
		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>1</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


## INDICE

<b>3. DESAGÜES E INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1. EXCAVACIONES.....</b>	<b>17</b>
3.1.1. EXCAVACION MANUAL REFERENTE A LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA MEDIANTE EL PROCESO DE EXCAVAR Y RETIRAR VOLÚMENES DE TIERRA U OTROS MATERIALES PARA LA CONFORMACIÓN DE ESPACIOS DONDE SERÁN ALOJADOS LOS SISTEMAS HIDRÁULICOS O SANITARIOS SEGÚN PLANOS DE PROYECTO. ....	17
<b>3.2 RELLENOS Y REEMPLAZOS.....</b>	<b>19</b>
3.2.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN REFERENTE A LA SELECCIÓN, TRANSPORTE INTERNO, DISPOSICIÓN, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN MANUAL POR CAPAS, DE LOS MATERIALES AUTORIZADOS POR LA INTERVENTORÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL RELLENO DE ZANJAS Y DE EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS O TAMBIÉN PARA LA EJECUCIÓN DE TERRAPLENES, CUYAS FUNDACIONES E INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS HAYAN SIDO PREVIAMENTE REVISADAS Y APROBADAS POR LA INTERVENTORÍA.....	19
3.2.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE RELLENO EN MATERIAL GRANULAR (ARENA) CONSISTE EN EL SUMINISTRO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN POR CAPAS DE LA BASE DE ARENA SOBRE EL TERRENO NATURAL COMPACTADO, COMO MEJORAMIENTO DEL SUELO DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....	21
3.2.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE RELLENO EN GRAVILLA "TIPO 1" REFERENTE A LA SELECCIÓN, TRANSPORTE INTERNO, DISPOSICIÓN, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN MANUAL POR CAPAS, DE LOS MATERIALES AUTORIZADOS POR LA INTERVENTORÍA DE ACUERDO CON LOS DISEÑOS SUMINISTRADOS Y LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. ....	23
<b>3.3 RETIROS .....</b>	<b>24</b>
3.3.1 RETIRO DE MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACION CONSISTENTE EN EL CARGUE, TRANSPORTE Y DESCARGUE DE DICHOS MATERIALES EN EL SITIO DE DISPOSICION FINAL. ...	24
<b>3.4 CONSTRUCCIONES EN MAMPOSTERIA .....</b>	<b>25</b>
3.4.5 SUMINISTRO E INSTALACION CAJILLA MAMPOSTERIA MEDIDOR TOTALIZADOR. 1.1/2" INDICADA EN LOS PLANOS PARA LA CORRESPONDIENTE INSTALACIÓN DEL MEDIDOR, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA. ....	25


---

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página 2 de 598
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


3.4.9 SUMINISTRO E INSTALACION CAJA DE INSPECCIÓN AGUAS RESIDUALES (1.00X1.00)M INDICADA EN LOS PLANOS PARA LA CORRESPONDIENTE LLEGADA DE AGUAS NEGRAS, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA. ....	28
3.4.10 SUMINISTRO E INSTALACION CAJA DE INSPECCIÓN AGUAS RESIDUALES (0.80X0.80)M INDICADA EN LOS PLANOS PARA LA CORRESPONDIENTE LLEGADA DE AGUAS NEGRAS, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA. ....	30
3.4.11 SUMINISTRO E INSTALACION CAJA DE INSPECCIÓN AGUAS RESIDUALES (0.60X0.60)M INDICADA EN LOS PLANOS PARA LA CORRESPONDIENTE LLEGADA DE AGUAS NEGRAS, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA. ....	32
3.4.12 SUMINISTRO E INSTALACION CAJA DE INSPECCIÓN AGUAS LLUVIAS (1.00X1.00)M INDICADA EN LOS PLANOS PARA LA CORRESPONDIENTE LLEGADA DE AGUAS LLUVIAS, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA. ....	34
3.4.13 SUMINISTRO E INSTALACION CAJA DE INSPECCIÓN AGUAS LLUVIAS (0.80X0.80)M INDICADA EN LOS PLANOS PARA LA CORRESPONDIENTE LLEGADA DE AGUAS LLUVIAS, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA. ....	36
3.4.14 SUMINISTRO E INSTALACION CAJA DE INSPECCIÓN AGUAS LLUVIAS (0.60X0.60)M INDICADA EN LOS PLANOS PARA LA CORRESPONDIENTE LLEGADA DE AGUAS LLUVIAS, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA. ....	38
3.5 CONSTRUCCIONES EN CONCRETO .....	40
3.5.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CÀRCAMO DE PROTECCIÓN TIPO BOX CULVERT INDICADA EN LOS PLANOS, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CARCAMO, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA. ....	40

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>3</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


3.6 ELEMENTOS PREFABRICADOS .....	42
3.6.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA CHARNELA 12" DE ACUERDO CON LOS PLANOS HIDRÁULICOS Y A LOS DETALLES ARQUITECTÓNICOS (INCLUYE EL MONTAJE Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA SUCORRECTA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO) .....	42
3.6.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CALENTADOR ELECTRICO 9 LT/MIN.....	44
3.6.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CALENTADOR ELECTRICO 15 LT/MIN.....	45
3.8 CAÑUELAS, CANALETAS, CARCAMOS Y CUNETAS.....	46
3.8.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CÀRCAMO CON REJILLA "TIPO 1" INDICADA EN LOS PLANOS, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CARCAMO, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA. ....	46
3.10 OBRAS PARA CONEXIONES ACOMETIDAS Y DOMICILIARIAS .....	48
3.10.3 CONEXIÓN A POZO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO SANITARIO DERIVADA DESDE LA CAJA DE REGISTRO UBICADA EN ANDÉN O ZONA VERDE DEL PROYECTO Y LLEGA HASTA LA RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO .....	48
3.10.5 CONEXIÓN A RED ACOMETIDA DERIVADA DESDE LA CAJA DE REGISTRO DE CORTE UBICADA EN ANDÉN O ZONA VERDE DEL PROYECTO Y LLEGA HASTA LA RED PÚBLICA DE ACUEDUCTO .....	49
3.11 FILTROS Y DRENAJES .....	50
3.11.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE DRENAJE "TIPO 2" REFERIDA A LA COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC SANITARIA DEL DIÁMETRO INDICADO EN LOS PLANOS PARA LA SALIDA DE AGUAS EXTERNAS, INCLUYE ACCESORIOS, ZANJADO Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TUBERÍA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA. .	50
3.11.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS TUBERIA DE DRENAJE "TIPO 2" REFERIDA A LA COLOCACIÓN DE ACCESORIOS EN PVC SANITARIA DEL DIÁMETRO INDICADO EN LOS PLANOS PARA LA SALIDA DE AGUAS EXTERNAS, INCLUYE ACCESORIOS, ZANJADO Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TUBERÍA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA. .	52
3.11.5 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO "TIPO 1" .....	53
8 INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS.....	54
8.1 ACOMETIDA O RED DE LLENADO DE TANQUES .....	54

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página 4 de 598
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

8.1.5 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P 1.1/2" .....	54
8.1.13 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 1.1/2" .....	57
8.1.21 SUMINISTRO E INSTALACION MEDIDOR TOTALIZADOR 1.1/2" .....	59
8.1.29 SUMINISTRO E INSTALACION VÁLVULA DE COMPUERTA 1.1/2" .....	60
8.1.37 SUMINISTRO E INSTALACION FLOTADOR MECANICO 1.1/2" .....	61
8.1.45 SUMINISTRO E INSTALACION UNIÓN DRESSER 1.1/2" .....	62
8.1.61 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE HIDRO 1.1/2" .....	63
8.1.70 SUMINISTRO E INSTALACION NIPLE PASAMUROS ACERO INOXIDABLE CON RUANA. 1.1/2" .....	64
8.1.90 SUMINISTRO E INSTALACIÓN SOPORTE TIPO PERA 1.1/2" .....	66
8.2 CONEXIONES CUARTO DE BOMBAS AGUA POTABLE .....	68
8.2.2 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO INOX. TIPO 304/304L ASTM A312 4" ...	68
8.2.23 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE HIDRO 3" .....	80
8.2.25 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE HIDRO 2" .....	81
8.2.30 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA DE PIE Y CANASTILLA EN HIERRO FUNDIDO ROSCA NPT O SIMILAR 4" .....	82
8.2.38 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO CORTINA 4" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT .....	83
8.2.39 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO CORTINA 3" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT .....	84
8.2.41 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO CORTINA 2" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT .....	85
8.2.46 SUMINISTRO E INSTALACION UNION FLEXIBLE BORRACHA 4" .....	86
8.2.47 SUMINISTRO E INSTALACION UNION FLEXIBLE BORRACHA 3" .....	87
8.2.55 SUMINISTRO E INSTALACION UNIVERSAL 3" .....	88
8.2.61 SUMINISTRO E INSTALACION VÁLVULA DE ALIVIO 2" .....	89
8.2.66 SUMINISTRO E INSTALACION VÁLVULA FILTRO EN YEE 3" .....	90
8.2.78 SUMINISTRO E INSTALACION COPA CONCENTRICA EN ACERO INXODABLE DE UNIÓN SOLDADA - TIPO 1 .....	92


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página 5 de 598
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

8.2.87 SUMINISTRO E INSTALACION NIPLE PASAMUROS ACERO INOXIDABLE CON RUANA. 4"	93
8.2.90 SUMINISTRO E INSTALACION NIPLE PASAMUROS ACERO INOXIDABLE CON RUANA. 2"	95
8.2.103 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 4"	97
8.2.104 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 3"	99
8.2.106 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 2"	101
8.2.112 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS DIAM= 3"	103
8.2.114 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS DIAM= 2"	105
8.2.118 SUMINISTRO E INSTALACION VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 3"	107
8.4 CONEXIONES CUARTO DE BOMBAS RED CONTRA INCENDIO	108
8.4.3 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCH 40 6"	108
8.4.6 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCH 40 2"	111
8.4.10 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS RANURADOS 6"	114
8.4.13 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS RANURADOS 2"	117
8.4.17 SUMINISTRO E INSTALACION ACOPLERIGIDO EN HIERRO DUCTIL DE UNIÓN RANURADA 6"	120
8.4.20 SUMINISTRO E INSTALACION ACOPLERIGIDO EN HIERRO DUCTIL DE UNIÓN RANURADA 2"	121
8.4.31 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA SENSOR DE FLUJO 6"	122
8.4.38 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO VASTAGO OS&Y ASCENDENTE LISTADO 6".	124
8.4.42 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO VASTAGO OS&Y ASCENDENTE LISTADO 2".	126
8.4.45 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA MARIPOSA CON SUPERVISOR 6"	128
8.4.49 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA MARIPOSA CON SUPERVISOR 2"	130
8.4.52 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE RANURADO 6"	132
8.4.56 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE RANURADO 2"	133
8.4.57 SUMINISTRO E INSTALACION MANOMETRO DE GLICERINA 0-300 PSI	134
8.4.58 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA COBRE TIPO L 1/2"	136
8.4.59 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIO COBRE 1/2"	137

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página 6 de 598
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


8.4.60 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE 1/2" .....	139
8.4.61 SUMINISTRO E INSTALACION UNIVERSAL 1/2" COBRE.....	140
8.4.62 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA DE COMPUERTA 1/2" .....	141
8.4.65 SUMINISTRO E INSTALACION DE PLACA ANTIVORTICE 6" DE UNIÓN SOLDADA- NFPA 20 .....	142
8.4.72 SUMINISTRO E INSTALACION NIPLE PASAMUROS ACERO INOXIDABLE CON RUANA. 6" .....	143
8.4.73 SUMINISTRO E INSTALACION NIPLE PASAMUROS ACERO INOXIDABLE CON RUANA. 4" .....	144
8.4.76 SUMINISTRO E INSTALACION NIPLE PASAMUROS ACERO INOXIDABLE CON RUANA. 2" .....	145
8.4.86 SUMINISTRO E INSTALACION DE SOPORTES ANTISISMICOS 6" .....	146
8.4.90 SUMINISTRO E INSTALACION DE SOPORTES ANTISISMICOS 2" .....	147
8.4.91 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TRANSICIÓN PVC C900 A ACERO 6" .....	148
8.5 RED SUMINISTRO AGUA POTABLE .....	149
8.5.3 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 3" .....	149
8.5.4 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 2 1/2" .....	152
8.5.5 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 2" .....	155
8.5.6 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 1.1/2" .....	158
8.5.7 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 1.1/4" .....	161
8.5.8 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 1" .....	164
8.5.9 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=11 3/4" .....	167
8.5.10 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=9 1/2" .....	170
8.5.13 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 3" .....	173
8.5.14 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 2 1/2" .....	175
8.5.15 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 2" .....	177
8.5.16 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 1.1/2" .....	179
8.5.17 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 1.1/4" .....	181
8.5.18 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 1" .....	183

---

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página 7 de 598
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

8.5.19 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 3/4" .....	185
8.5.20 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 1/2" .....	187
8.5.25 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO TIPO PESADO 2" .....	189
8.5.26 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO TIPO PESADO 1.1/2" .....	190
8.5.27 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO TIPO PESADO 1.1/4" .....	191
8.5.28 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO TIPO PESADO 1" .....	192
8.5.30 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO TIPO PESADO 1/2" .....	193
8.5.31 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA EXPULSORA DE AIRE 1" .....	194
8.5.36 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 3" .....	195
8.5.37 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 2.1/2" .....	197
8.5.38 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 2" .....	199
8.5.39 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 1.1/2" .....	201
8.5.40 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 1.1/4" .....	203
8.5.41 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 1" .....	205
8.5.42 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 3/4" .....	207
8.5.43 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 1/2" .....	209
8.5.46 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS 3" .....	211
8.5.47 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS 2.1/2" .....	213
8.5.48 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS 2" .....	215
8.5.51 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS 1" .....	217
8.5.56 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 4" .....	219
8.5.58 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 2.1/2" .....	220
8.5.59 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 2" .....	221
8.5.60 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 1.1/2" .....	222
8.5.62 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 3/4" .....	223
8.7 RED SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE .....	224
8.7.6 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA CPVC 1/2" .....	224
8.7.12 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS CPVC 1/2" .....	227


---

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página 8 de 598
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

8.7.18 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO TIPO PESADO 1/2" .....	229
8.7.27 SUMINISTRO E INSTALACION RUBATEX 1/2" .....	230
8.7.33 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 1/2" .....	231
8.7.39 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS 1/2" .....	233
8.8 RED GENERAL DE AGUAS RESIDUALES.....	235
8.8.12 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 315MM .....	235
8.8.15 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 160MM .....	237
8.8.16 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 110MM .....	239
8.8.31 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIO PVC ALCANTARILLADO 160MM .....	241
8.8.32 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIO PVC ALCANTARILLADO 110MM .....	243
8.8.33 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-S 6" .....	245
8.8.34 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-S 4" .....	247
8.8.35 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-S 3" .....	249
8.8.36 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-S 2" .....	251
8.8.37 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-L 4" .....	253
8.8.38 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-L 3" .....	255
8.8.39 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-L 2" .....	257
8.8.40 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-S 6" .....	259
8.8.41 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-S 4" .....	261
8.8.42 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-S 3" .....	263
8.8.43 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-S 2" .....	265
8.8.45 SUMINISTRO E INSTALACION JUNTA DE EXPANSIÓN 4" .....	267
8.8.46 SUMINISTRO E INSTALACION JUNTA DE EXPANSIÓN 3" .....	269
8.8.48 SUMINISTRO E INSTALACION VÁLVULA DE ADMISIÓN DE AIRE 2" .....	271
8.8.49 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 6" .....	272
8.8.50 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 4" .....	274
8.8.51 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 3" .....	276
8.8.52 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 2" .....	278


---



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página 9 de 598
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


8.8.54 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS 4" .....	280
8.8.55 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS 3" .....	282
8.8.58 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 6" .....	284
8.8.59 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 4" .....	285
8.8.60 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 3" .....	286
8.10. RED GENERAL DE AGUAS LLUVIAS .....	287
8.10.12 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 315MM .....	287
8.10.13 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 250MM .....	289
8.10.14 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 200MM .....	291
8.10.15 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 160MM .....	293
8.10.16 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 110MM .....	295
8.10.29 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIO PVC ALCANTARILLADO 250MM .....	297
8.10.31 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIO PVC ALCANTARILLADO 160MM .....	299
8.10.32 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIO PVC ALCANTARILLADO 110MM .....	301
8.10.34 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-S 4" .....	303
8.10.35 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-S 3" .....	305
8.10.36 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-S 2" .....	307
8.10.38 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-S 4" .....	309
8.10.39 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-S 3" .....	311
8.10.40 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-S 2" .....	313
8.10.42 SUMINISTRO E INSTALACION JUNTA DE EXPANSIÓN 4" .....	315
8.10.44 SUMINISTRO E INSTALACION TRAGANTE 4" .....	317
8.10.46 SUMINISTRO E INSTALACION SIFÓN 4" .....	318
8.10.49 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 4" .....	319
8.10.50 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 3" .....	321
8.10.53 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS 4" .....	323
8.10.54 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS 3" .....	325
8.10.57 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 6" .....	327

---

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>10</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


8.10.58 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 4" .....	328
8.10.59 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 3" .....	329
8.11 RED GENERAL DE DESAGUES DE AIRE ACONDICIONADO .....	330
8.11.4 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 1.1/4" .....	330
8.11.5 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 1" .....	333
8.11.6 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=11 3/4" .....	336
8.11.10 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 1.1/4" .....	339
8.11.11 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 1" .....	341
8.11.12 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 3/4" .....	343
8.11.16 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 1.1/4" .....	345
8.11.17 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 1" .....	347
8.11.18 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 3/4" .....	349
8.11.28 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 1.1/2" .....	351
8.11.29 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 1.1/4" .....	352
8.11.30 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 1" .....	353
8.12 PUNTOS HIDRAULICOS DE AGUA FRIA .....	354
8.12.1 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F LAVAMANOS 1/2" .....	354
8.12.4 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F DUCHA 1/2" .....	355
8.12.7 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F LAVAPLATOS 1/2" .....	356
8.12.9 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F ORINAL 3/4" .....	357
8.12.10 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F SANITARIO DE TANQUE 1/2" .....	358
8.12.12 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F SANITARIO DE FLUXÓMETRO 1.1/4" .....	359
8.12.13 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F LLAVE MANGUERA 1/2" .....	360
8.12.14 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F POCETA DE ASEO 1/2" .....	361
8.12.18 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F CALENTADOR 1/2" .....	362
8.14 PUNTOS HIDRAULICOS DE AGUA CALIENTE .....	363
8.14.2 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.C DUCHA 1/2" .....	363
8.14.6 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.C CALENTADOR 1/2" .....	364

---

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>11</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


8.15 SALIDAS SANITARIAS .....	365
8.15.1 INSTALACION DE SALIDA SANITARIO FLUXOMETRO 4" .....	365
8.15.2 INSTALACION DE SALIDA SANITARIO TANQUE 4" .....	367
8.15.3 INSTALACION DE SALIDA LAVAMANOS 2" .....	368
8.15.6 INSTALACION DE SALIDA DUCHA 2" .....	370
8.15.10 INSTALACION DE SALIDA LAVAPLATOS 2" .....	372
8.15.15 INSTALACION DE SALIDA POCETA ASEO 2" .....	374
8.15.16 INSTALACION DE SALIDA ORINAL 2" .....	376
8.15.17 INSTALACION DE SALIDA SIFON 4" .....	378
8.15.18 INSTALACION DE SALIDA SIFON 3" .....	380
8.15.19 INSTALACION DE SALIDA SIFON 2" .....	382
8.16 RED DE DECARGA POZO EYECTOR RED DE AGUAS RESIDUALES.....	384
8.16.2 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 DIAM=3" .....	384
8.16.3 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 DIAM=2" .....	387
8.16.5 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P DIAM=3" .....	390
8.16.6 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P DIAM=2" .....	392
8.16.8 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA COMPUERTA DIAM=3" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT. ....	394
8.16.9 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA COMPUERTA DIAM=2" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT. ....	395
8.16.11 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE CORTINA SELLO NITRILO DIAM=3" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT.....	396
8.16.12 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE CORTINA SELLO NITRILO DIAM=2" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT.....	397
8.16.14 SUMINISTRO E INSTALACION UNIÓN UNIVERSAL DIAM=3" PVC ROSCA NPT. ....	398
8.16.15 SUMINISTRO E INSTALACION UNIÓN UNIVERSAL DIAM=2" PVC ROSCA NPT. ....	399
8.16.17 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 3" .....	400
8.16.18 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 2" .....	402
8.16.20 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS DIAM= 3" .....	404

---

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>12</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


8.16.21 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS DIAM= 2" .....	406
8.16.23 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 4" .....	408
8.17 RED DE DESCARGA POZO EYECTOR RED DE AGUAS LLUVIAS .....	409
8.17.2 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 DIAM=3" .....	409
8.17.3 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 DIAM=2" .....	412
8.17.5 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P DIAM=3" .....	415
8.17.6 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P DIAM=2" .....	417
8.17.8 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA COMPUERTA DIAM=3" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT. ....	419
8.17.9 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA COMPUERTA DIAM=2" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT. ....	420
8.17.11 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE CORTINA SELLO NITRILO DIAM=3" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT.....	421
8.17.12 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE CORTINA SELLO NITRILO DIAM=2" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT.....	422
8.17.14 SUMINISTRO E INSTALACION UNIÓN UNIVERSAL DIAM=3" PVC ROSCA NPT. ....	423
8.17.15 SUMINISTRO E INSTALACION UNIÓN UNIVERSAL DIAM=2" PVC ROSCA NPT. ....	424
8.17.17 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 3" .....	425
8.17.18 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 2" .....	427
8.17.20 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS DIAM= 3" .....	429
8.17.21 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS DIAM= 2" .....	431
8.17.23 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 4" .....	433
8.17.24 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 3" .....	434
8.18 RED DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO .....	435
8.18.4 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC C900 6" .....	435
8.18.15 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCHD10 6" .....	438
8.18.16 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCHD10 4" .....	441
8.18.17 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCHD10 3" .....	444
8.18.18 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCHD10 2.1/2" .....	447

---

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>13</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


8.18.19 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCHD10 2" .....	450
8.18.20 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCHD10 1.1/2" .....	453
8.18.32 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCHD40 1.1/4" .....	456
8.18.33 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCHD40 1" .....	459
8.18.37 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC C900 6" .....	462
8.18.48 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO RANURADOS 6" .....	465
8.18.49 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO RANURADOS 4" .....	468
8.18.50 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO RANURADOS 3" .....	471
8.18.51 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO RANURADOS 2.1/2" .....	474
8.18.52 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO RANURADOS 2" .....	477
8.18.53 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO RANURADOS 1.1/2" .....	480
8.18.54 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO ROSCADO 1.1/4" .....	483
8.18.55 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO ROSCADO 1" .....	486
8.18.68 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA SENSORA DE FLUJO 3" .....	489
8.18.69 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA SENSORA DE FLUJO 2.1/2" .....	491
8.18.74 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE 3" .....	492
8.18.75 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE 2.1/2" .....	493
8.18.80 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA TIPO MARIPOSA CON SUPERVISOR 3" .....	494
8.18.81 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA TIPO MARIPOSA CON SUPERVISOR 2.1/2" .....	496
8.18.87 SUMINISTRO E INSTALACION COUPLING 6" .....	498
8.18.88 SUMINISTRO E INSTALACION COUPLING 4" .....	499
8.18.89 SUMINISTRO E INSTALACION COUPLING 3" .....	500
8.18.90 SUMINISTRO E INSTALACION COUPLING 2 1/2" .....	501
8.18.91 SUMINISTRO E INSTALACION COUPLING 2" .....	502
8.18.92 SUMINISTRO E INSTALACION COUPLING 1 1/2" .....	503
8.18.93 SUMINISTRO E INSTALACION STRAP 3 " .....	504
8.18.94 SUMINISTRO E INSTALACION STRAP 2.1/2" .....	505
8.18.95 SUMINISTRO E INSTALACION STRAP 2" .....	506

---


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>14</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

8.18.96 SUMINISTRO E INSTALACION STRAP1 1/2" .....	507
8.18.98 SUMINISTRO E INSTALACION VÁLVULA EXPULSORA DE AIRE 1" .....	508
8.18.101 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO DE CORTE 1" .....	509
8.18.103 SUMINISTRO E INSTALACION SIAMESA 6" X 2.1/2" X 2.1/2"X2.1/2" CON CHEQUE INTEGRADO .....	510
8.18.105 SUMINISTRO E INSTALACION TOMA PARA BOMBEROS 2.1/2" .....	512
8.18.106 SUMINISTRO E INSTALACION MANOMETRO DE GLICERINA 0-300 PSI.....	514
8.18.107 SUMINISTRO E INSTALACION ROCIADOR AUTOMATICO PENDENT (K=5.6) SUM Y MONT .....	516
8.18.108 SUMINISTRO E INSTALACION ROCIADOR AUTOMATICO UPRIGHT (K=5.6) SUM Y MONT .....	518
8.18.109 SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO HIDRAULICO ROCIADOR.....	520
8.18.110 SUMINISTRO E INSTALACION PINTURA PARA TUBERIA.....	521
8.18.111 SUMINISTRO E INSTALACION EXTINTOR MULTIPROPOSITO ABC 10 LB .....	523
8.18.112 SUMINISTRO E INSTALACION EXTINTOR A BASE DE CO2 10 LB .....	525
8.18.113 SUMINISTRO E INSTALACION EXTINTOR K DE 10 LB .....	527
8.18.114 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA/GABINETE CON ROCIADORES DE REPUESTO (CONTIENE 6 ROCIADORES DE RESPUESTA RÁPIDA K=5.6 TEMP. 135°F 6 TIPO UP RIGHT) ...	529
8.18.115 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA/GABINETE CON ROCIADORES DE REPUESTO (CONTIENE 6 ROCIADORES DE RESPUESTA RÁPIDA K=5.6 TEMP. 135°F 6 TIPO PENDENT) ...	531
8.18.122 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TRANSICIÓN PVC C900 A ACERO 6" .....	533
8.18.125 SUMINISTRO E INSTALACIÓN SELLO CORTAFUEGO 4" .....	534
8.18.126 SUMINISTRO E INSTALACIÓN SELLO CORTAFUEGO 3" .....	535
8.18.127 SUMINISTRO E INSTALACIÓN SELLO CORTAFUEGO 2.1/2" .....	536
8.18.135 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA UL/FM 6" .....	537
8.18.136 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA UL/FM 4" .....	539
8.18.137 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA UL/FM 3" .....	541
8.18.138 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA UL/FM 2.1/2" .....	543
8.18.139 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA UL/FM 2" .....	545

---

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>15</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


8.18.140 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA UL/FM 1.1/2" .....	547
8.18.141 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA UL/FM 1.1/4" .....	549
8.18.142 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA UL/FM 1" .....	551
8.18.143 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE SISMO RESISTENTE 4 VIAS .....	553
8.18.144 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE SISMORESISTENTE LATERAL .....	555
8.18.145 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE SISMORESISTENTE TRANSERVSAL .....	557
8.18.149 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS UL/FM 6" .....	559
8.18.150 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS UL/FM 4" .....	561
8.18.153 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS UL/FM 2" .....	563
8.18.156 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS UL/FM 1" .....	565
8.18.160 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 3" .....	567
8.18.165 SUMINISTRO E INSTALACION ROCIADOR AUTOMATICO LATERAL (K=5.6) SUM Y MONT .....	569
8.18.166 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA/GABINETE CON ROCIADORES DE REPUESTO (CONTIENE 6 ROCIADORES DE RESPUESTA RÁPIDA K=5.6 TEMP. 135°F 6 TIPO HORIZONTALSIDEWALL) .....	571
8.22 PRUEBAS DEL SISTEMA.....	573
8.22.1 PRUEBA DE HERMETICIDAD PARA LAS REDES DE PRESIÓN .....	573
8.22.2 PRUEBA DE HERMETICIDAD PARA LAS REDES A GRAVEDAD .....	575
8.22.4 PRUEBA PARA LAS REDES RCI.....	577
8.22.5 PLANOS RECORD HIDROSANITARIOS .....	581
8.22.6 LAVADO Y DESINFECCIÓN DE TANQUES .....	582
8.22.7 DESINFECCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE .....	584
25.1 EQUIPOS HIDROSANITARIOS.....	585
25.1.1 25.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO PRESION TIPO 1 - EQUIPO PRESION RED DE AGUA POTABLE TIPO CENTRIFUGA CAUDAL=4.95 L/S CDT=64.2 MCA PRESIÓN CONSTANTE Y VELOCIDAD VARIABLE (2 BOMBAS FUNCIONALES + BOMBA SUPLENTE). INCLUYE TANQUE HIDROACUMULADOR VOL: 200 L. TABLERO DE CONTROL Y ACCESORIOS ESPECIFICADOS POR EL FABRICANTE. ....	585

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>16</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

25.1.9 SUMINISTRO E INSTALACION DE 25.1.1 EQUIPO PRESION TIPO 1 - EQUIPO PRESION RED DE AGUA POTABLE TIPO CENTRIFUGA CAUDAL=4.95 L/S CDT=64.2 MCA PRESIÓN CONSTANTE Y VELOCIDAD VARIABLE (2 BOMBAS FUNCIONALES + BOMBA SUPLENTE). INCLUYE TANQUE HIDROACUMULADOR VOL: 200 L. TABLERO DE CONTROL Y ACCESORIOS ESPECIFICADOS POR EL FABRICANTE. ....	587
25.1.11 SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO EYECTOR TIPO 1 -EQUIPO DE BOMBEO SUMERGIBLE PARA AGUAS RESIDUALES TIPO ELECTRICA CAUDAL=1.52 L/S CDT=6.70 MCA. INCLUYE ACCESORIOS ESPECIFICADOS POR EL FABRICANTE. (1 BOMBA FUNCIONALES + BOMBA SUPLENTE) .....	589
25.1.12 SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO SUMERGIBLE PARA AGUAS RESIDUALES TIPO ELECTRICA CAUDAL=3.69 L/S CDT=5.70 MCA. INCLUYE ACCESORIOS ESPECIFICADOS POR EL FABRICANTE. (1 BOMBA FUNCIONALES + BOMBA SUPLENTE) .....	591
25.1.13 SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO SUMERGIBLE PARA AGUAS LLUVIAS TIPO ELECTRICA CAUDAL=2.64 L/S CDT=8.90 MCA. INCLUYE ACCESORIOS ESPECIFICADOS POR EL FABRICANTE. (1 BOMBA FUNCIONALES + BOMBA SUPLENTE) .....	593
25.1.14 SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO SUMERGIBLE PARA AGUAS LLUVIAS TIPO ELECTRICA CAUDAL=2.73 L/S CDT=6.20 MCA. INCLUYE ACCESORIOS ESPECIFICADOS POR EL FABRICANTE. (1 BOMBA FUNCIONALES + BOMBA SUPLENTE) .....	595
25.1.15 SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO SUMERGIBLE PARA AGUAS LLUVIAS TIPO ELECTRICA CAUDAL=7.07 L/S CDT=7.20 MCA. INCLUYE ACCESORIOS ESPECIFICADOS POR EL FABRICANTE. (1 BOMBA FUNCIONALES + BOMBA SUPLENTE) .....	597

---




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página 17 de 598
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

### 3. DESAGÜES E INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS

#### 3.1. EXCAVACIONES

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.1.1. EXCAVACION MANUAL REFERENTE A LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA MEDIANTE EL PROCESO DE EXCAVAR Y RETIRAR VOLUMENES DE TIERRA U OTROS MATERIALES PARA LA CONFORMACIÓN DE ESPACIOS DONDE SERÁN ALOJADOS LOS SISTEMAS HIDRÁULICOS O SANITARIOS SEGÚN PLANOS DE PROYECTO.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La excavación manual ejecutada se medirá en banco por metro cúbico (m3), aproximado a la cifra entera, de material excavado en su posición original, de acuerdo con los planos y lo ordenado por la interventoría. La cubicación se hará con base en las áreas de las secciones transversales de excavación y su separación entre sí. Dichas áreas se calcularán a partir de levantamientos topográficos, antes y después de realizar la excavación, actividad que deberá ser supervisada y verificada por la interventoría tanto en el trabajo de campo como en los cálculos correspondientes.</p> <p>La excavación se medirá integralmente sin hacer diferenciación por tipo de material excavado o elementos removidos. No estarán sujetos a medición y pago por separado los siguientes trabajos: el retiro de derrumbes causados por negligencia del contratista, la disposición de materiales sobrantes en las zonas autorizadas, remoción de escombros, estructuras sueltas, sobre excavaciones, conformación de acceso, u otras obras auxiliares que el contratista realice por conveniencia o necesidad pero que no forman parte de las obras del proyecto.</p> <p>El pago de los trabajos de excavación se realizará de acuerdo con el respectivo precio unitario consignado en el cuadro de cantidades de obra y precios unitarios para esta actividad, el cual incluirá la excavación, manejo de aguas, conformación y perfilada del talud, herramientas y equipo, retiro y transporte de materiales de excavación, cargue, descargue, disposición, limpieza y en general todos aquellos trabajos requeridos para realizar la actividad a satisfacción de la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Los trabajos de excavación a mano consisten en el conjunto de operaciones para excavar, remover hasta 10 metros, cargar, transportar y disponer en los sitios de utilización o depósito todos los materiales producto de excavaciones y elementos que sea necesario remover para llegar a las cotas de diseño, de acuerdo con el alineamiento, secciones transversales y pendientes indicadas en los planos del proyecto, con las modificaciones que ordene la interventoría. Las excavaciones a mano se realizarán removiendo el material para conformar las secciones para las estructuras del proyecto, incluye la labor de cargue del material de excavación a los vehículos, la cual no tendrá pago por separado y por lo tanto se deberá incluir dentro del pago del presente ítem.</p> <p>Las excavaciones deberán realizarse con el mayor cuidado para evitar procesos de inestabilidad en muros, construcciones y en las zonas aledañas para lo cual el contratista deberá seguir las recomendaciones geotécnicas propuestas con tal fin. Se considerará como sobre excavación, el corte, retiro o ablandamiento de materiales por fuera de los alineamientos o cotas indicados en los planos de construcción o aprobados por la interventoría. Las sobre excavaciones no se pagarán y el contratista estará obligado a ejecutar por su propia cuenta los rellenos necesarios por esta causa, de acuerdo con estas especificaciones y lo ordenado por la interventoría.</p> <p>Los taludes se excavarán adecuadamente para no dañar su superficie final, evitando cualquier causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final, siguiendo los lineamientos del ingeniero de suelos. Todo derrumbe inapropiado para la obra y que sea causado por negligencia o procedimientos inadecuados, se dispondrá de la misma forma que el material excavado y el contratista, a su costa, conformará nuevamente la sección como mínimo con las mismas características naturales del terreno, si el caso sucede sobre la cara del talud, el contratista podrá reemplazar el material perdido por relleno seleccionado, para lo cual no habrá ningún reconocimiento económico adicional.</p> <p>Los materiales provenientes de las excavaciones y que se vayan a utilizar como rellenos, se podrán apilar en los sitios designados por la interventoría, de tal manera que no ofrezcan peligro para la obra, propiedades aledañas, ni a las personas.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>18</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

Bajo ninguna circunstancia se permitirá la colocación del material excavado en sitios donde interfiera con el drenaje de aguas superficiales o subterráneas, el material proveniente de las excavaciones que no se utilice en la obra, se dispondrá en el sitio y en las condiciones que indique la interventoría.

El contratista no podrá disponer materiales provenientes de la excavación en áreas no aprobadas ni podrá retirarlos para fines distintos del contrato, sin la autorización previa por escrito de contratante. El no cumplimiento de esta especificación hará responsable al contratista ante las autoridades ambientales y ante el contratante, por las sanciones impuestas.

Al terminar los trabajos de excavación y disposición de materiales, el contratista deberá limpiar y conformar las zonas de trabajo y las que determine la interventoría, las cuales podrán incluir partes de las zonas laterales que no fueron ocupadas por la construcción ni por materiales de desecho. Las superficies respectivas deberán ser parejas y tener las pendientes y cotas indicadas en los planos o definidas por la interventoría. El trabajo de excavación se dará por terminado cuando el perfil y la sección estén de acuerdo con los planos del proyecto y las instrucciones de la interventoría. La cota de cualquier punto de las líneas de tuberías no deberá variar en más de dos centímetros (2 cm) con respecto a la cota proyectada. Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser corregidas por el contratista, por su propia cuenta, a plena satisfacción de la interventoría.

#### ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

#### MATERIALES

No aplica

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.

#### EQUIPO

Herramienta menor cuadrilla aa – albañería cuadrilla aa - albañería  
Carretilla metálica  
Pala redonda # 2 con cabo

#### DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### TRANSPORTE


Incluida ☒ Si ☐ No

#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

No aplica


#### NO CONFORMIDAD

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


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página 19 de 598
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

### 3.2 RELLENOS Y REEMPLAZOS


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO																												
3.2.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN REFERENTE A LA SELECCIÓN, TRANSPORTE INTERNO, DISPOSICIÓN, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN MANUAL POR CAPAS, DE LOS MATERIALES AUTORIZADOS POR LA INTERVENTORÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL RELLENO DE ZANJAS Y DE EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS O TAMBIÉN PARA LA EJECUCIÓN DE TERRAPLENES, CUYAS FUNDACIONES E INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS HAYAN SIDO PREVIAMENTE REVISADAS Y APROBADAS POR LA INTERVENTORÍA.																												
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO																												
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS																												
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO																												
El relleno ejecutado se medirá en banco por metro cúbico (m3), aproximado a la cifra entera, de acuerdo con los planos y lo ordenado por la interventoría, antes y después de realizar el relleno, la actividad deberá ser supervisada y verificada por la interventoría tanto en el trabajo de campo como en los cálculos correspondientes. El pago de los trabajos de relleno se realizará de acuerdo con el respectivo cuadro de cantidades de obra. Incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>Materiales.</li><li>Equipos y herramientas.</li><li>Mano de obra.</li><li>Transporte dentro de la obra.</li></ul>																												
DESCRIPCIÓN GENERAL																												
Esta especificación se refiere al suministro, colocación y compactación de material de relleno seleccionado proveniente de la excavación, para conformación de la subrasante, en una o más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los planos del proyecto o que establezca el interventor.																												
ENSAYOS A REALIZAR																												
No aplica																												
MATERIALES																												
Los materiales para construir el material de relleno seleccionado pueden ser materiales provenientes de la excavación o fuentes aprobadas que no contengan limo orgánico, materia orgánica, raíces, basuras, desperdicios o escombros. Las partículas deberán satisfacer los siguientes requisitos:																												
<table><tr><th>REQUISITOS</th><th>SELECCIONADOS</th><th>ADECUADOS</th><th>TOLERABLES</th></tr><tr><td>TAMAÑO MÁXIMO</td><td>75 MM</td><td>100 MM</td><td>150 MM</td></tr><tr><td>PASA TAMIZ DE 75 µM (N°200)</td><td>≤ 25% EN PESO</td><td>≤ 35% EN PESO</td><td>≤ 35% EN PESO</td></tr><tr><td>C.B.R. DE LABORATORIO</td><td>≥ 10</td><td>≥ 5</td><td>≥ 3</td></tr><tr><td>LÍMITE LÍQUIDO</td><td>&lt; 30</td><td>&lt; 40</td><td>&lt; 40</td></tr><tr><td>ÍNDICE PLÁSTICO</td><td>&lt; 10</td><td>&lt; 15</td><td>-</td></tr><tr><td>CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA</td><td>0%</td><td>≤ 1%</td><td>≤ 2%</td></tr></table>	REQUISITOS	SELECCIONADOS	ADECUADOS	TOLERABLES	TAMAÑO MÁXIMO	75 MM	100 MM	150 MM	PASA TAMIZ DE 75 µM (N°200)	≤ 25% EN PESO	≤ 35% EN PESO	≤ 35% EN PESO	C.B.R. DE LABORATORIO	≥ 10	≥ 5	≥ 3	LÍMITE LÍQUIDO	< 30	< 40	< 40	ÍNDICE PLÁSTICO	< 10	< 15	-	CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA	0%	≤ 1%	≤ 2%
REQUISITOS	SELECCIONADOS	ADECUADOS	TOLERABLES																									
TAMAÑO MÁXIMO	75 MM	100 MM	150 MM																									
PASA TAMIZ DE 75 µM (N°200)	≤ 25% EN PESO	≤ 35% EN PESO	≤ 35% EN PESO																									
C.B.R. DE LABORATORIO	≥ 10	≥ 5	≥ 3																									
LÍMITE LÍQUIDO	< 30	< 40	< 40																									
ÍNDICE PLÁSTICO	< 10	< 15	-																									
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA	0%	≤ 1%	≤ 2%																									
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN																												
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.																												
EQUIPO																												
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería cuadrilla aa - albañería Carretilla metálica Pala redonda # 2 con cabo Alquiler rana																												
DESPERDICIOS																												

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>20</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

Incluidos	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No
<b>MANO DE OBRA</b>				
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No
<b>TRANSPORTE</b>				
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>				
No aplica				
<b>NO CONFORMIDAD</b>				
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.				


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>21</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO																							
<b>3.2.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE RELLENO EN MATERIAL GRANULAR (ARENA) CONSISTE EN EL SUMINISTRO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN POR CAPAS DE LA BASE DE ARENA SOBRE EL TERRENO NATURAL COMPACTADO, COMO MEJORAMIENTO DEL SUELO DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>																							
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO																							
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS																							
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO																							
<p>El relleno ejecutado se medirá en banco por metro cúbico (m3), aproximado a la cifra entera, de acuerdo con los planos y lo ordenado por la interventoría, antes y después de realizar el relleno, la actividad deberá ser supervisada y verificada por la interventoría tanto en el trabajo de campo como en los cálculos correspondientes.</p> <p>El pago de los trabajos de relleno se realizará de acuerdo con el respectivo cuadro de cantidades de obra. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> </ul>																							
DESCRIPCIÓN GENERAL																							
Esta especificación se refiere al suministro, colocación y compactación de arena de Peña requerida para las zanjas donde habrá tubería enterrada.																							
ENSAYOS A REALIZAR																							
No aplica																							
MATERIALES																							
La arena de Peña a emplear debe ser limpia, no plástica. El porcentaje de finos no debe ser superior a 25%. Los materiales deberán cumplir los requisitos indicados en la tabla:																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th rowspan="2">% QUE PASA</th> </tr> <tr> <th>SI</th> <th>ASTM(")</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9.500</td> <td>3/8</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>4.760</td> <td>N4</td> <td>90-100</td> </tr> <tr> <td>2.000</td> <td>N10</td> <td>75-100</td> </tr> <tr> <td>0.420</td> <td>N40</td> <td>40-75</td> </tr> <tr> <td>0.149</td> <td>N100</td> <td>10-45</td> </tr> <tr> <td>0.074</td> <td>N200</td> <td>0-25</td> </tr> </tbody> </table>	TAMIZ		% QUE PASA	SI	ASTM(")	9.500	3/8	100	4.760	N4	90-100	2.000	N10	75-100	0.420	N40	40-75	0.149	N100	10-45	0.074	N200	0-25
TAMIZ		% QUE PASA																					
SI	ASTM(")																						
9.500	3/8	100																					
4.760	N4	90-100																					
2.000	N10	75-100																					
0.420	N40	40-75																					
0.149	N100	10-45																					
0.074	N200	0-25																					
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN																							
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.																							
EQUIPO																							
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería cuadrilla aa - albañería Carretilla metálica Pala redonda # 2 con cabo																							
DESPERDICIOS																							
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No																							
MANO DE OBRA																							
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No																							
TRANSPORTE																							
Incluida <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No																							
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES																							
No aplica																							


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>22</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>23</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.2.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE RELLENO EN GRAVILLA "TIPO 1" REFERENTE A LA SELECCIÓN, TRANSPORTE INTERNO, DISPOSICIÓN, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN MANUAL POR CAPAS, DE LOS MATERIALES AUTORIZADOS POR LA INTERVENTORÍA DE ACUERDO CON LOS DISEÑOS SUMINISTRADOS Y LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
El relleno ejecutado se medirá en banco por metro cúbico (m3), aproximado a la cifra entera, de acuerdo con los planos y lo ordenado por la interventoría, antes y después de realizar el relleno, la actividad deberá ser supervisada y verificada por la interventoría tanto en el trabajo de campo como en los cálculos correspondientes.
El pago de los trabajos de relleno se realizará de acuerdo con el respectivo cuadro de cantidades de obra. Incluye:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Esta especificación se refiere al suministro, colocación y compactación de gravilla de 1/2" en las zonas determinadas en los planos.
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Gravilla tipo 1 diam 3/4"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería cuadrilla aa - albañería Carretilla metálica Pala redonda # 2 con cabo
DESPERDICIOS
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica .
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>24</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

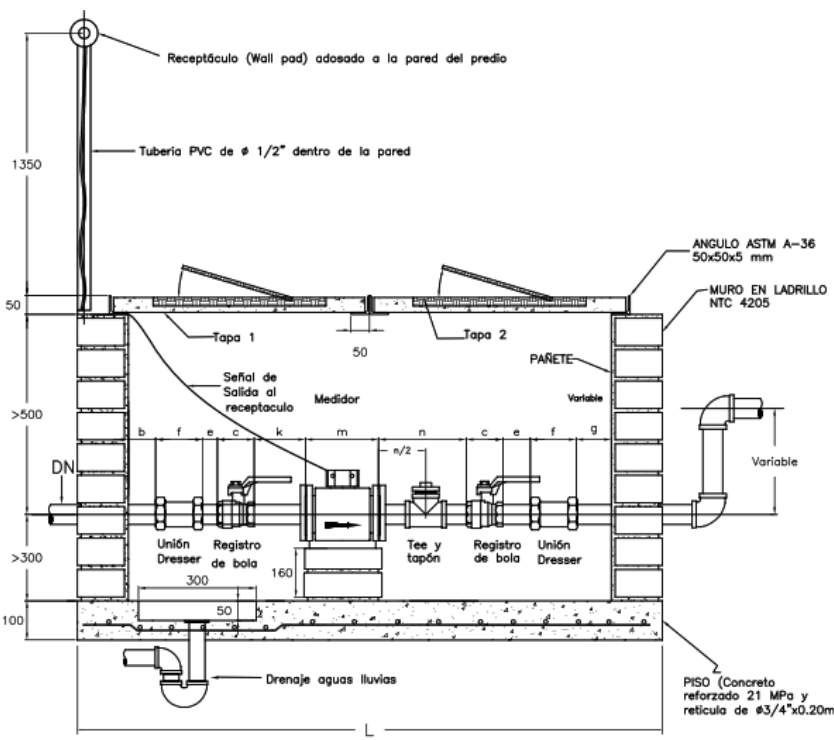
### 3.3 RETIROS


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.3.1 RETIRO DE MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACION CONSISTENTE EN EL CARGUE, TRANSPORTE Y DESCARGUE DE DICHS MATERIALES EN EL SITIO DE DISPOSICION FINAL.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>El retiro de sobrantes que será ejecutado se medirá en banco por metro cúbico (m3), aproximado a la cifra entera, de acuerdo con los planos y lo ordenado por la interventoría, antes y después de realizar el retiro, la actividad deberá ser supervisada y verificada por la interventoría tanto en el trabajo de campo como en los cálculos correspondientes.</p> <p>El pago de los trabajos de retiro de sobrantes se realizará de acuerdo con el respectivo precio unitario consignado en el cuadro de cantidades de obra y precios unitarios para esta actividad. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Los trabajos de retiro de sobrantes consisten en el conjunto de operaciones para cargar, transportar y disponer en los sitios de depósito final todos los materiales producto de excavaciones.
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
No aplica
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería cuadrilla aa - albañería Carretilla metálica Pala redonda # 2 con cabo Mini cargador
DESPERDICIOS
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

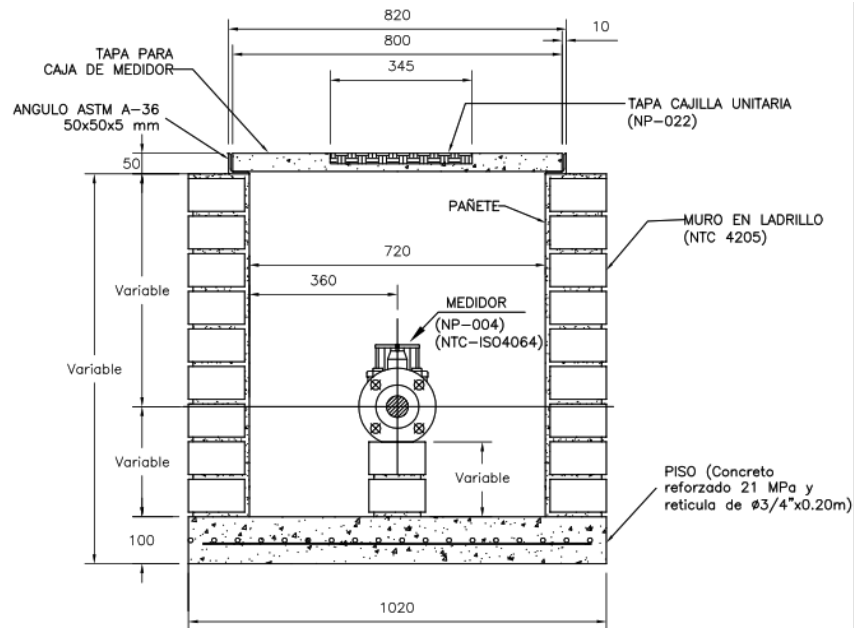


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página 25 de 598
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

### 3.4 CONSTRUCCIONES EN MAMPOSTERIA

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.4.5 SUMINISTRO E INSTALACION CAJILLA MAMPOSTERIA MEDIDOR TOTALIZADOR. 1.1/2" INDICADA EN LOS PLANOS PARA LA CORRESPONDIENTE INSTALACIÓN DEL MEDIDOR, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por "unidad"; instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere a la caja en mampostería construida para alojar el medidor totalizador y sus accesorios y válvulas complementarias, las dimensiones de la caja están definidas por el diámetro del medidor, la caja se debe ubicar en el andén frente al predio, de acuerdo a los especificado en los planos.</p> 

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página 26 de 598
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021




DN Diámetro Nominal		DIMENSIONES EN mm													TAPAS TIPO			FIGURA
mm	inch	b*	f	e*	c	k	m	n	c	e*	f	g*	muros	L	1	2	3	No
25	1	50	136	25	80	75	200	75	80	25	136	50	300	1.232	B2	B2	N/A	1
40	1 1/2	50	136	60	100	120	200	120	100	60	136	50	300	1.432	B2	B2	N/A	1
50	2	50	210	100	178	150	200	150	178	100	210	50	300	1.876	D3	D3	D3	2
80	3	50	210	115	204	240	225	240	204	115	210	50	300	2.163	B2	B2	B2	2
100	4	50	210	120	229	300	250	300	229	120	210	50	300	2.368	C3	C3	C3	2
150	6	50	220	150	267	450	300	450	267	150	220	50	300	2.864	D3	D3	D3	2

#### ENSAYOS A REALIZAR


No aplica

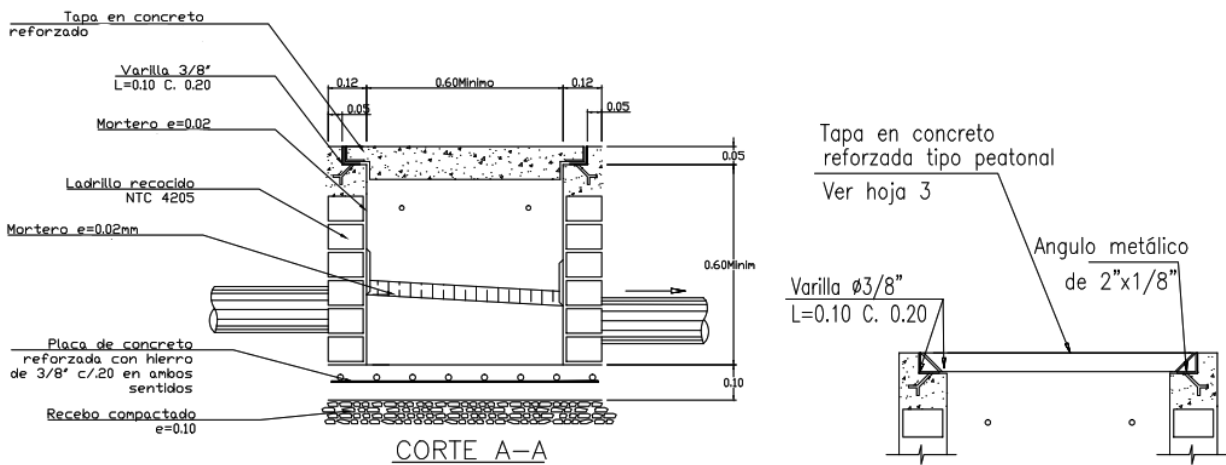
#### MATERIALES


Ladrillo recocido 6cm\*10cm\*24,5cm  
 Concreto grava común 1500 psi  
 Concreto grava común 3000 psi 21 mpa (210 kg/cm2)  
 Mortero 1:3 impermeabilizado  
 Mortero 1:4 impermeabilizado  
 Malla electrosoldada s=150x150mm, ø=4x4mm  
 Marco y tapa para caja totalizadora tipo b2

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>27</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

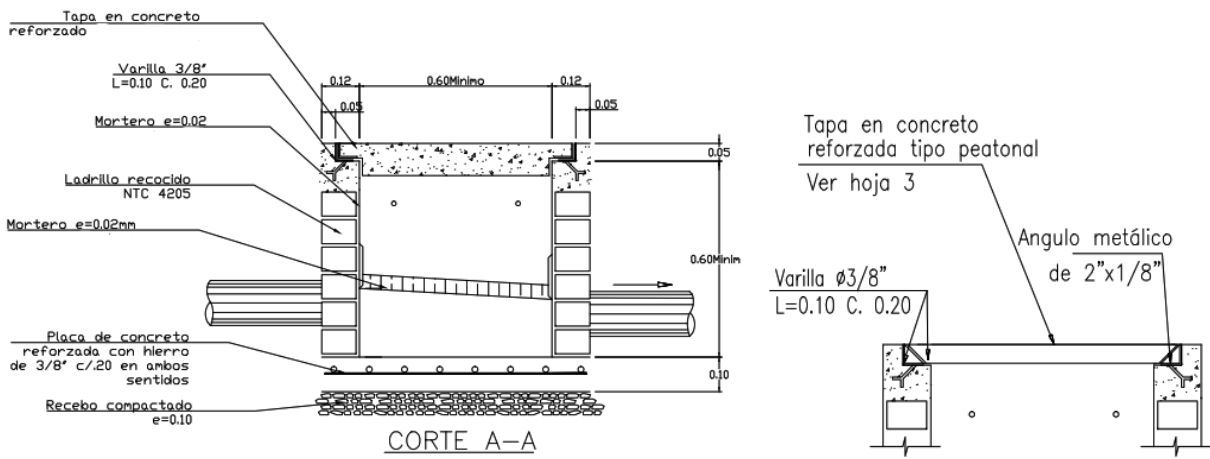
		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>28</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.4.9 SUMINISTRO E INSTALACION CAJA DE INSPECCIÓN AGUAS RESIDUALES (1.00X1.00)M INDICADA EN LOS PLANOS PARA LA CORRESPONDIENTE LLEGADA DE AGUAS NEGRAS, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de cajas de inspección aguas residuales (1.00X1.00) m instalado. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere a las cajas de inspección agua residual (1.00x1.00) m, propuestas dentro del diseño de la red de aguas residuales. Las paredes serán revestidas interiormente con mortero 1:4, de 2 centímetros de espesor impermeabilizado integralmente y afinado con llana metálica. En el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:3 impermeabilizado integralmente, la profundidad de la misma no será menor a los 2/3 del diámetro del tubo de salida. Las tapas serán en concreto reforzado de 210 kg. /cm<sup>2</sup>, de 8 centímetros de espesor con marco en ángulo de hierro de 2" x 2" x 1/8", debidamente anclado con pernos. Las tapas deberán estar previstas con sello hermético en caucho, con el fin de evitar salida de malos olores. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de las pruebas, la calidad de los materiales, el soporte de la tubería y la ejecución total del trabajo.</p>

ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Ladrillo recocido 6cm*10cm*24,5cm Concreto grava común 1500 psi Concreto grava común 3000 psi 21 mpa (210 kg/cm <sup>2</sup> ) Mortero 1:3 impermeabilizado Mortero 1:4 impermeabilizado

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>29</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021


Malla electrosoldada s=150x150mm, ø=4x4mm Marco y tapa 100x100	
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.	
<b>EQUIPO</b>	
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería.	
<b>DESPERDICIOS</b>	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>	
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>	
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
No aplica	
<b>NO CONFORMIDAD</b>	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

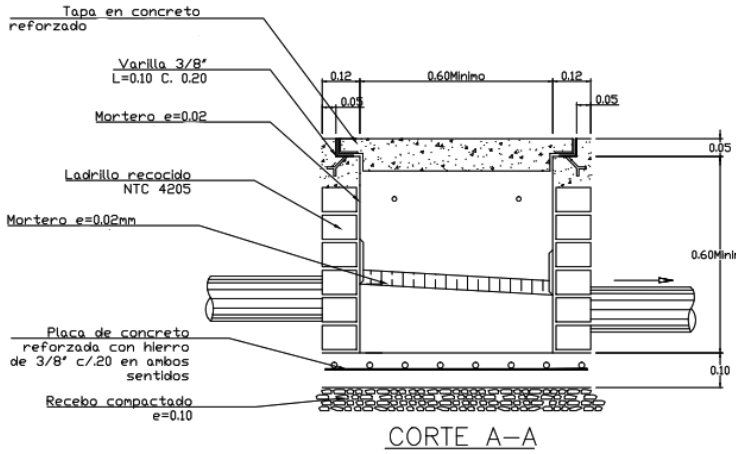
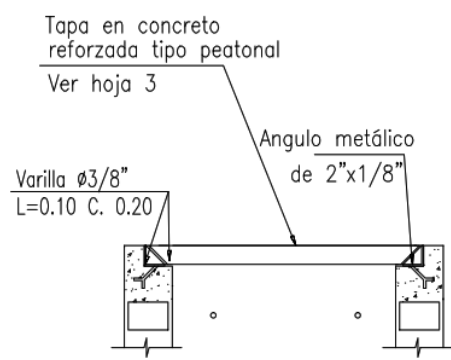
		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>30</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.4.10 SUMINISTRO E INSTALACION CAJA DE INSPECCIÓN AGUAS RESIDUALES (0.80X0.80)M INDICADA EN LOS PLANOS PARA LA CORRESPONDIENTE LLEGADA DE AGUAS NEGRAS, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de cajas de inspección aguas residuales (0.80X0.80) m instalado. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere a las cajas de inspección agua residual (0.80x0.80) m, propuestas dentro del diseño de la red de aguas residuales. Las paredes serán revestidas interiormente con mortero 1:4, de 2 centímetros de espesor impermeabilizado integralmente y afinado con llana metálica. En el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:3 impermeabilizado integralmente, la profundidad de la misma no será menor a los 2/3 del diámetro del tubo de salida. Las tapas serán en concreto reforzado de 210 kg. /cm2, de 8 centímetros de espesor con marco en ángulo de hierro de 2" x 2" x 1/8", debidamente anclado con pernos. Las tapas deberán estar previstas con sello hermético en caucho, con el fin de evitar salida de malos olores. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de las pruebas, la calidad de los materiales, el soporte de la tubería y la ejecución total del trabajo.</p>

ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Ladrillo recocido 6cm*10cm*24,5cm Concreto grava común 1500 psi Concreto grava común 3000 psi 21 mpa (210 kg/cm2) Mortero 1:3 impermeabilizado Mortero 1:4 impermeabilizado Malla electrosoldada s=150x150mm, ø=4x4mm


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>31</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

Marco y tapa caja inspección 80x80cm medida interna			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>32</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

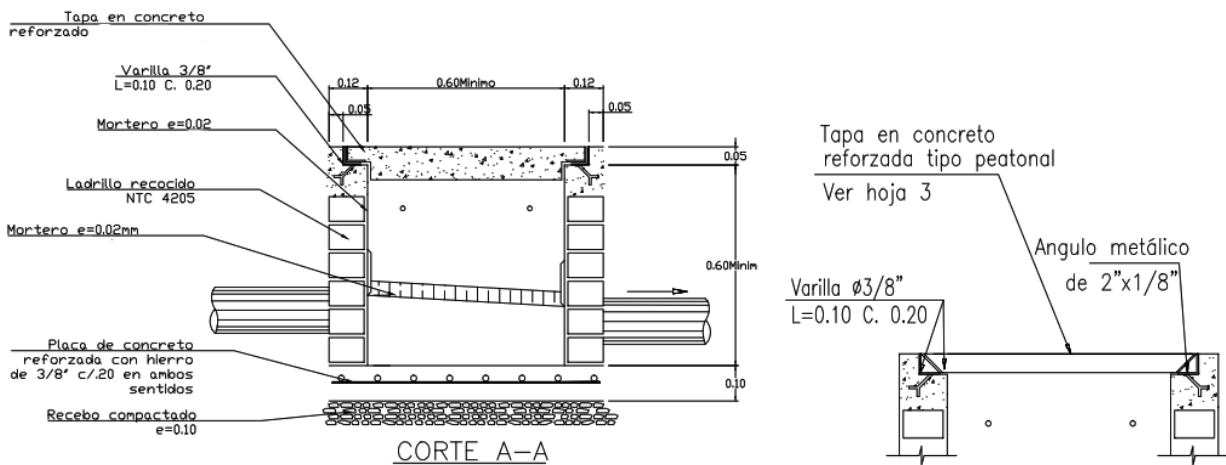
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.4.11 SUMINISTRO E INSTALACION CAJA DE INSPECCIÓN AGUAS RESIDUALES (0.60X0.60)M INDICADA EN LOS PLANOS PARA LA CORRESPONDIENTE LLEGADA DE AGUAS NEGRAS, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de cajas de inspección aguas residuales (0.60X0.60) m instalado. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere a las cajas de inspección agua residual (0.60x0.60) m, propuestas dentro del diseño de la red de aguas residuales. Las paredes serán revestidas interiormente con mortero 1:4, de 2 centímetros de espesor impermeabilizado integralmente y afinado con llana metálica. En el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:3 impermeabilizado integralmente, la profundidad de la misma no será menor a los 2/3 del diámetro del tubo de salida. Las tapas serán en concreto reforzado de 210 kg. /cm2, de 8 centímetros de espesor con marco en ángulo de hierro de 2" x 2" x 1/8", debidamente anclado con pernos. Las tapas deberán estar previstas con sello hermético en caucho, con el fin de evitar salida de malos olores. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de las pruebas, la calidad de los materiales, el soporte de la tubería y la ejecución total del trabajo.</p>
 
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
<p>Ladrillo recocido 6cm*10cm*24,5cm          Concreto grava común 1500 psi          Concreto grava común 3000 psi 21 mpa (210 kg/cm2)          Mortero 1:3 impermeabilizado          Mortero 1:4 impermeabilizado          Malla electrosoldada s=150x150mm, ø=4x4mm</p>




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>33</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


Marco y tapa caja inspección 60x60cm			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

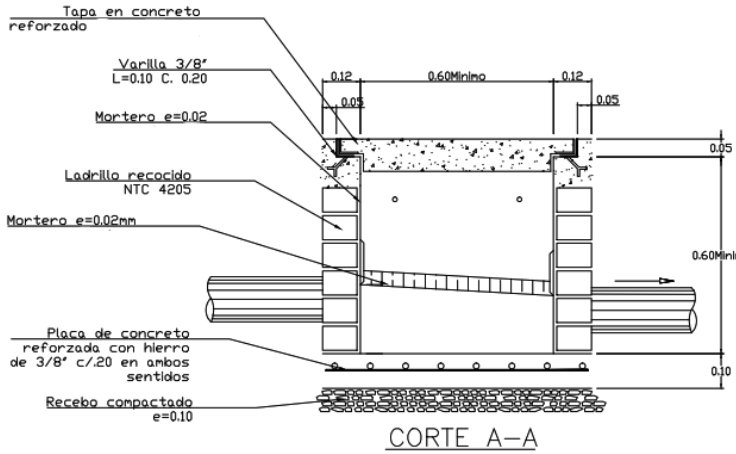
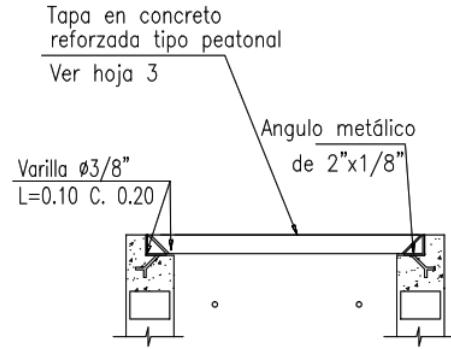
		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>34</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.4.12 SUMINISTRO E INSTALACION CAJA DE INSPECCIÓN AGUAS LLUVIAS (1.00X1.00)M INDICADA EN LOS PLANOS PARA LA CORRESPONDIENTE LLEGADA DE AGUAS LLUVIAS, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de cajas de inspección aguas lluvias (1.00X1.00) m instalado. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere a las cajas de inspección agua lluvia (1.00x1.00) m, propuestas dentro del diseño de la red de aguas lluvias. Las paredes serán revestidas interiormente con mortero 1:4, de 2 centímetros de espesor impermeabilizado integralmente y afinado con llana metálica. En el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:3 impermeabilizado integralmente, la profundidad de la misma no será menor a los 2/3 del diámetro del tubo de salida. Las tapas serán en concreto reforzado de 210 kg. /cm2, de 8 centímetros de espesor con marco en ángulo de hierro de 2" x 2" x 1/8", debidamente anclado con pernos. Las tapas deberán estar previstas con sello hermético en caucho, con el fin de evitar salida de malos olores. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de las pruebas, la calidad de los materiales, el soporte de la tubería y la ejecución total del trabajo.</p>

ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
<p>Ladrillo recocido 6cm*10cm*24,5cm          Concreto grava común 1500 psi          Concreto grava común 3000 psi 21 mpa (210 kg/cm2)          Mortero 1:3 impermeabilizado          Mortero 1:4 impermeabilizado</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>35</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021


Malla electrosoldada s=150x150mm, ø=4x4mm Marco y tapa 100x100	
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.	
<b>EQUIPO</b>	
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería.	
<b>DESPERDICIOS</b>	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>	
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>	
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
No aplica	
<b>NO CONFORMIDAD</b>	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

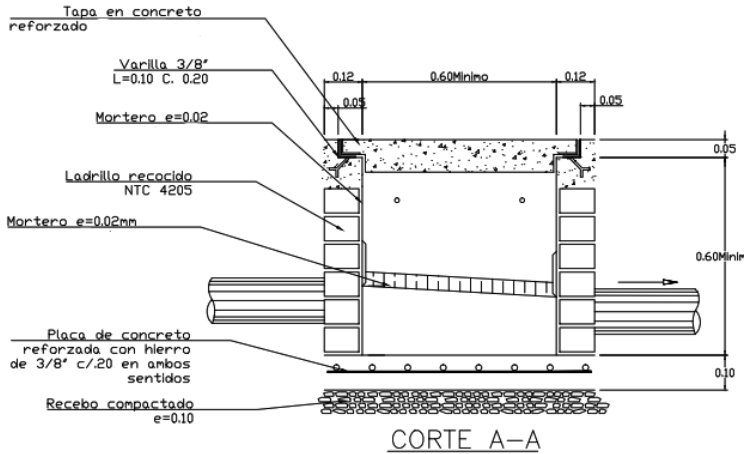
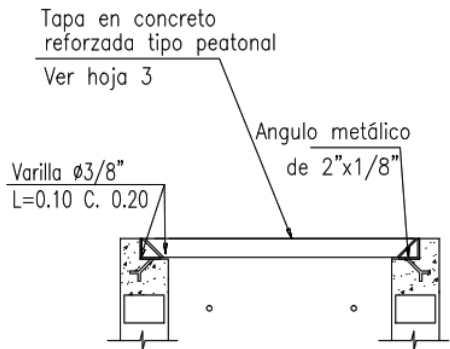
		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>36</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.4.13 SUMINISTRO E INSTALACION CAJA DE INSPECCIÓN AGUAS LLUVIAS (0.80X0.80)M INDICADA EN LOS PLANOS PARA LA CORRESPONDIENTE LLEGADA DE AGUAS LLUVIAS, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de cajas de inspección aguas lluvias (0.80X0.80) m instalado. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere a las cajas de inspección agua lluvia (0.80x0.80) m, propuestas dentro del diseño de la red de aguas lluvias. Las paredes serán revestidas interiormente con mortero 1:4, de 2 centímetros de espesor impermeabilizado integralmente y afinado con llana metálica. En el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:3 impermeabilizado integralmente, la profundidad de la misma no será menor a los 2/3 del diámetro del tubo de salida. Las tapas serán en concreto reforzado de 210 kg. /cm2, de 8 centímetros de espesor con marco en ángulo de hierro de 2" x 2" x 1/8", debidamente anclado con pernos. Las tapas deberán estar previstas con sello hermético en caucho, con el fin de evitar salida de malos olores. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de las pruebas, la calidad de los materiales, el soporte de la tubería y la ejecución total del trabajo.</p>
 
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
<p>Ladrillo recocido 6cm*10cm*24,5cm          Concreto grava común 1500 psi          Concreto grava común 3000 psi 21 mpa (210 kg/cm2)          Mortero 1:3 impermeabilizado          Mortero 1:4 impermeabilizado          Malla electrosoldada s=150x150mm, ø=4x4mm</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>37</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


Marco y tapa caja inspección 80x80cm medida interna			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>38</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

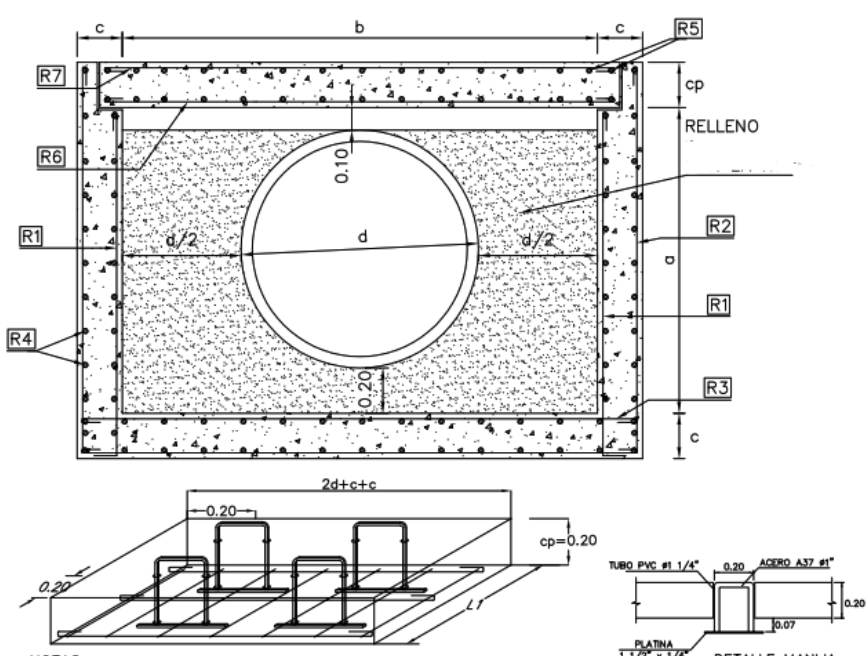
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.4.14 SUMINISTRO E INSTALACION CAJA DE INSPECCIÓN AGUAS LLUVIAS (0.60X0.60)M INDICADA EN LOS PLANOS PARA LA CORRESPONDIENTE LLEGADA DE AGUAS LLUVIAS, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de cajas de inspección aguas lluvias (0.60X0.60) m instalado. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere a las cajas de inspección agua lluvia (0.60x0.60) m, propuestas dentro del diseño de la red de aguas lluvias. Las paredes serán revestidas interiormente con mortero 1:4, de 2 centímetros de espesor impermeabilizado integralmente y afinado con llana metálica. En el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:3 impermeabilizado integralmente, la profundidad de la misma no será menor a los 2/3 del diámetro del tubo de salida. Las tapas serán en concreto reforzado de 210 kg. /cm2, de 8 centímetros de espesor con marco en ángulo de hierro de 2" x 2" x 1/8", debidamente anclado con pernos. Las tapas deberán estar previstas con sello hermético en caucho, con el fin de evitar salida de malos olores. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de las pruebas, la calidad de los materiales, el soporte de la tubería y la ejecución total del trabajo.</p>
 
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
<p>Ladrillo recocido 6cm*10cm*24,5cm          Concreto grava común 1500 psi          Concreto grava común 3000 psi 21 mpa (210 kg/cm2)          Mortero 1:3 impermeabilizado          Mortero 1:4 impermeabilizado          Malla electrosoldada s=150x150mm, Ø=4x4mm</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>39</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


Marco y tapa caja inspección 60x60cm			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>40</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


### 3.5 CONSTRUCCIONES EN CONCRETO

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.5.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CÁRCAMO DE PROTECCIÓN TIPO BOX CULVERT INDICADA EN LOS PLANOS, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CARCAMO, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORIA.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por "metro lineal". El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere a los cárcamos de protección tipo Box Culvert para las tuberías de alcantarillado residual y pluvial, cuando la distancia entre la rasante final de la vía y la clave externa de la tubería es menor de la distancia requerida y definida por las normas técnicas; y dependiendo de las cargas actuantes y del tipo de suelo encontrado en el sitio, se debe realizar la protección mediante cárcamo tipo box culvert en concreto reforzado que aplica para redes de acueducto y alcantarillado. Conformado por un cajón con tapa.</p>

<p><b>NOTAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CALIDAD DE LOS MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> <li>- CONCRETO <math>f'c = 21 \text{ Mpa}</math></li> <li>- CONCRETO BAJA RESISTENCIA <math>f'c = 14 \text{ Mpa}</math></li> <li>- ACERO DE REFUERZO <math>f_y = 420 \text{ Mpa}</math> PARA <math>\phi \geq 1/2"</math></li> <li>- ACERO DE REFUERZO <math>f_y = 420 \text{ Mpa}</math> PARA <math>\phi &lt; 3/8"</math></li> </ul> </li> <li>2. ESFUERZOS ADMISIBLES EN EL TERRENO: 5 Ton/m<sup>2</sup></li> <li>3. EL RECUBRIMIENTO DEL REFUERZO ES DE 0.05m.</li> <li>4. L1= LONGITUD DE CARCAMO EL CUAL DEPENDE DEL DISEÑO.</li> </ol>



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>41</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>			
No aplica			
<b>MATERIALES</b>			
Concreto grava común 1500 psi Concreto grava común 3000 psi 21 MPa (210 kg/cm2) Acero figurado ø 1/4" a ø 1" F'y=60000 psi - Formaleta m2 con accesorios			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>42</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


### 3.6 ELEMENTOS PREFABRICADOS

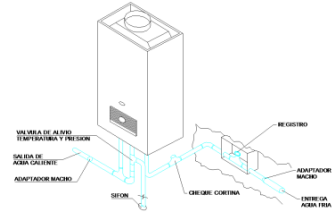
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.6.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA CHARNELA 12" DE ACUERDO CON LOS PLANOS HIDRÁULICOS Y A LOS DETALLES ARQUITECTÓNICOS (INCLUYE EL MONTAJE Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA SUCORRECTA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO)</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por "unidad instalada". El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Las válvulas antirreflujo están diseñadas para evitar la devolución del flujo de los alcantarillados o canales; permanecen normalmente abiertas para permitir la libre evacuación de los desagües, pero se cierran automáticamente cuando se presentan contraflujos; en el caso de las charnelas normalmente están cerradas y se abren con la presión del flujo que llega. Estas válvulas deben funcionar a cualquier ángulo descendiente de inclinación, en el caso de la charnela, el ángulo no podrá ocasionar que la tapa que descuelga por gravedad quede abierta. La tapa deberá quedar paralela a la pendiente requerida en el diseño. Es necesario que el caudal del agua conducida por la tubería, tenga una presión que permita la apertura de la compuerta, que por su diseño e instalación horizontal permanece cerrada, garantizando el paso del agua solo en el sentido de flujo previsto, evitando la circulación de olores, solidos u otros de la red de alcantarillado hacia el sitio protegido por la válvula.</p> <p>Las válvulas pueden ser instaladas dentro de las cajas de inspección o dentro de las cámaras de inspección en redes principales en el sitio de entrega o en canales abiertos o en ríos; en cualquiera de los casos debe adaptarse de tal manera que permita la operabilidad de la válvula. Cuando son instaladas en las cámaras de inspección, se debe asegurar que la instalación de la válvula no obstruya las demás descargas provenientes de otras líneas de alcantarillado cuando llegan a este punto.</p>


ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Válvula tipo charnela 12"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

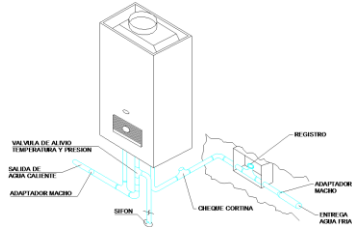
		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>43</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>44</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

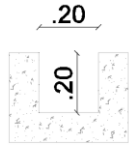
DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.6.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CALENTADOR ELECTRICO 9 LT/MIN</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por "unidad instalada". El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Los calentadores electricos están diseñados para mantener una temperatura estable sin importar la cantidad de agua (o caudal) que se les exija. No obstante, si el caudal de agua es demasiado grande, el equipo no podrá entregar la temperatura inicial que se había elegido, y por lo tanto la temperatura real del agua bajará hasta un nivel en el cual no se supere la capacidad máxima del calentador. Esta capacidad máxima está determinada por una relación inversa entre el caudal (Lt/min) y la temperatura deseada (°C). De esta manera, si al equipo se le exige un mayor caudal, menor será la temperatura máxima a la cual el calentador logrará una estabilidad en la misma.</p> 
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Calentador eléctrico 9 lt/min
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>45</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.6.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CALENTADOR ELECTRICO 15 LT/MIN</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por "unidad instalada". El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Los calentadores electricos están diseñados para mantener una temperatura estable sin importar la cantidad de agua (o caudal) que se les exija. No obstante, si el caudal de agua es demasiado grande, el equipo no podrá entregar la temperatura inicial que se había elegido, y por lo tanto la temperatura real del agua bajará hasta un nivel en el cual no se supere la capacidad máxima del calentador. Esta capacidad máxima está determinada por una relación inversa entre el caudal (Lt/min) y la temperatura deseada (°C). De esta manera, si al equipo se le exige un mayor caudal, menor será la temperatura máxima a la cual el calentador logrará una estabilidad en la misma.</p> 
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Calentador eléctrico 15 lt/min
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>46</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

### 3.8 CAÑUELAS, CANALETAS, CARCAMOS Y CUNETAS

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.8.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CÁRCAMO CON REJILLA "TIPO 1" INDICADA EN LOS PLANOS, INCLUYE MATERIALES, EXCAVACIÓN Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CARCAMO, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a metro lineal y su pago será por metro lineal de cárcamo en concreto sin rejilla, debidamente instalado. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Se refiere a los cárcamos en concreto sin rejilla propuestos dentro del diseño con las siguientes dimensiones B=0.20m y H=0.20m. Las paredes serán realizadas con mortero 1:4, de 10 centímetros de espesor impermeabilizado integralmente y afinado con llana metálica. En el fondo se hará una placa, con mortero 1:4 impermeabilizado integralmente. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de las pruebas, la calidad de los materiales, el soporte de la tubería de salida de la estructura y la ejecución total del trabajo. <div style="text-align: center;">  <p><b>Cárcamo</b> B=0.20m H=0.20m</p> </div>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Concreto grava común 3000 psi 21 mpa (210 kg/cm2) Concreto grava común 1500 psi Acero figurado $\phi$ 1/4" a $\phi$ 1" f'y=60000 psi - Malla electrosoldada s=150x150mm, $\phi$ =4x4mm Formaleta m2 con accesorios
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>47</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>48</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


### 3.10 OBRAS PARA CONEXIONES ACOMETIDAS Y DOMICILIARIAS

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.10.3 CONEXIÓN A POZO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO SANITARIO DERIVADA DESDE LA CAJA DE REGISTRO UBICADA EN ANDÉN O ZONA VERDE DEL PROYECTO Y LLEGA HASTA LA RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de conexión a pozo público de alcantarillado sanitario ejecutado. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Se refiere a conexiones a pozo público de alcantarillado sanitario existente, propuestos dentro del diseño. La conexión debe realizarse directamente al pozo existente, se debe garantizar la hermeticidad de la conexión.
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Ladrillo recocido 6cm*10cm*24,5cm Mortero 1:4 impermeabilizado
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

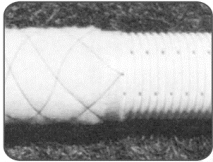



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>49</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.10.5 CONEXIÓN A RED ACOMETIDA DERIVADA DESDE LA CAJA DE REGISTRO DE CORTE UBICADA EN ANDÉN O ZONA VERDE DEL PROYECTO Y LLEGA HASTA LA RED PÚBLICA DE ACUEDUCTO</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de conexión a red acometida; ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Se refiere a conexiones a la red pública de acueducto existente, propuestos dentro del diseño. El diámetro de acometida debe ser el especificado en el diseño, la acometida de instala en dirección al inmueble, la derivación se hace de forma perpendicular, se debe verificar que el punto de conexión no tenga interferencia con otras redes.
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Tee reducida unión platino 8"x4" Reducción platino 4"x2" Reducción platino 2"x1.1/2"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – albañería.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>50</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

### 3.11 FILTROS Y DRENAJES


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.11.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE DRENAJE "TIPO 2" REFERIDA A LA COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC SANITARIA DEL DIÁMETRO INDICADO EN LOS PLANOS PARA LA SALIDA DE AGUAS EXTERNAS, INCLUYE ACCESORIOS, ZANJADO Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TUBERÍA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a metro lineal y su pago será por metro lineal instalado. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere a la tubería de drenaje de 4". Esta se utiliza tendida en la cimentación de los edificios colocada horizontalmente dentro de una zanja que permite el abatimiento del nivel freático. Su excelente resistencia a productos químicos posibilita que sea instalado en diversos tipos de suelo. Su radio de curvatura permite su instalación aún en drenajes curvos y/o con desniveles localizados. Posee una gran capacidad de captación de líquidos debido a que tiene una excelente área de absorción. Posee una excelente resistencia mecánica debido a su estructura corrugada, eliminando la posibilidad de falla durante el transporte, almacenamiento y luego de instalado.</p> <p>Este sistema de drenaje horizontal permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy rápida evacuación del agua que inunda la zona de excavación de las obras principales.</li> <li>• Consigue abatir el nivel freático a la profundidad requerida.</li> <li>• Disminuye el riesgo de daños a construcciones vecinas.</li> <li>• Drena permanentemente el área, eliminando el efecto negativo de la subpresión sobre la estabilidad de las estructuras.</li> <li>• Permite la buena infiltración en el terreno cuando se requiere para campos de infiltración.</li> </ul>

ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Tubería corrugada pvc 4"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – albañería.
DESPERDICIOS
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>51</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>52</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>3.11.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS TUBERIA DE DRENAJE "TIPO 2" REFERIDA A LA COLOCACIÓN DE ACCESORIOS EN PVC SANITARIA DEL DIÁMETRO INDICADO EN LOS PLANOS PARA LA SALIDA DE AGUAS EXTERNAS, INCLUYE ACCESORIOS, ZANJADO Y RELLENO CONVENIENTE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TUBERÍA, DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS, EN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES O POR LA INTERVENTORÍA.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad instalado. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere a los accesorios para la tubería de drenaje de 4". Se considera en este ítem todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de desagües de la tubería de drenaje, con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de las salidas sanitarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A la vez que se van instalando los tramos de tubería que constituyen la red de drenaje, se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño.</li> <li>• Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
<p>Silla drenaje 3"x4"          Unión drenaje 4"          Limpiador para pvc 1/4 gl          Soldadura líquida para pvc 1/4 gal</p>
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla aa – albañería.
DESPERDICIOS
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>53</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>3.11.5 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO "TIPO 1"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
La unidad de medida corresponde a metro cuadrado y su pago será por metro cuadrado instalado. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Esta especificación se refiere al uso de geotextiles para prevenir la mezcla entre los suelos de subrasante y agregados o materiales seleccionados para conformar subbases, bases, o materiales para construir rellenos. El geotextil deberá permitir en todo momento el libre paso del agua. El geotextil se deberá extender sin arrugas o dobleces en la dirección de avance de la construcción, directamente sobre la superficie preparada. Si es necesario colocar rollos adyacentes de geotextil, éstos se deberán traslapar o unir mediante la realización de costura.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Geotextil No Tejido 1600
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – albañería.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>54</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

## 8 INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

### 8.1 ACOMETIDA O RED DE LLENADO DE TANQUES

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.1.5 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P 1.1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra Suministro e instalación tubería 1.1/2" RDE 21, todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable de dicho diámetro, establecido de acuerdo con los planos de diseño.</p> <p>El sistema para unir la tubería de PVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería PVC (agua fría).</li> <li>2. Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador PVC.</li> <li>3. Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.</li> <li>4. Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo</li> <li>5. No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo</li> <li>6. Es muy importante No aplica r soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.</li> <li>7. Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.</li> <li>8. Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.</li> <li>9. No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.</li> <li>10. El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.</li> <li>11. Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador PVC.</li> <li>12. No diluir la soldadura con limpiador. Son incompatibles.</li> </ol>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página 55 de 598
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

## INSTALACION



1. Corte el tubo con una següeta. Asegúrese que el corte esté a escuadra usando una caja de guía.



2. Quite las rebabas y las marcas de la següeta (use una lima o papel de lija.)



3. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en Limpiador Removedor PAVCO.



4. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual de la campana del accesorio.



5. Aplique una capita de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.



6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y déle un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga la unión firmemente por 30 segundos.

### Otras recomendaciones:

1. Se deben instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar. Ver plano de detalles.
2. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
3. En los puntos en donde se presenten cambios de material de PVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de PVC con rosca externa (metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).

## ENSAYOS A REALIZAR

### PRUEBA HIDROSTÁTICA


El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.

Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>56</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Tubería pvc presión rde 21 1.1/2" x 6 m  
Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☐ Si ☒ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**

Incluida ☒ Si ☐ No


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

No aplica


#### **NO CONFORMIDAD**

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



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>57</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.1.13 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 1.1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de accesorios PVC presión 1.1/2" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de suministro con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de los puntos hidráulicos.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberán simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño.</p> <p>Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo.</p> <p>En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.</p> <p>Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>58</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Adaptador macho pvc presión 1.1/2"  
 Buje soldado pvc presión 1 1/2" x 1.1/4"  
 Codo 90° pvc presión 1.1/2"  
 Tapón soldado pvc presión 1.1/2"  
 Tee pvc presión 1.1/2"  
 Unión pvc presión 1.1/2"  
 Limpiador para pvc 1/4 gal  
 Soldadura liquida para pvc 1/4 gal  
 Debe cumplir con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☐ Si ☒ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


No aplica

#### **NO CONFORMIDAD**


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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>59</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.1.21 SUMINISTRO E INSTALACION MEDIDOR TOTALIZADOR 1.1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por "unidad"; de medidor totalizador de diámetro 6" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere al suministro, instalación y prueba del medidor totalizador 1.1/2", que es utilizado como instrumento destinado a medir continuamente, memorizar y visualizar el volumen de agua que pasa a través del transductor de medición en condición de medición; con cuerpo en latón, transmisión mecánica o magnética, conexión roscada, velocidad de chorro único, instalado en la acometida proveniente de la red pública hasta los puntos establecidos en los planos y esquemas, o por la interventoría.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Medidor agua fría 1.1/2".
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones
DESPERDICIOS
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>60</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.1.29 SUMINISTRO E INSTALACION VÁLVULA DE COMPUERTA 1.1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por "unidad"; de válvula de compuerta 1.1/2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Los requisitos técnicos de esta especificación aplican para las válvulas de compuerta de sello metálico de diámetro nominal desde 37 mm (1.1/2") hasta 160 mm (6"), de vástago ascendente operadas manualmente con volante, con extremo bridado, a ser utilizadas en la conexión de las redes de acometida.</p> <p>Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 PSI, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general. La válvula se debe unir a la red de suministro mediante la utilización de adaptadores macho roscados en PVC/P y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida. La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
<p>Válvula de compuerta en bronce red white rosca ntp 1.1/2"</p> <p>Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m</p> <p>Sellador eterna a53 (1/8gl)</p>
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>61</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.1.37 SUMINISTRO E INSTALACION FLOTADOR MECANICO 1.1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de flotador mecánico de diámetro 1.1/2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Interruptor de nivel diseñado para prevenir derrames en el tanque. El interruptor es totalmente mecánico, no requiere alimentación eléctrica, elevándose o flotando hasta la superficie gracias a la válvula, cerrando el paso de más agua en el tanque.</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuerpo: Bronce fundido</li> <li>• Vástago: Latón</li> <li>• Conector y horquilla: Latón forjado</li> <li>• Sello: Nitrilo</li> <li>• Conexión: Rosca NPT</li> <li>• Presión de cierre: 125 PSI</li> <li>• Varilla en latón y bola en cobre</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
<p>Flotador mecánico en bronce completo con bola de cobre 1.1/2"</p> <p>Adaptador macho pvc presión 1.1/2"</p> <p>Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m</p> <p>Sellador eterna a53 (1/8gl)</p>
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

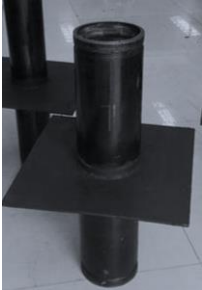
		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>62</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.1.45 SUMINISTRO E INSTALACION UNIÓN DRESSER 1.1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad instalada. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
La unión Dresser, es un adaptador que permite unir por ambos extremos tuberías con extremos lisos, en líneas de conducción de Agua. Estas Uniones son fabricados en Hierro Dúctil.
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Unión dresser tipo tuerca hierro 150 psi 1.1/2"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>63</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.1.61 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE HIDRO 1.1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Consiste en el suministro e instalación de cheque hidro, necesarias para el control del flujo en un solo sentido aguas arriba del flotador o en la descarga del equipo de bombeo. Cuerpo en bronce, roca NTP, tuercas y resorte en acero inoxidable presión de trabajo mínimo de 150 PSI y una presión de prueba no inferior a 200 PSI.
ENSAYOS A REALIZAR
Prueba hidrostática.
MATERIALES
Cheque hidro sello en teflón 1.1/2" Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna a53 (1/8gl)
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>64</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.1.70 SUMINISTRO E INSTALACION NIPLE PASAMUROS ACERO INOXIDABLE CON RUANA. 1.1/2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; de niple pasamuros de diámetro 1.1/2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Los niples son tramos en acero que ofrecen la posibilidad de combinar diferentes tipos de extremo. Los niples bridados son elementos de fijación y anclaje en tanques, para la instalación de válvulas, compuertas, accesorios, unir líneas de tubería entre otros usos. <b>El ítem</b> hace referencia al suministro e instalación de niples en acero INOXIDABLE en los diámetros indicados en los planos y con los extremos roscados y/o ranurados según sea el caso.</p>

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Niple pasamuro en acero inoxidable de 1-1/2", incluye ruana
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>65</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página 66 de 598
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

8.1.90 SUMINISTRO E INSTALACIÓN SOPORTE TIPO PERA 1.1/2"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 1.1/2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.


DESCRIPCIÓN GENERAL

Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.


Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acronitrilo butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 ¼ pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)

Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.

- <sup>a</sup> El máximo espaciamiento horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).
- <sup>b</sup> Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>67</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 1.1/2" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>68</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

## 8.2 CONEXIONES CUARTO DE BOMBAS AGUA POTABLE


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.2.2 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO INOX. TIPO 304/304L ASTM A312 4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Comprende el suministro e instalación de la tubería en acero inoxidable de unión ranurada para una presión de trabajo de 200 PSI y accesorios acero inoxidable ranurados o roscados., para diámetros de 2" y mayores las uniones serán ranuradas con tubería cedula 10. Para diámetros menores a 2" las uniones serán roscadas con tubería cedula 40. El sistema ranurado es una forma mecánica de unión de tuberías, por medio de la ranura se coloca la junta o acople que realiza la unión.</p> <p>Ranura por Laminación (deformación). Se realiza en tubos de cédula 40 o menores, se hace mediante el hundimiento del material por la presión de un pistón sobre dos rodillos.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.</p> <p>La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página 69 de 598
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.	
<b>MATERIALES</b>	
Tubería acero inoxidable tipo 304/304l astm a312 o a778 4"	
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.	
<b>EQUIPO</b>	
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.	
<b>DESPERDICIOS</b>	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>	
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>	
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
No aplica	
<b>NO CONFORMIDAD</b>	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>70</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.2.3 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO INOX. TIPO 304/304L ASTM A312 3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Comprende el suministro e instalación de la tubería en acero inoxidable de unión ranurada para una presión de trabajo de 200 PSI y accesorios acero inoxidable ranurados o roscados., para diámetros de 2" y mayores las uniones serán ranuradas con tubería cedula 10. Para diámetros menores a 2" las uniones serán roscadas con tubería cedula 40. El sistema ranurado es una forma mecánica de unión de tuberías, por medio de la ranura se coloca la junta o acople que realiza la unión.</p> <p>Ranura por Laminación (deformación). Se realiza en tubos de cédula 40 o menores, se hace mediante el hundimiento del material por la presión de un pistón sobre dos rodillos.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.</p> <p>La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
MATERIALES
Tubería acero inoxidable tipo 304/304l astm a312 o a778 3"


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>71</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>72</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.2.5 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO INOX. TIPO 304/304L ASTM A312 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Comprende el suministro e instalación de la tubería en acero inoxidable de unión ranurada para una presión de trabajo de 200 PSI y accesorios acero inoxidable ranurados o roscados., para diámetros de 2" y mayores las uniones serán ranuradas con tubería cedula 10. Para diámetros menores a 2" las uniones serán roscadas con tubería cedula 40. El sistema ranurado es una forma mecánica de unión de tuberías, por medio de la ranura se coloca la junta o acople que realiza la unión.</p> <p>Ranura por Laminación (deformación). Se realiza en tubos de cedula 40 o menores, se hace mediante el hundimiento del material por la presión de un pistón sobre dos rodillos.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.</p> <p>La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>73</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES</b>			
Tubería acero inoxidable tipo 304/304l astm a312 o a778 2"			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>74</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.2.12 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO INOX 4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Comprende el suministro e instalación de accesorios en acero inoxidable para una presión de trabajo de 200 PSI, los accesorios de acero inoxidable pueden ser ranurados o roscados, para diámetros de 2" y mayores las uniones serán ranuradas. Para diámetros menores a 2" las uniones serán roscadas.
ENSAYOS A REALIZAR
<b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b> El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.  Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.  Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.  El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.  Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.  La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.  La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.
MATERIALES
Codo 90° acero inoxidable tipo 304/304l astm a312 o a778 4" Tee acero inoxidable tipo 304/304l astm a312 o a778 4" Unión acero inoxidable tipo 304/304l astm a312 o a778 4"

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>75</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>76</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.2.13 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO INOX 3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Comprende el suministro e instalación de accesorios en acero inoxidable para una presión de trabajo de 200 PSI, los accesorios de acero inoxidable pueden ser ranurados o roscados, para diámetros de 2" y mayores las uniones serán ranuradas. Para diámetros menores a 2" las uniones serán roscadas.
ENSAYOS A REALIZAR
<b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b> El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.  Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.  Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.  El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.  Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.  La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.  La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.
MATERIALES
Codo 90° acero inoxidable tipo 304/304l astm a312 o a778 3" Tee acero inoxidable tipo 304/304l astm a312 o a778 3" Unión acero inoxidable tipo 304/304l astm a312 o a778 3"

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>77</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>78</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.2.15 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO INOX 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Comprende el suministro e instalación de accesorios en acero inoxidable para una presión de trabajo de 200 PSI, los accesorios de acero inoxidable pueden ser ranurados o roscados, para diámetros de 2" y mayores las uniones serán ranuradas. Para diámetros menores a 2" las uniones serán roscadas.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.</p> <p>La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
MATERIALES
<p>Codo 90° acero inoxidable tipo 304/304l astm a312 o a778 2"</p> <p>Tee acero inoxidable tipo 304/304l astm a312 o a778 2"</p> <p>Unión acero inoxidable tipo 304/304l astm a312 o a778 2"</p>


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>79</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>80</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.2.23 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE HIDRO 3"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Consiste en el suministro e instalación de cheque hidro, necesarias para el control del flujo en un solo sentido aguas arriba del flotador o en la descarga del equipo de bombeo. Cuerpo en bronce, roca NTP, tuercas y resorte en acero inoxidable presión de trabajo mínimo de 150 PSI y una presión de prueba no inferior a 200 PSI.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
Prueba hidrostática.
<b>MATERIALES</b>
Cheque hidro sello en teflón 3" Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna a53 (1/8gl)
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>81</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.2.25 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE HIDRO 2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Consiste en el suministro e instalación de cheque hidro, necesarias para el control del flujo en un solo sentido aguas arriba del flotador o en la descarga del equipo de bombeo. Cuerpo en bronce, roca NTP, tuercas y resorte en acero inoxidable presión de trabajo mínimo de 150 PSI y una presión de prueba no inferior a 200 PSI.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
Prueba hidrostática.
<b>MATERIALES</b>
Cheque hidro sello en teflón 2" Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna a53 (1/8gl)
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>82</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.2.30 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA DE PIE Y CANASTILLA EN HIERRO FUNDIDO ROSCA NPT O SIMILAR 4"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Consiste en el suministro e instalación de valvula de pie con coladera, necesarias en la succión de los equipos.</p> <p>Cuerpo: Bronce fundido  Canastilla: Metálica - Malla de latón  Tuerca y resorte: Acero Inoxidable  Sello: Nitrilo  Conexión: Rosca NPT  Presión máxima de trabajo: 150 PSI</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
Prueba de hidrostática.
<b>MATERIALES</b>
Válvula de pie con canastilla metálica rosca npt o similar 4" Adaptador macho pvc presión 4" Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna a53 (1/8gl)
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>83</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.2.38 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO CORTINA 4" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Consiste en el suministro e instalación de valvula tipo cortina pesada, necesarias para el control del flujo aguas arriba del flotador o en la descarga del equipo de bombeo. Cuerpo en bronce, roca NTP, tuercas en acero inoxidable presión de trabajo mínimo de 150 PSI y una presión de prueba no inferior a 200 PSI. Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 PSI, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general.
ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de hidrostática.
MATERIALES
Válvula de compuerta en bronce red white rosca ntp 4" Sdaptador macho pvc presión 4" Vinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna a53 (1/8gl)
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>84</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.2.39 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO CORTINA 3" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Consiste en el suministro e instalación de valvula tipo cortina pesada, necesarias para el control del flujo aguas arriba del flotador o en la descarga del equipo de bombeo. Cuerpo en bronce, roca NTP, tuercas en acero inoxidable presión de trabajo mínimo de 150 PSI y una presión de prueba no inferior a 200 PSI. Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 PSI, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
Prueba de hidrostática.
<b>MATERIALES</b>
Válvula de compuerta en bronce red white rosca ntp 3" Adaptador macho pvc presión 3" Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna a53 (1/8gl)
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>85</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.2.41 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO CORTINA 2" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Consiste en el suministro e instalación de valvula tipo cortina pesada, necesarias para el control del flujo aguas arriba del flotador o en la descarga del equipo de bombeo. Cuerpo en bronce, roca NTP, tuercas en acero inoxidable presión de trabajo mínimo de 150 PSI y una presión de prueba no inferior a 200 PSI. Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 PSI, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
Prueba de hidrostática.
<b>MATERIALES</b>
Válvula de compuerta en bronce red white rosca ntp 2" Adaptador macho pvc presión 2" Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna a53 (1/8gl)
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>86</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.2.46 SUMINISTRO E INSTALACION UNION FLEXIBLE BORRACHA 4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Suministro e instalación de unión flexible borracha , según planos de diseño. De longitud standard de 130 mm., cuerpo en caucho, bridas giratorias en acero inoxidable, de acuerdo a la norma ANSI 16.5 para presión de trabajo de 300 PSI. (Incluye tuercas, arandelas y guasas).

ENSAYOS A REALIZAR
Prueba hidrostática.
MATERIALES
Unión de expansión antibratorias (borracha) 4"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>87</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.2.47 SUMINISTRO E INSTALACION UNION FLEXIBLE BORRACHA 3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Suministro e instalación de unión flexible borracha , según planos de diseño. De longitud standard de 130 mm., cuerpo en caucho, bridas giratorias en acero inoxidable, de acuerdo a la norma ANSI 16.5 para presión de trabajo de 300 PSI. (Incluye tuercas, arandelas y guasas).

ENSAYOS A REALIZAR
Prueba hidrostática.
MATERIALES
Unión de expansión antibivibratorias (borracha) 3"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>88</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

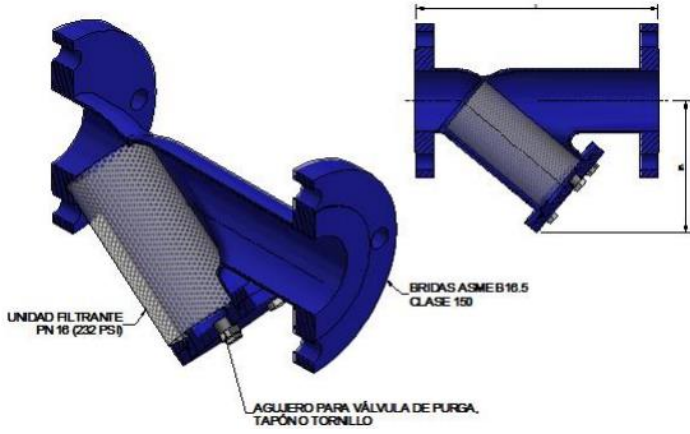
<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.2.55 SUMINISTRO E INSTALACION UNIVERSAL 3"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de universal de diámetro 3" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Comprende el suministro e instalación de uniones universales necesarios para realizar actividades del mantenimiento. Las uniones están diseñadas para acoplar diferentes tipos de tuberías.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
Prueba hidrostática.
<b>MATERIALES</b>
Universal 3"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>89</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.2.61 SUMINISTRO E INSTALACION VÁLVULA DE ALIVIO 2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de válvula de alivio de 2" instalada. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>La válvula es accionada por pistón, para aliviar la presión excesiva del sistema cuando ésta se eleva por encima del valor predeterminado. Responde de forma inmediata, precisa y altamente repetible a toda subida de presión en el sistema mediante su apertura total. También proporciona un cierre hermético a prueba de fugas. Son válvulas en forma de globo, de operación hidráulica y accionadas por pistón, diseñadas para funcionar con altas presiones</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
Prueba hidrostática.
<b>MATERIALES</b>
<p>Válvula de alivio en bronce fundido rosca ntp 2"          Adaptador macho pvc presión 2"          Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m          Sellador eterna a53 (1/8gl)</p>
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>90</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.2.66 SUMINISTRO E INSTALACION VÁLVULA FILTRO EN YEE 3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a una unidad y su pago será por unidad de filtro en yee 3" instalada. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Sirve para retener todas las impurezas arrastradas a través de las tuberías horizontales o con leves inclinaciones, optimizando el funcionamiento y el tiempo de vida de los instrumentos de control o equipos. Son empleados en toda clase de conducciones cuando se requiere hacer un filtrado a un tamaño de partícula ya definido. La unidad filtrante se fabrica en lámina perforada de acero inoxidable AISI-304 cuyas perforaciones varían de dimensión entre 4 mm y 2 mm de diámetro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para facilitar la limpieza y remoción de impurezas coloque una válvula de purga, retirando el tapón de drenado.</li> <li>• El filtro deberá ser instalado con la dirección de flujo en el sentido indicado por la flecha impresa en el cuerpo, en una tubería horizontal o vertical (caudal hacia abajo).</li> <li>• Deberá colocarse en un lugar accesible para mantenimiento periódico, sea por purga o por remoción y limpieza del elemento filtrante.</li> </ul>

ENSAYOS A REALIZAR
Prueba hidrostática.
MATERIALES
Filtro en y y bronce rosca ntp 3" Adaptador macho pvc presión 3" Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna a53 (1/8gl)
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>91</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>92</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.2.78 SUMINISTRO E INSTALACION COPA CONCENTRICA EN ACERO INXODABLE DE UNIÓN SOLDADA - TIPO 1</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Suministro e instalación de copa concéntrica en la descarga del equipo de presión, según planos de diseño. La barriga de la copa deberá ser instalada para que coincida con la batea de la tubería de descarga. Las uniones debe ser soldada.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
ENSAYOS A REALIZAR
Prueba hidrostática
MATERIALES
Copa concentrica 4"x3"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>93</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.2.87 SUMINISTRO E INSTALACION NIPLE PASAMUROS ACERO INOXIDABLE CON RUANA. 4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; de niple pasamuros de diámetro 4" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Los niples son tramos en acero que ofrecen la posibilidad de combinar diferentes tipos de extremo. Los niples bridados son elementos de fijación y anclaje en tanques, para la instalación de válvulas, compuertas, accesorios, unir líneas de tubería entre otros usos. <b>El ítem</b> hace referencia al suministro e instalación de niples en acero INOXIDABLE en los diámetros indicados en los planos y con los extremos roscados y/o ranurados según sea el caso.

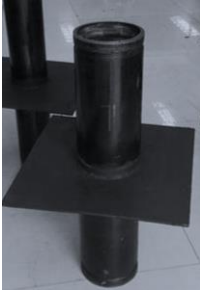
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Niple pasamuros acero inoxidable con ruana 4"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>94</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>95</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.2.90 SUMINISTRO E INSTALACION NIPLE PASAMUROS ACERO INOXIDABLE CON RUANA. 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; de niple pasamuros de diámetro 2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Los niples son tramos en acero que ofrecen la posibilidad de combinar diferentes tipos de extremo. Los niples bridados son elementos de fijación y anclaje en tanques, para la instalación de válvulas, compuertas, accesorios, unir líneas de tubería entre otros usos. <b>El ítem</b> hace referencia al suministro e instalación de niples en acero INOXIDABLE en los diámetros indicados en los planos y con los extremos roscados y/o ranurados según sea el caso.</p>

ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Niple pasamuros acero inoxidable con ruana 2".
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>96</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

#### **NO CONFORMIDAD**

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



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>97</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

8.2.103 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 4"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 4" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL


Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acronitrilo butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruto de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31.8 mm (1 ¼ pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)


Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.

<sup>a</sup> El máximo espaciamento horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).


<sup>b</sup> Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>98</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 4" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página 99 de 598
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO		
8.2.104 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 3"		
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO		
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS		
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 3" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>		
DESCRIPCIÓN GENERAL		
Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.		
Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acronitrilo butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67 (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31.8 mm (1 ¼ pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)
Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.		
<sup>a</sup> El máximo espaciamiento horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).		
<sup>b</sup> Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.		


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>100</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 3" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>101</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>102</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 2" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>103</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO		
8.2.112 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS DIAM= 3"		
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO		
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS		
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad abrazadera de diámetro 3" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>		
DESCRIPCIÓN GENERAL		
Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.		
Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acronitrilo butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31.8 mm (1 ¼ pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)
Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.		
<sup>a</sup> El máximo espaciamiento horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).		
<sup>b</sup> Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.		


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>104</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazadera fija doble ala 3" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>105</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO		
8.2.114 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS DIAM= 2"		
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO		
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS		
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad abrazadera de diámetro 2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>		
DESCRIPCIÓN GENERAL		
Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.		
Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)
Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.		
<sup>a</sup> El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).		
<sup>b</sup> Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.		

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>106</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazadera fija doble ala 2" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>107</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.2.118 SUMINISTRO E INSTALACION VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 3"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de válvula reguladora de presión 2" instalada. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
La válvula reguladora de presión es una válvula automática operada hidráulicamente, actuada con diafragma, que reduce una presión de entrada alta a una presión de salida menor y constante, cualquiera que sea la variación en el caudal y en la presión de entrada. La Válvula Reguladora de Presión es un elemento fabricado en materiales de alta resistencia y duración con el propósito de prestar un servicio eficiente de reducción de presiones elevadas a presiones bajas según la necesidad. Operará con agua potable fría, de una temperatura promedio de 18°C.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
Prueba hidrostática.
<b>MATERIALES</b>
Válvula reguladora de presión 3" Adaptador macho pvc presión 3" Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna a53 (1/8gl)
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>108</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

## 8.4 CONEXIONES CUARTO DE BOMBAS RED CONTRA INCENDIO

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.4.3 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCH 40 6"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Las instalaciones para el sistema contra incendio, serán en tubería de acero negro SCH 40 para diámetros menores a 1.1/2". Para tuberías de diámetro 1.1/2" y mayores se utilizará tubería de acero negro SCH 10 con extremos ranurados . La tubería proyectada para los cuartos de bombas serán de acero negro SCH 40 para todos los diámetros. La tubería debe cumplir para una presión de trabajo y estar certificados y registrados para el uso en sistemas a presión con agua y sistemas contra incendio. La tubería para el sistema contra incendio debe ser normalizada ASTM-A 795 ó ASTM –A 53 conforme la (NTC 1669. Segunda actualización 4.4.1.1.) (NFPA 13. 6.5.1.1.)</p> <p><b>Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de la calidad y trazabilidad de las tuberías a instalar.</li> <li>• Que la tubería se encuentre íntegramente pintada en cumplimiento de la especificación de pintura.</li> <li>• La alineación de los tramos a instalar debe corresponder con los planos de diseño.</li> <li>• Los soportes deben cumplir con la especificación establecida para la soportaría.</li> <li>• Se deben instalar los soportes necesarios para apoyar cada tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.</li> <li>• Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descansen sobre todos y cada uno de los soportes.</li> <li>• Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada, ver requisitos de instalación NFPA-13.</li> <li>• Toda sección de red instalada, debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.</li> <li>• En los tramos en los que haya que ubicar un accesorio, se determinará la longitud de tramos de tuberías a cortarse, ubicando el accesorio y midiendo el tramo necesario para el empate del último tubo instalado y el accesorio.</li> <li>• Procedimiento de unión sistema ranurado. consiste en ensamblar la red a partir de la elaboración de una ranura en cada uno de los extremos de un tramo de tubería a instalar de manera que se conecte con los accesorios de este sistema, con el uso de un acople por unión permitiendo, uniones, cambios de dirección, reducciones o ramificaciones, según se plantee el diseño.</li> <li>• El sistema de conexión de tuberías ranuradas, ofrece una mayor rapidez en la instalación, una mayor confiabilidad en el funcionamiento de la red, además de que este tipo de sistema permite movimientos diferenciales en la tubería, causados por dilatación térmica del material de la misma manera como esta en la capacidad de absorber las tensiones generadas ante evento sísmico.</li> <li>• Entre los extremos ranurados de un accesorio y un tramo de tubería, dos accesorios o dos tramos de tubería, se debe colocar un acople, el cual simplemente se fijará a los dos elementos mediante el enclavamiento perimetral en cada uno de sus costados.</li> <li>• Cada acople de este sistema cuenta internamente con un empaque el cual debe lubricarse en su superficie externa, con el fin de optimizar el sellado entre ambas partes. cada acople viene igualmente de fábrica con sus respectivos tornillos de sujeción y realizar un ensamble perfecto de las partes.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>109</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

#### Suministro y aplicación de pintura para tubería.

- Consiste en la aplicación de pintura sobre la tubería de acero negro, con el fin de protegerla de la corrosión, garantizando su vida útil, además de permitir la identificación y distinción de la misma.
- Previo al suministro y aplicación de pintura para tubería se recomienda: Eliminar suciedad, polvo, etiquetas, aceites, grasas y cualquier otro contaminante, que pudiese encontrarse sobre la superficie de metal.
- La limpieza considerada en esta especificación corresponde a la establecida en la norma SSPC-SP1, toda vez que la tubería debe ser nueva, consistente en la eliminación de aceite, grasa, suciedad, tierra, sales y contaminante mediante solvente, vapor, álcali, emulsión.
- Lijar con papel abrasivo de manera uniforme la superficie de la tubería.
- Seleccionar junto con el contratante el color de esmalte (RAL) a aplicar para efectos de estética y/o identificación. En general se recomienda color base rojo RAL-3002 código base S.W: B65RV101 AME: RD-1

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### Prueba de lavado

Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a los dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:


- La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.
- El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.

TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL	
PULG	mm	GPM	L/min
4	102	390	1476
6	152	880	3331
8	203	1560	5909
10	254	2440	9235
12	305	3250	13323

##### Prueba hidrostática.

Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Association).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>110</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Tubería acero al carbon sch 40 ul/fm 6"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.  
NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>111</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.4.6 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCH 40 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Las instalaciones para el sistema contra incendio, serán en tubería de acero negro SCH 40 para diámetros menores a 1.1/2". Para tuberías de diámetro 1.1/2" y mayores se utilizará tubería de acero negro SCH 10 con extremos ranurados. La tubería proyectada para los cuartos de bombas serán de acero negro SCH 40 para todos los diámetros. La tubería debe cumplir para una presión de trabajo y estar certificados y registrados para el uso en sistemas a presión con agua y sistemas contra incendio. La tubería para el sistema contra incendio debe ser normalizada ASTM-A 795 ó ASTM –A 53 conforme la (NTC 1669. Segunda actualización 4.4.1.1.) (NFPA 13. 6.5.1.1.)</p> <p><b>Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de la calidad y trazabilidad de las tuberías a instalar.</li> <li>• Que la tubería se encuentre íntegramente pintada en cumplimiento de la especificación de pintura.</li> <li>• La alineación de los tramos a instalar debe corresponder con los planos de diseño.</li> <li>• Los soportes deben cumplir con la especificación establecida para la soportaría.</li> <li>• Se deben instalar los soportes necesarios para apoyar cada tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.</li> <li>• Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descansen sobre todos y cada uno de los soportes.</li> <li>• Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada, ver requisitos de instalación NFPA-13.</li> <li>• Toda sección de red instalada, debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.</li> <li>• En los tramos en los que haya que ubicar un accesorio, se determinará la longitud de tramos de tuberías a cortarse, ubicando el accesorio y midiendo el tramo necesario para el empate del último tubo instalado y el accesorio.</li> <li>• Procedimiento de unión sistema ranurado. consiste en ensamblar la red a partir de la elaboración de una ranura en cada uno de los extremos de un tramo de tubería a instalar de manera que se conecte con los accesorios de este sistema, con el uso de un acople por unión permitiendo, uniones, cambios de dirección, reducciones o ramificaciones, según se plantee el diseño.</li> <li>• El sistema de conexión de tuberías ranuradas, ofrece una mayor rapidez en la instalación, una mayor confiabilidad en el funcionamiento de la red, además de que este tipo de sistema permite movimientos diferenciales en la tubería, causados por dilatación térmica del material de la misma manera como esta en la capacidad de absorber las tensiones generadas ante evento sísmico.</li> <li>• Entre los extremos ranurados de un accesorio y un tramo de tubería, dos accesorios o dos tramos de tubería, se debe colocar un acople, el cual simplemente se fijará a los dos elementos mediante el enclavamiento perimetral en cada uno de sus costados.</li> <li>• Cada acople de este sistema cuenta internamente con un empaque el cual debe lubricarse en su superficie externa, con el fin de optimizar el sellado entre ambas partes. cada acople viene igualmente de fábrica con sus respectivos tornillos de sujeción y realizar un ensamble perfecto de las partes.</li> </ul> <p><b>Suministro y aplicación de pintura para tubería.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consiste en la aplicación de pintura sobre la tubería de acero negro, con el fin de protegerla de la corrosión, garantizando su vida útil, además de permitir la identificación y distinción de la misma.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>112</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- Previo al suministro y aplicación de pintura para tubería se recomienda: Eliminar suciedad, polvo, etiquetas, aceites, grasas y cualquier otro contaminante, que pudiese encontrarse sobre la superficie de metal.
- La limpieza considerada en esta especificación corresponde a la establecida en la norma SSPC-SP1, toda vez que la tubería debe ser nueva, consistente en la eliminación de aceite, grasa, suciedad, tierra, sales y contaminante mediante solvente, vapor, álcali, emulsión.
- Lijar con papel abrasivo de manera uniforme la superficie de la tubería.
- Seleccionar junto con el contratante el color de esmalte (RAL) a aplicar para efectos de estética y/o identificación. En general se recomienda color base rojo RAL-3002 código base S.W: B65RV101 AME: RD-1

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### Prueba de lavado

Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a lo dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:

- La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.
- El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.

TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL	
PULG	mm	GPM	L/min
4	102	390	1476
6	152	880	3331
8	203	1560	5909
10	254	2440	9235
12	305	3250	13323


##### Prueba hidrostática.

Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Association).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>113</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Tubería acero al carbon sch 40 ul/fm 2"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.  
NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>114</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO																															
8.4.10 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS RANURADOS 6”																															
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO																															
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS																															
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO																															
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>																															
DESCRIPCIÓN GENERAL																															
Se considera como ítem de accesorios ranurados, todo accesorio de unión ranurada de la red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de protección contra incendio con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería. Se incluyen codos y tees del diámetro especificado.																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• Una vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red del sistema de protección contra incendios, se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño y según corresponda de acuerdo a su diámetro.</li><li>• Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la fijación entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</li><li>• Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón del diámetro respectivo.</li></ul>																															
ENSAYOS A REALIZAR																															
Prueba de lavado																															
Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a lo dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.</li><li>• El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.</li></ul>																															
<table><tr><th colspan="2">TAMAÑO DE LA TUBERÍA</th><th colspan="2">NIVEL DE CAUDAL</th></tr><tr><th>PULG</th><th>mm</th><th>GPM</th><th>L/min</th></tr><tr><td>4</td><td>102</td><td>390</td><td>1476</td></tr><tr><td>6</td><td>152</td><td>880</td><td>3331</td></tr><tr><td>8</td><td>203</td><td>1560</td><td>5909</td></tr><tr><td>10</td><td>254</td><td>2440</td><td>9235</td></tr><tr><td>12</td><td>305</td><td>3250</td><td>13323</td></tr></table>				TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL		PULG	mm	GPM	L/min	4	102	390	1476	6	152	880	3331	8	203	1560	5909	10	254	2440	9235	12	305	3250	13323
TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL																													
PULG	mm	GPM	L/min																												
4	102	390	1476																												
6	152	880	3331																												
8	203	1560	5909																												
10	254	2440	9235																												
12	305	3250	13323																												
Prueba hidrostática.																															
Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los																															

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>115</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Association).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Codo ranurado 90° ul/fm 6"  
Tee ranurada ul/fm 6"  
Reducción ranurada ul/fm 6"x4"  
Camión capacidad 1-3.5 ton

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**


Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**


Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>116</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
<p>NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.</p> <p>NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.</p> <p>NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.</p> <p>NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.</p> <p>NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.</p>
<b>NO CONFORMIDAD</b>
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>117</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO																												
8.4.13 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS RANURADOS 2"																												
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO																												
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS																												
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO																												
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>Materiales.</li><li>Equipos y herramientas.</li><li>Mano de obra.</li><li>Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>																												
DESCRIPCIÓN GENERAL																												
Se considera como ítem de accesorios ranurados, todo accesorio de unión ranurada de la red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de protección contra incendio con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería. se incluyen codos y tees del diámetro especificado. <ul style="list-style-type: none"><li>Una vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red del sistema de protección contra incendios, se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño y según corresponda de acuerdo a su diámetro.</li><li>Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la fijación entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</li><li>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón del diámetro respectivo.</li></ul>																												
ENSAYOS A REALIZAR																												
<b>Prueba de lavado</b> <p>Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a los dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.</li><li>El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.</li></ul> <table><tr><th colspan="2">TAMAÑO DE LA TUBERÍA</th><th colspan="2">NIVEL DE CAUDAL</th></tr><tr><th>PULG</th><th>mm</th><th>GPM</th><th>L/min</th></tr><tr><td>4</td><td>102</td><td>390</td><td>1476</td></tr><tr><td>6</td><td>152</td><td>880</td><td>3331</td></tr><tr><td>8</td><td>203</td><td>1560</td><td>5909</td></tr><tr><td>10</td><td>254</td><td>2440</td><td>9235</td></tr><tr><td>12</td><td>305</td><td>3250</td><td>13323</td></tr></table>	TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL		PULG	mm	GPM	L/min	4	102	390	1476	6	152	880	3331	8	203	1560	5909	10	254	2440	9235	12	305	3250	13323
TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL																										
PULG	mm	GPM	L/min																									
4	102	390	1476																									
6	152	880	3331																									
8	203	1560	5909																									
10	254	2440	9235																									
12	305	3250	13323																									
<b>Prueba hidrostática.</b> <p>Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los</p>																												

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>118</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Association).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Codo ranurado 90° ul/fm 2"  
Tee ranurada ul/fm 2"  
Reducción ranurada ul/fm 2"x1.1/2".

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**


Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**

Incluida ☒ Si ☐ No

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


NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>119</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.


#### **NO CONFORMIDAD**

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


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>120</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.4.17 SUMINISTRO E INSTALACION ACOPLE RIGIDO EN HIERRO DUCTIL DE UNIÓN RANURADA 6"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades de acoples instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> No se deberá pagar aquellos acoples ubicados en la red, que se encuentren instalados pero que no obedezcan a una programación de ejecución o que no se encuentren debidamente soportados alineados y probados. Tampoco se deberá pagar aquellos acoples ubicados en la red no certificada, ni probada con sellos UL/FM o similares que garanticen la calidad del material para la protección contra incendios, según lo estipulan las normas NFPA.</p>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere a los acoples rígidos del sistema de unión mediante extremos ranurados, que proporcionan una unión auto centrada adaptada a las necesidades de presión, vacío y otras fuerzas externas. Evita soportes especiales y juntas de expansión. La unión ranurada es un método eficiente, compacto, fiable, rápido, limpio, seguro, fácil y económico para la instalación de sistemas presurizados. Presenta ventajas tales como su flexibilidad o rigidez, capacidad para la reducción de vibraciones y ruidos, fácil montaje o desmontaje y una clara aptitud para rápidas reparaciones, pudiendo ser instalado sobre tuberías de espesores diversos. El sistema permite elegir entre acoplamientos rígidos y flexibles, facilitando el montaje de uniones rígidas (especialmente útiles en montantes verticales, instalaciones de bombeo, etc.) O flexibles (útiles en instalaciones donde sea necesario tener controlado todo tipo de movimientos lineales y angulares).</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica .
MATERIALES
Acople rígido en hierro ductil de unión ranurada 6"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>121</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.4.20 SUMINISTRO E INSTALACION ACOPLE RIGIDO EN HIERRO DUCTIL DE UNIÓN RANURADA 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades de acoples instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> No se deberá pagar aquellos acoples ubicados en la red, que se encuentren instalados pero que no obedezcan a una programación de ejecución o que no se encuentren debidamente soportados alineados y probados. Tampoco se deberá pagar aquellos acoples ubicados en la red no certificada, ni probada con sellos UL/FM o similares que garanticen la calidad del material para la protección contra incendios, según lo estipulan las normas NFPA.</p>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere a los acoples rígidos del sistema de unión mediante extremos ranurados, que proporcionan una unión auto centrada adaptada a las necesidades de presión, vacío y otras fuerzas externas. Evita soportes especiales y juntas de expansión. La unión ranurada es un método eficiente, compacto, fiable, rápido, limpio, seguro, fácil y económico para la instalación de sistemas presurizados. Presenta ventajas tales como su flexibilidad o rigidez, capacidad para la reducción de vibraciones y ruidos, fácil montaje o desmontaje y una clara aptitud para rápidas reparaciones, pudiendo ser instalado sobre tuberías de espesores diversos. El sistema permite elegir entre acoplamientos rígidos y flexibles, facilitando el montaje de uniones rígidas (especialmente útiles en montantes verticales, instalaciones de bombeo, etc.) O flexibles (útiles en instalaciones donde sea necesario tener controlado todo tipo de movimientos lineales y angulares).</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica .
MATERIALES
Acople rígido en hierro ductil de unión ranurada 2"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>122</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.4.31 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA SENSOR DE FLUJO 6"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Un interruptor o detector de flujo de agua, es un dispositivo electromecánico diseñado para enviar una alarma a un panel de alarma contra incendios y / o al departamento de bomberos cuando se produce un flujo continuo de agua a través de la tubería del sistema de rociadores contra incendios desde una cabeza de rociador activada o fugas. El detector de flujo de agua incluye un disco o paleta de plástico que se instala a través de una abertura (u orificio) en tubos de rociadores contra incendios de dos pulgadas a ocho pulgadas de horario o 40 de programa (vea el diagrama a continuación), ya sea vertical u horizontalmente. Si se detecta un flujo de agua superior a 10 galones por minuto, el disco o la paleta dispara un interruptor que envía una señal a un panel de alarma y una campana. Los componentes eléctricos primarios de un interruptor de flujo se pueden reemplazar sin drenar el sistema de rociadores contra incendios. Sí un interruptor de flujo muestra signos de desgaste, fuga o no funciona, debe ser reemplazado por un contratista calificado en rociadores contra incendios.</p>

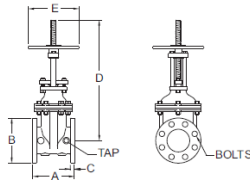
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES:
Válvula sensor de flujo ul/fm 6"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>123</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

#### **NO CONFORMIDAD**


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

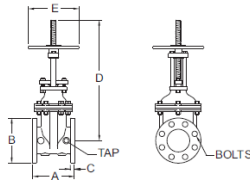
		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>124</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.4.38 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO VASTAGO OS&amp;Y ASCENDENTE LISTADO 6"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Corresponde a la válvula OS&amp;Y vástago ascendente UL/FM hierro dúctil que se usará en la red de succión del sistema de protección contra incendio, las cuales, de acuerdo a su construcción, permiten identificar visualmente si su posición en un momento dado es abierta o cerrada y válvulas de retención o cheque para permitir el flujo en una sola dirección. Es de unión bridada. Se valida distanciamiento a muros y demás elementos para evitar obstrucciones en su radio de giro.</p> <p>Partes de válvula OS&amp;Y vástago ascendente UL/FM hierro dúctil ASTM a536 unión bridada (0-300 PSI):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuerpo principal de hierro dúctil ASTM a 536 65-45-12</li> <li>• Volante de hierro dúctil ASTM a 536 65-45-12</li> <li>• Cubiertas de hierro dúctil ASTM a 536 65-45-12</li> <li>• Cuña de hierro dúctil ASTM a 536 65-45-12 w / epdm</li> <li>• Recubrimientos AWWA acabado epoxi de unión por fusión</li> <li>• Vástago de bronce, ASTM b 150 uns c61400 o acero inoxidable ASTM a 276 uns s43100</li> </ul> <div data-bbox="685 1167 933 1346">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La válvula se debe unir a la red de succión contra incendio. Mediante adaptadores de brida y se utilizaran empaques de neopreno entre las bridas y los pernos necesarios para su sellado, en grado 8 con su respectiva arandela y tuerca de seguridad.</li> <li>• Se debe verificar que la ubicación de la válvula corresponda con lo dispuesto en los planos y la posición de la válvula con respecto a la tubería podrá ser la que se defina en obra para fines prácticos de operación.</li> <li>• La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales utilizados, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Válvula compuerta os&y ul/fm 6"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>125</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

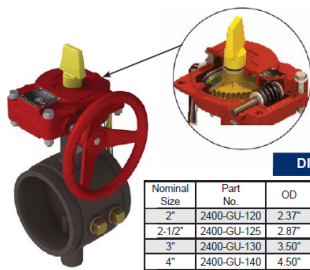

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>126</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.4.42 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO VASTAGO OS&amp;Y ASCENDENTE LISTADO 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Corresponde a la válvula OS&amp;Y vástago ascendente UL/FM hierro dúctil que se usará en la red de succión del sistema de protección contra incendio, las cuales, de acuerdo a su construcción, permiten identificar visualmente si su posición en un momento dado es abierta o cerrada y válvulas de retención o cheque para permitir el flujo en una sola dirección. Es de unión bridada. Se valida distanciamiento a muros y demás elementos para evitar obstrucciones en su radio de giro.</p> <p>Partes de válvula OS&amp;Y vástago ascendente UL/FM hierro dúctil ASTM a536 unión bridada (0-300 PSI):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuerpo principal de hierro dúctil ASTM a 536 65-45-12</li> <li>• Volante de hierro dúctil ASTM a 536 65-45-12</li> <li>• Cubiertas de hierro dúctil ASTM a 536 65-45-12</li> <li>• Cuña de hierro dúctil ASTM a 536 65-45-12 w / epdm</li> <li>• Recubrimientos AWWA acabado epoxi de unión por fusión</li> <li>• Vástago de bronce, ASTM b 150 uns c61400 o acero inoxidable ASTM a 276 uns s43100</li> </ul> <div data-bbox="685 1167 933 1346">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La válvula se debe unir a la red de succión contra incendio. Mediante adaptadores de brida y se utilizaran empaques de neopreno entre las bridas y los pernos necesarios para su sellado, en grado 8 con su respectiva arandela y tuerca de seguridad.</li> <li>• Se debe verificar que la ubicación de la válvula corresponda con lo dispuesto en los planos y la posición de la válvula con respecto a la tubería podrá ser la que se defina en obra para fines prácticos de operación.</li> <li>• La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales utilizados, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Válvula compuerta os&y ul/fm 2".
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>127</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>128</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

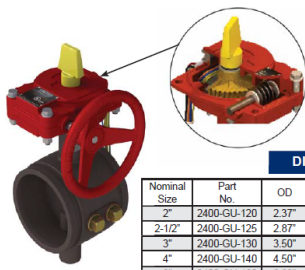



DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO																																																																																	
8.4.45 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA MARIPOSA CON SUPERVISOR 6"																																																																																	
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO																																																																																	
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS																																																																																	
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO																																																																																	
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:																																																																																	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>																																																																																	
DESCRIPCIÓN GENERAL																																																																																	
<p>Consiste en la válvula mariposa con supervisor, que tiene como finalidad el cumplimiento de los requisitos de presión de acuerdo con el estándar NFPA 13 y 14. Se considera como ítem de obra válvula mariposa de control automático en hierro dúctil (0-300 PSI) UL/FM. Empleada para controlar el flujo a través del sistema de red de protección contra incendio a partir de la descarga mientras se mantiene la red presurizada.</p> <p>El contratista ejecutará todas las actividades necesarias para realizar el suministro e instalación de la válvula según el diseño de la red de protección contra incendio respetando las buenas prácticas de ingeniería y los procedimientos básicos, según la normatividad vigente. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales utilizados, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</p>																																																																																	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Los extremos son ranurados y cumplen con AWWA C606.</li><li>• El cuerpo de la válvula será en hierro dúctil de alta resistencia ASTM a536, grado 65-45-12.</li><li>• Fusión bond epoxi revestido interior y exterior. AWWA c550. Polvo epoxi certificado a nsf-61.</li><li>• Las válvulas están equipadas con ruedas de mano que indiquen la dirección de apertura.</li><li>• El eje de operación debe ser en acero inoxidable.</li><li>• Presión de trabajo nominal 2"-12": 300 PSI.</li></ul>																																																																																	
<div></div>	<div><p><b>Description:</b></p><ol style="list-style-type: none"><li>Grooved ends comply with AWWA C606 for metallic pipe of IPS dimensions.</li><li>Body of valve shall be of high strength ductile iron ASTM A536, Grade 65-45-12.</li><li>Fusion Bond Epoxy Coated Interior and Exterior, AWWA C550. Epoxy Powder Certified to NSF-61.</li><li>Valves shall be equipped with hand wheels indicating the direction for opening.</li><li>Operating Shaft shall be Stainless Steel.</li><li>Underwriters Laboratories Rated Working Pressure: 2"-12": 300 psi</li></ol></div> <div><table><tr><th colspan="8">DIMENSIONS</th></tr><tr><th>Nominal Size</th><th>Part No.</th><th>OD</th><th>A</th><th>B</th><th>E</th><th>L</th><th>Tap Size</th></tr><tr><td>2"</td><td>2400-GU-120</td><td>2.37"</td><td>7.76"</td><td>2.56"</td><td>3.19"</td><td>3.19"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>2-1/2"</td><td>2400-GU-125</td><td>2.87"</td><td>8.28"</td><td>2.80"</td><td>3.82"</td><td>5.94"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>3"</td><td>2400-GU-130</td><td>3.50"</td><td>8.54"</td><td>3.19"</td><td>3.82"</td><td>5.94"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>4"</td><td>2400-GU-140</td><td>4.50"</td><td>9.29"</td><td>3.74"</td><td>4.57"</td><td>5.94"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>6"</td><td>2400-GU-160</td><td>6.63"</td><td>10.28"</td><td>5.24"</td><td>5.83"</td><td>5.94"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>8"</td><td>2400-GU-180</td><td>8.63"</td><td>12.01"</td><td>6.46"</td><td>5.24"</td><td>8.78"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>10"</td><td>2400-GU-200</td><td>10.75"</td><td>13.27"</td><td>7.72"</td><td>6.26"</td><td>8.78"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>12"</td><td>2400-GU-220</td><td>12.75"</td><td>14.76"</td><td>8.90"</td><td>6.50"</td><td>8.82"</td><td>3/4-14NPT</td></tr></table><div></div></div>	DIMENSIONS								Nominal Size	Part No.	OD	A	B	E	L	Tap Size	2"	2400-GU-120	2.37"	7.76"	2.56"	3.19"	3.19"	3/4-14NPT	2-1/2"	2400-GU-125	2.87"	8.28"	2.80"	3.82"	5.94"	3/4-14NPT	3"	2400-GU-130	3.50"	8.54"	3.19"	3.82"	5.94"	3/4-14NPT	4"	2400-GU-140	4.50"	9.29"	3.74"	4.57"	5.94"	3/4-14NPT	6"	2400-GU-160	6.63"	10.28"	5.24"	5.83"	5.94"	3/4-14NPT	8"	2400-GU-180	8.63"	12.01"	6.46"	5.24"	8.78"	3/4-14NPT	10"	2400-GU-200	10.75"	13.27"	7.72"	6.26"	8.78"	3/4-14NPT	12"	2400-GU-220	12.75"	14.76"	8.90"	6.50"	8.82"	3/4-14NPT
DIMENSIONS																																																																																	
Nominal Size	Part No.	OD	A	B	E	L	Tap Size																																																																										
2"	2400-GU-120	2.37"	7.76"	2.56"	3.19"	3.19"	3/4-14NPT																																																																										
2-1/2"	2400-GU-125	2.87"	8.28"	2.80"	3.82"	5.94"	3/4-14NPT																																																																										
3"	2400-GU-130	3.50"	8.54"	3.19"	3.82"	5.94"	3/4-14NPT																																																																										
4"	2400-GU-140	4.50"	9.29"	3.74"	4.57"	5.94"	3/4-14NPT																																																																										
6"	2400-GU-160	6.63"	10.28"	5.24"	5.83"	5.94"	3/4-14NPT																																																																										
8"	2400-GU-180	8.63"	12.01"	6.46"	5.24"	8.78"	3/4-14NPT																																																																										
10"	2400-GU-200	10.75"	13.27"	7.72"	6.26"	8.78"	3/4-14NPT																																																																										
12"	2400-GU-220	12.75"	14.76"	8.90"	6.50"	8.82"	3/4-14NPT																																																																										
<ul style="list-style-type: none"><li>• La válvula se debe unir a la red principal mediante unión ranurada.</li><li>• Se debe verificar que la ubicación de la válvula corresponda con lo dispuesto en los planos y la posición de la válvula con respecto a la tubería podrá ser la que se defina en obra para fines prácticos de operación.</li><li>• La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales utilizados, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</li></ul>																																																																																	
ENSAYOS A REALIZAR																																																																																	
No aplica																																																																																	




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>129</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES</b>			
Válvula mariposa ranurada supervisada ul/fm 6"			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>130</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO																																																																																	
8.4.49 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA MARIPOSA CON SUPERVISOR 2"																																																																																	
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO																																																																																	
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS																																																																																	
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO																																																																																	
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>																																																																																	
DESCRIPCIÓN GENERAL																																																																																	
<p>Consiste en la válvula mariposa con supervisor, que tiene como finalidad el cumplimiento de los requisitos de presión de acuerdo con el estándar NFPA 13 y 14. Se considera como ítem de obra válvula mariposa de control automático en hierro dúctil (0-300 PSI) UL/FM. Empleada para controlar el flujo a través del sistema de red de protección contra incendio a partir de la descarga mientras se mantiene la red presurizada.</p> <p>El contratista ejecutará todas las actividades necesarias para realizar el suministro e instalación de la válvula según el diseño de la red de protección contra incendio respetando las buenas prácticas de ingeniería y los procedimientos básicos, según la normatividad vigente. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales utilizados, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los extremos son ranurados y cumplen con AWWA C606.</li><li>• El cuerpo de la válvula será en hierro dúctil de alta resistencia ASTM a536, grado 65-45-12.</li><li>• Fusión bond epoxi revestido interior y exterior. AWWA c550. Polvo epoxi certificado a nsf-61.</li><li>• Las válvulas están equipadas con ruedas de mano que indiquen la dirección de apertura.</li><li>• El eje de operación debe ser en acero inoxidable.</li><li>• Presión de trabajo nominal 2"-12": 300 PSI.</li></ul>																																																																																	
	<p><b>DESCRIPTION:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Grooved ends comply with AWWA C606 for metallic pipe of IPS dimensions.</li><li>2. Body of valve shall be of high strength ductile iron ASTM A536, Grade 65-45-12.</li><li>3. Fusion Bond Epoxy Coated Interior and Exterior, AWWA C550. Epoxy Powder Certified to NSF-61.</li><li>4. Valves shall be equipped with hand wheels indicating the direction for opening.</li><li>5. Operating Shaft shall be Stainless Steel.</li><li>6. Underwriters Laboratories Rated Working Pressure: 2"-12": 300 psi</li></ol> <table><tr><th colspan="8">DIMENSIONS</th></tr><tr><th>Nominal Size</th><th>Part No.</th><th>OD</th><th>A</th><th>B</th><th>E</th><th>L</th><th>Tap Size</th></tr><tr><td>2"</td><td>2400-GU-120</td><td>2.37"</td><td>7.76"</td><td>2.56"</td><td>3.19"</td><td>3.19"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>2-1/2"</td><td>2400-GU-125</td><td>2.87"</td><td>8.28"</td><td>2.80"</td><td>3.82"</td><td>5.94"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>3"</td><td>2400-GU-130</td><td>3.50"</td><td>8.54"</td><td>3.19"</td><td>3.82"</td><td>5.94"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>4"</td><td>2400-GU-140</td><td>4.50"</td><td>9.29"</td><td>3.74"</td><td>4.57"</td><td>5.94"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>6"</td><td>2400-GU-160</td><td>6.63"</td><td>10.28"</td><td>5.24"</td><td>5.83"</td><td>5.94"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>8"</td><td>2400-GU-180</td><td>8.63"</td><td>12.01"</td><td>6.46"</td><td>5.24"</td><td>8.78"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>10"</td><td>2400-GU-200</td><td>10.75"</td><td>13.27"</td><td>7.72"</td><td>6.26"</td><td>8.78"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>12"</td><td>2400-GU-220</td><td>12.75"</td><td>14.76"</td><td>8.90"</td><td>6.50"</td><td>8.82"</td><td>3/4-14NPT</td></tr></table> <div></div>	DIMENSIONS								Nominal Size	Part No.	OD	A	B	E	L	Tap Size	2"	2400-GU-120	2.37"	7.76"	2.56"	3.19"	3.19"	3/4-14NPT	2-1/2"	2400-GU-125	2.87"	8.28"	2.80"	3.82"	5.94"	3/4-14NPT	3"	2400-GU-130	3.50"	8.54"	3.19"	3.82"	5.94"	3/4-14NPT	4"	2400-GU-140	4.50"	9.29"	3.74"	4.57"	5.94"	3/4-14NPT	6"	2400-GU-160	6.63"	10.28"	5.24"	5.83"	5.94"	3/4-14NPT	8"	2400-GU-180	8.63"	12.01"	6.46"	5.24"	8.78"	3/4-14NPT	10"	2400-GU-200	10.75"	13.27"	7.72"	6.26"	8.78"	3/4-14NPT	12"	2400-GU-220	12.75"	14.76"	8.90"	6.50"	8.82"	3/4-14NPT
DIMENSIONS																																																																																	
Nominal Size	Part No.	OD	A	B	E	L	Tap Size																																																																										
2"	2400-GU-120	2.37"	7.76"	2.56"	3.19"	3.19"	3/4-14NPT																																																																										
2-1/2"	2400-GU-125	2.87"	8.28"	2.80"	3.82"	5.94"	3/4-14NPT																																																																										
3"	2400-GU-130	3.50"	8.54"	3.19"	3.82"	5.94"	3/4-14NPT																																																																										
4"	2400-GU-140	4.50"	9.29"	3.74"	4.57"	5.94"	3/4-14NPT																																																																										
6"	2400-GU-160	6.63"	10.28"	5.24"	5.83"	5.94"	3/4-14NPT																																																																										
8"	2400-GU-180	8.63"	12.01"	6.46"	5.24"	8.78"	3/4-14NPT																																																																										
10"	2400-GU-200	10.75"	13.27"	7.72"	6.26"	8.78"	3/4-14NPT																																																																										
12"	2400-GU-220	12.75"	14.76"	8.90"	6.50"	8.82"	3/4-14NPT																																																																										
<ul style="list-style-type: none"><li>• La válvula se debe unir a la red principal mediante unión ranurada.</li><li>• Se debe verificar que la ubicación de la válvula corresponda con lo dispuesto en los planos y la posición de la válvula con respecto a la tubería podrá ser la que se defina en obra para fines prácticos de operación.</li><li>• La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales utilizados, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</li></ul>																																																																																	
ENSAYOS A REALIZAR																																																																																	
No aplica																																																																																	


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>131</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MATERIALES</b>			
Válvula mariposa ranurada supervisada ul/fm 2"			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>132</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.4.52 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE RANURADO 6"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se considera como ítem de obra cheque ranurado UL/FM todas aquellas válvulas de cheque del diámetro indicado en el diseño, requeridas en la red de protección contra incendios propuesta. Se instalarán válvulas cheques en los sitios indicados en los planos de acuerdo con la posición indicada en el diseño para que cumpla con los principios hidráulicos establecidos en este. Presión máxima de trabajo = 300 PSI.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</p>

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Cheque ranurado 6"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>133</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>8.4.56 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE RANURADO 2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se considera como ítem de obra cheque ranurado UL/FM todas aquellas válvulas de cheque del diámetro indicado en el diseño, requeridas en la red de protección contra incendios propuesta. Se instalarán válvulas cheques en los sitios indicados en los planos de acuerdo con la posición indicada en el diseño para que cumpla con los principios hidráulicos establecidos en este. Presión máxima de trabajo = 300 PSI.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</p>


<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Cheque ranurado 2"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>134</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.4.57 SUMINISTRO E INSTALACION MANOMETRO DE GLICERINA 0-300 PSI</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere al manómetro de glicerina con caja en acero inoxidable conexión en bronce tipo vertical ½" rosca NTP. Visor en policarbonato. Para medir la presión del flujo en el sistema de protección contra incendio y verificar la correcta operación del sistema. Deberá ser listado UL/ aprobado FM.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberán seguir las indicaciones y especificaciones del proveedor.</li> <li>• El manómetro deberá estar lleno de glicerina con caja de acero inoxidable con el fin de instalarse en ambientes donde existan agentes corrosivos, gran cantidad de polvo, vibración excesiva o la presión de la línea tenga severa pulsación o golpes de ariete causados por cambios bruscos de presión en fluidos corrosivos que no ataquen el bronce.</li> <li>• El manómetro deberá ser roscado con dirección hacia abajo como se muestra en la siguiente ilustración.</li> </ul> <div data-bbox="781 1077 938 1255" data-label="Image"> </div> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Manómetro glicerina 0-300 psi ul/fm
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>135</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>136</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.4.58 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA COBRE TIPO L 1/2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>Se medirá y pagará por metro debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se considera como ítem de obra línea de sensado bomba principal en cobre de unión soldada 1/2".</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Se conecta desde la descarga de la bomba hasta los controladores, para accionamiento de encendido y apagado de la bomba. Se instalarán línea de sensado bomba principal en cobre de unión soldada 1/2". La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Tubería cobre tipo L 1/2"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>137</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.4.59 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIO COBRE 1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de accesorios soldados 1/2" para conexión de línea de sensado, todo accesorio de unión soldada de la red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de sensado de protección contra incendio con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería. Se incluyen codos y tees.</p> <div data-bbox="672 890 948 1100" data-label="Image">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red del sistema de sensado de la red protección contra incendios, se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño y según corresponda de acuerdo a su diámetro.</li> <li>• Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la fijación entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</li> </ul> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón del diámetro respectivo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Codo 90° cobre 1/2" Tee cobre 1/2" Unión cobre 1/2" Tapón cobre 1/2" Soldadura de estaño 95.5 x 500 gr Pasta fundente x 500g
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>138</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>139</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.4.60 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE 1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Consiste en el suministro e instalación de cheque, necesarias para el control del flujo en un solo sentido. Cuerpo en bronce, roca NTP, tuercas y resorte en acero inoxidable presión de trabajo mínimo de 150 PSI y una presión de prueba no inferior a 200 PSI.
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Cheque hidro sello en teflón 1/2"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>140</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.4.61 SUMINISTRO E INSTALACION UNIVERSAL 1/2" COBRE</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Comprende el suministro e instalación de uniones universales en cobre necesarios para realizar actividades del mantenimiento de cheque o válvulas instaladas.
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Universal cobre 1/2" Soldadura de estaño 95.5 x 500 gr Pasta fundente x 500g
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>141</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.4.62 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA DE COMPUERTA 1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Suministro e instalación de válvula de compuerta. La válvula se debe unir a la red de suministro mediante unión roscada o la utilización de adaptadores brida y se utilizaran empaques de neopreno entre las bridas y los pernos necesarios para su sellado, en grado 8 con su respectiva arandela y tuerca de seguridad. Se debe verificar que la ubicación de la válvula corresponda con lo dispuesto en los planos y la posición de la válvula con respecto a la tubería podrá ser la que se defina en obra para fines prácticos de operación.
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Válvula de compuerta en bronce red white rosca ntp 1/2"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>142</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

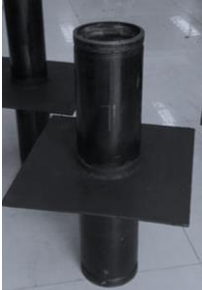
<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.4.65 SUMINISTRO E INSTALACION DE PLACA ANTIVORTICE 6" DE UNIÓN SOLDADA- NFPA 20</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
La placa antivortice evita la entrada de aire al sistema y la disminución de la eficiencia del equipo de bombeo, consiste en una lámina de acero con espesor entre 3/8" y 1/2", el tamaño de esta placa depende del diámetro de la tubería de succión.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Placa antivórtice de unión soldada 6" nfpa-20
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla jj – red contra incendios.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>143</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.4.72 SUMINISTRO E INSTALACION NIPLE PASAMUROS ACERO INOXIDABLE CON RUANA. 6"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; de niple pasamuros de diámetro 6" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Los niples son tramos en acero que ofrecen la posibilidad de combinar diferentes tipos de extremo. Los niples bridados son elementos de fijación y anclaje en tanques, para la instalación de válvulas, compuertas, accesorios, unir líneas de tubería entre otros usos. <b>El ítem</b> hace referencia al suministro e instalación de niples en acero INOXIDABLE en los diámetros indicados en los planos y con los extremos roscados y/o ranurados según sea el caso.</p>

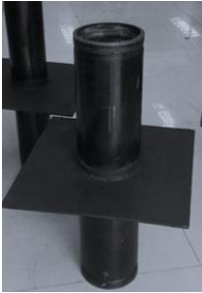
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Niple pasamuros acero inoxidable con ruana 6"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>144</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.4.73 SUMINISTRO E INSTALACION NIPLE PASAMUROS ACERO INOXIDABLE CON RUANA. 4"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; de niple pasamuros de diámetro 4" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Los niples son tramos en acero que ofrecen la posibilidad de combinar diferentes tipos de extremo. Los niples bridados son elementos de fijación y anclaje en tanques, para la instalación de válvulas, compuertas, accesorios, unir líneas de tubería entre otros usos. <b>El ítem hace referencia al suministro e instalación de niples en acero INOXIDABLE en los diámetros indicados en los planos y con los extremos roscados y/o ranurados según sea el caso.</b>

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Niple pasamuros acero inoxidable con ruana 4"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>145</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.4.76 SUMINISTRO E INSTALACION NIPLE PASAMUROS ACERO INOXIDABLE CON RUANA. 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; de niple pasamuros de diámetro 2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Los niples son tramos en acero que ofrecen la posibilidad de combinar diferentes tipos de extremo. Los niples bridados son elementos de fijación y anclaje en tanques, para la instalación de válvulas, compuertas, accesorios, unir líneas de tubería entre otros usos. <b>El ítem</b> hace referencia al suministro e instalación de niples en acero INOXIDABLE en los diámetros indicados en los planos y con los extremos roscados y/o ranurados según sea el caso.

ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Niple pasamuros acero inoxidable con ruana 2"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>146</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.4.86 SUMINISTRO E INSTALACION DE SOPORTES ANTISISMICOS 6"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte antisismico instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se trata del soporte antisismico, según las normas de la NFPA, listados y aprobados UL y FM. Que se deben instalar en los sitios indicados en el procedimiento de ejecución y con las separaciones recomendadas en la norma.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicialmente debe realizarse una verificación que el espacio de trabajo se encuentre libre de obstáculos que impidan su instalación. En caso de ser requeridos andamios, éstos deben estar asegurados y correctamente instalados.</li> <li>• De acuerdo con la normatividad, las tuberías colgantes de incendio sólo pueden estar sostenidas por soportes certificados UL- FM.</li> </ul>
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Soportes antisismicos 6"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>147</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021





<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.4.90 SUMINISTRO E INSTALACION DE SOPORTES ANTISISMICOS 2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte antisimico instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Se trata del soporte antisismico, según las normas de la NFPA, listados y aprobados UL y FM. Que se deben instalar en los sitios indicados en el procedimiento de ejecución y con las separaciones recomendadas en la norma. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicialmente debe realizarse una verificación que el espacio de trabajo se encuentre libre de obstáculos que impidan su instalación. En caso de ser requeridos andamios, éstos deben estar asegurados y correctamente instalados.</li> <li>• De acuerdo con la normatividad, las tuberías colgantes de incendio sólo pueden estar sostenidas por soportes certificados UL- FM.</li> </ul>
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Soportes antisismicos 2"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>148</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.4.91 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TRANSICIÓN PVC C900 A ACERO 6"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Corresponde a la unión transición PVC-AC 6" con extremo soldable (0-150PSI). Utilizada para generar cambio de material PVC-acero al carbón en la red.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La transición se debe unir a la red contra incendio mediante unión ranurada o la utilización de adaptadores brida y se utilizaran empaques de neopreno entre las bridas y los pernos necesarios para su sellado, en grado 8 con su respectiva arandela y tuerca de seguridad. También puede ser de extremo soldable.</li> <li>• Se debe verificar que la ubicación de la transición corresponda con lo dispuesto en los planos y la posición de la unión con respecto a la tubería podrá ser la que se defina en obra para fines prácticos de operación.</li> </ul> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales utilizados, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Adaptador tubo PVC a acero (transición) 6"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>149</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

## 8.5 RED SUMINISTRO AGUA POTABLE

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.3 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de tubería PVC presión RDE 21 ø3" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable de dicho diámetro. El sistema para unir la tubería de PVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería PVC (agua fría).</li> <li>• Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador P.V.C.</li> <li>• Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.</li> <li>• Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo</li> <li>• No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo</li> <li>• Es muy importante No aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.</li> <li>• Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.</li> <li>• Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.</li> </ul>
<p><b>INSTALACION</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;">  <p>1. Corte el tubo con una sierra. Asegúrese que el corte esté a escuadra usando una caja de guía.</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>2. Quite las rebabas y las marcas de la sierra (use una lima o papel de lija.)</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>3. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio, con un trapo limpio humedecido en Limpiador Removedor PVC/C.</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>4. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>5. Aplique una capta de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dele un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga la unión firmemente por 30 segundos.</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.</li> <li>• El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.</li> <li>• Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador PVC.</li> <li>• No diluir la soldadura con limpiador, son incompatibles.</li> </ul>
<p><b>Otras recomendaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>150</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- En los puntos en donde se presenten cambios de material de PVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de PVC con rosca externa (metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### PRUEBA HIDROSTÁTICA

El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.

Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

##### MATERIALES

Tubería pvc presión rde 21 3" x 6 m

Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías.

##### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

##### EQUIPO


Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

##### DESPERDICIOS


Incluidos ☐ Si ☒ No

##### MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>151</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>152</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.4 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 2 1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de tubería PVC presión RDE 21 ø2.1/2" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable de dicho diámetro. El sistema para unir la tubería de PVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería PVC (agua fría).</li> <li>• Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador P.V.C.</li> <li>• Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.</li> <li>• Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo</li> <li>• No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo</li> <li>• Es muy importante No aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.</li> <li>• Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.</li> <li>• Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>INSTALACION</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1. Corte el tubo con una sierra. Asegure que el corte está a escuadra usando una caja de guía.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2. Quite las rebabas y las marcas de la sierra (use una lima o papel de lija).</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en Limpiador Removedor PAVCO.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>5. Aplique una capa de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dele un toque de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga la unión firmemente por 30 segundos.</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.</li> <li>• El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.</li> <li>• Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador PVC.</li> <li>• No diluir la soldadura con limpiador, son incompatibles.</li> </ul>
<p><b>Otras recomendaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.</li> </ul>



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>153</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- En los puntos en donde se presenten cambios de material de PVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de PVC con rosca externa (metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### PRUEBA HIDROSTÁTICA

El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.

Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

##### MATERIALES

Tubería pvc presión rde 21 2.1/2" x 6 m  
Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías.

##### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

##### EQUIPO


Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

##### DESPERDICIOS


Incluidos ☐ Si ☒ No

##### MANO DE OBRA


Incluida ☒ Si ☐ No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>154</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>155</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.5 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de tubería PVC presión RDE 21 ø2" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable de dicho diámetro. El sistema para unir la tubería de PVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería PVC (agua fría).</li> <li>• Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador P.V.C.</li> <li>• Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.</li> <li>• Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo</li> <li>• No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo</li> <li>• Es muy importante No aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.</li> <li>• Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.</li> <li>• Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.</li> </ul>
<p><b>INSTALACION</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 33%;">  <p>1. Corte el tubo con una sierra. Asegúrese que el corte está a escuadra usando una caja de guía.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>2. Quite las rebabas y las marcas de la sierra (use una lima o papel de lija).</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>3. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en Limpiador Removedor PAVCO.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>4. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>5. Aplique una capa de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dele un toque de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga la unión firmemente por 30 segundos.</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.</li> <li>• El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.</li> <li>• Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador PVC.</li> <li>• No diluir la soldadura con limpiador, son incompatibles.</li> </ul>
<p><b>Otras recomendaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>156</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- En los puntos en donde se presenten cambios de material de PVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de PVC con rosca externa (metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### PRUEBA HIDROSTÁTICA

El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.

Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

##### MATERIALES

Tubería pvc presión rde 21 2" x 6 m

Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías.

##### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

##### EQUIPO


Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

##### DESPERDICIOS


Incluidos ☐ Si ☒ No

##### MANO DE OBRA


Incluida ☒ Si ☐ No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>157</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>158</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.6 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 1.1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de tubería PVC presión RDE 21 <math>\varnothing</math>1.1/2" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable de dicho diámetro. El sistema para unir la tubería de PVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería PVC (agua fría).</li> <li>• Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador P.V.C.</li> <li>• Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.</li> <li>• Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo</li> <li>• No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo</li> <li>• Es muy importante No aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.</li> <li>• Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.</li> <li>• Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>INSTALACION</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1. Corte el tubo con una sierra. Asegúrese que el corte está a escuadra usando una caja de guía.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2. Quite las rebabas y las marcas de la sierra (use una lima o papel de lija).</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en Limpiador Removedor PAVCO.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>5. Aplique una capa de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dele un toque de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga la unión firmemente por 30 segundos.</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.</li> <li>• El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.</li> <li>• Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador PVC.</li> <li>• No diluir la soldadura con limpiador, son incompatibles.</li> </ul>
<b>Otras recomendaciones:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>159</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- En los puntos en donde se presenten cambios de material de PVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de PVC con rosca externa (metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### PRUEBA HIDROSTÁTICA

El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.

Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

##### MATERIALES

Tubería pvc presión rde 21 1.1/2" x 6 m  
Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías.

##### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

##### EQUIPO


Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

##### DESPERDICIOS

Incluidos ☐ Si ☒ No


##### MANO DE OBRA


Incluida ☒ Si ☐ No


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>160</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>161</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.7 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 1.1/4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de tubería PVC presión RDE 21 <math>\varnothing</math>1.1/4" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable de dicho diámetro. El sistema para unir la tubería de PVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería PVC (agua fría).</li> <li>• Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador P.V.C.</li> <li>• Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.</li> <li>• Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo</li> <li>• No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo</li> <li>• Es muy importante No aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.</li> <li>• Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.</li> <li>• Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.</li> </ul>
<p><b>INSTALACION</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;">  <p>1. Corte el tubo con una sierra. Asegúrese que el corte está a escuadra usando una caja de guía.</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>2. Quite las rebabas y las marcas de la sierra (use una lima o papel de lija).</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>3. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en Limpiador Removedor PAVCO.</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>4. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>5. Aplique una capa de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dele un toque de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga la unión firmemente por 30 segundos.</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.</li> <li>• El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.</li> <li>• Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador PVC.</li> <li>• No diluir la soldadura con limpiador, son incompatibles.</li> </ul>
<p><b>Otras recomendaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>162</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- En los puntos en donde se presenten cambios de material de PVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de PVC con rosca externa (metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### PRUEBA HIDROSTÁTICA

El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.

Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

##### MATERIALES

Tubería pvc presión rde 21 1.1/4" x 6m

Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías.

##### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

##### EQUIPO


Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

##### DESPERDICIOS


Incluidos ☐ Si ☒ No

##### MANO DE OBRA


Incluida ☒ Si ☐ No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>163</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>164</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.8 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 1"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de tubería PVC presión RDE 21 ø1" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable de dicho diámetro. El sistema para unir la tubería de PVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería PVC (agua fría).</li> <li>• Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador P.V.C.</li> <li>• Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.</li> <li>• Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo</li> <li>• No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo</li> <li>• Es muy importante No aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.</li> <li>• Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.</li> <li>• Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>INSTALACION</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1. Corte el tubo con una sierra. Asegúrese que el corte está a escuadra usando una caja de guía.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2. Quite las rebabas y las marcas de la sierra (use una lima o papel de lija).</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en Limpiador Removedor PAVCO.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>5. Aplique una capa de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dele un toque de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga la unión firmemente por 30 segundos.</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.</li> <li>• El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.</li> <li>• Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador PVC.</li> <li>• No diluir la soldadura con limpiador, son incompatibles.</li> </ul>
<p><b>Otras recomendaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>165</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- En los puntos en donde se presenten cambios de material de PVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de PVC con rosca externa (metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### PRUEBA HIDROSTÁTICA

El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.

Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

##### MATERIALES

Tubería pvc presión rde 21 1" x 6 m

Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías.

##### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

##### EQUIPO


Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

##### DESPERDICIOS


Incluidos ☐ Si ☒ No

##### MANO DE OBRA


Incluida ☒ Si ☐ No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>166</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>167</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.9 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=11 3/4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de tubería PVC presión RDE 11 ø3/4" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable de dicho diámetro. El sistema para unir la tubería de PVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería PVC (agua fría).</li> <li>• Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador P.V.C.</li> <li>• Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.</li> <li>• Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo</li> <li>• No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo</li> <li>• Es muy importante No aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.</li> <li>• Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.</li> <li>• Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>INSTALACION</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1. Corte el tubo con una sierra. Asegúrese que el corte está a escuadra usando una caja de guía.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2. Quite las rebabas y las marcas de la sierra (use una lima o papel de lija).</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en Limpiador Removedor PAVCO.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>5. Aplique una capa de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dele un toque de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga la unión firmemente por 30 segundos.</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.</li> <li>• El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.</li> <li>• Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador PVC.</li> <li>• No diluir la soldadura con limpiador, son incompatibles.</li> </ul>
<p><b>Otras recomendaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>168</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- En los puntos en donde se presenten cambios de material de PVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de PVC con rosca externa (metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### PRUEBA HIDROSTÁTICA

El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.

Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

##### MATERIALES

Tubería pvc presión rde 11 3/4" x 6 m

Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías.

##### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

##### EQUIPO

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.


##### DESPERDICIOS

Incluidos ☐ Si ☒ No


##### MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>169</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>170</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.10 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=9 1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de tubería PVC presión RDE 9 <math>\varnothing</math>1/2" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable de dicho diámetro. El sistema para unir la tubería de PVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería PVC (agua fría).</li> <li>• Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador P.V.C.</li> <li>• Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.</li> <li>• Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo</li> <li>• No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo</li> <li>• Es muy importante No aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.</li> <li>• Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.</li> <li>• Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>INSTALACION</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1. Corte el tubo con una sierra. Asegúrese que el corte está a escuadra usando una caja de guía.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2. Quite las rebabas y las marcas de la sierra (use una lima o papel de lija).</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en Limpiador Removedor PAVCO.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>5. Aplique una capa de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dele un toque de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga la unión firmemente por 30 segundos.</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.</li> <li>• El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.</li> <li>• Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador PVC.</li> <li>• No diluir la soldadura con limpiador, son incompatibles.</li> </ul>
<p><b>Otras recomendaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>171</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- En los puntos en donde se presenten cambios de material de PVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de PVC con rosca externa (metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### PRUEBA HIDROSTÁTICA

El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.

Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

##### MATERIALES

Tubería pvc presión rde 9 1/2" x 6m

Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías.

##### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

##### EQUIPO


Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

##### DESPERDICIOS


Incluidos ☐ Si ☒ No

##### MANO DE OBRA


Incluida ☒ Si ☐ No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>172</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>173</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.13 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de accesorios PVC presión <math>\varnothing</math> 3" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de suministro con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de los puntos hidráulicos.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo. En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.</p> <p>Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>174</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Adaptador macho pvc presión 3"  
 Buje soldado pvc presión 3" x 2"  
 Codo 90° pvc presión 3"  
 Tapón soldado pvc presión 3"  
 Tee pvc presión 3"  
 Unión pvc presión 3"  
 Limpiador para pvc 1/4 gal  
 Soldadura líquida para pvc 1/4 gal  
 Deberá cumplir con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☐ Si ☒ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


No aplica

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>175</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.14 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 2 1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de accesorios PVC presión <math>\varnothing</math> 2.1/2" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de suministro con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de los puntos hidráulicos.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo. En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.</p> <p>Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>176</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Adaptador macho pvc presión 2.1/2"  
 Buje soldado pvc presión 2.1/2" x 2"  
 Codo 90° pvc presión 2.1/2"  
 Tapón soldado pvc presión 2.1/2"  
 Tee pvc presión 2.1/2"  
 Unión pvc presión 2.1/2"  
 Limpiador para pvc 1/4 gal  
 Soldadura líquida para pvc 1/4 gal  
 Debe cumplir con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☐ Si ☒ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**

Incluida ☒ Si ☐ No


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

No aplica


#### **NO CONFORMIDAD**

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



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>177</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.15 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de accesorios PVC presión <math>\varnothing</math> 2" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de suministro con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de los puntos hidráulicos.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo. En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.</p> <p>Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>178</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Adaptador macho pvc presión 2"  
 Buje soldado pvc presión 2" x 1.1/2"  
 Codo 90° pvc presión 2"  
 Tapón soldado pvc presión 2"  
 Tee pvc presión 2"  
 Unión pvc presión 2"  
 Limpiador para pvc 1/4 gal  
 Soldadura líquida para pvc 1/4 gal  
 Deberá cumplir con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☐ Si ☒ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


No aplica

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>179</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.16 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 1.1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de accesorios PVC presión <math>\varnothing</math> 1.1/2" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de suministro con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de los puntos hidráulicos.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo. En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.</p> <p>Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>180</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Adaptador macho pvc presión 1.1/2"  
 Buje soldado pvc presión 1 1/2" x 1.1/4"  
 Codo 90° pvc presión 1.1/2"  
 Tapón soldado pvc presión 1.1/2"  
 Tee pvc presión 1.1/2"  
 Unión pvc presión 1.1/2"  
 Limpiador para pvc 1/4 gal  
 Soldadura líquida para pvc 1/4 gal  
 Deberá cumplir con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☐ Si ☒ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


No aplica

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>181</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.17 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 1.1/4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de accesorios PVC presión <math>\varnothing</math> 1.1/4" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de suministro con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de los puntos hidráulicos.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo. En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.</p> <p>Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>182</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Adaptador macho pvc presión 1.1/4"  
 Buje soldado pvc presión 1.1/2" x 1"  
 Codo 90° pvc presión 1.1/4"  
 Tapón soldado pvc presión 1.1/4"  
 Tee pvc presión 1.1/4"  
 Unión pvc presión 1.1/4"  
 Limpiador para pvc 1/4 gal  
 Soldadura líquida para pvc 1/4 gal  
 Deberá cumplir con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☐ Si ☒ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


No aplica

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>183</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.18 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 1"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de accesorios PVC presión <math>\varnothing</math> 1" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de suministro con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de los puntos hidráulicos.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo. En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.</p> <p>Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>184</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Adaptador macho pvc presión 1"  
 Buje soldado pvc presión 1" x 3/4"  
 Codo 90° pvc presión 1"  
 Tapón soldado pvc presión 1"  
 Tee pvc presión 1"  
 Unión pvc presión 1"  
 Limpiador para pvc 1/4 gal  
 Soldadura líquida para pvc 1/4 gal  
 Deberá cumplir con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☐ Si ☒ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**

Incluida ☒ Si ☐ No


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

No aplica


#### **NO CONFORMIDAD**

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



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>185</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.19 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 3/4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de accesorios PVC presión <math>\varnothing</math> 3/4" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de suministro con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de los puntos hidráulicos.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo. En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.</p> <p>Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>186</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Adaptador macho pvc presión 3/4"  
 Buje soldado pvc presión 3/4" x 1/2"  
 Codo 90° pvc presión 3/4"  
 Tapón soldado pvc presión 3/4"  
 Tee pvc presión 3/4"  
 Unión pvc presión 3/4"  
 Limpiador para pvc 1/4 gal  
 Soldadura líquida para pvc 1/4 gal  
 Debería cumplir con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☐ Si ☒ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


No aplica

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>187</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.20 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de accesorios PVC presión <math>\varnothing</math> 1/2" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de suministro con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de los puntos hidráulicos.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo. En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.</p> <p>Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>188</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Adaptador macho pvc presión 1/2"  
Codo 90° pvc presión 1/2"  
Tapón soldado pvc presión 1/2"  
Tee pvc presión 1/2"  
Unión pvc presión 1/2"  
Limpiador para pvc 1/4 gal  
Soldadura líquida para pvc 1/4 gal  
Debería cumplir con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☐ Si ☒ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


No aplica

#### **NO CONFORMIDAD**


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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>189</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.25 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO TIPO PESADO 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de registro tipo pesado de diámetro 2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Se considera como ítem de obra registro tipo pesado ø2", todo registro de dicho diámetro que esté considerado en el diseño para la sectorización y control de la red. Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 PSI, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general. La válvula se debe unir a la red de suministro mediante la utilización de adaptadores macho roscados en P.V.C.-P y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida. La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.
La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Válvula de compuerta en bronce red white rosca ntp 2" Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna a53 (1/8gl)
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>190</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.5.26 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO TIPO PESADO 1.1/2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de registro tipo pesado de diámetro 1.1/2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se considera como ítem de obra registro tipo pesado ø1.1/2", todo registro de dicho diámetro que esté considerado en el diseño para la sectorización y control de la red. Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 PSI, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general. La válvula se debe unir a la red de suministro mediante la utilización de adaptadores macho roscados en P.V.C.-P y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida. La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
<p>Válvula de compuerta en bronce red white rosca ntp 1.1/2"</p> <p>Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m</p> <p>Sellador eterna a53 (1/8gl)</p>
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>191</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.5.27 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO TIPO PESADO 1.1/4"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de registro tipo pesado de diámetro 1.1/4" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Se considera como ítem de obra registro tipo pesado ø1.1/4", todo registro de dicho diámetro que esté considerado en el diseño para la sectorización y control de la red. Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 PSI, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general. La válvula se debe unir a la red de suministro mediante la utilización de adaptadores macho roscados en P.V.C.-P y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida. La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.
La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Válvula de compuerta en bronce red white rosca ntp 1.1/4" Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna a53 (1/8gl)
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>192</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.28 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO TIPO PESADO 1"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de registro tipo pesado de diámetro 1" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Se considera como ítem de obra registro tipo pesado ø1", todo registro de dicho diámetro que esté considerado en el diseño para la sectorización y control de la red. Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 PSI, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general. La válvula se debe unir a la red de suministro mediante la utilización de adaptadores macho roscados en P.V.C.-P y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida. La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.
La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Válvula de compuerta en bronce red white rosca ntp 1" Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna a53 (1/8gl)
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>193</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.5.30 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO TIPO PESADO 1/2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de registro tipo pesado de diámetro 1/2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se considera como ítem de obra registro tipo pesado ø1/2", todo registro de dicho diámetro que esté considerado en el diseño para la sectorización y control de la red. Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 PSI, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general. La válvula se debe unir a la red de suministro mediante la utilización de adaptadores macho roscados en P.V.C.-P y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida. La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
<p>Válvula de compuerta en bronce red white rosca ntp 1/2"</p> <p>Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m</p> <p>Sellador eterna a53 (1/8gl)</p>
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>194</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.5.31 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA EXPULSORA DE AIRE 1"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Consiste en la válvula expulsora de aire 1". Este tipo de válvulas son instaladas típicamente en los puntos altos del sistema de tuberías de agua. Las válvulas ventilan automáticamente las bolsas de aire de los puntos altos cuando el sistema se encuentra presurizado, la válvula también expulsa y admite grandes volúmenes de aire mientras llena o drena el sistema u ocurre una falla en el sistema de energía. Ambas funciones, liberan y admiten, son esenciales para mantener la eficiencia de la tubería y protegerla de condiciones adversas de presión. Deberán instalarse válvulas expulsoras de aire según la proyección del diseño. La presión en la entrada del dispositivo de regulación de presión no deberá exceder su presión de trabajo.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales utilizados, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
No aplica
MATERIALES:
Válvula expulsora de aire 1" Adaptador macho pvc presión 1" Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna a53 (1/8gl)
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:
No aplica
NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>195</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

8.5.36 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 3"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 3" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

• Materiales.

• Equipos y herramientas.

• Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL


Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)


Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.

• El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).

• Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>196</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Soporte tipo pera Abrazaderas tipo pera o trapecio de 3" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>197</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

8.5.37 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 2.1/2"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 2.1/2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

• Materiales.

• Equipos y herramientas.

• Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL


Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)


Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.

• El máximo espaciamiento horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).

• Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>198</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 2.1/2" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>199</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

8.5.38 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 2"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

• Materiales.

• Equipos y herramientas.

• Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL


Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)

Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.


• El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).

• Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>200</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 2" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>201</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

8.5.39 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 1.1/2"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 1.1/2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

• Materiales.

• Equipos y herramientas.

• Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL


Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)


Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.

• El máximo espaciamiento horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).

• Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>202</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 1.1/2" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>203</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

8.5.40 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 1.1/4"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 1.1/4" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

• Materiales.

• Equipos y herramientas.

• Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL


Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)


Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.

• El máximo espaciamiento horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).

• Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>204</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 1.1/4" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercurtor hasta 3/4" Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>205</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

8.5.41 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 1"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 1" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

• Materiales.

• Equipos y herramientas.

• Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL


Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)


Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.

• El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).

• Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>206</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 1" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>207</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

8.5.42 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 3/4"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 3/4" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

• Materiales.

• Equipos y herramientas.

• Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL


Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)

Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.


• El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).

• Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>208</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 3/4" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>209</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

8.5.43 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 1/2"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 1/2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

• Materiales.

• Equipos y herramientas.

• Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL


Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)


Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.

a El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).

b Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>210</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 1/2" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>211</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

8.5.46 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS 3"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad abrazadera de diámetro 3" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.


DESCRIPCIÓN GENERAL

Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.


Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)

Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.

- El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).
- Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>212</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazadera fija doble ala 3" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>213</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

8.5.47 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS 2.1/2"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad abrazadera de diámetro 2.1/2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

• Materiales.

• Equipos y herramientas.

• Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)


Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.

a


El máximo espaciamiento horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).

b

Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>214</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazadera fija doble ala 2.1/2" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>215</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

8.5.48 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS 2"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad abrazadera de diámetro 2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

• Materiales.

• Equipos y herramientas.

• Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL


Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)

Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.


• El máximo espaciamiento horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).

• Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>216</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazadera fija doble ala 2" Chazo multiusos r1 de 3/8" Arandela plana 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>217</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

8.5.51 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS 1"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad abrazadera de diámetro 1" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.


DESCRIPCIÓN GENERAL

Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.


Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)

Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.


- <sup>a</sup> El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).
- <sup>a</sup> Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>218</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazadera fija doble ala 1" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>219</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.5.56 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 4"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica .
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica .
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Sacanucleos
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>220</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.5.58 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 2.1/2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica .
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica .
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Sacanucleos
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>221</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.5.59 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica .
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica .
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Sacanucleos
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>222</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021







<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.5.60 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 1.1/2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica .
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica .
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Sacanucleos
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>223</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.5.62 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 3/4"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica.
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica .
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Sacanucleos
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>224</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

## 8.7 RED SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.7.6 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA CPVC 1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de tubería RDE 11 CPVC presión 125 PSI <math>\varnothing 1/2"</math> todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable de dicho diámetro y que va hasta donde comienza el punto hidráulico. El sistema para unir la tubería de CPVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería CPVC (agua caliente).</li> <li>• Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador P.V.C.</li> <li>• Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.</li> <li>• Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo</li> <li>• No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo</li> <li>• Es muy importante No aplica r soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.</li> <li>• Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.</li> <li>• Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.</li> </ul>
<p><b>INSTALACION</b></p> <div>    </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corte el tubo con una sigueta. Asegúrese que el corte esté a escuadra usando una caja de guía.</li> <li>2. Quite las rebabas y las marcas de la sigueta (use una lima o papel de lija.)</li> <li>3. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en Limpiador Removedor PAVCO.</li> </ol> <div>    </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual de la campana del accesorio.</li> <li>5. Aplique una capta de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.</li> <li>6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y déle un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga la unión firmemente por 30 segundos.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. no se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. no trabajar bajo la lluvia.</li> <li>• El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.</li> </ul>



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>225</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador P.V.C.
- No diluir la soldadura con limpiador. son incompatibles.

**Otras recomendaciones:**

- Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar. ver plano de detalles.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- En los puntos en donde se presenten cambios de material de CPVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de CPVC con rosca externa (metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).

**ENSAYOS A REALIZAR:**

**PRUEBA HIDROSTÁTICA**

El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.

Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

**MATERIALES:**

Tubería CPVC 1/2"


Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**


No aplica

**EQUIPO:**


Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>226</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>227</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.7.12 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS CPVC 1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra. Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de accesorios CPVC <math>\varnothing 1/2"</math> todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de suministro con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de los puntos hidráulicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A la vez que se van instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño.</li> <li>• Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</li> <li>• Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo.</li> <li>• En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.</li> </ul> <p>Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>228</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES:**

Adaptador macho cpvc 1/2"  
Codo 90° cpvc 1/2 "  
Tapón soldado cpvc 1/2"  
Tee cpvc 1/2"  
Unión cpvc 1/2"  
Limpiador para pvc 1/4 gl  
Soldadura cpvc 1/4 gl  
Deberá cumplir con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No aplica

#### **EQUIPO:**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS:**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA:**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE:**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


No aplica

#### **NO CONFORMIDAD:**

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


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>229</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.7.18 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO TIPO PESADO 1/2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de registro tipo pesado de diámetro 1/2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se considera como ítem de obra registro tipo pesado <math>\varnothing 1/2"</math>, todo registro de dicho diámetro que esté considerado en el diseño para la sectorización y control de la red. Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 PSI, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general. La válvula se debe unir a la red de suministro mediante la utilización de adaptadores macho roscados en C.P.V.C y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida. La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
<p>Válvula de compuerta en bronce red white rosca ntp 1/2"</p> <p>Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m</p> <p>Sellador eterna a53 (1/8gl)</p>
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>230</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.7.27 SUMINISTRO E INSTALACION RUBATEX 1/2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Comprende el suministro e instalación de rubatex para aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica para el control de la condensación. Su baja conductividad térmica y su alta resistencia a la difusión del vapor de agua aseguran una mayor durabilidad y un mejor rendimiento de su instalación.</p>

<p>Las funciones más importantes de un aislamiento térmico en instalaciones de refrigeración, son el control de la condensación y el ahorro de energía durante un largo periodo de tiempo.</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
Rubatex 1/2"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>231</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

8.7.33 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 1/2"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 1/2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

• Materiales.

• Equipos y herramientas.

• Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)


Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.

a

El máximo espaciamiento horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).


b

Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>232</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 1/2" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>233</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

<


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>234</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazadera fija doble ala 1/2" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>235</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

## 8.8 RED GENERAL DE AGUAS RESIDUALES

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.12 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 315MM</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Corresponde a la tubería entre cajas y/o pozos de inspección de la red de aguas residuales en tubería PVC alcantarillado, se refiere al suministro, cargue y transporte a la obra, almacenamiento en obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de una red o colector de alcantarillado sanitario o combinado, construida con lo incluido en estas especificaciones técnicas, con las directrices de la interventoría y con lo pertinente consignado en el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico de 2017 - RAS-2017.</p> <p>Partiendo de la premisa demostrable de que se trata de unas tuberías PVC y de unos empaques o sellos que han sido fabricados cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las normas ICONTEC NTC 3721 y 3722 (tuberías), y ASTM C-443-65 (sellos o empaques) y que han sido recibidos del proveedor a satisfacción del contratista, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados y descargados en la obra sin que sufran ningún deterioro. Previo a su instalación y directamente en obra, la interventoría revisará, entre otros, los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diámetro, espesor de paredes y longitud de cada tubo deberán estar dentro de los rangos aceptados por las normas técnicas vigentes.</li> <li>• La tubería no podrá tener fisuras, ni roturas en el vástago o la campana.</li> <li>• No se admitirán tubos con deformaciones ni abolladuras.</li> <li>• Los sellos o empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten cortes o estrechamientos.</li> <li>• El diámetro y espesor en las campanas de la tubería deberá cumplir con las mismas normas exigidas para el diámetro y espesor del vástago de la tubería.</li> <li>• Las demás especificaciones y tolerancias establecidas en las normas ICONTEC NTC 3721 y 3722, y en la ASTM C-443-65.</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR:
<b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b>
<p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>236</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES:**

Tubería pvc alcantarillado 12" (315mm)

Deberá estar debidamente certificadas por el proveedor según las normas ICONTEC NTC 3721 (métodos de ensayo), 3722 (especificaciones) y 4764 (partes 1 y 2), y que se construya de acuerdo con lo establecido en los planos y esquemas del proyecto (diámetros, pendientes, cámaras, empalmes, etc.).

Demás materiales especificados en el análisis de precios unitarios.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

Prueba de estanqueidad.

#### **EQUIPO:**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS:**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA:**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE:**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


No aplica

#### **NO CONFORMIDAD:**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>237</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.15 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 160MM</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Corresponde a la tubería entre cajas y/o pozos de inspección de la red de aguas residuales en tubería PVC alcantarillado, se refiere al suministro, cargue y transporte a la obra, almacenamiento en obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de una red o colector de alcantarillado sanitario o combinado, construida con lo incluido en estas especificaciones técnicas, con las directrices de la interventoría y con lo pertinente consignado en el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico de 2017 - RAS-2017.</p> <p>Partiendo de la premisa demostrable de que se trata de unas tuberías PVC y de unos empaques o sellos que han sido fabricados cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las normas ICONTEC NTC 3721 y 3722 (tuberías), y ASTM C-443-65 (sellos o empaques) y que han sido recibidos del proveedor a satisfacción del contratista, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados y descargados en la obra sin que sufran ningún deterioro. Previo a su instalación y directamente en obra, la interventoría revisará, entre otros, los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diámetro, espesor de paredes y longitud de cada tubo deberán estar dentro de los rangos aceptados por las normas técnicas vigentes.</li> <li>• La tubería no podrá tener fisuras, ni roturas en el vástago o la campana.</li> <li>• No se admitirán tubos con deformaciones ni abolladuras.</li> <li>• Los sellos o empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten cortes o estrechamientos.</li> <li>• El diámetro y espesor en las campanas de la tubería deberá cumplir con las mismas normas exigidas para el diámetro y espesor del vástago de la tubería.</li> <li>• Las demás especificaciones y tolerancias establecidas en las normas ICONTEC NTC 3721 y 3722, y en la ASTM C-443-65.</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR:
PRUEBA DE ESTANQUEIDAD
<p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>238</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES:**

Tubería pvc alcantarillado 6" (160mm)

Deberá estar debidamente certificadas por el proveedor según las normas ICONTEC NTC 3721 (métodos de ensayo), 3722 (especificaciones) y 4764 (partes 1 y 2), y que se construya de acuerdo con lo establecido en los planos y esquemas del proyecto (diámetros, pendientes, cámaras, empalmes, etc.).

Demás materiales especificados en el análisis de precios unitarios.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

Prueba de estanqueidad.

#### **EQUIPO:**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS:**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA:**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE:**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


No aplica

#### **NO CONFORMIDAD:**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>239</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.16 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 110MM</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Corresponde a la tubería entre cajas y/o pozos de inspección de la red de aguas residuales en tubería PVC alcantarillado, se refiere al suministro, cargue y transporte a la obra, almacenamiento en obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de una red o colector de alcantarillado sanitario o combinado, construida con lo incluido en estas especificaciones técnicas, con las directrices de la interventoría y con lo pertinente consignado en el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico de 2017 - RAS-2017.</p> <p>Partiendo de la premisa demostrable de que se trata de unas tuberías PVC y de unos empaques o sellos que han sido fabricados cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las normas ICONTEC NTC 3721 y 3722 (tuberías), y ASTM C-443-65 (sellos o empaques) y que han sido recibidos del proveedor a satisfacción del contratista, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados y descargados en la obra sin que sufran ningún deterioro. Previo a su instalación y directamente en obra, la interventoría revisará, entre otros, los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diámetro, espesor de paredes y longitud de cada tubo deberán estar dentro de los rangos aceptados por las normas técnicas vigentes.</li> <li>• La tubería no podrá tener fisuras, ni roturas en el vástago o la campana.</li> <li>• No se admitirán tubos con deformaciones ni abolladuras.</li> <li>• Los sellos o empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten cortes o estrechamientos.</li> <li>• El diámetro y espesor en las campanas de la tubería deberá cumplir con las mismas normas exigidas para el diámetro y espesor del vástago de la tubería.</li> <li>• Las demás especificaciones y tolerancias establecidas en las normas ICONTEC NTC 3721 y 3722, y en la ASTM C-443-65.</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR:
PRUEBA DE ESTANQUEIDAD
<p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>240</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES:**

Tubería pvc alcantarillado 4" (110mm)

Deberán estar debidamente certificadas por el proveedor según las normas ICONTEC NTC 3721 (métodos de ensayo), 3722 (especificaciones) y 4764 (partes 1 y 2), y que se construya de acuerdo con lo establecido en los planos y esquemas del proyecto (diámetros, pendientes, cámaras, empalmes, etc.).

Demás materiales especificados en el análisis de precios unitarios.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

Prueba de estanqueidad.

#### **EQUIPO:**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS:**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA:**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE:**

Incluida ☒ Si ☐ No


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

No aplica


#### **NO CONFORMIDAD:**

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




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>241</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.31 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIO PVC ALCANTARILLADO 160MM</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de accesorio, todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de desagües de aguas residuales, con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de las salidas sanitarias.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de desagües se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo. Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. La presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>242</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES:</b>			
Codo 90° pvc alcantarillado 6" (160mm) Unión pvc alcantarillado 6" (160mm) Yee pvc alcantarillado 160x160 Lubricante pvc 500 gramos			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>243</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.32 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIO PVC ALCANTARILLADO 110MM</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de accesorio, todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de desagües de aguas residuales, con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de las salidas sanitarias.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de desagües se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo. Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. La presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>244</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES:</b>			
Codo 90° pvc alcantarillado 4" (110mm) Unión pvc alcantarillado 4" (110mm) Lubricante pvc 500 gramos			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>245</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.33 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-S 6"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago establecido para este ítem no incluye los gastos relacionados con las pruebas de estanqueidad que se deben aplicar a la red de aguas residuales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de tubería PVC sanitaria 6" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de desagües de aguas residuales, excluyendo la tubería propia de las salidas sanitarias.</p> <p>En caso de requerirse, se deberá instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar. Se debe colocar un soporte en cada codo de la red horizontal desde donde se desarrolle cualquier tramo de tubería vertical o salida sanitaria. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>246</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MATERIALES:</b>			
Tubería pvc sanitaria 6"			
Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087.			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>247</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.34 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-S 4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago establecido para este ítem no incluye los gastos relacionados con las pruebas de estanqueidad que se deben aplicar a la red de aguas residuales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de tubería PVC sanitaria 4" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de desagües de aguas residuales, excluyendo la tubería propia de las salidas sanitarias.</p> <p>En caso de requerirse, se deberá instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar. Se debe colocar un soporte en cada codo de la red horizontal desde donde se desarrolle cualquier tramo de tubería vertical o salida sanitaria. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. La presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>248</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MATERIALES:</b>			
Tubería pvc sanitaria 4"			
Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>249</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.35 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-S 3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago establecido para este ítem no incluye los gastos relacionados con las pruebas de estanqueidad que se deben aplicar a la red de aguas residuales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de tubería PVC sanitaria 3" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de desagües de aguas residuales, excluyendo la tubería propia de las salidas sanitarias.</p> <p>En caso de requerirse, se deberá instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar. Se debe colocar un soporte en cada codo de la red horizontal desde donde se desarrolle cualquier tramo de tubería vertical o salida sanitaria. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>250</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES:</b>			
Tubería pvc sanitaria 3"			
Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>251</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.36 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-S 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago establecido para este ítem no incluye los gastos relacionados con las pruebas de estanqueidad que se deben aplicar a la red de aguas residuales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de tubería PVC sanitaria 2" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de desagües de aguas residuales, excluyendo la tubería propia de las salidas sanitarias.</p> <p>En caso de requerirse, se deberá instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar. Se debe colocar un soporte en cada codo de la red horizontal desde donde se desarrolle cualquier tramo de tubería vertical o salida sanitaria. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>252</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES:</b>			
Tubería pvc sanitaria 2" Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087.			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>253</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.37 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-L 4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago establecido para este ítem no incluye los gastos relacionados con las pruebas de estanqueidad que se deben aplicar a la red de aguas residuales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de tubería PVC L 4" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de ventilación y re-ventilación de la red sanitaria. En caso de requerirse, se deberá instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.</p> <p>Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
MATERIALES:
Tubería pvc liviana 4"

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>254</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>255</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.38 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-L 3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago establecido para este ítem no incluye los gastos relacionados con las pruebas de estanqueidad que se deben aplicar a la red de aguas residuales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de tubería PVC L 3" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de ventilación y re-ventilación de la red sanitaria. En caso de requerirse, se deberá instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.</p> <p>Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
MATERIALES:
Tubería pvc liviana 3"


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>256</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>257</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.39 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-L 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago establecido para este ítem no incluye los gastos relacionados con las pruebas de estanqueidad que se deben aplicar a la red de aguas residuales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de tubería PVC L 2" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de ventilación y re-ventilación de la red sanitaria. En caso de requerirse, se deberá instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.</p> <p>Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
MATERIALES:
Tubería pvc liviana 2"

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>258</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>259</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.40 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-S 6"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de accesorio sanitario 6" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de desagües de aguas residuales, con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de las salidas sanitarias.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de desagües se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo. Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. La presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>260</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES:</b>			
Codo pvc sanitario cxc 6" Tee pvc sanitario 6" Unión pvc sanitaria 6" Yee 6" pvc sanitario Limpiador para pvc 1/4 gl Soldadura liquida para pvc 1/4 gal Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341.			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>261</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.41 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-S 4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de accesorio sanitario 4" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de desagües de aguas residuales, con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de las salidas sanitarias.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de desagües se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo. Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. La presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>262</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MATERIALES:</b>			
Codo pvc sanitario cxc 4" Tee pvc sanitario 4" Unión pvc sanitaria 4" Yee 4" pvc sanitario Limpiador para pvc 1/4 gl Soldadura liquida para pvc 1/4 gal Deberá cumplir con lo establecido en la ntc 1341.			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>263</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.42 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-S 3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de accesorio sanitario 3" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de desagües de aguas residuales, con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de las salidas sanitarias.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de desagües se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo. Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. La presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>264</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MATERIALES:</b>			
Codo pvc sanitario cxc 3" Tee pvc sanitario 3" Unión pvc sanitaria 3" Yee 3" pvc sanitario Limpiador para pvc 1/4 gl Soldadura liquida para pvc 1/4 gal Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341.			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>265</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.43 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-S 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de accesorio sanitario 2" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de desagües de aguas residuales, con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de las salidas sanitarias.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de desagües se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo. Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>266</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES:</b>			
Codo pvc sanitario cxc 2" Tee pvc sanitario 2" Unión pvc sanitaria 2" Yee 2" pvc sanitario Limpiador para pvc 1/4 gl Soldadura liquida para pvc 1/4 gal deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341.			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>267</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.45 SUMINISTRO E INSTALACION JUNTA DE EXPANSIÓN 4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra el suministro e instalación de junta de expansión 4", con el objeto de realizar empalmes en tramos verticales de tubería sanitaria y absorber movimientos que sufra la tubería</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de desagües se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo. Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b>
<p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>268</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES:</b>			
Junta de expansión pvc sanitario 4" Limpiador para pvc 1/4 gal Soldadura líquida para pvc 1/4 gal Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341. Demás materiales especificados en el análisis de precios unitarios.			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>269</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.8.46 SUMINISTRO E INSTALACION JUNTA DE EXPANSIÓN 3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra el suministro e instalación de junta de expansión 3", con el objeto de realizar empalmes en tramos verticales de tubería sanitaria y absorber movimientos que sufra la tubería</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de desagües se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo. Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b>
<p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>270</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MATERIALES:</b>			
Junta de expansión pvc sanitario 3" Limpiador para pvc 1/4 gal Soldadura líquida para pvc 1/4 gal Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341. Demás materiales especificados en el análisis de precios unitarios.			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>271</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.8.48 SUMINISTRO E INSTALACION VÁLVULA DE ADMISIIÓN DE AIRE 2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se considera como ítem de obra el suministro e instalación de válvula minivent 2", esta incorpora aire al sistema de desagües ayudando a mantener los sellos y evitando malos olores. La posición idónea de la válvula Minivent en desagües es entre el ultimo y penúltimo aparato, y siempre por encima (de 1 a 2 m) del nivel de flujo de los aparatos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe colocar verticalmente.</li> <li>• Situarla de manera que el aire circule libremente hacia la válvula.</li> <li>• Fijarla al tubo una vez probada toda la instalación.</li> </ul>
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica .
<b>MATERIALES:</b>
Válvula de venteo sistema sanitario (minivent) 2"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica .
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>272</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

8.8.49 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 6"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 6" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

• Materiales.

• Equipos y herramientas.

• Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.


Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)

Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.

• El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).


• Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>273</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 6" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>275</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 4" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>276</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

8.8.51 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 3"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 3" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

• Materiales.

• Equipos y herramientas.

• Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)


Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.

a


El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).

b

Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>277</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 3" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>278</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

8.8.52 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 2"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

• Materiales.

• Equipos y herramientas.

• Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL


Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)


Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.

• El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).

• Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>279</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 2" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>280</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

8.8.54 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS 4"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad abrazadera de diámetro 4" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

• Materiales.

• Equipos y herramientas.

• Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.


Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acronitrilo butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruto de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)

Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.


• El máximo espaciamiento horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).

• Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>281</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazadera fija doble ala 4" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>282</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

8.8.55 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS 3"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad abrazadera de diámetro 3" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

• Materiales.

• Equipos y herramientas.

• Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL


Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)


Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.

• El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).


• Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>283</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazadera fija doble ala 3" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>284</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.8.58 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 6"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior, aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica .
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica .
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Sacanucleos
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>285</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.8.59 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 4"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior, aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica .
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica .
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Sacanucleos
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>286</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.8.60 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 3"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior, aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica .
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica .
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Sacanucleos
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>287</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

## 8.10. RED GENERAL DE AGUAS LLUVIAS

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.10.12 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 315MM</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Corresponde a la tubería entre cajas y/o pozos de inspección de la red de aguas lluvias en tubería PVC alcantarillado, se refiere al suministro, cargue y transporte a la obra, almacenamiento en obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de una red o colector de alcantarillado pluvial o combinado, construida con lo incluido en estas especificaciones técnicas, con las directrices de la interventoría y con lo pertinente consignado en el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico de 2017 - RAS-2017.</p> <p>Partiendo de la premisa demostrable de que se trata de unas tuberías PVC y de unos empaques o sellos que han sido fabricados cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las normas ICONTEC NTC 3721 y 3722 (tuberías), y ASTM C-443-65 (sellos o empaques) y que han sido recibidos del proveedor a satisfacción del contratista, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados y descargados en la obra sin que sufran ningún deterioro. Previo a su instalación y directamente en obra, la interventoría revisará, entre otros, los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diámetro, espesor de paredes y longitud de cada tubo deberán estar dentro de los rangos aceptados por las normas técnicas vigentes.</li> <li>• La tubería no podrá tener fisuras, ni roturas en el vástago o la campana.</li> <li>• No se admitirán tubos con deformaciones ni abolladuras.</li> <li>• Los sellos o empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten cortes o estrechamientos.</li> <li>• El diámetro y espesor en las campanas de la tubería deberá cumplir con las mismas normas exigidas para el diámetro y espesor del vástago de la tubería.</li> <li>• Las demás especificaciones y tolerancias establecidas en las normas ICONTEC NTC 3721 y 3722, y en la ASTM C-443-65.</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR:
<b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b>
<p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>288</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES:**

Tubería pvc alcantarillado 12" (315mm)

Deberán estar debidamente certificadas por el proveedor según las normas ICONTEC NTC 3721 (métodos de ensayo), 3722 (especificaciones) y 4764 (partes 1 y 2), y que se construya de acuerdo con lo establecido en los planos y esquemas del proyecto (diámetros, pendientes, cámaras, empalmes, etc.).

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

Prueba de estanqueidad.

#### **EQUIPO:**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS:**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA:**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE:**

Incluida ☒ Si ☐ No


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

No aplica


#### **NO CONFORMIDAD:**

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



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>289</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.10.13 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 250MM</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Corresponde a la tubería entre cajas y/o pozos de inspección de la red de aguas lluvias en tubería PVC alcantarillado, se refiere al suministro, cargue y transporte a la obra, almacenamiento en obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de una red o colector de alcantarillado pluvial o combinado, construida con lo incluido en estas especificaciones técnicas, con las directrices de la interventoría y con lo pertinente consignado en el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico de 2017 - RAS-2017.</p> <p>Partiendo de la premisa demostrable de que se trata de unas tuberías PVC y de unos empaques o sellos que han sido fabricados cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las normas ICONTEC NTC 3721 y 3722 (tuberías), y ASTM C-443-65 (sellos o empaques) y que han sido recibidos del proveedor a satisfacción del contratista, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados y descargados en la obra sin que sufran ningún deterioro. Previo a su instalación y directamente en obra, la interventoría revisará, entre otros, los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diámetro, espesor de paredes y longitud de cada tubo deberán estar dentro de los rangos aceptados por las normas técnicas vigentes.</li> <li>• La tubería no podrá tener fisuras, ni roturas en el vástago o la campana.</li> <li>• No se admitirán tubos con deformaciones ni abolladuras.</li> <li>• Los sellos o empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten cortes o estrechamientos.</li> <li>• El diámetro y espesor en las campanas de la tubería deberá cumplir con las mismas normas exigidas para el diámetro y espesor del vástago de la tubería.</li> <li>• Las demás especificaciones y tolerancias establecidas en las normas ICONTEC NTC 3721 y 3722, y en la ASTM C-443-65.</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR:
PRUEBA DE ESTANQUEIDAD
<p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>290</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES:**

Tubería pvc alcantarillado 10" (250mm)

Deberán estar debidamente certificadas por el proveedor según las normas ICONTEC NTC 3721 (métodos de ensayo), 3722 (especificaciones) y 4764 (partes 1 y 2), y que se construya de acuerdo con lo establecido en los planos y esquemas del proyecto (diámetros, pendientes, cámaras, empalmes, etc.).

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

Prueba de estanqueidad.

#### **EQUIPO:**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS:**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA:**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE:**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


No aplica

#### **NO CONFORMIDAD:**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>291</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.10.14 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 200MM</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Corresponde a la tubería entre cajas y/o pozos de inspección de la red de aguas lluvias en tubería PVC alcantarillado, se refiere al suministro, cargue y transporte a la obra, almacenamiento en obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de una red o colector de alcantarillado pluvial o combinado, construida con lo incluido en estas especificaciones técnicas, con las directrices de la interventoría y con lo pertinente consignado en el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico de 2017 - RAS-2017.</p> <p>Partiendo de la premisa demostrable de que se trata de unas tuberías PVC y de unos empaques o sellos que han sido fabricados cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las normas ICONTEC NTC 3721 y 3722 (tuberías), y ASTM C-443-65 (sellos o empaques) y que han sido recibidos del proveedor a satisfacción del contratista, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados y descargados en la obra sin que sufran ningún deterioro. Previo a su instalación y directamente en obra, la interventoría revisará, entre otros, los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diámetro, espesor de paredes y longitud de cada tubo deberán estar dentro de los rangos aceptados por las normas técnicas vigentes.</li> <li>• La tubería no podrá tener fisuras, ni roturas en el vástago o la campana.</li> <li>• No se admitirán tubos con deformaciones ni abolladuras.</li> <li>• Los sellos o empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten cortes o estrechamientos.</li> <li>• El diámetro y espesor en las campanas de la tubería deberá cumplir con las mismas normas exigidas para el diámetro y espesor del vástago de la tubería.</li> <li>• Las demás especificaciones y tolerancias establecidas en las normas ICONTEC NTC 3721 y 3722, y en la ASTM C-443-65.</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR:
PRUEBA DE ESTANQUEIDAD
<p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>292</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES:**

Tubería pvc alcantarillado 8 (200mm)

Deberá estar debidamente certificadas por el proveedor según las normas ICONTEC NTC 3721 (métodos de ensayo), 3722 (especificaciones) y 4764 (partes 1 y 2), y que se construya de acuerdo con lo establecido en los planos y esquemas del proyecto (diámetros, pendientes, cámaras, empalmes, etc.).

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

Prueba de estanqueidad.

#### **EQUIPO:**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS:**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA:**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE:**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


No aplica

#### **NO CONFORMIDAD:**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>293</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.10.15 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 160MM</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Corresponde a la tubería entre cajas y/o pozos de inspección de la red de aguas lluvias en tubería PVC alcantarillado, se refiere al suministro, cargue y transporte a la obra, almacenamiento en obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de una red o colector de alcantarillado pluvial o combinado, construida con lo incluido en estas especificaciones técnicas, con las directrices de la interventoría y con lo pertinente consignado en el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico de 2017 - RAS-2017.</p> <p>Partiendo de la premisa demostrable de que se trata de unas tuberías PVC y de unos empaques o sellos que han sido fabricados cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las normas ICONTEC NTC 3721 y 3722 (tuberías), y ASTM C-443-65 (sellos o empaques) y que han sido recibidos del proveedor a satisfacción del contratista, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados y descargados en la obra sin que sufran ningún deterioro. Previo a su instalación y directamente en obra, la interventoría revisará, entre otros, los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diámetro, espesor de paredes y longitud de cada tubo deberán estar dentro de los rangos aceptados por las normas técnicas vigentes.</li> <li>• La tubería no podrá tener fisuras, ni roturas en el vástago o la campana.</li> <li>• No se admitirán tubos con deformaciones ni abolladuras.</li> <li>• Los sellos o empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten cortes o estrechamientos.</li> <li>• El diámetro y espesor en las campanas de la tubería deberá cumplir con las mismas normas exigidas para el diámetro y espesor del vástago de la tubería.</li> <li>• Las demás especificaciones y tolerancias establecidas en las normas ICONTEC NTC 3721 y 3722, y en la ASTM C-443-65.</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR:
PRUEBA DE ESTANQUEIDAD
<p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>294</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES:**

Tubería pvc alcantarillado 6" (160mm)

Deberán estar debidamente certificadas por el proveedor según las normas ICONTEC NTC 3721 (métodos de ensayo), 3722 (especificaciones) y 4764 (partes 1 y 2), y que se construya de acuerdo con lo establecido en los planos y esquemas del proyecto (diámetros, pendientes, cámaras, empalmes, etc.).

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

Prueba de estanqueidad.

#### **EQUIPO:**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS:**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA:**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE:**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


No aplica

#### **NO CONFORMIDAD:**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>295</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.10.16 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 110MM</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Corresponde a la tubería entre cajas y/o pozos de inspección de la red de aguas lluvias en tubería PVC alcantarillado, se refiere al suministro, cargue y transporte a la obra, almacenamiento en obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de una red o colector de alcantarillado pluvial o combinado, construida con lo incluido en estas especificaciones técnicas, con las directrices de la interventoría y con lo pertinente consignado en el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico de 2017 - RAS-2017.</p> <p>Partiendo de la premisa demostrable de que se trata de unas tuberías PVC y de unos empaques o sellos que han sido fabricados cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las normas ICONTEC NTC 3721 y 3722 (tuberías), y ASTM C-443-65 (sellos o empaques) y que han sido recibidos del proveedor a satisfacción del contratista, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados y descargados en la obra sin que sufran ningún deterioro. Previo a su instalación y directamente en obra, la interventoría revisará, entre otros, los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diámetro, espesor de paredes y longitud de cada tubo deberán estar dentro de los rangos aceptados por las normas técnicas vigentes.</li> <li>• La tubería no podrá tener fisuras, ni roturas en el vástago o la campana.</li> <li>• No se admitirán tubos con deformaciones ni abolladuras.</li> <li>• Los sellos o empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten cortes o estrechamientos.</li> <li>• El diámetro y espesor en las campanas de la tubería deberá cumplir con las mismas normas exigidas para el diámetro y espesor del vástago de la tubería.</li> <li>• Las demás especificaciones y tolerancias establecidas en las normas ICONTEC NTC 3721 y 3722, y en la ASTM C-443-65.</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR:
PRUEBA DE ESTANQUEIDAD
<p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas residuales. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>296</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES:**

Tubería pvc alcantarillado 4" (110mm)

Deberá estar debidamente certificadas por el proveedor según las normas ICONTEC NTC 3721 (métodos de ensayo), 3722 (especificaciones) y 4764 (partes 1 y 2), y que se construya de acuerdo con lo establecido en los planos y esquemas del proyecto (diámetros, pendientes, cámaras, empalmes, etc.).

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

Prueba de estanqueidad.

#### **EQUIPO:**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS:**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA:**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE:**

Incluida ☒ Si ☐ No


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

No aplica


#### **NO CONFORMIDAD:**

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




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>297</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.10.29 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIO PVC ALCANTARILLADO 250MM</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de accesorio, todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de desagües de aguas lluvias, con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de las salidas sanitarias.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de desagües se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo. Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
PRUEBA DE ESTANQUEIDAD
<p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas lluvias. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>298</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES:</b>			
Codo 90° pvc alcantarillado (250mm) Unión pvc alcantarillado 10" (250mm) Yee pvc alcantarillado 250x160 Lubricante pvc 500 gramos			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>299</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.10.31 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIO PVC ALCANTARILLADO 160MM</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de accesorio, todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de desagües de aguas lluvias, con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de las salidas sanitarias.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de desagües se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo. Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b>
<p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas lluvias. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. La presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>300</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES:</b>			
Codo 90° pvc alcantarillado 6" (160mm) Unión pvc alcantarillado 6" (160mm) Yee pvc alcantarillado 160x160 Lubricante pvc 500 gramos			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>301</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.10.32 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIO PVC ALCANTARILLADO 110MM</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de accesorio, todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de desagües de aguas lluvias, con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de las salidas sanitarias.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de desagües se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo. Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b>
<p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas lluvias. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>302</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MATERIALES:</b>			
Codo 90° pvc alcantarillado 4" (110mm) Unión pvc alcantarillado 4" (110mm) Lubricante pvc 500 gramos			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>303</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.10.34 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-S 4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago establecido para este ítem no incluye los gastos relacionados con las pruebas de estanqueidad que se deben aplicar a la red de aguas lluvias. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de tubería PVC sanitaria 6" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de desagües de aguas lluvias, excluyendo la tubería propia de las salidas sanitarias.</p> <p>En caso de requerirse, se deberá instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar. Se debe colocar un soporte en cada codo de la red horizontal desde donde se desarrolle cualquier tramo de tubería vertical o salida sanitaria. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas lluvias. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. La presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>304</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MATERIALES:</b>			
Tubería pvc sanitaria 4"			
Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>305</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.10.35 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-S 3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago establecido para este ítem no incluye los gastos relacionados con las pruebas de estanqueidad que se deben aplicar a la red de aguas lluvias. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de tubería PVC sanitaria 6" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de desagües de aguas lluvias, excluyendo la tubería propia de las salidas sanitarias.</p> <p>En caso de requerirse, se deberá instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar. Se debe colocar un soporte en cada codo de la red horizontal desde donde se desarrolle cualquier tramo de tubería vertical o salida sanitaria. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas lluvias. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. La presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>306</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES:</b>			
Tubería pvc sanitaria 3"			
Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>307</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.10.36 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-S 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago establecido para este ítem no incluye los gastos relacionados con las pruebas de estanqueidad que se deben aplicar a la red de aguas lluvias. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de tubería PVC sanitaria 6" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de desagües de aguas lluvias, excluyendo la tubería propia de las salidas sanitarias.</p> <p>En caso de requerirse, se deberá instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar. Se debe colocar un soporte en cada codo de la red horizontal desde donde se desarrolle cualquier tramo de tubería vertical o salida sanitaria. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas lluvias. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. La presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>308</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES:</b>			
Tubería pvc sanitaria 2"			
Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>309</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.10.38 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-S 4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de accesorio sanitario 4" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de desagües de aguas lluvias, con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de las salidas sanitarias.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de desagües se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo. Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas lluvias. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. La presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>310</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MATERIALES:</b>			
Codo pvc sanitario cxc 4" Tee pvc sanitario 4" Unión pvc sanitaria 4" Yee 4" pvc sanitario Limpiador para pvc 1/4 gl Soldadura liquida para pvc 1/4 gal Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341.			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>311</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.10.39 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-S 3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de accesorio sanitario 3" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de desagües de aguas lluvias, con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de las salidas sanitarias.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de desagües se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo. Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas lluvias. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. La presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>312</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MATERIALES:</b>			
Codo pvc sanitario cxc 3" Tee pvc sanitario 3" Unión pvc sanitaria 3" Yee 3" pvc sanitario Limpiador para pvc 1/4 gl Soldadura liquida para pvc 1/4 gal Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341.			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>313</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.10.40 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-S 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de accesorio sanitario 3" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de desagües de aguas lluvias, con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de las salidas sanitarias.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de desagües se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo. Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<p><b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b></p> <p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas lluvias. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. La presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>314</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES:</b>			
Codo pvc sanitario cxc 2" Tee pvc sanitario 2" Unión pvc sanitaria 2" Yee 2" pvc sanitario Limpiador para pvc 1/4 gl Soldadura liquida para pvc 1/4 gal Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341.			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>315</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.10.42 SUMINISTRO E INSTALACION JUNTA DE EXPANSIÓN 4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra el suministro e instalación de junta de expansión 4", con el objeto de realizar empalmes en tramos verticales de tubería sanitaria y absorber movimientos que sufra la tubería</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de desagües se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</p> <p>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de hermeticidad pertinentes, utilizando tapón de prueba soldado en el diámetro respectivo. Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
<b>PRUEBA DE ESTANQUEIDAD</b>
<p>El propósito de la prueba de estanqueidad es verificar las propiedades de los materiales y la instalación de todos los componentes de la red de aguas lluvias. Al final de la prueba se debe garantizar que no habrá flujo desde y hacia el exterior mediante las paredes de las tuberías que componen la red, uniones y accesorios. El sistema debe ser probado por tramos terminados preferiblemente no mayores a 120 m y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba. El interior de las tuberías debe estar libre de cualquier residuo o escombros proveniente de la instalación de la red. Los tramos de tubería sanitaria que se encuentren enterrados debido a la naturaleza del diseño de la red deben tener un relleno semejante al de diseño, pero no definitivo hasta que la interventoría indique que las pruebas fueron satisfactorias y las zanjas se pueden rellenar definitivamente. Es necesario establecer el impacto del nivel freático sobre las tuberías enterradas y analizar el comportamiento bajo estas condiciones. Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. la presión generada por el llenado de la tubería no debe exceder el 150% de la presión de operación y no debe ser igual a la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. el tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de estanqueidad requeridas por el sistema y la normatividad vigente. el contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>316</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MATERIALES:</b>			
Junta de expansión pvc sanitario 4" Limpiador para pvc 1/4 gal Soldadura líquida para pvc 1/4 gal Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341.			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
Prueba de estanqueidad.			
<b>EQUIPO:</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS:</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>317</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.10.44 SUMINISTRO E INSTALACION TRAGANTE 4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra de instalación de tragante, todo accesorio que se encuentre instalado en el sistema de desagües de aguas lluvias. En cada una de las superficies de cubierta y viga-canales se deberá realizar un afinado que conforme la pendiente hacia los sitios previstos en el diseño hidráulico de ubicación de las bocas de desagües.</p> <p>Cada una de las superficies de cubierta deberá impermeabilizarse, prolongando dicha impermeabilización hasta el interior de la tubería, por varios centímetros, en cada boca de desagües. Se colocará el tragante en forma tal que el sosco del tragante ingrese varios centímetros dentro del tubo que ya está impermeabilizado. En todo caso, la instalación de los tragantes debe seguir las recomendaciones hechas por el fabricante, para su manejo e instalación.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
No aplica
MATERIALES:
Tragante 4" Limpiador para pvc 1/4 gl Soldadura líquida para pvc 1/4 gal
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:
No aplica
NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
---------------------------------

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>318</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>8.10.46 SUMINISTRO E INSTALACION SIFÓN 4"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad de instalación accesorios, debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, etc., necesarios para la conexión del sifón.
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
Prueba de estanqueidad.
<b>MATERIALES:</b>
Sifón pvc 135° 4" Codo 45° pvc sanitario cxc 4" Limpiador para pvc 1/4 gl Soldadura líquida para pvc 1/4 gal
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>319</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO		
8.10.49 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 4"		
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO		
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS		
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 4" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>		
DESCRIPCIÓN GENERAL		
Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.		
Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)
Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.		
<sup>a</sup> El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).		
<sup>b</sup> Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.		

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>320</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 4" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>321</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>322</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 3" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>323</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO

8.10.53 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS 4"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 4" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL


Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)


Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.

<sup>a</sup> El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).

<sup>a</sup> Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>324</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazadera fija doble ala 4" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>325</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

8.10.54 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS 3"

DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO

INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 3" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

• Materiales.

• Equipos y herramientas.

• Mano de obra.

• Transporte dentro y fuera de la obra.

DESCRIPCIÓN GENERAL


Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)


Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.

• El máximo espaciamiento horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).


• Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>326</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazadera fija doble ala 3" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>327</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.10.57 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 6"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior, aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica.
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica.
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Sacanucleos
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>328</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.10.58 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 4"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior, aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica.
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica.
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Sacanucleos
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.










		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>329</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.10.59 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 3"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior, aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica.
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica.
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Sacanucleos
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>330</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

## 8.11 RED GENERAL DE DESAGUES DE AIRE ACONDICIONADO

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.11.4 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 1.1/4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de tubería PVC presión RDE 21 <math>\varnothing</math>1.1/4" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable de dicho diámetro. A tubería deberá encontrarse pendiente mínima al 1% y descargando conectada a la red de aguas lluvias o a una vertical independiente. El sistema para unir la tubería de PVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería PVC (agua fría).</li> <li>• Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador P.V.C.</li> <li>• Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.</li> <li>• Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo</li> <li>• No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo</li> <li>• Es muy importante No aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.</li> <li>• Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.</li> <li>• Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.</li> </ul>
<p><b>INSTALACION</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 33%;">  <p>1. Corte el tubo con una sigueta. Asegúrese que el corte esté a escuadra usando una caja de guía.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>2. Quite las rebabas y las marcas de la sigueta (use una lima o papel de lija.)</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>3. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en Limpiador Removedor PAVCO.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>4. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>5. Aplique una capta de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dele un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga la unión firmemente por 30 segundos.</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.</li> <li>• El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.</li> <li>• Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador PVC.</li> <li>• No diluir la soldadura con limpiador, son incompatibles.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>331</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

#### Otras recomendaciones:

- Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- En los puntos en donde se presenten cambios de material de PVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de PVC con rosca externa (metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).
- 

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### PRUEBA HIDROSTÁTICA

El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.

Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### MATERIALES


Tubería pvc presión rde 21 1.1/4" x 6m  
Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN


No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.







#### EQUIPO


Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>332</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input type="checkbox"/>	Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>333</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.11.5 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 1"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de tubería PVC presión RDE 21 ø1" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable de dicho diámetro. A tubería deberá encontrarse pendiente mínima al 1% y descargando conectada a la red de aguas lluvias o a una vertical independiente. El sistema para unir la tubería de PVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería PVC (agua fría).</li> <li>• Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador P.V.C.</li> <li>• Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.</li> <li>• Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo</li> <li>• No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo</li> <li>• Es muy importante No aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.</li> <li>• Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.</li> <li>• Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.</li> </ul>
<p><b>INSTALACION</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 33%;">  <p>1. Corte el tubo con una sierra. Asegúrese que el corte esté a escuadra usando una caja de guía.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>2. Quite las rebabas y las marcas de la sierra (use una lima o papel de lija).</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>3. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en Limpiador Removedor PAVCO.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>4. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>5. Aplique una capa de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dele un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga la unión firmemente por 30 segundos.</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.</li> <li>• El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.</li> <li>• Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador PVC.</li> <li>• No diluir la soldadura con limpiador, son incompatibles.</li> </ul>
<b>Otras recomendaciones:</b>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>334</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- En los puntos en donde se presenten cambios de material de PVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de PVC con rosca externa (metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).
- 

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### PRUEBA HIDROSTÁTICA

El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.

Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

##### MATERIALES

Tubería pvc presión rde 21 1" x 6 m  
Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías

##### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN


No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

##### EQUIPO


Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.







##### DESPERDICIOS

Incluidos ☐ Si ☒ No


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>335</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>336</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.11.6 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=11 3/4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de tubería PVC presión RDE 11 ø3/4" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de suministro de agua potable de dicho diámetro. A tubería deberá encontrarse pendiente mínima al 1% y descargando conectada a la red de aguas lluvias o a una vertical independiente. El sistema para unir la tubería de PVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería PVC (agua fría).</li> <li>• Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador P.V.C.</li> <li>• Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.</li> <li>• Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo</li> <li>• No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo</li> <li>• Es muy importante No aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.</li> <li>• Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.</li> <li>• Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.</li> </ul>
<p><b>INSTALACION</b></p> <div>    </div> <div>    </div>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.</li> <li>• El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.</li> <li>• Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador PVC.</li> <li>• No diluir la soldadura con limpiador, son incompatibles.</li> </ul>



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>337</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

**Otras recomendaciones:**

- Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- En los puntos en donde se presenten cambios de material de PVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de PVC con rosca externa (metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).
- 

**ENSAYOS A REALIZAR**

**PRUEBA HIDROSTÁTICA**

El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.

Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

**MATERIALES**

Tubería pvc presión rde 11 3/4" x 6 m  
Deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**


No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

**EQUIPO**


Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

**DESPERDICIOS**


Incluidos ☐ Sí ☒ No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>338</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>339</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.11.10 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 1.1/4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de accesorios PVC presión <math>\varnothing</math> 1.1/4" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de suministro con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de los puntos hidráulicos.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo. En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.</p> <p>Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>340</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Adaptador macho pvc presión 1.1/4"  
 Buje soldado pvc presión 1.1/2" x 1"  
 Codo 90° pvc presión 1.1/4"  
 Tapón soldado pvc presión 1.1/4"  
 Tee pvc presión 1.1/4"  
 Unión pvc presión 1.1/4"  
 Limpiador para pvc 1/4 gal  
 Soldadura líquida para pvc 1/4 gal  
 Deberá cumplir con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☐ Si ☒ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


No aplica

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>341</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.11.11 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 1"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de accesorios PVC presión <math>\varnothing</math> 1" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de suministro con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de los puntos hidráulicos.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo. En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.</p> <p>Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>342</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Adaptador macho pvc presión 1"  
 Buje soldado pvc presión 1" x 3/4"  
 Codo 90° pvc presión 1"  
 Tapón soldado pvc presión 1"  
 Tee pvc presión 1"  
 Unión pvc presión 1"  
 Limpiador para pvc 1/4 gal  
 Soldadura líquida para pvc 1/4 gal  
 Deberá cumplir con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☐ Si ☒ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


No aplica

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>343</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.11.12 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P 3/4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de accesorios PVC presión <math>\varnothing</math> 3/4" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de suministro con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de los puntos hidráulicos.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo. En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.</p> <p>Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.</p> <p>El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>344</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Adaptador macho pvc presión 3/4"  
 Buje soldado pvc presión 3/4" x 1/2"  
 Codo 90° pvc presión 3/4"  
 Tapón soldado pvc presión 3/4"  
 Tee pvc presión 3/4"  
 Unión pvc presión 3/4"  
 Limpiador para pvc 1/4 gal  
 Soldadura líquida para pvc 1/4 gal  
 Deberá cumplir con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☐ Si ☒ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**

Incluida ☒ Si ☐ No


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

No aplica


#### **NO CONFORMIDAD**

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




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>345</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO		
8.11.16 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 1.1/4"		
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO		
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS		
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 1.1/4" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>		
DESCRIPCIÓN GENERAL		
Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.		
Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)
Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.		
<sup>a</sup> El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).		
<sup>b</sup> Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.		

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>346</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 1.1/4" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>347</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021


</

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>348</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 1" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>349</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021


</

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>350</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 3/4" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>351</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.11.28 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 1.1/2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica .
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica .
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Sacanucleos
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>352</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.11.29 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 1.1/4"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica .
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica .
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Sacanucleos
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>353</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.11.30 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 1"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica .
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica .
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Sacanucleos
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>354</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

## 8.12 PUNTOS HIDRAULICOS DE AGUA FRIA


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.12.1 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F LAVAMANOS 1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Se define el punto lavamanos $\varnothing 1/2"$ como el tramo de red vertical embebido en muro que alimenta a cada uno de los aparatos.
Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato, se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión. Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.
ENSAYOS A REALIZAR:
No aplica
MATERIALES:
Tubería PVC presión RDE 9 1/2" x 6m Codo 90° PVC presión 1/2" Tapón soldado PVC presión 1/2" Tee PVC presión 1/2" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura líquida para PVC 1/4 gal
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:
No aplica
NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>355</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.12.4 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F DUCHA 1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Se define el punto ducha ø1/2" como el tramo de red vertical embebido en muro que alimenta a cada uno de los aparatos.
Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato, se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión. Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.
ENSAYOS A REALIZAR:
No aplica
MATERIALES:
Tubería PVC presión RDE 9 1/2" x 6m Codo 90° PVC presión 1/2" Tapón soldado PVC presión 1/2" Tee PVC presión 1/2" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura liquida para PVC 1/4 gal
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:
No aplica
NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>356</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.12.7 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F LAVAPLATOS 1/2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se define el punto lavaplatos <math>\varnothing 1/2"</math> como el tramo de red vertical embebido en muro que alimenta a cada uno de los aparatos.</p> <p>Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.</p> <p>El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato, se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión. Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
Tubería PVC presión RDE 9 1/2" x 6m Codo 90° PVC presión 1/2" Tapón soldado PVC presión 1/2" Tee PVC presión 1/2" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura líquida para PVC 1/4 gal
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>357</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.12.9 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F ORINAL 3/4"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se define el punto orinal ø3/4" como el tramo de red vertical embebido en muro que alimenta a cada uno de los aparatos.</p> <p>Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.</p> <p>El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato, se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión. Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
Tubería PVC presión RDE 11 3/4" x 6m Codo 90° PVC presión 3/4" Tapón soldado PVC presión 3/4" Tee PVC presión 3/4" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura liquida para PVC 1/4 gal
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>358</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.12.10 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F SANITARIO DE TANQUE 1/2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Se define el punto sanitario de tanque ø1/2" como el tramo de red vertical embebido en muro que alimenta a cada uno de los aparatos.
Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato, se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión. Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
Tubería PVC presión RDE 9 1/2" x 6m Codo 90° PVC presión 1/2" Tapón soldado PVC presión 1/2" Tee PVC presión 1/2" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura líquida para PVC 1/4 gal
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>359</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.12.12 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F SANITARIO DE FLUXÓMETRO 1.1/4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Se define el punto sanitario de fluxómetro ø1.1/4" como el tramo de red vertical embebido en muro que alimenta a cada uno de los aparatos.
Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato, se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión. Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.
ENSAYOS A REALIZAR:
No aplica
MATERIALES:
Tubería PVC presión RDE 21 1.1/4" x 6m Codo 90° PVC presión 1.1/4" Tapón soldado PVC presión 1.1/4" Tee PVC presión 1.1/4" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura líquida para PVC 1/4 gal
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:
No aplica
NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>360</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.12.13 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F LLAVE MANGUERA 1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Se define el punto llave manguera ø1/2" como el tramo de red vertical embebido en muro que alimenta a cada uno de los aparatos.
Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato, se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión. Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.
ENSAYOS A REALIZAR:
No aplica
MATERIALES:
Tubería PVC presión RDE 9 1/2" x 6m Codo 90° PVC presión 1/2" Tapón soldado PVC presión 1/2" Tee PVC presión 1/2" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura líquida para PVC 1/4 gal
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:
No aplica
NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
---------------------------------




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>361</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

<b>8.12.14 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F POCETA DE ASEO 1/2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Se define el punto poceta de aseo ø1/2" como el tramo de red vertical embebido en muro que alimenta a cada uno de los aparatos.
Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato, se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión. Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
Tubería PVC presión RDE 9 1/2" x 6m Codo 90° PVC presión 1/2" Tapón soldado PVC presión 1/2" Tee PVC presión 1/2" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura líquida para PVC 1/4 gal
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>362</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.12.18 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.F CALENTADOR 1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se define el punto calentador ø1/2" como el tramo de red vertical embebido en muro que alimenta a cada uno de los aparatos.</p> <p>Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.</p> <p>El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato, se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión. Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
No aplica
MATERIALES:
Tubería PVC presión RDE 9 1/2" x 6m Codo 90° PVC presión 1/2" Tapón soldado PVC presión 1/2" Tee PVC presión 1/2" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura líquida para PVC 1/4 gal
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:
No aplica
NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>363</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

## 8.14 PUNTOS HIDRAULICOS DE AGUA CALIENTE

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.14.2 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.C DUCHA 1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Se define el punto hidráulico AC ducha $\varnothing$ 1/2" como el tramo de red vertical embebido en muro que alimenta a cada uno de los aparatos.
Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada. Según corresponda. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar. El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión.
Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.
ENSAYOS A REALIZAR:
No aplica
MATERIALES:
Tubería CPVC 1/2" Codo 90° CPVC 1/2" Tapón soldado CPVC 1/2" Tee CPVC 1/2" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura CPVC 1/4 gl
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:
No aplica
NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>364</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.14.6 INSTALACION DE PUNTO HIDRAULICO A.C CALENTADOR 1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Se define el punto hidráulico AC calentador $\varnothing$ 1/2" como el tramo de red vertical embebido en muro que alimenta a cada uno de los aparatos.
Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada. Según corresponda. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar. El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión.
Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.
ENSAYOS A REALIZAR:
No aplica
MATERIALES:
Tubería CPVC 1/2" Codo 90° CPVC 1/2" Tapón soldado CPVC 1/2" Tee CPVC 1/2" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura CPVC 1/4 gl
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:
No aplica
NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>365</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

## 8.15 SALIDAS SANITARIAS


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.15.1 INSTALACION DE SALIDA SANITARIO FLUXOMETRO 4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos Equipos y herramientas descritos Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.
DESCRIPCIÓN GENERAL
Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada a recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes, en su tramo vertical por muro hasta el codo de cambio de dirección en la horizontal.  Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar. Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.  Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general. Las pruebas de estanqueidad para las tuberías serán de acuerdo a la NTC 1500. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.
ENSAYOS A REALIZAR:
No aplica
MATERIALES:
Tubería PVC sanitaria 4" Codo PVC sanitario CxC 4" Tapón de prueba PVC sanitario 4" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura liquida para PVC 1/4 gal
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>366</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>367</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.15.2 INSTALACION DE SALIDA SANITARIO TANQUE 4"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <p>Materiales descritos Equipos y herramientas descritos Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.</p>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada a recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes, en su tramo vertical por muro hasta el codo de cambio de dirección en la horizontal.</p> <p>Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar. Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.</p> <p>Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general. Las pruebas de estanqueidad para las tuberías serán de acuerdo a la NTC 1500. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
<p>Tubería PVC sanitaria 4" Codo PVC sanitario Cx4 4" Tapón de prueba PVC sanitario 4" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura líquida para PVC 1/4 gal</p>
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>368</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.15.3 INSTALACION DE SALIDA LAVAMANOS 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <p>Materiales descritos Equipos y herramientas descritos Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.</p>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada a recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes, en su tramo vertical por muro hasta el codo de cambio de dirección en la horizontal.</p> <p>Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar. Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.</p> <p>Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general. Las pruebas de estanqueidad para las tuberías serán de acuerdo a la NTC 1500. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
No aplica
MATERIALES:
<p>Tubería PVC sanitaria 2" Codo PVC sanitario CxC 2" Tapón de prueba PVC sanitario 2" Buje PVC sanitario soldado 2"x1.1/2" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura líquida para PVC 1/4 gal</p>
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>369</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>370</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.15.6 INSTALACION DE SALIDA DUCHA 2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <p>Materiales descritos</p> <p>Equipos y herramientas descritos</p> <p>Mano de obra.</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada a recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes, en su tramo vertical por muro hasta el codo de cambio de dirección en la horizontal.</p> <p>Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar. Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.</p> <p>Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general. Las pruebas de estanqueidad para las tuberías serán de acuerdo a la NTC 1500. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
<p>Tubería PVC sanitaria 2"</p> <p>Codo PVC sanitario CxC 2"</p> <p>Tapón de prueba PVC sanitario 2"</p> <p>Sifon 180° PVC sanitario 2"</p> <p>Limpiador para PVC 1/4 gl</p> <p>Soldadura líquida para PVC 1/4 gal</p>
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>371</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>372</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.15.10 INSTALACION DE SALIDA LAVAPLATOS 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <p>Materiales descritos Equipos y herramientas descritos Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.</p>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada a recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes, en su tramo vertical por muro hasta el codo de cambio de dirección en la horizontal.</p> <p>Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar. Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.</p> <p>Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general. Las pruebas de estanqueidad para las tuberías serán de acuerdo a la NTC 1500. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
No aplica
MATERIALES:
<p>Tubería PVC sanitaria 2" Codo PVC sanitario CxC 2" Tapón de prueba PVC sanitario 2" Buje pvc sanitario soldado 2"x1.1/2" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura líquida para PVC 1/4 gal</p>
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>373</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>374</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.15.15 INSTALACION DE SALIDA POCETA ASEO 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <p>Materiales descritos Equipos y herramientas descritos Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.</p>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada a recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes, en su tramo vertical por muro hasta el codo de cambio de dirección en la horizontal.</p> <p>Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar. Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.</p> <p>Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general. Las pruebas de estanqueidad para las tuberías serán de acuerdo a la NTC 1500. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR:
No aplica
MATERIALES:
<p>Tubería PVC sanitaria 2" Codo PVC sanitario CxC 2" Tapón de prueba PVC sanitario 2" Sifon 180° PVC sanitario 2" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura líquida para PVC 1/4 gal</p>
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>375</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>376</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.15.16 INSTALACION DE SALIDA ORINAL 2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <p>Materiales descritos Equipos y herramientas descritos Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.</p>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada a recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes, en su tramo vertical por muro hasta el codo de cambio de dirección en la horizontal.</p> <p>Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar. Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.</p> <p>Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general. Las pruebas de estanqueidad para las tuberías serán de acuerdo a la NTC 1500. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
<p>Tubería PVC sanitaria 2" Codo PVC sanitario CxC 2" Tapón de prueba PVC sanitario 2" Buje PVC sanitario soldado 2"x1.1/2" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura líquida para PVC 1/4 gal</p>
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>377</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>378</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.15.17 INSTALACION DE SALIDA SIFON 4"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <p>Materiales descritos Equipos y herramientas descritos Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.</p>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada a recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes, en su tramo vertical por muro hasta el codo de cambio de dirección en la horizontal.</p> <p>Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar. Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.</p> <p>Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general. Las pruebas de estanqueidad para las tuberías serán de acuerdo a la NTC 1500. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
<p>Tubería PVC sanitaria 4" Codo PVC sanitario CxC 4" Tapón de prueba PVC sanitario 4" Sifón PVC 135° 4" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura líquida para PVC 1/4 gal</p>
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>379</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>380</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.15.18 INSTALACION DE SALIDA SIFON 3"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <p>Materiales descritos</p> <p>Equipos y herramientas descritos</p> <p>Mano de obra.</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada a recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes, en su tramo vertical por muro hasta el codo de cambio de dirección en la horizontal.</p> <p>Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar. Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.</p> <p>Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general. Las pruebas de estanqueidad para las tuberías serán de acuerdo a la NTC 1500. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
<p>Tubería PVC sanitaria 3"</p> <p>Codo PVC sanitario CxC 3"</p> <p>Tapón de prueba PVC sanitario 3"</p> <p>Sifón PVC 135° 3"</p> <p>Limpiador para PVC 1/4 gl</p> <p>Soldadura líquida para PVC 1/4 gal</p>
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>381</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>382</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.15.19 INSTALACION DE SALIDA SIFON 2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <p>Materiales descritos Equipos y herramientas descritos Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.</p>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada a recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes, en su tramo vertical por muro hasta el codo de cambio de dirección en la horizontal.</p> <p>Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar. Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.</p> <p>Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata. Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general. Las pruebas de estanqueidad para las tuberías serán de acuerdo a la NTC 1500. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
<p>Tubería PVC sanitaria 2" Codo PVC sanitario cxc 2" Tapón de prueba PVC sanitario 2" Sifon 180° PVC sanitario 2" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura líquida para PVC 1/4 gal</p>
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>383</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>384</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

## 8.16 RED DE DECARGA POZO EYECTOR RED DE AGUAS RESIDUALES

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.16.2 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 DIAM=3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de tubería PVC presión RDE 21 ø4" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de eyectores de dicho diámetro. El sistema para unir la tubería de PVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería PVC (agua fría).</li> <li>• Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador P.V.C.</li> <li>• Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.</li> <li>• Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo</li> <li>• No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo</li> <li>• Es muy importante No aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.</li> <li>• Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.</li> <li>• Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.</li> </ul>
<p><b>INSTALACION</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 33%;">  <p>1. Corte el tubo con una sierra. Asegúrese que el corte esté a escuadra usando una caja de guía.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>2. Quite las rebabas y las marcas de la sierra (use una lima o papel de lija).</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>3. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en Limpiador Removedor PVC/C.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>4. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>5. Aplique una capota de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y déle un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga la unión firmemente por 30 segundos.</p> </div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.</li> <li>• El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.</li> <li>• Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador PVC.</li> <li>• No diluir la soldadura con limpiador, son incompatibles.</li> </ul>



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>385</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

#### Otras recomendaciones:

- Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- En los puntos en donde se presenten cambios de material de PVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de PVC con rosca externa (metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### PRUEBA HIDROSTÁTICA

El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.

Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

#### MATERIALES

El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a PVCP y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías y con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

Tubería PVC presión RDE 21 3" x 6 m

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN


No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

#### EQUIPO


Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

#### DESPERDICIOS


Incluidos ☐ Si ☒ No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>386</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>387</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.16.3 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 DIAM=2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de tubería PVC presión RDE 21 ø4" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de eyectores de dicho diámetro. El sistema para unir la tubería de PVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería PVC (agua fría).</li> <li>• Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador P.V.C.</li> <li>• Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.</li> <li>• Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo</li> <li>• No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo</li> <li>• Es muy importante No aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.</li> <li>• Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.</li> <li>• Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>INSTALACION</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1. Corte el tubo con una sierra. Asegúrese que el corte está a escuadra usando una caja de guía.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2. Quite las rebabas y las marcas de la sierra (use una lima o papel de lija).</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en Limpiador Removedor PAVCO.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>5. Aplique una capa de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dele un toque de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga la unión firmemente por 30 segundos.</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.</li> <li>• El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.</li> <li>• Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador PVC.</li> <li>• No diluir la soldadura con limpiador, son incompatibles.</li> </ul>
<p><b>Otras recomendaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>388</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- En los puntos en donde se presenten cambios de material de PVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de PVC con rosca externa (metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### PRUEBA HIDROSTÁTICA

El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.

Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

##### MATERIALES

El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a PVCP y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías y con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

Tubería PVC presión RDE 21 2" x 6 m

##### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

##### EQUIPO


Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

##### DESPERDICIOS


Incluidos ☐ Si ☒ No

##### MANO DE OBRA


Incluida ☒ Si ☐ No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>389</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>390</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.16.5 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P DIAM=3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de accesorios PVC presión <math>\varnothing</math> 3" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema eyector con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de los puntos hidráulicos.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo. En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio. El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>391</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MATERIALES</b>
El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a PVCP y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías y con la NTC 1339 para el caso de los accesorios. Adaptador macho PVC presión 3" Buje soldado PVC presión 3" x 2" Codo 90° PVC presión 3" Tapón soldado PVC presión 3" Tee PVC presión 3" Unión PVC presión 3" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura líquida para PVC 1/4 gal
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>392</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.16.6 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P DIAM=2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de accesorios PVC presión <math>\varnothing</math> 2" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema eyector con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de los puntos hidráulicos.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo. En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio. El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>393</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES</b>
<p>El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a PVCP y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías y con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.</p> <p>Adaptador macho PVC presión 2"</p> <p>Buje soldado PVC presión 2" x 1.1/2"</p> <p>Codo 90° PVC presión 2"</p> <p>Tapón soldado PVC presión 2"</p> <p>Tee PVC presión 2"</p> <p>Unión PVC presión 2"</p> <p>Limpiador para PVC 1/4 gl</p> <p>Soldadura líquida para PVC 1/4 gal</p>
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>394</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.16.8 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA COMPUERTA DIAM=3" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT.</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Suministro e instalación de válvula de compuerta. La válvula se debe unir a la red de presión mediante unión roscada o la utilización de adaptadores brida y se utilizaran empaques de neopreno entre las bridas y los pernos necesarios para su sellado, en grado 8 con su respectiva arandela y tuerca de seguridad. Se debe verificar que la ubicación de la válvula corresponda con lo dispuesto en los planos y la posición de la válvula con respecto a la tubería podrá ser la que se defina en obra para fines prácticos de operación.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
Prueba hidrostática
<b>MATERIALES</b>
Válvula de compuerta en bronce red white rosca NPT 3" Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna A53 (1/8gl)
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>395</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.16.9 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA COMPUERTA DIAM=2" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT.</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Suministro e instalación de válvula de compuerta. La válvula se debe unir a la red de presión mediante unión roscada o la utilización de adaptadores brida y se utilizarán empaques de neopreno entre las bridas y los pernos necesarios para su sellado, en grado 8 con su respectiva arandela y tuerca de seguridad. Se debe verificar que la ubicación de la válvula corresponda con lo dispuesto en los planos y la posición de la válvula con respecto a la tubería podrá ser la que se defina en obra para fines prácticos de operación.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
Prueba hidrostática
<b>MATERIALES</b>
Válvula de compuerta en bronce red white rosca NPT 2" Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna A53 (1/8gl)
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>396</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.16.11 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE CORTINA SELLO NITRILLO DIAM=3" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Se considera como ítem de obra, todo cheque de dicho diámetro que esté considerado en el diseño para la sectorización y control de la red de eyectores. Los cheques deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 PSI, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general. El cheque se debe unir a la red mediante la utilización de adaptadores macho roscados en P.V.C.-P y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida. La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.
ENSAYOS A REALIZAR
Prueba hidrostática
MATERIALES
Cheque cortina sello nitrilo diam=3" cuerpo en bronce rosca NPT. Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna A53 (1/8gl)
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>397</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.16.12 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE CORTINA SELLO NITRILLO DIAM=2" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Se considera como ítem de obra, todo cheque de dicho diámetro que esté considerado en el diseño para la sectorización y control de la red de eyectores. Los cheques deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 PSI, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general. El cheque se debe unir a la red mediante la utilización de adaptadores macho roscados en P.V.C.-P y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida. La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.
ENSAYOS A REALIZAR
Prueba hidrostática
MATERIALES
Cheque cortina sello nitrilo diam=2" cuerpo en bronce rosca NPT. Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna A53 (1/8gl)
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>398</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.16.14 SUMINISTRO E INSTALACION UNIÓN UNIVERSAL DIAM=3" PVC ROSCA NPT.</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Comprende el suministro e instalación de uniones universales necesarios para realizar actividades del mantenimiento de cheque o válvulas instaladas en la red de eyectores.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
Prueba hidrostática
<b>MATERIALES</b>
Unión universal diam=3" PVC rosca NPT.
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>399</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.16.15 SUMINISTRO E INSTALACION UNIÓN UNIVERSAL DIAM=2" PVC ROSCA NPT.</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Comprende el suministro e instalación de uniones universales necesarios para realizar actividades del mantenimiento de cheque o válvulas instaladas en la red de eyectores.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
Prueba hidrostática
<b>MATERIALES</b>
Unión universal diam=2" PVC rosca NPT.
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>400</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

<




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>401</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 3" Chazo multiusos RL de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8".
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>402</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO		
8.16.18 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 2"		
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO		
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS		
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 1/2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>		
DESCRIPCIÓN GENERAL		
Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.		
Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)
Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.		
<sup>a</sup> El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).		
<sup>b</sup> Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.		

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>403</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 2" Chazo multiusos RL de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8".
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>404</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO		
8.16.20 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS DIAM= 3"		
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO		
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS		
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad abrazadera de diámetro 3" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>		
DESCRIPCIÓN GENERAL		
Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.		
Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)
Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.		
<sup>a</sup> El máximo espaciamiento horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).		
<sup>b</sup> Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.		

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>405</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazadera fija doble ala 3" Chazo multiusos RL de 3/8" Arandela plana 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>406</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO		
8.16.21 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS DIAM= 2"		
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO		
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS		
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad abrazadera de diámetro 2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>		
DESCRIPCIÓN GENERAL		
Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.		
Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)
Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.		
<sup>a</sup> El máximo espaciamiento horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).		
<sup>b</sup> Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.		


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>407</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazadera fija doble ala 2" Chazo multiusos RL de 3/8" Arandela plana 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>408</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.16.23 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 4"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica .
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Sacanucleos
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>409</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

## 8.17 RED DE DESCARGA POZO EYECTOR RED DE AGUAS LLUVIAS

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.17.2 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 DIAM=3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de tubería PVC presión RDE 21 ø4" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de eyectores de dicho diámetro. El sistema para unir la tubería de PVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería PVC (agua fría).</li> <li>• Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador P.V.C.</li> <li>• Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.</li> <li>• Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo</li> <li>• No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo</li> <li>• Es muy importante No aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.</li> <li>• Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.</li> <li>• Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.</li> </ul>
<p><b>INSTALACION</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 33%;">  <p>1. Corte el tubo con una sierra. Asegúrese que el corte esté a escuadra usando una caja de guía.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>2. Quite las rebabas y las marcas de la sierra (use una lima o papel de lija).</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>3. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en Limpiador Removedor PVC/C.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>4. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>5. Aplique una capota de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="width: 33%;">  <p>6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dele un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga la unión firmemente por 30 segundos.</p> </div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.</li> <li>• El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.</li> <li>• Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador PVC.</li> <li>• No diluir la soldadura con limpiador, son incompatibles.</li> </ul>
<b>Otras recomendaciones:</b>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>410</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- En los puntos en donde se presenten cambios de material de PVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de PVC con rosca externa (metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### PRUEBA HIDROSTÁTICA

El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.

Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

##### MATERIALES

El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a PVCP y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías y con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

Tubería PVC presión rde 21 3" x 6 m

##### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

##### EQUIPO


Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

##### DESPERDICIOS


Incluidos ☐ Si ☒ No

##### MANO DE OBRA


Incluida ☒ Si ☐ No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>411</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>412</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.17.3 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-P RDE=21 DIAM=2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por metro lineal instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de tubería PVC presión RDE 21 ø4" todo tramo de red tanto horizontal o vertical que conforme el sistema de eyectores de dicho diámetro. El sistema para unir la tubería de PVC es a base de soldadura líquida y se deben seguir las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar la soldadura correcta: soldadura líquida para tubería PVC (agua fría).</li> <li>• Limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador P.V.C.</li> <li>• Probar la unión del tubo y del accesorio antes de aplicar la soldadura; el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. No debe quedar tan flojo como para que se caiga.</li> <li>• Aplicar soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo</li> <li>• No quitar el exceso de soldadura de una unión. En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo</li> <li>• Es muy importante No aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.</li> <li>• Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de un minuto.</li> <li>• Dejar secar la soldadura una hora antes de mover la tubería y esperar 24 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>INSTALACION</b></p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1. Corte el tubo con una sierra. Asegúrese que el corte está a escuadra usando una caja de guía.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2. Quite las rebabas y las marcas de la sierra (use una lima o papel de lija).</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en Limpiador Removedor PAVCO.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4. Aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>5. Aplique una capa de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>6. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dele un toque de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga la unión firmemente por 30 segundos.</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hacer la unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No se debe permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.</li> <li>• El tarro de soldadura debe permanecer cerrado excepto cuando esté aplicando soldadura.</li> <li>• Al terminar se debe limpiar la brocha con limpiador PVC.</li> <li>• No diluir la soldadura con limpiador, son incompatibles.</li> </ul>
<p><b>Otras recomendaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe instalar los soportes en placa necesarios para instalar y fijar la tubería, estos deben quedar perfectamente alineados y en el diámetro respectivo de la tubería a instalar.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>413</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- En los puntos en donde se presenten cambios de material de PVC a hierro galvanizado o viceversa, el accesorio metálico debe tener rosca interna para conectar el accesorio de PVC con rosca externa (metálico adaptador hembra, PVC adaptador macho).

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### PRUEBA HIDROSTÁTICA

El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.

Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio.

El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.

La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

##### MATERIALES

El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a PVCP y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías y con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

Tubería PVC presión rde 21 2" x 6 m

##### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

##### EQUIPO


Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

##### DESPERDICIOS


Incluidos ☐ Si ☒ No

##### MANO DE OBRA


Incluida ☒ Si ☐ No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>414</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>415</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.17.5 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P DIAM=3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de accesorios PVC presión <math>\varnothing</math> 3" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema eyector con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de los puntos hidráulicos.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo. En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio. El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>416</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MATERIALES</b>
El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a PVCP y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías y con la NTC 1339 para el caso de los accesorios. Adaptador macho PVC presión 3" Buje soldado PVC presión 3" x 2" Codo 90° PVC presión 3" Tapón soldado pvc presión 3" Tee PVC presión 3" Unión PVC presión 3" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura líquida para PVC 1/4 gal
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>417</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.17.6 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC-P DIAM=2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra instalación de accesorios PVC presión <math>\varnothing</math> 2" todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema eyector con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería, no se contarán aquí los empleados en la construcción de los puntos hidráulicos.</p> <p>A la vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red de suministro se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón soldado en el diámetro respectivo. En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<p><b>PRUEBA HIDROSTÁTICA</b></p> <p>El propósito de la prueba hidrostática es verificar los materiales e instalación de todos los componentes de la red de agua potable. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. Los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás.</p> <p>Durante la ejecución de la prueba se deben tomar precauciones de seguridad ante cualquier falla en la red para proteger tanto el personal de trabajo como la propiedad o lugar en donde se realizará la prueba. Los anclajes de las tuberías no deben tener un tiempo de curado menor a 3 días y deben estar debidamente soportados para evitar cualquier tipo de movimiento de las tuberías durante la prueba.</p> <p>Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio. El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.</p> <p>Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría. La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>418</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES</b>
El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a PVCP y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías y con la NTC 1339 para el caso de los accesorios. Adaptador macho PVC presión 2" Buje soldado PVC presión 2" x 1.1/2" Codo 90° PVC presión 2" Tapón soldado pvc presión 2" Tee PVC presión 2" Unión PVC presión 2" Limpiador para PVC 1/4 gl Soldadura liquida para PVC 1/4 gal
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>419</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.17.8 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA COMPUERTA DIAM=3" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT.</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Suministro e instalación de válvula de compuerta. La válvula se debe unir a la red de presión mediante unión roscada o la utilización de adaptadores brida y se utilizaran empaques de neopreno entre las bridas y los pernos necesarios para su sellado, en grado 8 con su respectiva arandela y tuerca de seguridad. Se debe verificar que la ubicación de la válvula corresponda con lo dispuesto en los planos y la posición de la válvula con respecto a la tubería podrá ser la que se defina en obra para fines prácticos de operación.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
Prueba hidrostática
<b>MATERIALES</b>
Válvula de compuerta en bronce red white rosca NTP 3" Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna A53 (1/8gl)
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>420</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.17.9 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA COMPUERTA DIAM=2" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Suministro e instalación de válvula de compuerta. La válvula se debe unir a la red de presión mediante unión roscada o la utilización de adaptadores brida y se utilizaran empaques de neopreno entre las bridas y los pernos necesarios para su sellado, en grado 8 con su respectiva arandela y tuerca de seguridad. Se debe verificar que la ubicación de la válvula corresponda con lo dispuesto en los planos y la posición de la válvula con respecto a la tubería podrá ser la que se defina en obra para fines prácticos de operación.
ENSAYOS A REALIZAR
Prueba hidrostática
MATERIALES
Válvula de compuerta en bronce red white rosca NTP 2" Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna A53 (1/8gl)
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>421</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.17.11 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE CORTINA SELLO NITRILLO DIAM=3" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT.</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Se considera como ítem de obra, todo cheque de dicho diámetro que esté considerado en el diseño para la sectorización y control de la red de eyectores. Los cheques deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 PSI, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general. El cheque se debe unir a la red mediante la utilización de adaptadores macho roscados en P.V.C.-P y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida. La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
Prueba hidrostática
<b>MATERIALES</b>
Cheque cortina sello nitrilo diam=3" cuerpo en bronce rosca NPT. Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna A53 (1/8gl)
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>422</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.17.12 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE CORTINA SELLO NITRILLO DIAM=2" CUERPO EN BRONCE ROSCA NPT.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Se considera como ítem de obra, todo cheque de dicho diámetro que esté considerado en el diseño para la sectorización y control de la red de eyectores. Los cheques deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 PSI, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general. El cheque se debe unir a la red mediante la utilización de adaptadores macho roscados en P.V.C.-P y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida. La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.
ENSAYOS A REALIZAR
Prueba hidrostática
MATERIALES
Cheque cortina sello nitrilo diam=2" cuerpo en bronce rosca NPT. Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna A53 (1/8gl)
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>423</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.17.14 SUMINISTRO E INSTALACION UNIÓN UNIVERSAL DIAM=3" PVC ROSCA NPT.</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Comprende el suministro e instalación de uniones universales necesarios para realizar actividades del mantenimiento de cheque o válvulas instaladas en la red de eyectores.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
Prueba hidrostática
<b>MATERIALES</b>
Unión universal DIAM=3" PVC rosca NPT.
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>424</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.17.15 SUMINISTRO E INSTALACION UNIÓN UNIVERSAL DIAM=2" PVC ROSCA NPT.</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Comprende el suministro e instalación de uniones universales necesarios para realizar actividades del mantenimiento de cheque o válvulas instaladas en la red de eyectores.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
Prueba hidrostática
<b>MATERIALES</b>
Unión universal DIAM=2" PVC rosca NPT.
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>425</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO		
8.17.17 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 3"		
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO		
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS		
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 1/2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>		
DESCRIPCIÓN GENERAL		
Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.		
Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)
Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.		
<sup>a</sup> El máximo espaciamiento horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).		
<sup>a</sup> Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.		

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>426</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 3" Chazo multiusos RL de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HIDROSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>427</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO		
8.17.18 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA 2"		
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO		
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS		
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad de soporte tipo pera de diámetro 1/2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>		
DESCRIPCIÓN GENERAL		
Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.		
Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)
Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.		
<sup>a</sup> El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).		
<sup>b</sup> Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.		

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>428</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazaderas tipo pera o trapecio de 2" Chazo multiusos RL de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m) Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>429</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO		
8.17.20 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS DIAM= 3"		
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO		
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS		
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad abrazadera de diámetro 3" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>		
DESCRIPCIÓN GENERAL		
Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.		
Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)
Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.		
<sup>a</sup> El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).		
<sup>a</sup> Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.		

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>430</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazadera fija doble ala 3" Chazo multiusos RL de 3/8" Arandela plana 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>431</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO		
8.17.21 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS DIAM= 2"		
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO		
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS		
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad abrazadera de diámetro 2" instalado. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>		
DESCRIPCIÓN GENERAL		
Comprende el suministro e instalación de los soportes necesarios para la correcta instalación de la tubería colgante. Las tuberías de desagües y suministro que van por ductos y/o colgantes de las placas irán soportadas por abrazaderas metálicas. Las abrazaderas a utilizar serán tipo trapezoidal, pera o en U; la cual se anclará a la estructura con chazos expansivos. El anclaje incluye la varilla y los chazos. Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (metálica). Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.		
Material de tubería	Máxima separación horizontal m (pies)	Máxima separación vertical m (pies)
Tubo de acrílico butadieno estireno (ABS)	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubería de aluminio	3,0 (10)	4,6 (15)
Tubo de bronce	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de hierro fundido	1,5 (5) <sup>a</sup>	4,6 (15)
Tubos y tubería de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC), de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,9 (3)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubería y tubos de cloruro de poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de cobre o aleación de cobre	3,7 (12)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/4 pulgada) de diámetro o menor	1,8 (6)	3,0 (10)
Tubería de cobre o aleación de cobre, de 38,1 mm (1 1/2 pulgada) de diámetro o mayor	3,0 (10)	3,0 (10)
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado (PEX) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno reticulado / Aluminio/polietileno reticulado (PEX-AL-PEX)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de Polietileno/Aluminio/Polietileno (PE-AL-PE)	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	1,2 (4)
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 25 mm (1 pulgada) o menor	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo de polietileno de alta temperatura (PE-RT) de 31,8 mm (1 1/4 pulgadas) o mayor	1,2 (4)	3 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 pulgada y menores	0,8 (2,67) (32 pulgadas)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo o tubería de polipropileno (PP) de 1 1/4 pulgadas y mayores	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de poli (vinilo clorado) PVC	1,2 (4)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Sistema de drenaje de acero inoxidable	3,0 (10)	3,0 (10) <sup>a</sup>
Tubo de acero	(12)	(15)
Para SI: 1 pulgada = 25,4 mm, 1 pie = 304,8 mm.		
<sup>a</sup> El máximo espaciado horizontal para soportes para tubo de hierro fundido se debe aumentar a 3,0 m (10 pies) cuando se instalan longitudes de tubo de 3,0 m (10 pies).		
<sup>b</sup> Para diámetros de 2 pulgadas o menores. Se debe instalar una guía entre los soportes verticales requeridos. Tales guías deben evitar el movimiento del tubo en sentido perpendicular al del eje del tubo.		


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>432</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Abrazadera fija doble ala 2" Chazo multiusos RL de 3/8" Arandela plana 3/8" Varilla roscada zinc 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Taladro rotopercutor hasta 3/4"
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>433</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.17.23 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 4"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica .
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Sacanucleos
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>434</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.17.24 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 3"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica .
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones. Sacanucleos
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>435</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

## 8.18 RED DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.4 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC C900 6"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las tuberías PVC C900 se instalarán de acuerdo a los requerimientos de los códigos locales de plomería, construcción y protección contra incendio vigentes en la zona; de forma similar a como se instala la tubería de PVC Unión Campana por espigo.</li> <li>• Las tuberías y accesorios de PVC C900 se encuentran listos para el ensamble, se deben mantener limpios tanto la espiga como la campana.</li> <li>• Se deberá emplear lubricante para tuberías de PVC de acuerdo con la recomendación del fabricante, el uso de lubricantes sustitutos podrá afectar la calidad del agua o causar daños en las empaquetaduras.</li> <li>• Se deberá aplicar un recubrimiento delgado de lubricante (alrededor de 1 mm de espesor, equivalente a un recubrimiento cepillado), usando guantes, trapo o una brocha.</li> <li>• La espiga no deberá quedar expuesta a la suciedad, se colocará de manera que el chaflán se encuentre apoyado contra la empaquetadura en la campana.</li> <li>• Empuje la espiga dentro de la campana hasta que la línea de ensamble en la espiga esté al mismo nivel de la orilla de la campana.</li> <li>• El esfuerzo del ensamble podrá realizarse de manera manual en diámetros pequeños con la ayuda de un cordón cuando la espiga entra a la campana, o empleando una barra y bloque.</li> <li>• El proceso de instalación no deberá iniciarse, sin antes haber leído y comprendido previamente los manuales técnicos o recibir asistencia técnica por parte del fabricante o proveedor.</li> <li>• Se deberán seguir las precauciones de seguridad y protección personal al manipular la tubería y en el proceso de abertura de zanjas, colocación de la tubería, achaflanado, compactación y cierre de zanja.</li> <li>• Antes de realizar la instalación se deberán revisar de manera cuidadosa las tuberías y los accesorios, verificando que se encuentren libres de grietas, rajaduras, achatamientos o deformaciones.</li> <li>• No se deberá emplear como lubricante aceite comestible o jabón para los empaques.</li> <li>• Se deberán seguir las especificaciones de los planos en cuanto a la colocación de registros, cambios de dirección, derivaciones, etc.</li> </ul> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<b>Prueba hidrostática.</b>
<p>Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión <math>\pm 5</math> PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>436</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Asociation).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Tubería CPVC BLAZEMASTER 6"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**


Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**

Incluida ☒ Si ☐ No

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


NTC 2301/NFPA 13 Sistemas de rociadores automáticos, capítulo 10 sistemas enterrados  
NFPA 24 Normas para sistemas privados de redes para protección contra incendio  
ASTM D 1784 Compuestos rígidos de vinilo  
AWWA C 900 Tuberías y accesorios de PVC para distribución de agua a presión de 4" a 12"  
BNQ NQ 3624.250 Tuberías y accesorios de PVC para distribución de agua a presión.  
CSA N137.3 Tuberías de PVC para aplicaciones a presión.  
FM 1612 Estándar para sistemas de tuberías enterradas para protección contra incendio.  
UL 1285 Tuberías y accesorios de PVC para servicio enterrado de incendio.  
ASTM F 477 Sellos Elastoméricos para unión de tuberías plásticas.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>437</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


ANSI/Norma NSF 61 Componentes de sistemas de agua potable

**NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>438</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.15 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCHD10 6"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Las instalaciones para el sistema contra incendio, serán en tubería de acero negro SCH 10. La tubería debe cumplir para una presión de trabajo y estar certificados y registrados para el uso en sistemas a presión con agua y sistemas contra incendio. La tubería para el sistema contra incendio debe ser normalizada ASTM-A 795 ó ASTM –A 53 conforme la (NTC 1669. Segunda actualización 4.4.1.1.) (NFPA 13. 6.5.1.1.)</p> <p><b>Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de la calidad y trazabilidad de las tuberías a instalar.</li> <li>• Que la tubería se encuentre íntegramente pintada en cumplimiento de la especificación de pintura.</li> <li>• La alineación de los tramos a instalar debe corresponder con los planos de diseño.</li> <li>• Los soportes deben cumplir con la especificación establecida para la soportaría.</li> <li>• Se deben instalar los soportes necesarios para apoyar cada tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.</li> <li>• Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descansa sobre todos y cada uno de los soportes.</li> <li>• Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada, ver requisitos de instalación NFPA-13.</li> <li>• Toda sección de red instalada, debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.</li> <li>• En los tramos en los que haya que ubicar un accesorio, se determinará la longitud de tramos de tuberías a cortarse, ubicando el accesorio y midiendo el tramo necesario para el empate del último tubo instalado y el accesorio.</li> <li>• Procedimiento de unión sistema ranurado. consiste en ensamblar la red a partir de la elaboración de una ranura en cada uno de los extremos de un tramo de tubería a instalar de manera que se conecte con los accesorios de este sistema, con el uso de un acople por unión permitiendo, uniones, cambios de dirección, reducciones o ramificaciones, según se plantee el diseño.</li> <li>• El sistema de conexión de tuberías ranuradas, ofrece una mayor rapidez en la instalación, una mayor confiabilidad en el funcionamiento de la red, además de que este tipo de sistema permite movimientos diferenciales en la tubería, causados por dilatación térmica del material de la misma manera como esta en la capacidad de absorber las tensiones generadas ante evento sísmico.</li> <li>• Entre los extremos ranurados de un accesorio y un tramo de tubería, dos accesorios o dos tramos de tubería, se debe colocar un acople, el cual simplemente se fijará a los dos elementos mediante el enclavamiento perimetral en cada uno de sus costados.</li> <li>• Cada acople de este sistema cuenta internamente con un empaque el cual debe lubricarse en su superficie externa, con el fin de optimizar el sellado entre ambas partes. cada acople viene igualmente de fábrica con sus respectivos tornillos de sujeción y realizar un ensamble perfecto de las partes.</li> </ul> <p><b>Suministro y aplicación de pintura para tubería.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consiste en la aplicación de pintura sobre la tubería de acero negro, con el fin de protegerla de la corrosión, garantizando su vida útil, además de permitir la identificación y distinción de la misma.</li> <li>• Previo al suministro y aplicación de pintura para tubería se recomienda: Eliminar suciedad, polvo, etiquetas, aceites, grasas y cualquier otro contaminante, que pudiese encontrarse sobre la superficie de metal.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>439</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- La limpieza considerada en esta especificación corresponde a la establecida en la norma SSPC-SP1, toda vez que la tubería debe ser nueva, consistente en la eliminación de aceite, grasa, suciedad, tierra, sales y contaminante mediante solvente, vapor, álcali, emulsión.
- Lijar con papel abrasivo de manera uniforme la superficie de la tubería.
- Seleccionar junto con el contratante el color de esmalte (RAL) a aplicar para efectos de estética y/o identificación. En general se recomienda color base rojo RAL-3002 código base S.W: B65RV101 AME: RD-1

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### Prueba de lavado

Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a lo dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:

- La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.
- El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.


TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL	
PULG	mm	GPM	L/min
4	102	390	1476
6	152	880	3331
8	203	1560	5909
10	254	2440	9235
12	305	3250	13323

##### Prueba hidrostática.

Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Asociacion).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>440</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Tubería acero al carbon SCH 10 UL/FM 6"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**

Incluida ☒ Si ☐ No


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

NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.  
NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.


#### **NO CONFORMIDAD**

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



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>441</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.16 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCHD10 4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Las instalaciones para el sistema contra incendio, serán en tubería de acero negro SCH 10. La tubería debe cumplir para una presión de trabajo y estar certificados y registrados para el uso en sistemas a presión con agua y sistemas contra incendio. La tubería para el sistema contra incendio debe ser normalizada ASTM-A 795 ó ASTM –A 53 conforme la (NTC 1669. Segunda actualización 4.4.1.1.) (NFPA 13. 6.5.1.1.)</p> <p><b>Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de la calidad y trazabilidad de las tuberías a instalar.</li> <li>• Que la tubería se encuentre íntegramente pintada en cumplimiento de la especificación de pintura.</li> <li>• La alineación de los tramos a instalar debe corresponder con los planos de diseño.</li> <li>• Los soportes deben cumplir con la especificación establecida para la soportaría.</li> <li>• Se deben instalar los soportes necesarios para apoyar cada tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.</li> <li>• Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descansa sobre todos y cada uno de los soportes.</li> <li>• Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada, ver requisitos de instalación NFPA-13.</li> <li>• Toda sección de red instalada, debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.</li> <li>• En los tramos en los que haya que ubicar un accesorio, se determinará la longitud de tramos de tuberías a cortarse, ubicando el accesorio y midiendo el tramo necesario para el empuje del último tubo instalado y el accesorio.</li> <li>• Procedimiento de unión sistema ranurado. consiste en ensamblar la red a partir de la elaboración de una ranura en cada uno de los extremos de un tramo de tubería a instalar de manera que se conecte con los accesorios de este sistema, con el uso de un acople por unión permitiendo, uniones, cambios de dirección, reducciones o ramificaciones, según se plantee el diseño.</li> <li>• El sistema de conexión de tuberías ranuradas, ofrece una mayor rapidez en la instalación, una mayor confiabilidad en el funcionamiento de la red, además de que este tipo de sistema permite movimientos diferenciales en la tubería, causados por dilatación térmica del material de la misma manera como esta en la capacidad de absorber las tensiones generadas ante evento sísmico.</li> <li>• Entre los extremos ranurados de un accesorio y un tramo de tubería, dos accesorios o dos tramos de tubería, se debe colocar un acople, el cual simplemente se fijará a los dos elementos mediante el enclavamiento perimetral en cada uno de sus costados.</li> <li>• Cada acople de este sistema cuenta internamente con un empaque el cual debe lubricarse en su superficie externa, con el fin de optimizar el sellado entre ambas partes. cada acople viene igualmente de fábrica con sus respectivos tornillos de sujeción y realizar un ensamble perfecto de las partes.</li> </ul> <p><b>Suministro y aplicación de pintura para tubería.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consiste en la aplicación de pintura sobre la tubería de acero negro, con el fin de protegerla de la corrosión, garantizando su vida útil, además de permitir la identificación y distinción de la misma.</li> <li>• Previo al suministro y aplicación de pintura para tubería se recomienda: Eliminar suciedad, polvo, etiquetas, aceites, grasas y cualquier otro contaminante, que pudiese encontrarse sobre la superficie de metal.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>442</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- La limpieza considerada en esta especificación corresponde a la establecida en la norma SSPC-SP1, toda vez que la tubería debe ser nueva, consistente en la eliminación de aceite, grasa, suciedad, tierra, sales y contaminante mediante solvente, vapor, álcali, emulsión.
- Lijar con papel abrasivo de manera uniforme la superficie de la tubería.
- Seleccionar junto con el contratante el color de esmalte (RAL) a aplicar para efectos de estética y/o identificación. En general se recomienda color base rojo RAL-3002 código base S.W: B65RV101 AME: RD-1

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### Prueba de lavado

Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a lo dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:

- La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.
- El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.


TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL	
PULG	mm	GPM	L/min
4	102	390	1476
6	152	880	3331
8	203	1560	5909
10	254	2440	9235
12	305	3250	13323

##### Prueba hidrostática.

Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Association).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>443</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Tubería acero al carbon SCH 10 UL/FM 4"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.  
NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>444</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.17 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCHD10 3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Las instalaciones para el sistema contra incendio, serán en tubería de acero negro SCH 10. La tubería debe cumplir para una presión de trabajo y estar certificados y registrados para el uso en sistemas a presión con agua y sistemas contra incendio. La tubería para el sistema contra incendio debe ser normalizada ASTM-A 795 ó ASTM –A 53 conforme la (NTC 1669. Segunda actualización 4.4.1.1.) (NFPA 13. 6.5.1.1.)</p> <p><b>Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de la calidad y trazabilidad de las tuberías a instalar.</li> <li>• Que la tubería se encuentre íntegramente pintada en cumplimiento de la especificación de pintura.</li> <li>• La alineación de los tramos a instalar debe corresponder con los planos de diseño.</li> <li>• Los soportes deben cumplir con la especificación establecida para la soportaría.</li> <li>• Se deben instalar los soportes necesarios para apoyar cada tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.</li> <li>• Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descansa sobre todos y cada uno de los soportes.</li> <li>• Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada, ver requisitos de instalación NFPA-13.</li> <li>• Toda sección de red instalada, debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.</li> <li>• En los tramos en los que haya que ubicar un accesorio, se determinará la longitud de tramos de tuberías a cortarse, ubicando el accesorio y midiendo el tramo necesario para el empuje del último tubo instalado y el accesorio.</li> <li>• Procedimiento de unión sistema ranurado. consiste en ensamblar la red a partir de la elaboración de una ranura en cada uno de los extremos de un tramo de tubería a instalar de manera que se conecte con los accesorios de este sistema, con el uso de un acople por unión permitiendo, uniones, cambios de dirección, reducciones o ramificaciones, según se plantee el diseño.</li> <li>• El sistema de conexión de tuberías ranuradas, ofrece una mayor rapidez en la instalación, una mayor confiabilidad en el funcionamiento de la red, además de que este tipo de sistema permite movimientos diferenciales en la tubería, causados por dilatación térmica del material de la misma manera como esta en la capacidad de absorber las tensiones generadas ante evento sísmico.</li> <li>• Entre los extremos ranurados de un accesorio y un tramo de tubería, dos accesorios o dos tramos de tubería, se debe colocar un acople, el cual simplemente se fijará a los dos elementos mediante el enclavamiento perimetral en cada uno de sus costados.</li> <li>• Cada acople de este sistema cuenta internamente con un empaque el cual debe lubricarse en su superficie externa, con el fin de optimizar el sellado entre ambas partes. cada acople viene igualmente de fábrica con sus respectivos tornillos de sujeción y realizar un ensamble perfecto de las partes.</li> </ul> <p><b>Suministro y aplicación de pintura para tubería.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consiste en la aplicación de pintura sobre la tubería de acero negro, con el fin de protegerla de la corrosión, garantizando su vida útil, además de permitir la identificación y distinción de la misma.</li> <li>• Previo al suministro y aplicación de pintura para tubería se recomienda: Eliminar suciedad, polvo, etiquetas, aceites, grasas y cualquier otro contaminante, que pudiese encontrarse sobre la superficie de metal.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>445</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- La limpieza considerada en esta especificación corresponde a la establecida en la norma SSPC-SP1, toda vez que la tubería debe ser nueva, consistente en la eliminación de aceite, grasa, suciedad, tierra, sales y contaminante mediante solvente, vapor, álcali, emulsión.
- Lijar con papel abrasivo de manera uniforme la superficie de la tubería.
- Seleccionar junto con el contratante el color de esmalte (RAL) a aplicar para efectos de estética y/o identificación. En general se recomienda color base rojo RAL-3002 código base S.W: B65RV101 AME: RD-1

## ENSAYOS A REALIZAR

### Prueba de lavado

Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a lo dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:

- La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.
- El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.


TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL	
PULG	mm	GPM	L/min
4	102	390	1476
6	152	880	3331
8	203	1560	5909
10	254	2440	9235
12	305	3250	13323

### Prueba hidrostática.

Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Association).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>446</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Tubería acero al carbon SCH 10 UL/FM 3"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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

NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.  
NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.


#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>447</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.18 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCHD10 2.1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Las instalaciones para el sistema contra incendio, serán en tubería de acero negro SCH 10. La tubería debe cumplir para una presión de trabajo y estar certificados y registrados para el uso en sistemas a presión con agua y sistemas contra incendio. La tubería para el sistema contra incendio debe ser normalizada ASTM-A 795 ó ASTM –A 53 conforme la (NTC 1669. Segunda actualización 4.4.1.1.) (NFPA 13. 6.5.1.1.)</p> <p><b>Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de la calidad y trazabilidad de las tuberías a instalar.</li> <li>• Que la tubería se encuentre íntegramente pintada en cumplimiento de la especificación de pintura.</li> <li>• La alineación de los tramos a instalar debe corresponder con los planos de diseño.</li> <li>• Los soportes deben cumplir con la especificación establecida para la soportaría.</li> <li>• Se deben instalar los soportes necesarios para apoyar cada tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.</li> <li>• Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descansa sobre todos y cada uno de los soportes.</li> <li>• Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada, ver requisitos de instalación NFPA-13.</li> <li>• Toda sección de red instalada, debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.</li> <li>• En los tramos en los que haya que ubicar un accesorio, se determinará la longitud de tramos de tuberías a cortarse, ubicando el accesorio y midiendo el tramo necesario para el empuje del último tubo instalado y el accesorio.</li> <li>• Procedimiento de unión sistema ranurado. consiste en ensamblar la red a partir de la elaboración de una ranura en cada uno de los extremos de un tramo de tubería a instalar de manera que se conecte con los accesorios de este sistema, con el uso de un acople por unión permitiendo, uniones, cambios de dirección, reducciones o ramificaciones, según se plantee el diseño.</li> <li>• El sistema de conexión de tuberías ranuradas, ofrece una mayor rapidez en la instalación, una mayor confiabilidad en el funcionamiento de la red, además de que este tipo de sistema permite movimientos diferenciales en la tubería, causados por dilatación térmica del material de la misma manera como esta en la capacidad de absorber las tensiones generadas ante evento sísmico.</li> <li>• Entre los extremos ranurados de un accesorio y un tramo de tubería, dos accesorios o dos tramos de tubería, se debe colocar un acople, el cual simplemente se fijará a los dos elementos mediante el enclavamiento perimetral en cada uno de sus costados.</li> <li>• Cada acople de este sistema cuenta internamente con un empaque el cual debe lubricarse en su superficie externa, con el fin de optimizar el sellado entre ambas partes. cada acople viene igualmente de fábrica con sus respectivos tornillos de sujeción y realizar un ensamble perfecto de las partes.</li> </ul> <p><b>Suministro y aplicación de pintura para tubería.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consiste en la aplicación de pintura sobre la tubería de acero negro, con el fin de protegerla de la corrosión, garantizando su vida útil, además de permitir la identificación y distinción de la misma.</li> <li>• Previo al suministro y aplicación de pintura para tubería se recomienda: Eliminar suciedad, polvo, etiquetas, aceites, grasas y cualquier otro contaminante, que pudiese encontrarse sobre la superficie de metal.</li> </ul>



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>448</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- La limpieza considerada en esta especificación corresponde a la establecida en la norma SSPC-SP1, toda vez que la tubería debe ser nueva, consistente en la eliminación de aceite, grasa, suciedad, tierra, sales y contaminante mediante solvente, vapor, álcali, emulsión.
- Lijar con papel abrasivo de manera uniforme la superficie de la tubería.
- Seleccionar junto con el contratante el color de esmalte (RAL) a aplicar para efectos de estética y/o identificación. En general se recomienda color base rojo RAL-3002 código base S.W: B65RV101 AME: RD-1

## ENSAYOS A REALIZAR

### Prueba de lavado

Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a lo dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:

- La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.
- El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.

TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL	
PULG	mm	GPM	L/min
4	102	390	1476
6	152	880	3331
8	203	1560	5909
10	254	2440	9235
12	305	3250	13323


### Prueba hidrostática.

Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Asociacion).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>449</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Tubería acero al carbon SCH 10 UL/FM 2.1/2"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.  
NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>450</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.19 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCHD10 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Las instalaciones para el sistema contra incendio, serán en tubería de acero negro SCH 10. La tubería debe cumplir para una presión de trabajo y estar certificados y registrados para el uso en sistemas a presión con agua y sistemas contra incendio. La tubería para el sistema contra incendio debe ser normalizada ASTM-A 795 ó ASTM –A 53 conforme la (NTC 1669. Segunda actualización 4.4.1.1.) (NFPA 13. 6.5.1.1.)</p> <p><b>Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de la calidad y trazabilidad de las tuberías a instalar.</li> <li>• Que la tubería se encuentre íntegramente pintada en cumplimiento de la especificación de pintura.</li> <li>• La alineación de los tramos a instalar debe corresponder con los planos de diseño.</li> <li>• Los soportes deben cumplir con la especificación establecida para la soportaría.</li> <li>• Se deben instalar los soportes necesarios para apoyar cada tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.</li> <li>• Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descansa sobre todos y cada uno de los soportes.</li> <li>• Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada, ver requisitos de instalación NFPA-13.</li> <li>• Toda sección de red instalada, debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.</li> <li>• En los tramos en los que haya que ubicar un accesorio, se determinará la longitud de tramos de tuberías a cortarse, ubicando el accesorio y midiendo el tramo necesario para el empuje del último tubo instalado y el accesorio.</li> <li>• Procedimiento de unión sistema ranurado. consiste en ensamblar la red a partir de la elaboración de una ranura en cada uno de los extremos de un tramo de tubería a instalar de manera que se conecte con los accesorios de este sistema, con el uso de un acople por unión permitiendo, uniones, cambios de dirección, reducciones o ramificaciones, según se plantee el diseño.</li> <li>• El sistema de conexión de tuberías ranuradas, ofrece una mayor rapidez en la instalación, una mayor confiabilidad en el funcionamiento de la red, además de que este tipo de sistema permite movimientos diferenciales en la tubería, causados por dilatación térmica del material de la misma manera como esta en la capacidad de absorber las tensiones generadas ante evento sísmico.</li> <li>• Entre los extremos ranurados de un accesorio y un tramo de tubería, dos accesorios o dos tramos de tubería, se debe colocar un acople, el cual simplemente se fijará a los dos elementos mediante el enclavamiento perimetral en cada uno de sus costados.</li> <li>• Cada acople de este sistema cuenta internamente con un empaque el cual debe lubricarse en su superficie externa, con el fin de optimizar el sellado entre ambas partes. cada acople viene igualmente de fábrica con sus respectivos tornillos de sujeción y realizar un ensamble perfecto de las partes.</li> </ul> <p><b>Suministro y aplicación de pintura para tubería.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consiste en la aplicación de pintura sobre la tubería de acero negro, con el fin de protegerla de la corrosión, garantizando su vida útil, además de permitir la identificación y distinción de la misma.</li> <li>• Previo al suministro y aplicación de pintura para tubería se recomienda: Eliminar suciedad, polvo, etiquetas, aceites, grasas y cualquier otro contaminante, que pudiese encontrarse sobre la superficie de metal.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>451</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- La limpieza considerada en esta especificación corresponde a la establecida en la norma SSPC-SP1, toda vez que la tubería debe ser nueva, consistente en la eliminación de aceite, grasa, suciedad, tierra, sales y contaminante mediante solvente, vapor, álcali, emulsión.
- Lijar con papel abrasivo de manera uniforme la superficie de la tubería.
- Seleccionar junto con el contratante el color de esmalte (RAL) a aplicar para efectos de estética y/o identificación. En general se recomienda color base rojo RAL-3002 código base S.W: B65RV101 AME: RD-1

## ENSAYOS A REALIZAR

### Prueba de lavado

Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a lo dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:

- La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.
- El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.


TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL	
PULG	mm	GPM	L/min
4	102	390	1476
6	152	880	3331
8	203	1560	5909
10	254	2440	9235
12	305	3250	13323

### Prueba hidrostática.

Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Asociacion).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>452</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Tubería acero al carbon SCH 10 UL/FM 2"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.  
NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>453</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.20 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCHD10 1.1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Las instalaciones para el sistema contra incendio, serán en tubería de acero negro SCH 10. La tubería debe cumplir para una presión de trabajo y estar certificados y registrados para el uso en sistemas a presión con agua y sistemas contra incendio. La tubería para el sistema contra incendio debe ser normalizada ASTM-A 795 ó ASTM –A 53 conforme la (NTC 1669. Segunda actualización 4.4.1.1.) (NFPA 13. 6.5.1.1.)</p> <p><b>Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de la calidad y trazabilidad de las tuberías a instalar.</li> <li>• Que la tubería se encuentre íntegramente pintada en cumplimiento de la especificación de pintura.</li> <li>• La alineación de los tramos a instalar debe corresponder con los planos de diseño.</li> <li>• Los soportes deben cumplir con la especificación establecida para la soportaría.</li> <li>• Se deben instalar los soportes necesarios para apoyar cada tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.</li> <li>• Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descansa sobre todos y cada uno de los soportes.</li> <li>• Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada, ver requisitos de instalación NFPA-13.</li> <li>• Toda sección de red instalada, debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.</li> <li>• En los tramos en los que haya que ubicar un accesorio, se determinará la longitud de tramos de tuberías a cortarse, ubicando el accesorio y midiendo el tramo necesario para el empuje del último tubo instalado y el accesorio.</li> <li>• Procedimiento de unión sistema ranurado. consiste en ensamblar la red a partir de la elaboración de una ranura en cada uno de los extremos de un tramo de tubería a instalar de manera que se conecte con los accesorios de este sistema, con el uso de un acople por unión permitiendo, uniones, cambios de dirección, reducciones o ramificaciones, según se plantee el diseño.</li> <li>• El sistema de conexión de tuberías ranuradas, ofrece una mayor rapidez en la instalación, una mayor confiabilidad en el funcionamiento de la red, además de que este tipo de sistema permite movimientos diferenciales en la tubería, causados por dilatación térmica del material de la misma manera como esta en la capacidad de absorber las tensiones generadas ante evento sísmico.</li> <li>• Entre los extremos ranurados de un accesorio y un tramo de tubería, dos accesorios o dos tramos de tubería, se debe colocar un acople, el cual simplemente se fijará a los dos elementos mediante el enclavamiento perimetral en cada uno de sus costados.</li> <li>• Cada acople de este sistema cuenta internamente con un empaque el cual debe lubricarse en su superficie externa, con el fin de optimizar el sellado entre ambas partes. cada acople viene igualmente de fábrica con sus respectivos tornillos de sujeción y realizar un ensamble perfecto de las partes.</li> </ul> <p><b>Suministro y aplicación de pintura para tubería.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consiste en la aplicación de pintura sobre la tubería de acero negro, con el fin de protegerla de la corrosión, garantizando su vida útil, además de permitir la identificación y distinción de la misma.</li> <li>• Previo al suministro y aplicación de pintura para tubería se recomienda: Eliminar suciedad, polvo, etiquetas, aceites, grasas y cualquier otro contaminante, que pudiese encontrarse sobre la superficie de metal.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>454</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- La limpieza considerada en esta especificación corresponde a la establecida en la norma SSPC-SP1, toda vez que la tubería debe ser nueva, consistente en la eliminación de aceite, grasa, suciedad, tierra, sales y contaminante mediante solvente, vapor, álcali, emulsión.
- Lijar con papel abrasivo de manera uniforme la superficie de la tubería.
- Seleccionar junto con el contratante el color de esmalte (RAL) a aplicar para efectos de estética y/o identificación. En general se recomienda color base rojo RAL-3002 código base S.W: B65RV101 AME: RD-1

## ENSAYOS A REALIZAR

### Prueba de lavado

Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a lo dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:

- La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.
- El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.


TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL	
PULG	mm	GPM	L/min
4	102	390	1476
6	152	880	3331
8	203	1560	5909
10	254	2440	9235
12	305	3250	13323

### Prueba hidrostática.

Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Asociacion).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>455</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Tubería acero al carbon SCH 10 UL/FM 1.1/2"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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

NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.  
NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.


#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>456</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.32 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCHD40 1.1/4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Las instalaciones para el sistema contra incendio, serán en tubería de acero negro SCH 40. La tubería debe cumplir para una presión de trabajo y estar certificados y registrados para el uso en sistemas a presión con agua y sistemas contra incendio. La tubería para el sistema contra incendio debe ser normalizada ASTM-A 795 ó ASTM –A 53 conforme la (NTC 1669. Segunda actualización 4.4.1.1.) (NFPA 13. 6.5.1.1.)</p> <p><b>Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de la calidad y trazabilidad de las tuberías a instalar.</li> <li>• Que la tubería se encuentre íntegramente pintada en cumplimiento de la especificación de pintura.</li> <li>• La alineación de los tramos a instalar debe corresponder con los planos de diseño.</li> <li>• Los soportes deben cumplir con la especificación establecida para la soportaría.</li> <li>• Se deben instalar los soportes necesarios para apoyar cada tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.</li> <li>• Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descansen sobre todos y cada uno de los soportes.</li> <li>• Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada, ver requisitos de instalación NFPA-13.</li> <li>• Toda sección de red instalada, debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.</li> <li>• En los tramos en los que haya que ubicar un accesorio, se determinará la longitud de tramos de tuberías a cortarse, ubicando el accesorio y midiendo el tramo necesario para el empuje del último tubo instalado y el accesorio.</li> <li>• Procedimiento de unión sistema ranurado. consiste en ensamblar la red a partir de la elaboración de una ranura en cada uno de los extremos de un tramo de tubería a instalar de manera que se conecte con los accesorios de este sistema, con el uso de un acople por unión permitiendo, uniones, cambios de dirección, reducciones o ramificaciones, según se plantee el diseño.</li> <li>• El sistema de conexión de tuberías ranuradas, ofrece una mayor rapidez en la instalación, una mayor confiabilidad en el funcionamiento de la red, además de que este tipo de sistema permite movimientos diferenciales en la tubería, causados por dilatación térmica del material de la misma manera como esta en la capacidad de absorber las tensiones generadas ante evento sísmico.</li> <li>• Entre los extremos ranurados de un accesorio y un tramo de tubería, dos accesorios o dos tramos de tubería, se debe colocar un acople, el cual simplemente se fijará a los dos elementos mediante el enclavamiento perimetral en cada uno de sus costados.</li> <li>• Cada acople de este sistema cuenta internamente con un empaque el cual debe lubricarse en su superficie externa, con el fin de optimizar el sellado entre ambas partes. cada acople viene igualmente de fábrica con sus respectivos tornillos de sujeción y realizar un ensamble perfecto de las partes.</li> </ul> <p><b>Suministro y aplicación de pintura para tubería.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consiste en la aplicación de pintura sobre la tubería de acero negro, con el fin de protegerla de la corrosión, garantizando su vida útil, además de permitir la identificación y distinción de la misma.</li> <li>• Previo al suministro y aplicación de pintura para tubería se recomienda: Eliminar suciedad, polvo, etiquetas, aceites, grasas y cualquier otro contaminante, que pudiese encontrarse sobre la superficie de metal.</li> </ul>



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>457</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- La limpieza considerada en esta especificación corresponde a la establecida en la norma SSPC-SP1, toda vez que la tubería debe ser nueva, consistente en la eliminación de aceite, grasa, suciedad, tierra, sales y contaminante mediante solvente, vapor, álcali, emulsión.
- Lijar con papel abrasivo de manera uniforme la superficie de la tubería.
- Seleccionar junto con el contratante el color de esmalte (RAL) a aplicar para efectos de estética y/o identificación. En general se recomienda color base rojo RAL-3002 código base S.W: B65RV101 AME: RD-1

#### ENSAYOS A REALIZAR

##### Prueba de lavado

Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a lo dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:

- La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.
- El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.


TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL	
PULG	mm	GPM	L/min
4	102	390	1476
6	152	880	3331
8	203	1560	5909
10	254	2440	9235
12	305	3250	13323

##### Prueba hidrostática.

Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Asociacion).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>458</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Tubería acero al carbon SCH 40 UL/FM 1.1/4"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.  
NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>459</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.33 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA ACERO NEGRO SCHD40 1"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Las instalaciones para el sistema contra incendio, serán en tubería de acero negro SCH 40. La tubería debe cumplir para una presión de trabajo y estar certificados y registrados para el uso en sistemas a presión con agua y sistemas contra incendio. La tubería para el sistema contra incendio debe ser normalizada ASTM-A 795 ó ASTM –A 53 conforme la (NTC 1669. Segunda actualización 4.4.1.1.) (NFPA 13. 6.5.1.1.)</p> <p><b>Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de la calidad y trazabilidad de las tuberías a instalar.</li> <li>• Que la tubería se encuentre íntegramente pintada en cumplimiento de la especificación de pintura.</li> <li>• La alineación de los tramos a instalar debe corresponder con los planos de diseño.</li> <li>• Los soportes deben cumplir con la especificación establecida para la soportaría.</li> <li>• Se deben instalar los soportes necesarios para apoyar cada tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.</li> <li>• Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descansen sobre todos y cada uno de los soportes.</li> <li>• Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada, ver requisitos de instalación NFPA-13.</li> <li>• Toda sección de red instalada, debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.</li> <li>• En los tramos en los que haya que ubicar un accesorio, se determinará la longitud de tramos de tuberías a cortarse, ubicando el accesorio y midiendo el tramo necesario para el empuje del último tubo instalado y el accesorio.</li> <li>• Procedimiento de unión sistema ranurado. consiste en ensamblar la red a partir de la elaboración de una ranura en cada uno de los extremos de un tramo de tubería a instalar de manera que se conecte con los accesorios de este sistema, con el uso de un acople por unión permitiendo, uniones, cambios de dirección, reducciones o ramificaciones, según se plantee el diseño.</li> <li>• El sistema de conexión de tuberías ranuradas, ofrece una mayor rapidez en la instalación, una mayor confiabilidad en el funcionamiento de la red, además de que este tipo de sistema permite movimientos diferenciales en la tubería, causados por dilatación térmica del material de la misma manera como esta en la capacidad de absorber las tensiones generadas ante evento sísmico.</li> <li>• Entre los extremos ranurados de un accesorio y un tramo de tubería, dos accesorios o dos tramos de tubería, se debe colocar un acople, el cual simplemente se fijará a los dos elementos mediante el enclavamiento perimetral en cada uno de sus costados.</li> <li>• Cada acople de este sistema cuenta internamente con un empaque el cual debe lubricarse en su superficie externa, con el fin de optimizar el sellado entre ambas partes. cada acople viene igualmente de fábrica con sus respectivos tornillos de sujeción y realizar un ensamble perfecto de las partes.</li> </ul> <p><b>Suministro y aplicación de pintura para tubería.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consiste en la aplicación de pintura sobre la tubería de acero negro, con el fin de protegerla de la corrosión, garantizando su vida útil, además de permitir la identificación y distinción de la misma.</li> <li>• Previo al suministro y aplicación de pintura para tubería se recomienda: Eliminar suciedad, polvo, etiquetas, aceites, grasas y cualquier otro contaminante, que pudiese encontrarse sobre la superficie de metal.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>460</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- La limpieza considerada en esta especificación corresponde a la establecida en la norma SSPC-SP1, toda vez que la tubería debe ser nueva, consistente en la eliminación de aceite, grasa, suciedad, tierra, sales y contaminante mediante solvente, vapor, álcali, emulsión.
- Lijar con papel abrasivo de manera uniforme la superficie de la tubería.
- Seleccionar junto con el contratante el color de esmalte (RAL) a aplicar para efectos de estética y/o identificación. En general se recomienda color base rojo RAL-3002 código base S.W: B65RV101 AME: RD-1

## ENSAYOS A REALIZAR

### Prueba de lavado

Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a lo dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:

- La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.
- El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.


TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL	
PULG	mm	GPM	L/min
4	102	390	1476
6	152	880	3331
8	203	1560	5909
10	254	2440	9235
12	305	3250	13323

### Prueba hidrostática.

Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Asociacion).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>461</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Tubería acero al carbon SCH 40 UL/FM 1"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.  
NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>462</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.37 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PVC C900 6"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los accesorios PVC C900 se instalarán de acuerdo a los requerimientos de los códigos locales de plomería, construcción y protección contra incendio vigentes en la zona; de forma similar a como se instala la tubería de PVC Unión Campana por espigo.</li> <li>• Las tuberías y accesorios de PVC C900 se encuentran listos para el ensamble, se deben mantener limpios tanto la espiga como la campana.</li> <li>• Se deberá emplear lubricante para tuberías y accesorios de PVC de acuerdo con la recomendación del fabricante, el uso de lubricantes sustitutos podrá afectar la calidad del agua o causar daños en las empaquetaduras.</li> <li>• Se deberá aplicar un recubrimiento delgado de lubricante (alrededor de 1 mm de espesor, equivalente a un recubrimiento cepillado), usando guantes, trapo o una brocha.</li> <li>• La espiga no deberá quedar expuesta a la suciedad, se colocará de manera que el chaflán se encuentre apoyado contra la empaquetadura en la campana.</li> <li>• Empuje la espiga dentro de la campana hasta que la línea de ensamble en la espiga esté al mismo nivel de la orilla de la campana.</li> <li>• El esfuerzo del ensamble podrá realizarse de manera manual en diámetros pequeños con la ayuda de un cordón cuando la espiga entra a la campana, o empleando una barra y bloque.</li> <li>• El proceso de instalación no deberá iniciarse, sin antes haber leído y comprendido previamente los manuales técnicos o recibir asistencia técnica por parte del fabricante o proveedor.</li> <li>• Se deberán seguir las precauciones de seguridad y protección personal al manipular la tubería y en el proceso de abertura de zanjas, colocación de la tubería, achaflanado, compactación y cierre de zanja.</li> <li>• Antes de realizar la instalación se deberán revisar de manera cuidadosa las tuberías y los accesorios, verificando que se encuentren libres de grietas, rajaduras, achatamientos o deformaciones.</li> <li>• No se deberá emplear como lubricante aceite comestible o jabón para los empaques.</li> <li>• Se deberán seguir las especificaciones de los planos en cuanto a la colocación de registros, cambios de dirección, derivaciones, etc.</li> </ul> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
<b>Prueba hidrostática.</b> <p>Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión <math>\pm 5</math> PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Asociation).</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>463</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Codo 90° CPVC BLAZEMASTER 6"  
Tee CPVC BLAZEMASTER 6"  
Unión CPVC BLAZEMASTER 6"  
Soldadura CPVC BLAZEMASTER 1/4 gl

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**


Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**

Incluida ☒ Si ☐ No

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


NTC 2301/NFPA 13 Sistemas de rociadores automáticos, capítulo 10 sistemas enterrados  
NFPA 24 Normas para sistemas privados de redes para protección contra incendio  
ASTM D 1784 Compuestos rígidos de vinilo  
AWWA C 900 Tuberías y accesorios de PVC para distribución de agua a presión de 4" a 12"  
BNQ NQ 3624.250 Tuberías y accesorios de PVC para distribución de agua a presión.  
CSA N137.3 Tuberías de PVC para aplicaciones a presión.  
FM 1612 Estándar para sistemas de tuberías enterradas para protección contra incendio.  
UL 1285 Tuberías y accesorios de PVC para servicio enterrado de incendio.  
ASTM F 477 Sellos Elastoméricos para unión de tuberías plásticas.  
ANSI/Norma NSF 61 Componentes de sistemas de agua potable

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>464</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


#### **NO CONFORMIDAD**

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



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>465</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO																												
8.18.48 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO RANURADOS 6"																												
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO																												
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS																												
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO																												
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>Materiales.</li><li>Equipos y herramientas.</li><li>Mano de obra.</li><li>Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>																												
DESCRIPCIÓN GENERAL																												
Se considera como ítem de accesorios ranurados, todo accesorio de unión ranurada de la red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de protección contra incendio con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería. se incluyen codos y tees del diámetro especificado. <ul style="list-style-type: none"><li>Una vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red del sistema de protección contra incendios, se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño y según corresponda de acuerdo a su diámetro.</li><li>Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la fijación entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</li><li>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón del diámetro respectivo.</li></ul>																												
ENSAYOS A REALIZAR																												
<b>Prueba de lavado</b> <p>Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a lo dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.</li><li>El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.</li></ul> <table><tr><th colspan="2">TAMAÑO DE LA TUBERÍA</th><th colspan="2">NIVEL DE CAUDAL</th></tr><tr><th>PULG</th><th>mm</th><th>GPM</th><th>L/min</th></tr><tr><td>4</td><td>102</td><td>390</td><td>1476</td></tr><tr><td>6</td><td>152</td><td>880</td><td>3331</td></tr><tr><td>8</td><td>203</td><td>1560</td><td>5909</td></tr><tr><td>10</td><td>254</td><td>2440</td><td>9235</td></tr><tr><td>12</td><td>305</td><td>3250</td><td>13323</td></tr></table> <p><b>Prueba hidrostática.</b><p>Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los</p></p>	TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL		PULG	mm	GPM	L/min	4	102	390	1476	6	152	880	3331	8	203	1560	5909	10	254	2440	9235	12	305	3250	13323
TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL																										
PULG	mm	GPM	L/min																									
4	102	390	1476																									
6	152	880	3331																									
8	203	1560	5909																									
10	254	2440	9235																									
12	305	3250	13323																									

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>466</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Association).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Codo ranurado 90° UL/FM 6"  
Tee ranurada UL/FM 6"  
Reducción ranurada UL/FM 6"X4"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**


Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**

Incluida ☒ Si ☐ No

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


NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>467</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>468</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO																															
8.18.49 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO RANURADOS 4"																															
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO																															
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS																															
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO																															
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>																															
DESCRIPCIÓN GENERAL																															
Se considera como ítem de accesorios ranurados, todo accesorio de unión ranurada de la red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de protección contra incendio con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería. se incluyen codos y tees del diámetro especificado.																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• Una vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red del sistema de protección contra incendios, se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño y según corresponda de acuerdo a su diámetro.</li><li>• Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la fijación entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</li><li>• Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón del diámetro respectivo.</li></ul>																															
ENSAYOS A REALIZAR																															
Prueba de lavado																															
Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a los dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.</li><li>• El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.</li></ul>																															
<table><tr><th colspan="2">TAMAÑO DE LA TUBERÍA</th><th colspan="2">NIVEL DE CAUDAL</th></tr><tr><th>PULG</th><th>mm</th><th>GPM</th><th>L/min</th></tr><tr><td>4</td><td>102</td><td>390</td><td>1476</td></tr><tr><td>6</td><td>152</td><td>880</td><td>3331</td></tr><tr><td>8</td><td>203</td><td>1560</td><td>5909</td></tr><tr><td>10</td><td>254</td><td>2440</td><td>9235</td></tr><tr><td>12</td><td>305</td><td>3250</td><td>13323</td></tr></table>				TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL		PULG	mm	GPM	L/min	4	102	390	1476	6	152	880	3331	8	203	1560	5909	10	254	2440	9235	12	305	3250	13323
TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL																													
PULG	mm	GPM	L/min																												
4	102	390	1476																												
6	152	880	3331																												
8	203	1560	5909																												
10	254	2440	9235																												
12	305	3250	13323																												
Prueba hidrostática.																															
Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los																															

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>469</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Association).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Codo ranurado 90° UL/FM 4"  
Tee ranurada UL/FM 4"  
Reducción ranurada UL/FM 4"X3"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**


Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**

Incluida ☒ Si ☐ No

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


NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>470</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>471</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO																															
8.18.50 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO RANURADOS 3"																															
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO																															
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS																															
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO																															
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>																															
DESCRIPCIÓN GENERAL																															
Se considera como ítem de accesorios ranurados, todo accesorio de unión ranurada de la red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de protección contra incendio con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería. se incluyen codos y tees del diámetro especificado.																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• Una vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red del sistema de protección contra incendios, se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño y según corresponda de acuerdo a su diámetro.</li><li>• Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la fijación entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</li><li>• Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón del diámetro respectivo.</li></ul>																															
ENSAYOS A REALIZAR																															
Prueba de lavado																															
Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a los dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.</li><li>• El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.</li></ul>																															
<table><tr><th colspan="2">TAMAÑO DE LA TUBERÍA</th><th colspan="2">NIVEL DE CAUDAL</th></tr><tr><th>PULG</th><th>mm</th><th>GPM</th><th>L/min</th></tr><tr><td>4</td><td>102</td><td>390</td><td>1476</td></tr><tr><td>6</td><td>152</td><td>880</td><td>3331</td></tr><tr><td>8</td><td>203</td><td>1560</td><td>5909</td></tr><tr><td>10</td><td>254</td><td>2440</td><td>9235</td></tr><tr><td>12</td><td>305</td><td>3250</td><td>13323</td></tr></table>				TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL		PULG	mm	GPM	L/min	4	102	390	1476	6	152	880	3331	8	203	1560	5909	10	254	2440	9235	12	305	3250	13323
TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL																													
PULG	mm	GPM	L/min																												
4	102	390	1476																												
6	152	880	3331																												
8	203	1560	5909																												
10	254	2440	9235																												
12	305	3250	13323																												
Prueba hidrostática.																															
Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los																															

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>472</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Association).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Codo ranurado 90° UL/FM 3"  
Tee ranurada UL/FM 3"  
Reducción ranurada UL/FM 3"X2.1/2"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No


#### **TRANSPORTE**

Incluida ☒ Si ☐ No

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

NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>473</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>474</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO																															
8.18.51 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO RANURADOS 2.1/2"																															
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO																															
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS																															
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO																															
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>																															
DESCRIPCIÓN GENERAL																															
Se considera como ítem de accesorios ranurados, todo accesorio de unión ranurada de la red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de protección contra incendio con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería. se incluyen codos y tees del diámetro especificado.																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• Una vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red del sistema de protección contra incendios, se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño y según corresponda de acuerdo a su diámetro.</li><li>• Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la fijación entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</li><li>• Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón del diámetro respectivo.</li></ul>																															
ENSAYOS A REALIZAR																															
Prueba de lavado																															
Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a los dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.</li><li>• El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.</li></ul>																															
<table><tr><th colspan="2">TAMAÑO DE LA TUBERÍA</th><th colspan="2">NIVEL DE CAUDAL</th></tr><tr><th>PULG</th><th>mm</th><th>GPM</th><th>L/min</th></tr><tr><td>4</td><td>102</td><td>390</td><td>1476</td></tr><tr><td>6</td><td>152</td><td>880</td><td>3331</td></tr><tr><td>8</td><td>203</td><td>1560</td><td>5909</td></tr><tr><td>10</td><td>254</td><td>2440</td><td>9235</td></tr><tr><td>12</td><td>305</td><td>3250</td><td>13323</td></tr></table>				TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL		PULG	mm	GPM	L/min	4	102	390	1476	6	152	880	3331	8	203	1560	5909	10	254	2440	9235	12	305	3250	13323
TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL																													
PULG	mm	GPM	L/min																												
4	102	390	1476																												
6	152	880	3331																												
8	203	1560	5909																												
10	254	2440	9235																												
12	305	3250	13323																												
Prueba hidrostática.																															
Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los																															

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>475</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Association).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Codo ranurado 90° UL/FM 2.1/2"  
Tee ranurada UL/FM 2.1/2"  
Reducción ranurada UL/FM 2.1/2"X2"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**


Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**

Incluida ☒ Si ☐ No

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


NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>476</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>477</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO																															
8.18.52 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO RANURADOS 2"																															
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO																															
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS																															
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO																															
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>																															
DESCRIPCIÓN GENERAL																															
Se considera como ítem de accesorios ranurados, todo accesorio de unión ranurada de la red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de protección contra incendio con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería. se incluyen codos y tees del diámetro especificado.																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• Una vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red del sistema de protección contra incendios, se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño y según corresponda de acuerdo a su diámetro.</li><li>• Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la fijación entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</li><li>• Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón del diámetro respectivo.</li></ul>																															
ENSAYOS A REALIZAR																															
Prueba de lavado																															
Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a los dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.</li><li>• El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.</li></ul>																															
<table><tr><th colspan="2">TAMAÑO DE LA TUBERÍA</th><th colspan="2">NIVEL DE CAUDAL</th></tr><tr><th>PULG</th><th>mm</th><th>GPM</th><th>L/min</th></tr><tr><td>4</td><td>102</td><td>390</td><td>1476</td></tr><tr><td>6</td><td>152</td><td>880</td><td>3331</td></tr><tr><td>8</td><td>203</td><td>1560</td><td>5909</td></tr><tr><td>10</td><td>254</td><td>2440</td><td>9235</td></tr><tr><td>12</td><td>305</td><td>3250</td><td>13323</td></tr></table>				TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL		PULG	mm	GPM	L/min	4	102	390	1476	6	152	880	3331	8	203	1560	5909	10	254	2440	9235	12	305	3250	13323
TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL																													
PULG	mm	GPM	L/min																												
4	102	390	1476																												
6	152	880	3331																												
8	203	1560	5909																												
10	254	2440	9235																												
12	305	3250	13323																												
Prueba hidrostática.																															
Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los																															

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>478</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Association).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Codo ranurado 90° UL/FM 2"  
Tee ranurada UL/FM 2"  
Reducción ranurada UL/FM 2"X1.1/2"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**


Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**

Incluida ☒ Si ☐ No

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


NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>479</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.


#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>480</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO																												
8.18.53 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO RANURADOS 1.1/2"																												
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO																												
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS																												
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO																												
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>Materiales.</li><li>Equipos y herramientas.</li><li>Mano de obra.</li><li>Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>																												
DESCRIPCIÓN GENERAL																												
Se considera como ítem de accesorios ranurados, todo accesorio de unión ranurada de la red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de protección contra incendio con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería. se incluyen codos y tees del diámetro especificado. <ul style="list-style-type: none"><li>Una vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red del sistema de protección contra incendios, se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño y según corresponda de acuerdo a su diámetro.</li><li>Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la fijación entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</li><li>Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón del diámetro respectivo.</li></ul>																												
ENSAYOS A REALIZAR																												
<b>Prueba de lavado</b> <p>Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a los dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.</li><li>El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.</li></ul> <table><tr><th colspan="2">TAMAÑO DE LA TUBERÍA</th><th colspan="2">NIVEL DE CAUDAL</th></tr><tr><th>PULG</th><th>mm</th><th>GPM</th><th>L/min</th></tr><tr><td>4</td><td>102</td><td>390</td><td>1476</td></tr><tr><td>6</td><td>152</td><td>880</td><td>3331</td></tr><tr><td>8</td><td>203</td><td>1560</td><td>5909</td></tr><tr><td>10</td><td>254</td><td>2440</td><td>9235</td></tr><tr><td>12</td><td>305</td><td>3250</td><td>13323</td></tr></table> <p><b>Prueba hidrostática.</b><p>Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los</p></p>	TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL		PULG	mm	GPM	L/min	4	102	390	1476	6	152	880	3331	8	203	1560	5909	10	254	2440	9235	12	305	3250	13323
TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL																										
PULG	mm	GPM	L/min																									
4	102	390	1476																									
6	152	880	3331																									
8	203	1560	5909																									
10	254	2440	9235																									
12	305	3250	13323																									



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>481</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Association).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Codo ranurado 90° UL/FM 1.1/2"  
Tee ranurada UL/FM 1.1/2"  
Reducción ranurada UL/FM 1.1/2"X1.1/4"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**


Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**

Incluida ☒ Si ☐ No

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


NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>482</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>483</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO																												
8.18.54 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO ROSCADO 1.1/4"																												
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO																												
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS																												
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO																												
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>																												
DESCRIPCIÓN GENERAL																												
Se considera como ítem de accesorios ranurados, todo accesorio de unión ranurada de la red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de protección contra incendio con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería. se incluyen codos y tees del diámetro especificado. <ul style="list-style-type: none"><li>• Una vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red del sistema de protección contra incendios, se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño y según corresponda de acuerdo a su diámetro.</li><li>• Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la fijación entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</li><li>• Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón del diámetro respectivo.</li></ul>																												
ENSAYOS A REALIZAR																												
<b>Prueba de lavado</b> <p>Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a los dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.</li><li>• El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.</li></ul> <table><tr><th colspan="2">TAMAÑO DE LA TUBERÍA</th><th colspan="2">NIVEL DE CAUDAL</th></tr><tr><th>PULG</th><th>mm</th><th>GPM</th><th>L/min</th></tr><tr><td>4</td><td>102</td><td>390</td><td>1476</td></tr><tr><td>6</td><td>152</td><td>880</td><td>3331</td></tr><tr><td>8</td><td>203</td><td>1560</td><td>5909</td></tr><tr><td>10</td><td>254</td><td>2440</td><td>9235</td></tr><tr><td>12</td><td>305</td><td>3250</td><td>13323</td></tr></table> <p><b>Prueba hidrostática.</b><p>Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los</p></p>	TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL		PULG	mm	GPM	L/min	4	102	390	1476	6	152	880	3331	8	203	1560	5909	10	254	2440	9235	12	305	3250	13323
TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL																										
PULG	mm	GPM	L/min																									
4	102	390	1476																									
6	152	880	3331																									
8	203	1560	5909																									
10	254	2440	9235																									
12	305	3250	13323																									

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>484</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Association).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Codo roscado 90° UL/FM 1.1/4"  
Tee roscada UL/FM 1.1/4"  
Reducción roscada UL/FM 1.1/4"x1"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**


Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**

Incluida ☒ Si ☐ No

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


NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>485</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.  
NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>486</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO																															
8.18.55 SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS ACERO ROSCADO 1"																															
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO																															
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS																															
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO																															
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>																															
DESCRIPCIÓN GENERAL																															
Se considera como ítem de accesorios ranurados, todo accesorio de unión ranurada de la red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de protección contra incendio con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería. se incluyen codos y tees del diámetro especificado.																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• Una vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red del sistema de protección contra incendios, se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño y según corresponda de acuerdo a su diámetro.</li><li>• Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la fijación entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.</li><li>• Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón del diámetro respectivo.</li></ul>																															
ENSAYOS A REALIZAR																															
Prueba de lavado																															
Prueba de un sistema de tuberías utilizando flujos de alta velocidad para remover los restos de un sistema de tuberías antes de ser puesto en servicio. De acuerdo a los dispuesto en la NFPA 13, la tubería subterránea, desde el abastecimiento de agua hasta la tubería vertical del sistema, y las conexiones de entrada a la tubería vertical del sistema deberán lavarse completamente antes de realizar la conexión a la tubería del sistema de protección contra incendios que se encuentra corriente abajo. La operación de lavado deberá continuarse por un tiempo suficiente para asegurar una limpieza extensiva. La tasa de flujo mínimo no deberá ser menor que uno de los siguientes:																															
<ul style="list-style-type: none"><li>• La tasa de demanda de agua del sistema calculada hidráulicamente, incluyendo los requerimientos de cualquier manguera o conexión.</li><li>• El flujo necesario para brindar una velocidad de 10 pies/s (3.1 m/s) de acuerdo a la siguiente tabla.</li></ul>																															
<table><tr><th colspan="2">TAMAÑO DE LA TUBERÍA</th><th colspan="2">NIVEL DE CAUDAL</th></tr><tr><th>PULG</th><th>mm</th><th>GPM</th><th>L/min</th></tr><tr><td>4</td><td>102</td><td>390</td><td>1476</td></tr><tr><td>6</td><td>152</td><td>880</td><td>3331</td></tr><tr><td>8</td><td>203</td><td>1560</td><td>5909</td></tr><tr><td>10</td><td>254</td><td>2440</td><td>9235</td></tr><tr><td>12</td><td>305</td><td>3250</td><td>13323</td></tr></table>				TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL		PULG	mm	GPM	L/min	4	102	390	1476	6	152	880	3331	8	203	1560	5909	10	254	2440	9235	12	305	3250	13323
TAMAÑO DE LA TUBERÍA		NIVEL DE CAUDAL																													
PULG	mm	GPM	L/min																												
4	102	390	1476																												
6	152	880	3331																												
8	203	1560	5909																												
10	254	2440	9235																												
12	305	3250	13323																												
Prueba hidrostática.																															
Prueba de un sistema de tuberías cerrado y de sus accesorios que consiste en someter a la tubería a un incremento de la presión interna por un periodo especificado de duración para verificar la integridad del sistema y el nivel de pérdidas. Toda tubería y los																															

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>487</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

accesorios acoplados sujetos a la presión de trabajo del sistema deberán ensayarse hidrostáticamente a 200 PSI (13.8 BAR) o 50 PSI (3.5 BAR) por encima de la presión de trabajo del sistema, la que sea mayor, y deberá mantenerse dicha presión  $\pm 5$  PSI por dos horas. La pérdida de presión deberá determinarse por una caída de la presión manométrica o visualmente. La presión de prueba deberá leerse de un manómetro ubicado en el punto bajo de elevación del sistema o de la parte que está siendo ensayada. El sistema debe ser probado por tramos terminados y en todas las redes que se instalen o donde la interventoría lo indique, antes de realizar los empalmes definitivos. los equipos usados para realizar la prueba deben ser los indicados y necesarios para inyección y toma de presión como una motobomba, un manómetro, tapones y demás herramientas para evacuación de aire, cierres provisionales y demás. Esta prueba debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 13 Y 14 (National Fire Protection Asociation).

Se debe establecer previamente la fuente de suministro de agua para realizar la prueba. Si el suministro es de parte de alguna empresa de servicios públicos, se deben realizar las acciones necesarias para contar con la disponibilidad del servicio teniendo en cuenta los procedimientos internos de la empresa y las tarifas vigentes asociadas al suministro de este servicio- El llenado de la red debe ser lento con el fin de evitar trampas de aire dentro de las tuberías. Se deben disponer de tapones provisionales y salidas de aire en los extremos. El agua de prueba debe tener una temperatura ambiente o aproximada a la temperatura normal con la que circulará por la red.

Es recomendable identificar las uniones y puntos en donde se pueda presentar algún tipo de fuga o falla. Es deber de la interventoría determinar cuáles uniones y acoples deben permanecer expuestos para facilitar su inspección durante y luego de la prueba. Una vez llena la tubería se debe proceder con la presurización hasta por lo menos el 50% sobre la presión de operación sin exceder la presión de diseño de la tubería, accesorios o anclajes. El tiempo de prueba puede variar dependiendo los procedimientos establecidos en obra siempre y cuando cumplan con la normativa vigente y sean autorizados por la interventoría.

La red debe ser reparada y probada cuantas veces sea necesario bajo el mismo procedimiento hasta se mantengan las condiciones de presión y hermeticidad requeridas por el sistema. El contratista debe garantizar la descarga de la red sin ocasionar ningún tipo de impacto en las tuberías y sin alterar su funcionamiento. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

#### **MATERIALES**

Codo roscado 90° UL/FM 1"  
Tee roscada AC 1"

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, presión de agua y de la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores. NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras. NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios. NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores. NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **EQUIPO**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA**


Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE**

Incluida ☒ Si ☐ No

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

NFPA 13-Norma para la instalación de sistemas de rociadores.  
NFPA-14 Normas para la instalación de tubería vertical y mangueras.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>488</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

NFPA 20-Norma para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios.  
NFPA 25-Norma para la inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios a base de agua. NTC 2301-Norma técnica colombiana para la instalación de sistemas de rociadores.  
NTC 1669-Norma técnica colombiana para la instalación de conexiones de manguera contra incendio.

#### **NO CONFORMIDAD**


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



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>489</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.68 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA SENSORA DE FLUJO 3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Un interruptor o detector de flujo de agua, es un dispositivo electromecánico diseñado para enviar una alarma a un panel de alarma contra incendios y / o al departamento de bomberos cuando se produce un flujo continuo de agua a través de la tubería del sistema de rociadores contra incendios desde una cabeza de rociador activada o fugas. El detector de flujo de agua incluye un disco o paleta de plástico que se instala a través de una abertura (u orificio) en tubos de rociadores contra incendios de dos pulgadas a ocho pulgadas de horario o 40 de programa (vea el diagrama a continuación), ya sea vertical u horizontalmente. Si se detecta un flujo de agua superior a 10 galones por minuto, el disco o la paleta dispara un interruptor que envía una señal a un panel de alarma y una campana. Los componentes eléctricos primarios de un interruptor de flujo se pueden reemplazar sin drenar el sistema de rociadores contra incendios. Sí un interruptor de flujo muestra signos de desgaste, fuga o no funciona, debe ser reemplazado por un contratista calificado en rociadores contra incendios.</p>

ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES:
Válvula sensor de flujo UL/FM 3"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>490</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


#### **NO CONFORMIDAD**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>491</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.69 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA SENSORA DE FLUJO 2.1/2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Un interruptor o detector de flujo de agua, es un dispositivo electromecánico diseñado para enviar una alarma a un panel de alarma contra incendios y / o al departamento de bomberos cuando se produce un flujo continuo de agua a través de la tubería del sistema de rociadores contra incendios desde una cabeza de rociador activada o fugas. El detector de flujo de agua incluye un disco o paleta de plástico que se instala a través de una abertura (u orificio) en tubos de rociadores contra incendios de dos pulgadas a ocho pulgadas de horario o 40 de programa (vea el diagrama a continuación), ya sea vertical u horizontalmente. Si se detecta un flujo de agua superior a 10 galones por minuto, el disco o la paleta dispara un interruptor que envía una señal a un panel de alarma y una campana. Los componentes eléctricos primarios de un interruptor de flujo se pueden reemplazar sin drenar el sistema de rociadores contra incendios. Sí un interruptor de flujo muestra signos de desgaste, fuga o no funciona, debe ser reemplazado por un contratista calificado en rociadores contra incendios.</p>

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
Válvula sensor de flujo UL/FM 2.1/2"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>492</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.18.74 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE 3"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se considera como ítem de obra cheque ranurado UL/FM todas aquellas válvulas de cheque del diámetro indicado en el diseño, requeridas en la red de protección contra incendios propuesta. Se instalarán válvulas cheques en los sitios indicados en los planos de acuerdo con la posición indicada en el diseño para que cumpla con los principios hidráulicos establecidos en este. Presión máxima de trabajo = 300 PSI.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</p>

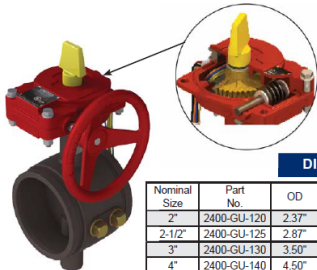

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Cheque ranurado 3"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>493</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.75 SUMINISTRO E INSTALACION CHEQUE 2.1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se considera como ítem de obra cheque ranurado UL/FM todas aquellas válvulas de cheque del diámetro indicado en el diseño, requeridas en la red de protección contra incendios propuesta. Se instalarán válvulas cheques en los sitios indicados en los planos de acuerdo con la posición indicada en el diseño para que cumpla con los principios hidráulicos establecidos en este. Presión máxima de trabajo = 300 PSI.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</p>


ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Cheque ranurado 2.1/2"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

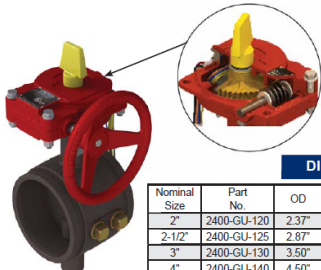

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>494</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO																																																																																
8.18.80 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA TIPO MARIPOSA CON SUPERVISOR 3"																																																																																
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO																																																																																
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS																																																																																
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO																																																																																
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>																																																																																
DESCRIPCIÓN GENERAL																																																																																
Consiste en la válvula mariposa con supervisor, que tiene como finalidad el cumplimiento de los requisitos de presión de acuerdo con el estándar NFPA 13 y 14. Se considera como ítem de obra válvula mariposa de control automático en hierro dúctil (0-300 PSI) UL/FM. Empleada para controlar el flujo a través del sistema de red de protección contra incendio a partir de la descarga mientras se mantiene la red presurizada.																																																																																
El contratista ejecutará todas las actividades necesarias para realizar el suministro e instalación de la válvula según el diseño de la red de protección contra incendio respetando las buenas prácticas de ingeniería y los procedimientos básicos, según la normatividad vigente. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales utilizados, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.																																																																																
<ul style="list-style-type: none"><li>• Los extremos son ranurados y cumplen con AWWA C606.</li><li>• El cuerpo de la válvula será en hierro dúctil de alta resistencia ASTM a536, grado 65-45-12.</li><li>• Fusión bond epoxi revestido interior y exterior. AWWA c550. Polvo epoxi certificado a nsf-61.</li><li>• Las válvulas están equipadas con ruedas de mano que indiquen la dirección de apertura.</li><li>• El eje de operación debe ser en acero inoxidable.</li><li>• Presión de trabajo nominal 2"-12": 300 PSI.</li></ul>																																																																																
<div><div></div><div><p><b>DESCRIPTION:</b></p><ol style="list-style-type: none"><li>1. Grooved ends comply with AWWA C606 for metallic pipe of IPS dimensions.</li><li>2. Body of valve shall be of high strength ductile iron ASTM A536, Grade 65-45-12.</li><li>3. Fusion Bond Epoxy Coated Interior and Exterior, AWWA C550. Epoxy Powder Certified to NSF-61.</li><li>4. Valves shall be equipped with hand wheels indicating the direction for opening.</li><li>5. Operating Shaft shall be Stainless Steel.</li><li>6. Underwriters Laboratories Rated Working Pressure: 2" -12": 300 psi</li></ol></div></div> <table><tr><th colspan="8">DIMENSIONS</th></tr><tr><th>Nominal Size</th><th>Part No.</th><th>OD</th><th>A</th><th>B</th><th>E</th><th>L</th><th>Tap Size</th></tr><tr><td>2"</td><td>2400-GU-120</td><td>2.37"</td><td>7.76"</td><td>2.56"</td><td>3.19"</td><td>3.19"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>2-1/2"</td><td>2400-GU-125</td><td>2.87"</td><td>8.28"</td><td>2.80"</td><td>3.82"</td><td>5.94"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>3"</td><td>2400-GU-130</td><td>3.50"</td><td>8.54"</td><td>3.19"</td><td>3.82"</td><td>5.94"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>4"</td><td>2400-GU-140</td><td>4.50"</td><td>9.29"</td><td>3.74"</td><td>4.57"</td><td>5.94"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>6"</td><td>2400-GU-160</td><td>6.63"</td><td>10.28"</td><td>5.24"</td><td>5.83"</td><td>5.94"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>8"</td><td>2400-GU-180</td><td>8.63"</td><td>12.01"</td><td>6.46"</td><td>5.24"</td><td>8.78"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>10"</td><td>2400-GU-200</td><td>10.75"</td><td>13.27"</td><td>7.72"</td><td>6.26"</td><td>8.78"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>12"</td><td>2400-GU-220</td><td>12.75"</td><td>14.76"</td><td>8.90"</td><td>6.50"</td><td>8.82"</td><td>3/4-14NPT</td></tr></table> <div></div>	DIMENSIONS								Nominal Size	Part No.	OD	A	B	E	L	Tap Size	2"	2400-GU-120	2.37"	7.76"	2.56"	3.19"	3.19"	3/4-14NPT	2-1/2"	2400-GU-125	2.87"	8.28"	2.80"	3.82"	5.94"	3/4-14NPT	3"	2400-GU-130	3.50"	8.54"	3.19"	3.82"	5.94"	3/4-14NPT	4"	2400-GU-140	4.50"	9.29"	3.74"	4.57"	5.94"	3/4-14NPT	6"	2400-GU-160	6.63"	10.28"	5.24"	5.83"	5.94"	3/4-14NPT	8"	2400-GU-180	8.63"	12.01"	6.46"	5.24"	8.78"	3/4-14NPT	10"	2400-GU-200	10.75"	13.27"	7.72"	6.26"	8.78"	3/4-14NPT	12"	2400-GU-220	12.75"	14.76"	8.90"	6.50"	8.82"	3/4-14NPT
DIMENSIONS																																																																																
Nominal Size	Part No.	OD	A	B	E	L	Tap Size																																																																									
2"	2400-GU-120	2.37"	7.76"	2.56"	3.19"	3.19"	3/4-14NPT																																																																									
2-1/2"	2400-GU-125	2.87"	8.28"	2.80"	3.82"	5.94"	3/4-14NPT																																																																									
3"	2400-GU-130	3.50"	8.54"	3.19"	3.82"	5.94"	3/4-14NPT																																																																									
4"	2400-GU-140	4.50"	9.29"	3.74"	4.57"	5.94"	3/4-14NPT																																																																									
6"	2400-GU-160	6.63"	10.28"	5.24"	5.83"	5.94"	3/4-14NPT																																																																									
8"	2400-GU-180	8.63"	12.01"	6.46"	5.24"	8.78"	3/4-14NPT																																																																									
10"	2400-GU-200	10.75"	13.27"	7.72"	6.26"	8.78"	3/4-14NPT																																																																									
12"	2400-GU-220	12.75"	14.76"	8.90"	6.50"	8.82"	3/4-14NPT																																																																									
<ul style="list-style-type: none"><li>• La válvula se debe unir a la red principal mediante unión ranurada.</li><li>• Se debe verificar que la ubicación de la válvula corresponda con lo dispuesto en los planos y la posición de la válvula con respecto a la tubería podrá ser la que se defina en obra para fines prácticos de operación.</li><li>• La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales utilizados, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</li></ul>																																																																																
ENSAYOS A REALIZAR																																																																																
No aplica																																																																																


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>495</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MATERIALES</b>			
Válvula mariposa ranurada supervisada UL/FM 3"			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>496</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO																																																																								
8.18.81 SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA TIPO MARIPOSA CON SUPERVISOR 2.1/2"																																																																								
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO																																																																								
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS																																																																								
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO																																																																								
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>																																																																								
DESCRIPCIÓN GENERAL																																																																								
Consiste en la válvula mariposa con supervisor, que tiene como finalidad el cumplimiento de los requisitos de presión de acuerdo con el estándar NFPA 13 y 14. Se considera como ítem de obra válvula mariposa de control automático en hierro dúctil (0-300 PSI) UL/FM. Empleada para controlar el flujo a través del sistema de red de protección contra incendio a partir de la descarga mientras se mantiene la red presurizada.																																																																								
El contratista ejecutará todas las actividades necesarias para realizar el suministro e instalación de la válvula según el diseño de la red de protección contra incendio respetando las buenas prácticas de ingeniería y los procedimientos básicos, según la normatividad vigente. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales utilizados, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.																																																																								
<ul style="list-style-type: none"><li>• Los extremos son ranurados y cumplen con AWWA C606.</li><li>• El cuerpo de la válvula será en hierro dúctil de alta resistencia ASTM a536, grado 65-45-12.</li><li>• Fusión bond epoxi revestido interior y exterior. AWWA c550. Polvo epoxi certificado a nsf-61.</li><li>• Las válvulas están equipadas con ruedas de mano que indiquen la dirección de apertura.</li><li>• El eje de operación debe ser en acero inoxidable.</li><li>• Presión de trabajo nominal 2"-12": 300 PSI.</li></ul>																																																																								
<div><div></div><div><p><b>DIMENSIONS</b></p><table><thead><tr><th>Nominal Size</th><th>Part No.</th><th>OD</th><th>A</th><th>B</th><th>E</th><th>L</th><th>Tap Size</th></tr></thead><tbody><tr><td>2"</td><td>2400-GU-120</td><td>2.37"</td><td>7.76"</td><td>2.56"</td><td>3.19"</td><td>3.19"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>2-1/2"</td><td>2400-GU-125</td><td>2.87"</td><td>8.28"</td><td>2.80"</td><td>3.82"</td><td>5.94"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>3"</td><td>2400-GU-130</td><td>3.50"</td><td>8.54"</td><td>3.19"</td><td>3.82"</td><td>5.94"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>4"</td><td>2400-GU-140</td><td>4.50"</td><td>9.29"</td><td>3.74"</td><td>4.57"</td><td>5.94"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>6"</td><td>2400-GU-160</td><td>6.63"</td><td>10.28"</td><td>5.24"</td><td>5.83"</td><td>5.94"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>8"</td><td>2400-GU-180</td><td>8.63"</td><td>12.01"</td><td>6.46"</td><td>5.24"</td><td>8.78"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>10"</td><td>2400-GU-200</td><td>10.75"</td><td>13.27"</td><td>7.72"</td><td>6.26"</td><td>8.78"</td><td>3/4-14NPT</td></tr><tr><td>12"</td><td>2400-GU-220</td><td>12.75"</td><td>14.76"</td><td>8.90"</td><td>6.50"</td><td>8.82"</td><td>3/4-14NPT</td></tr></tbody></table></div><div><p><b>Description:</b></p><ol style="list-style-type: none"><li>1. Grooved ends comply with AWWA C606 for metallic pipe of IPS dimensions.</li><li>2. Body of valve shall be of high strength ductile iron ASTM A536, Grade 65-45-12.</li><li>3. Fusion Bond Epoxy Coated Interior and Exterior, AWWA C550. Epoxy Powder Certified to NSF-61.</li><li>4. Valves shall be equipped with hand wheels indicating the direction for opening.</li><li>5. Operating Shaft shall be Stainless Steel.</li><li>6. Underwriters Laboratories Rated Working Pressure: 2" -12": 300 psi</li></ol></div><div></div></div>	Nominal Size	Part No.	OD	A	B	E	L	Tap Size	2"	2400-GU-120	2.37"	7.76"	2.56"	3.19"	3.19"	3/4-14NPT	2-1/2"	2400-GU-125	2.87"	8.28"	2.80"	3.82"	5.94"	3/4-14NPT	3"	2400-GU-130	3.50"	8.54"	3.19"	3.82"	5.94"	3/4-14NPT	4"	2400-GU-140	4.50"	9.29"	3.74"	4.57"	5.94"	3/4-14NPT	6"	2400-GU-160	6.63"	10.28"	5.24"	5.83"	5.94"	3/4-14NPT	8"	2400-GU-180	8.63"	12.01"	6.46"	5.24"	8.78"	3/4-14NPT	10"	2400-GU-200	10.75"	13.27"	7.72"	6.26"	8.78"	3/4-14NPT	12"	2400-GU-220	12.75"	14.76"	8.90"	6.50"	8.82"	3/4-14NPT
Nominal Size	Part No.	OD	A	B	E	L	Tap Size																																																																	
2"	2400-GU-120	2.37"	7.76"	2.56"	3.19"	3.19"	3/4-14NPT																																																																	
2-1/2"	2400-GU-125	2.87"	8.28"	2.80"	3.82"	5.94"	3/4-14NPT																																																																	
3"	2400-GU-130	3.50"	8.54"	3.19"	3.82"	5.94"	3/4-14NPT																																																																	
4"	2400-GU-140	4.50"	9.29"	3.74"	4.57"	5.94"	3/4-14NPT																																																																	
6"	2400-GU-160	6.63"	10.28"	5.24"	5.83"	5.94"	3/4-14NPT																																																																	
8"	2400-GU-180	8.63"	12.01"	6.46"	5.24"	8.78"	3/4-14NPT																																																																	
10"	2400-GU-200	10.75"	13.27"	7.72"	6.26"	8.78"	3/4-14NPT																																																																	
12"	2400-GU-220	12.75"	14.76"	8.90"	6.50"	8.82"	3/4-14NPT																																																																	
<ul style="list-style-type: none"><li>• La válvula se debe unir a la red principal mediante unión ranurada.</li><li>• Se debe verificar que la ubicación de la válvula corresponda con lo dispuesto en los planos y la posición de la válvula con respecto a la tubería podrá ser la que se defina en obra para fines prácticos de operación.</li></ul>																																																																								
La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales utilizados, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.																																																																								
ENSAYOS A REALIZAR																																																																								
No aplica																																																																								




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>497</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES</b>			
Válvula mariposa ranurada supervisada UL/FM 2.1/2"			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>498</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.87 SUMINISTRO E INSTALACION COUPLING 6"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades de acoples instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> No se deberá pagar aquellos acoples ubicados en la red, que se encuentren instalados pero que no obedezcan a una programación de ejecución o que no se encuentren debidamente soportados alineados y probados. Tampoco se deberá pagar aquellos acoples ubicados en la red no certificada, ni probada con sellos UL/FM o similares que garanticen la calidad del material para la protección contra incendios, según lo estipulan las normas NFPA.</p>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere a los acoples rígidos del sistema de unión mediante extremos ranurados, que proporcionan una unión auto centrada adaptada a las necesidades de presión, vacío y otras fuerzas externas. Evita soportes especiales y juntas de expansión. La unión ranurada es un método eficiente, compacto, fiable, rápido, limpio, seguro, fácil y económico para la instalación de sistemas presurizados. Presenta ventajas tales como su flexibilidad o rigidez, capacidad para la reducción de vibraciones y ruidos, fácil montaje o desmontaje y una clara aptitud para rápidas reparaciones, pudiendo ser instalado sobre tuberías de espesores diversos. El sistema permite elegir entre acoplamientos rígidos y flexibles, facilitando el montaje de uniones rígidas (especialmente útiles en montantes verticales, instalaciones de bombeo, etc.) O flexibles (útiles en instalaciones donde sea necesario tener controlado todo tipo de movimientos lineales y angulares).</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica .
MATERIALES
Coupling UL/FM 6"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>499</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.18.88 SUMINISTRO E INSTALACION COUPLING 4"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades de acoples instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> No se deberá pagar aquellos acoples ubicados en la red, que se encuentren instalados pero que no obedezcan a una programación de ejecución o que no se encuentren debidamente soportados alineados y probados. Tampoco se deberá pagar aquellos acoples ubicados en la red no certificada, ni probada con sellos UL/FM o similares que garanticen la calidad del material para la protección contra incendios, según lo estipulan las normas NFPA.</p>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se refiere a los acoples rígidos del sistema de unión mediante extremos ranurados, que proporcionan una unión auto centrada adaptada a las necesidades de presión, vacío y otras fuerzas externas. Evita soportes especiales y juntas de expansión. La unión ranurada es un método eficiente, compacto, fiable, rápido, limpio, seguro, fácil y económico para la instalación de sistemas presurizados. Presenta ventajas tales como su flexibilidad o rigidez, capacidad para la reducción de vibraciones y ruidos, fácil montaje o desmontaje y una clara aptitud para rápidas reparaciones, pudiendo ser instalado sobre tuberías de espesores diversos. El sistema permite elegir entre acoplamientos rígidos y flexibles, facilitando el montaje de uniones rígidas (especialmente útiles en montantes verticales, instalaciones de bombeo, etc.) O flexibles (útiles en instalaciones donde sea necesario tener controlado todo tipo de movimientos lineales y angulares).</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Coupling UL/FM 4"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>500</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.89 SUMINISTRO E INSTALACION COUPLING 3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades de acoples instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> No se deberá pagar aquellos acoples ubicados en la red, que se encuentren instalados pero que no obedezcan a una programación de ejecución o que no se encuentren debidamente soportados alineados y probados. Tampoco se deberá pagar aquellos acoples ubicados en la red no certificada, ni probada con sellos UL/FM o similares que garanticen la calidad del material para la protección contra incendios, según lo estipulan las normas NFPA.</p>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere a los acoples rígidos del sistema de unión mediante extremos ranurados, que proporcionan una unión auto centrada adaptada a las necesidades de presión, vacío y otras fuerzas externas. Evita soportes especiales y juntas de expansión. La unión ranurada es un método eficiente, compacto, fiable, rápido, limpio, seguro, fácil y económico para la instalación de sistemas presurizados. Presenta ventajas tales como su flexibilidad o rigidez, capacidad para la reducción de vibraciones y ruidos, fácil montaje o desmontaje y una clara aptitud para rápidas reparaciones, pudiendo ser instalado sobre tuberías de espesores diversos. El sistema permite elegir entre acoplamientos rígidos y flexibles, facilitando el montaje de uniones rígidas (especialmente útiles en montantes verticales, instalaciones de bombeo, etc.) O flexibles (útiles en instalaciones donde sea necesario tener controlado todo tipo de movimientos lineales y angulares).</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Coupling UL/FM 3"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>501</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.90 SUMINISTRO E INSTALACION COUPLING 2 1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades de acoples instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> No se deberá pagar aquellos acoples ubicados en la red, que se encuentren instalados pero que no obedezcan a una programación de ejecución o que no se encuentren debidamente soportados alineados y probados. Tampoco se deberá pagar aquellos acoples ubicados en la red no certificada, ni probada con sellos UL/FM o similares que garanticen la calidad del material para la protección contra incendios, según lo estipulan las normas NFPA.</p>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere a los acoples rígidos del sistema de unión mediante extremos ranurados, que proporcionan una unión auto centrada adaptada a las necesidades de presión, vacío y otras fuerzas externas. Evita soportes especiales y juntas de expansión. La unión ranurada es un método eficiente, compacto, fiable, rápido, limpio, seguro, fácil y económico para la instalación de sistemas presurizados. Presenta ventajas tales como su flexibilidad o rigidez, capacidad para la reducción de vibraciones y ruidos, fácil montaje o desmontaje y una clara aptitud para rápidas reparaciones, pudiendo ser instalado sobre tuberías de espesores diversos. El sistema permite elegir entre acoplamientos rígidos y flexibles, facilitando el montaje de uniones rígidas (especialmente útiles en montantes verticales, instalaciones de bombeo, etc.) O flexibles (útiles en instalaciones donde sea necesario tener controlado todo tipo de movimientos lineales y angulares).</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Coupling UL/FM 2.1/2"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>502</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.91 SUMINISTRO E INSTALACION COUPLING 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades de acoples instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> No se deberá pagar aquellos acoples ubicados en la red, que se encuentren instalados pero que no obedezcan a una programación de ejecución o que no se encuentren debidamente soportados alineados y probados. Tampoco se deberá pagar aquellos acoples ubicados en la red no certificada, ni probada con sellos UL/FM o similares que garanticen la calidad del material para la protección contra incendios, según lo estipulan las normas NFPA.</p>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere a los acoples rígidos del sistema de unión mediante extremos ranurados, que proporcionan una unión auto centrada adaptada a las necesidades de presión, vacío y otras fuerzas externas. Evita soportes especiales y juntas de expansión. La unión ranurada es un método eficiente, compacto, fiable, rápido, limpio, seguro, fácil y económico para la instalación de sistemas presurizados. Presenta ventajas tales como su flexibilidad o rigidez, capacidad para la reducción de vibraciones y ruidos, fácil montaje o desmontaje y una clara aptitud para rápidas reparaciones, pudiendo ser instalado sobre tuberías de espesores diversos. El sistema permite elegir entre acoplamientos rígidos y flexibles, facilitando el montaje de uniones rígidas (especialmente útiles en montantes verticales, instalaciones de bombeo, etc.) O flexibles (útiles en instalaciones donde sea necesario tener controlado todo tipo de movimientos lineales y angulares).</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Coupling UL/FM 2"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>503</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.18.92 SUMINISTRO E INSTALACION COUPLING 1 1/2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades de acoples instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> No se deberá pagar aquellos acoples ubicados en la red, que se encuentren instalados pero que no obedezcan a una programación de ejecución o que no se encuentren debidamente soportados alineados y probados. Tampoco se deberá pagar aquellos acoples ubicados en la red no certificada, ni probada con sellos UL/FM o similares que garanticen la calidad del material para la protección contra incendios, según lo estipulan las normas NFPA.</p>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se refiere a los acoples rígidos del sistema de unión mediante extremos ranurados, que proporcionan una unión auto centrada adaptada a las necesidades de presión, vacío y otras fuerzas externas. Evita soportes especiales y juntas de expansión. La unión ranurada es un método eficiente, compacto, fiable, rápido, limpio, seguro, fácil y económico para la instalación de sistemas presurizados. Presenta ventajas tales como su flexibilidad o rigidez, capacidad para la reducción de vibraciones y ruidos, fácil montaje o desmontaje y una clara aptitud para rápidas reparaciones, pudiendo ser instalado sobre tuberías de espesores diversos. El sistema permite elegir entre acoplamientos rígidos y flexibles, facilitando el montaje de uniones rígidas (especialmente útiles en montantes verticales, instalaciones de bombeo, etc.) O flexibles (útiles en instalaciones donde sea necesario tener controlado todo tipo de movimientos lineales y angulares).</p>
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Coupling UL/FM 1.1/2"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>504</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.18.93 SUMINISTRO E INSTALACION STRAP 3 "</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Corresponde al suministro e instalación de strap 3" x 1", de hierro dúctil, salida roscada, UL/FM.  Para la instalación de los accesorios que conforma la red de protección contra incendio se seguirán los siguientes pasos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben instalar los soportes necesarios para soportar el tramo de tubería al cual se le va instalar el accesorio, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.</li> <li>• Se procede a colocar el accesorio que se va a instalar en el tramo de tubería, verificando que descansen sobre todos y cada uno de los soportes.</li> <li>• Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.</li> <li>• Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.</li> <li>• Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores automáticos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</li> </ul>
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Strap rosca ranurada UL/FM 3"X1"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>505</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.94 SUMINISTRO E INSTALACION STRAP 2.1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Corresponde al suministro e instalación de strap 2.1/2" x 1", de hierro dúctil, salida roscada, UL/FM.</p> <p>Para la instalación de los accesorios que conforma la red de protección contra incendio se seguirán los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben instalar los soportes necesarios para soportar el tramo de tubería al cual se le va instalar el accesorio, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.</li> <li>• Se procede a colocar el accesorio que se va a instalar en el tramo de tubería, verificando que descansen sobre todos y cada uno de los soportes.</li> <li>• Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.</li> <li>• Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.</li> <li>• Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores automáticos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Strap rosca ranurada UL/FM 2.1/2"X1"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>506</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.95 SUMINISTRO E INSTALACION STRAP 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Corresponde al suministro e instalación de strap 2" x 1", de hierro dúctil, salida roscada, UL/FM.</p> <p>Para la instalación de los accesorios que conforma la red de protección contra incendio se seguirán los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben instalar los soportes necesarios para soportar el tramo de tubería al cual se le va instalar el accesorio, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.</li> <li>• Se procede a colocar el accesorio que se va a instalar en el tramo de tubería, verificando que descansen sobre todos y cada uno de los soportes.</li> <li>• Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.</li> <li>• Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.</li> <li>• Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores automáticos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Strap rosca ranurada UL/FM 2"X1"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>507</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.96 SUMINISTRO E INSTALACION STRAP1 1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Corresponde al suministro e instalación de strap 2" x 1", de hierro dúctil, salida roscada, UL/FM.  Para la instalación de los accesorios que conforma la red de protección contra incendio se seguirán los siguientes pasos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben instalar los soportes necesarios para soportar el tramo de tubería al cual se le va instalar el accesorio, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.</li> <li>• Se procede a colocar el accesorio que se va a instalar en el tramo de tubería, verificando que descansen sobre todos y cada uno de los soportes.</li> <li>• Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.</li> <li>• Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.</li> <li>• Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores automáticos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Strap rosca ranurada UL/FM 1.1/2"X1"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>508</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.98 SUMINISTRO E INSTALACION VÁLVULA EXPULSORA DE AIRE 1"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Consiste en la válvula expulsora de aire ø1 1/2" que tiene como finalidad el cumplimiento de los requisitos de presión de acuerdo con el estándar NFPA 13 y 14. Este tipo de válvulas son instaladas típicamente en los puntos altos del sistema de tuberías de agua. Las válvulas combinadas de aire ventilan automáticamente las bolsas de aire de los puntos altos cuando el sistema se encuentra presurizado, la válvula también expulsa y admite grandes volúmenes de aire mientras llena o drena el sistema u ocurre una falla en el sistema de energía. Ambas funciones, liberar y admitir, son esenciales para mantener la eficiencia de la tubería y protegerla de condiciones adversas de presión.</p> <p>Deberán instalarse válvulas expulsoras de aire según la proyección del diseño y siguiendo los lineamientos establecidos en la NFPA 13 y 14 para conexiones de manguera y así prevenir sobrepresiones en el sistema. La presión en la entrada del dispositivo de regulación de presión no deberá exceder su presión de trabajo.</p> <p>La valvula expulsora de aire, debe ser inspeccionada anualmente por daños o corrosión, cada dos o tres años debe aplicarse un lubricante al vástago de la válvula, el asiento de la misma debe ser inspeccionado por los escombros, la válvula debe ser operada a mano.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Válvula expulsora de aire 1"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>509</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.101 SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO DE CORTE 1"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Se considera como ítem de obra registro de corte, todo registro de dicho diámetro que esté considerado en el diseño para la sectorización y control de la red, ubicados especialmente en las columnas para las válvulas expulsoras de aire y para la red de drenaje. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Válvula de compuerta en bronce red white rosca NTP 1"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>510</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
8.18.103 SUMINISTRO E INSTALACION SIAMESA 6" X 2.1/2" X 2.1/2"X2.1/2" CON CHEQUE INTEGRADO
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales.</li><li>• Equipos y herramientas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Consiste en el suministro e instalacion de siamesa 6"X2.1/2"X2.1/2"X2.1/2" UL/FM bronce de unión ranurada (0-300 PSI). Incluye válvula cheque ranurada bronce. Para inyección de agua por parte del cuerpo de bomberos, para cuando estos lleguen a atender una eventual situación de incendio.
Componentes del sistema: <ul style="list-style-type: none"><li>• Siamesa 6"X2.1/2"X2.1/2" X2.1/2" cuerpo en bronce con cheque incorporado UL/FM. La válvula cheque debe estar de conformidad con los dispuesto en el ítem.</li><li>• Placa de identificación entrada inyección columna en bronce.</li><li>• Niples en bronce de 2.1/2" con rosca giratoria.</li><li>• Tapas tapón macho de 2.1/2" en bronce con cadena.</li><li>• Válvula de retención (cheque) 6" UL/FM.</li></ul>
Una vez se ha instalado la tubería de 6" hasta el sitio de ubicación de la siamesa, se procede a realizar la conexión entre la siamesa y la red mediante el tipo de unión mecánica ranurada, se debe verificar la posición, así como la verticalidad de la columna. La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.

ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Siamesa bronce 6" X 2.1/2" X 2.1/2"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>511</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>512</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.18.105 SUMINISTRO E INSTALACION TOMA PARA BOMBEROS 2.1/2"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Consiste en el suministro e instalacion de toma para bomberos 2 1/2" UL/FM bronce de unión ranurada. Para conexión de manguera e inyección de agua por parte del personal calificado. Una vez se ha instalado la columna de tubería, hasta el sitio de ubicación de la toma se procede a realizar la conexión de la red mediante el tipo de unión mecánica ranurada, se debe verificar la posición, así como la verticalidad de la columna.</p> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</p>

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Válvula angular rosca NTP UL/FM 2.1/2"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>513</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

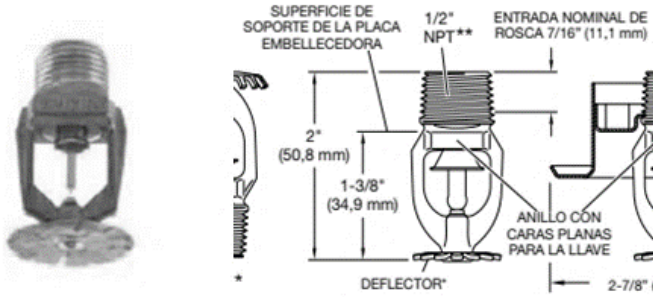
		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>514</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.106 SUMINISTRO E INSTALACION MANOMETRO DE GLICERINA 0-300 PSI</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere al manómetro de glicerina con caja en acero inoxidable conexión en bronce tipo vertical ½" rosca NTP. Visor en policarbonato. Para medir la presión del flujo en el sistema de protección contra incendio y verificar la correcta operación del sistema. Deberá ser listado UL/ aprobado FM.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberán seguir las indicaciones y especificaciones del proveedor.</li> <li>• El manómetro deberá estar lleno de glicerina con caja de acero inoxidable con el fin de instalarse en ambientes donde existan agentes corrosivos, gran cantidad de polvo, vibración excesiva o la presión de la línea tenga severa pulsación o golpes de ariete causados por cambios bruscos de presión en fluidos corrosivos que no ataquen el bronce.</li> <li>• El manómetro deberá ser roscado con dirección hacia abajo como se muestra en la siguiente ilustración.</li> </ul>

<p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Manómetro glicerina 0-300 psi UL/FM
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>515</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>516</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.107 SUMINISTRO E INSTALACION ROCIADOR AUTOMATICO PENDENT (K=5.6) SUM Y MONT</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Los rociadores automáticos o regadores automáticos, son uno de los sistemas de extinción de incendios. Generalmente forman parte de un sistema contra incendio basado en una reserva de agua para el suministro del sistema y una red de tuberías de la cual son elementos terminales. Por lo general se activan al detectar los efectos de un incendio, como el aumento de temperatura asociado al fuego, o el humo generado por la combustión. Se describe el ítem como rociador tipo pendent k=5.6 respuesta estándar temp 135°F. Los rociadores deben ser listados UL y C-UL, homologados por FM y VDS, certificados por CE, a una presión de operación equivalente a 175 PSI (12.1 bar).</p>

<p><b>Componentes del ítem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura de activación: ordinaria 135°F</li> <li>• Sensibilidad térmica o tipo de respuesta: respuesta rápida.</li> <li>• Coeficiente de descarga: 5.6</li> <li>• Posición de instalación: pendiente oculto en cielo raso.</li> <li>• Patrón de descarga: cobertura rápida.</li> <li>• Acabado en bronce.</li> <li>• Cuerpo en bronce.</li> <li>• Botón en bronce.</li> <li>• Conjunto de sello en acero inoxidable con teflón.</li> <li>• Ampolla/bulbo en vidrio.</li> <li>• Tornillo de compresión en bronce.</li> <li>• Deflector en bronce.</li> </ul>
<p>Para la instalación de los accesorios que conforma la red de protección contra incendio se seguirán los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben instalar los soportes necesarios para soportar el tramo de tubería al cual se le va instalar el accesorio, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.</li> <li>• Se procede a colocar el accesorio que se va a instalar en el tramo de tubería, verificando que descansa sobre todos y cada uno de los soportes.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>517</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.
- Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores automáticos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- Una vez se ha construido la red hidráulica en cada zona se procede a la instalación de los rociadores, de acuerdo con el tipo establecido en las presentes especificaciones y en los planos de diseño.
- Posteriormente se procede a enroscar el rociador en el adaptador de ½"
- Para la conexión del rociador a la tubería se empleará un sellante, del tipo traba química como unifix fuerza alta, que asegure una junta estanca. Se cuidará que al momento de conectar cada rociador las dos roscas se encuentren limpias en su interior; se utilizará dos llaves de tubo para ajuste y aguante.

Interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales utilizados y de la ejecución total del trabajo.

#### ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

#### MATERIALES

Rociador colgante respuesta rápida, cobertura estándar 1/2" UL/FM k=5.6  
Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m  
Sellador eterna A53 (1/8gl)

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

#### EQUIPO

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### TRANSPORTE


Incluida ☒ Si ☐ No


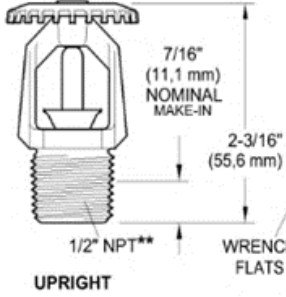
#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


No aplica

#### NO CONFORMIDAD:

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>518</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.108 SUMINISTRO E INSTALACION ROCIADOR AUTOMATICO UPRIGHT (K=5.6) SUM Y MONT</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Los rociadores automáticos o regadores automáticos, son uno de los sistemas de extinción de incendios. Generalmente forman parte de un sistema contra incendio basado en una reserva de agua para el suministro del sistema y una red de tuberías de la cual son elementos terminales. Por lo general se activan al detectar los efectos de un incendio, como el aumento de temperatura asociado al fuego, o el humo generado por la combustión. Se describe el ítem como rociador tipo up-right k=5.6 respuesta estándar temp 135°F. Los rociadores deben ser listados UL y C-UL, homologados por FM y VDS, certificados por CE, a una presión de operación equivalente a 175 PSI (12.1 bar).</p>
 
<p><b>Componentes del ítem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura de activación: ordinaria 135°F</li> <li>• Sensibilidad térmica o tipo de respuesta: respuesta rápida.</li> <li>• Coeficiente de descarga: 5.6</li> <li>• Posición de instalación: montante a la vista.</li> <li>• Patrón de descarga: cobertura estandar.</li> <li>• Acabado en bronce.</li> <li>• Cuerpo en bronce.</li> <li>• Botón en bronce.</li> <li>• Conjunto de sello en acero inoxidable con teflón.</li> <li>• Ampolla/bulbo en vidrio.</li> <li>• Tornillo de compresión en bronce.</li> <li>• Deflector en bronce.</li> </ul>
<p>Para la instalación de los accesorios que conforma la red de protección contra incendio se seguirán los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben instalar los soportes necesarios para soportar el tramo de tubería al cual se le va instalar el accesorio, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.</li> <li>• Se procede a colocar el accesorio que se va a instalar en el tramo de tubería, verificando que descansen sobre todos y cada uno de los soportes.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>519</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

- Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.
- Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores automáticos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- Una vez se ha construido la red hidráulica en cada zona se procede a la instalación de los rociadores, de acuerdo con el tipo establecido en las presentes especificaciones y en los planos de diseño.
- Posteriormente se procede a enroscar el rociador en el adaptador de ½"
- Para la conexión del rociador a la tubería se empleará un sellante, del tipo traba química como unifix fuerza alta, que asegure una junta estanca. Se cuidará que al momento de conectar cada rociador las dos roscas se encuentren limpias en su interior; se utilizará dos llaves de tubo para ajuste y aguante.

Interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales utilizados y de la ejecución total del trabajo.

#### ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

#### MATERIALES

Rociador montante respuesta rápida, cobertura estándar 1/2" UL/FM k=5.6  
Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m  
Sellador eterna A53 (1/8gl)

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

#### EQUIPO

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### TRANSPORTE


Incluida ☒ Si ☐ No

#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

No aplica


#### NO CONFORMIDAD:

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


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>520</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.18.109 SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO HIDRAULICO ROCIADOR</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Se define el punto hidráulico de rociador $\varnothing 1/2"$ como el tramo de red que alimenta a cada uno de los rociadores. Se instala según diseño para rociadores tipo pendent o tipo upright.
Una vez se ha construido la red hidráulica en cada zona, se procede a la instalación de los rociadores, de acuerdo con el tipo establecido en las presentes especificaciones y en los planos de diseño. Posteriormente se procede a enroscar el rociador en el adaptador de $1/2"$ . Para la conexión del rociador a la tubería se empleará un sellante, del tipo traba química como unifix fuerza alta, que asegure una junta estanca. Se cuidará que al momento de conectar cada rociador las dos roscas se encuentren limpias en su interior; se utilizará dos llaves de tubo para ajuste y aguante.
Interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales utilizados y de la ejecución total del trabajo.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Tubería acero AL carbon sch 40 UL/FM 1" Bushing AC 1" x 1/2" Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna A53 (1/8gl)
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>521</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.18.110 SUMINISTRO E INSTALACION PINTURA PARA TUBERIA</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por metro (m) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Consiste en la aplicación de pintura sobre la tubería de acero negro, con el fin de protegerla de la corrosión, garantizando su vida útil, además de permitir la identificación y distinción de la misma. Previo al suministro y aplicación de pintura para tubería se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar suciedad, polvo, etiquetas, aceites, grasas y cualquier otro contaminante, que pudiese encontrarse sobre la superficie de metal.</li> <li>• La limpieza considerada en esta especificación corresponde a la establecida en la norma sspc-sp1, toda vez que la tubería debe ser nueva, consistente en la eliminación de aceite, grasa, suciedad, tierra, sales y contaminante mediante solvente, vapor. Álcali, emulsión.</li> <li>• Lijar con papel abrasivo de manera uniforme la superficie de la tubería.</li> <li>• Seleccionar junto con el contratante el color de esmalte (ral) a aplicar para efectos de estética y/o identificación. En general se recomienda color base rojo ral 3002 cpodigo base s.w: b65rv101 ame: rd-1</li> <li>• Es importante tener en cuenta que, para la aplicación tanto de las manos de anticorrosivo como de pintura, la temperatura ambiental debe ser mayor de 5°C y la temperatura de la superficie mayor de 40°C.</li> <li>• Debe transcurrir mínimo 6 horas desde la última mano de anticorrosivo, antes de la aplicación de las capas de pintura que corresponde al acabado final.</li> <li>• Antes de la aplicación, es necesario agitar o revolver la pintura hasta obtener una consistencia homogénea, posteriormente se requiere diluir la pintura con disolvente compatible con la pintura, ver instrucciones del fabricante, la dilución es función del método de aplicación.</li> <li>• Se debe como mínimo aplicar dos manos de pintura (espesor mínimo 0,1016 mm) a fin de obtener un buen acabado, el tiempo de secado debe ser de al menos 6 horas entre la primera y la segunda mano.</li> <li>• La manipulación de la tubería se requiere dejar secar como mínimo 24 horas, después de la aplicación de la última mano.</li> </ul>
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
Pintura esmalte brillante anticorrosivo x 1/4 galón
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>522</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>523</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.111 SUMINISTRO E INSTALACION EXTINTOR MULTIPROPOSITO ABC 10 LB</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere al extintor multiusos 10 lb, instalados a las distancias requeridas en los planos de diseño y con las recomendaciones del fabricante. Especial para combatir igniciones provocadas por combustibles de elementos comunes (madera, plásticos, telas) extintor de químico seco a base de fosfato de amonio, tipo multipropósito. Se recomienda su instalación con las debidas etiquetas de prevención, manejo y convención de elementos a extinguir. Se ubicará en un lugar visible, a una altura minima de 1.50 m del aspensor (medidor desde el piso) y a un radio igual o menor al permitido por la Normatividad NFPA 10. Especial para combatir igniciones provocadas por combustibles de elementos comunes (madera, plásticos, telas) extintor de químico seco a base de fosfato de amonio, tipo multipropósito. Se debe instalar por soportaría a muro.</p>
 
<p>Extintor multipropósito abc 10 lb</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altura: 52 cm</li> <li>• Diámetro: 13 cm</li> <li>• Peso del agente: 4 kg</li> <li>• Peso cargado: 6.6 kg</li> <li>• Alcance descarga: 3 a 5 m</li> <li>• Duración de descarga: 15 segundos.</li> <li>• Presión de descarga: 150 lb</li> <li>• Agente expulsor: nitrógeno.</li> <li>• Prueba hidrostática: 400 psi</li> <li>• Conductor de energía: no</li> <li>• Tipo de riesgo: ordinario.</li> <li>• Cilindro: metálico calibre 18.</li> <li>• Válvula: metálica importada.</li> <li>• Gancho metálico con chazos expansivos para su instalación.</li> <li>• Placa de señalización.</li> </ul>
<p>Se recomienda la certificación del ítem de conformidad con NTC 652 - NTC 1141 - NTC 1916 - NTC 2885 - NTC 1446.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>524</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MATERIALES</b>			
Extintor multiproposito 10 lbs			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación y la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NTC-652 NTC-916 NTC-2885 y NFPA-10.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>525</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.112 SUMINISTRO E INSTALACION EXTINTOR A BASE DE CO2 10 LB</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere al extintor a base de CO2 10 lb, instalados a las distancias requeridas en los planos de diseño y con las recomendaciones del fabricante. Especial para zona de cuartos de máquinas, comunicaciones y/o eléctricos. Es de suma importancia que en la identificación del extintor se especifique que estos no están hechos a base ni contiene trazas de agua, debido a que para incendios de equipos energizados éstos se podrían convertir en materiales conductores y propagadores. Así mismo, es importante que se especifique para la ficha del extintor, que sirve para extinción de incendios clase b y clase c.</p>
 
Se recomienda la certificación del ítem de conformidad con NTC 652 - NTC 1141 - NTC 1916 - NTC 2885 - NTC 1446.
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Extintor a base de CO2 10 lbs
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación y la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NTC-652 NTC-916 NTC-2885 y NFPA-10.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>526</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>527</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.113 SUMINISTRO E INSTALACION EXTINTOR K DE 10 LB</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se refiere al extintor a base de dióxido de carbono 10 lb, instalados a las distancias requeridas en los planos de diseño y con las recomendaciones del fabricante. Especial para zona de cocinas. Extintor para grasas y aceites de origen animal y vegetal, este tipo de extintores es ideal para hoteles, restaurantes, cocinas, freidoras y parillas.</p>

Se recomienda la certificación del ítem de conformidad con NTC 652 - NTC 1141 - NTC 1916 - NTC 2885 - NTC 1446.
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Extintor tipo K 10 lbs
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem. La interventoría de obra realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación y la ejecución total del trabajo. En todo caso, se deberá cumplir los lineamientos establecidos en las normas NTC-652 NTC-916 NTC-2885 y NFPA-10.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>528</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>529</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.114 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA/GABINETE CON ROCIADORES DE REPUESTO (CONTIENE 6 ROCIADORES DE RESPUESTA RÁPIDA K=5.6 TEMP. 135°F 6 TIPO UP RIGHT)</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Consiste en caja/gabinete con rociadores de repuesto (contiene 6 rociadores de respuesta rápida k=5.6 temp. 135°F 6 tipo Up-right)</p> <p>Dimensionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto: 65 mm</li> <li>• Ancho: 360 mm</li> <li>• Profundidad: 135 mm</li> </ul> <p>Deberá instalarse gabinete/caja de almacenamiento para mínimo seis (6) rociadores de repuesto siguiendo los lineamientos establecidos en la NFPA 13 instalación de rociadores automáticos. De modo que cualquier rociador que haya sido operado o que se haya dañado de cualquier modo pueda reemplazarse de inmediato. Los rociadores deberán corresponder a los tipos y rangos de temperatura de los rociadores de la propiedad. Adicionalmente, deberán mantenerse a un lugar donde la temperatura a la que estén sujetos no exceda en ningún momento los 100 °f (38°C). La existencia de rociadores de repuesto, deberán incluir rociadores de todos los tipos y clasificaciones instalados, y deberán ser como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para instalaciones protegidas que tienen menos de 300 rociadores – no menos de 6 rociadores.</li> <li>• Para instalaciones protegidas que tienen de 300 a 1000 rociadores – no menos de 12 rociadores.</li> <li>• Para instalaciones protegidas que tienen más de 1000 rociadores – no menos de 24 rociadores.</li> </ul> <p>Deberá proporcionarse y guardarse en el gabinete, una llave especial para rociadores, para ser utilizada para desmontar e instalar los rociadores. Deberá proporcionarse una llave para rociadores para cada tipo de rociador instalado. Se deberá colocar en el gabinete de rociadores una lista de todos los rociadores instalados en la propiedad. En donde se incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de identificación del rociador si existe; o el fabricante, modelo, orificio, tipo de deflector, sensibilidad térmica y la clasificación de presión.</li> <li>• Descripción general.</li> <li>• Cantidad de cada tipo que se debe colocar en el gabinete.</li> <li>• Fecha de emisión o revisión de la lista.</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
<p>Gabinete metálico UL/FM para 6 rociadores</p> <p>Rociador montante respuesta rápida, cobertura estándar 1/2" UL/FM k=5.6</p> <p>Bushing AC 1" x 1/2"</p> <p>Llave spanner</p>
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>530</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>531</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.115 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA/GABINETE CON ROCIADORES DE REPUESTO (CONTIENE 6 ROCIADORES DE RESPUESTA RÁPIDA K=5.6 TEMP. 135°F 6 TIPO PENDENT)</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Consiste en caja/gabinete con rociadores de repuesto (contiene 6 rociadores de respuesta rápida k=5.6 temp. 135°F 6 tipo Up-pendent)</p> <p>Dimensionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto: 65 mm</li> <li>• Ancho: 360 mm</li> <li>• Profundidad: 135 mm</li> </ul> <p>Deberá instalarse gabinete/caja de almacenamiento para mínimo seis (6) rociadores de repuesto siguiendo los lineamientos establecidos en la NFPA 13 instalación de rociadores automáticos. De modo que cualquier rociador que haya sido operado o que se haya dañado de cualquier modo pueda reemplazarse de inmediato. Los rociadores deberán corresponder a los tipos y rangos de temperatura de los rociadores de la propiedad. Adicionalmente, deberán mantenerse a un lugar donde la temperatura a la que estén sujetos no exceda en ningún momento los 100 °f (38°C). La existencia de rociadores de repuesto, deberán incluir rociadores de todos los tipos y clasificaciones instalados, y deberán ser como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para instalaciones protegidas que tienen menos de 300 rociadores – no menos de 6 rociadores.</li> <li>• Para instalaciones protegidas que tienen de 300 a 1000 rociadores – no menos de 12 rociadores.</li> <li>• Para instalaciones protegidas que tienen más de 1000 rociadores – no menos de 24 rociadores.</li> </ul> <p>Deberá proporcionarse y guardarse en el gabinete, una llave especial para rociadores, para ser utilizada para desmontar e instalar los rociadores. Deberá proporcionarse una llave para rociadores para cada tipo de rociador instalado. Se deberá colocar en el gabinete de rociadores una lista de todos los rociadores instalados en la propiedad. En donde se incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de identificación del rociador si existe; o el fabricante, modelo, orificio, tipo de deflector, sensibilidad térmica y la clasificación de presión.</li> <li>• Descripción general.</li> <li>• Cantidad de cada tipo que se debe colocar en el gabinete.</li> <li>• Fecha de emisión o revisión de la lista.</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
<p>Gabinete metálico UL/FM para 6 rociadores</p> <p>Rociador colgante respuesta rápida, cobertura estándar 1/2" UL/FM k=5.6</p> <p>Bushing AC 1" x 1/2"</p> <p>Llave spanner</p>
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>532</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>533</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.122 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TRANSICIÓN PVC C900 A ACERO 6"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Corresponde a la unión transición PVC-AC 6" con extremo soldable (0-150PSI). Utilizada para generar cambio de material PVC-acero al carbón en la red.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La transición se debe unir a la red contra incendio mediante unión ranurada o la utilización de adaptadores brida y se utilizaran empaques de neopreno entre las bridas y los pernos necesarios para su sellado, en grado 8 con su respectiva arandela y tuerca de seguridad. También puede ser de extremo soldable.</li> <li>• Se debe verificar que la ubicación de la transición corresponda con lo dispuesto en los planos y la posición de la unión con respecto a la tubería podrá ser la que se defina en obra para fines prácticos de operación.</li> </ul> <p>La interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales utilizados, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Adaptador tubo PVC a acero (transición) 6"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>534</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.125 SUMINISTRO E INSTALACIÓN SELLO CORTAFUEGO 4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Los sistemas cortafuego se han desarrollado para sellar juntas y espacios, aislando el fuego y facilitando la evacuación de las edificaciones. Para evitar la dispersión del fuego, es necesario dividir el proyecto en compartimentos, los cuales confinarán el incendio en el sitio donde se inició, para que el resto del edificio se mantenga libre de humo y fuego, permitiendo una evacuación segura.</p> <p>Las aberturas a través de muros y losas, y las juntas creadas durante la construcción requieren la instalación de cortafuegos para restituirle su resistencia al fuego original. Haciendo esto, se logra que todas las aberturas, penetraciones o juntas en muros o pisos con resistencia al fuego estén protegidas con sellos cortafuego, de tal manera que la resistencia al fuego del edificio como conjunto no sea dañada.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Sello cortafuego 4"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>535</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.126 SUMINISTRO E INSTALACIÓN SELLO CORTAFUEGO 3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Los sistemas cortafuego se han desarrollado para sellar juntas y espacios, aislando el fuego y facilitando la evacuación de las edificaciones. Para evitar la dispersión del fuego, es necesario dividir el proyecto en compartimentos, los cuales confinarán el incendio en el sitio donde se inició, para que el resto del edificio se mantenga libre de humo y fuego, permitiendo una evacuación segura.</p> <p>Las aberturas a través de muros y losas, y las juntas creadas durante la construcción requieren la instalación de cortafuegos para restituirle su resistencia al fuego original. Haciendo esto, se logra que todas las aberturas, penetraciones o juntas en muros o pisos con resistencia al fuego estén protegidas con sellos cortafuego, de tal manera que la resistencia al fuego del edificio como conjunto no sea dañada.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Sello cortafuego 3"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>536</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.127 SUMINISTRO E INSTALACIÓN SELLO CORTAFUEGO 2.1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Los sistemas cortafuego se han desarrollado para sellar juntas y espacios, aislando el fuego y facilitando la evacuación de las edificaciones. Para evitar la dispersión del fuego, es necesario dividir el proyecto en compartimentos, los cuales confinarán el incendio en el sitio donde se inició, para que el resto del edificio se mantenga libre de humo y fuego, permitiendo una evacuación segura.</p> <p>Las aberturas a través de muros y losas, y las juntas creadas durante la construcción requieren la instalación de cortafuegos para restituirle su resistencia al fuego original. Haciendo esto, se logra que todas las aberturas, penetraciones o juntas en muros o pisos con resistencia al fuego estén protegidas con sellos cortafuego, de tal manera que la resistencia al fuego del edificio como conjunto no sea dañada.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Sello cortafuego 2.1/2"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD:
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>537</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.135 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA UL/FM 6"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se trata del soporte tipo pera UL/FM, listados y certificados UL/FM requeridos para el soporte de las tuberías de la red de protección contra incendios, tal como lo determina la normatividad NFPA.</p> <div data-bbox="518 869 1089 1041" data-label="Image">  </div> <p>Se incluyen los siguientes componentes para su instalación:</p> <p>Anclaje: chazo o anclaje expansivo con rosca interna.</p> <p>Varilla roscada: perno o varilla roscada continua en acero, con recubrimiento anticorrosión.</p> <p>Soporte: tipo pera, trapecio o abrazadera.</p> <p>Es posible que se requieran tuercas de seguridad en caso de que el soporte no cuente con ellas.</p> <p>Inicialmente debe realizarse una verificación que el espacio de trabajo se encuentre libre de obstáculos que impidan la instalación. En caso de ser requeridos andamios, éstos deben estar asegurados y correctamente instalados. De acuerdo con la normatividad, las tuberías colgantes de incendio sólo pueden estar sostenidas por soportes certificados UL/FM. En el caso de tuberías verticales de la red de protección contra incendios se deben utilizar abrazaderas tipo mordaza (platina) UL/FM. Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo de hierro galvanizado y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla. Las abrazaderas se instalarán según el espaciamiento recomendado que aparece a continuación:</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>538</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

**Tabla 17.4.2.1(a) Distancia máxima entre soportes colgantes (pie-pulg.)**

	Tamaño nominal de tubería (pulg.)											
	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	3½	4	5	6	8
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	8-0	8-0	10-0	10-0	12-0	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
CPVC	5-6	6-0	6-6	7-0	8-0	9-0	10-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	15-0	NA	15-0	NA	15-0	15-0

NA: No aplicable.

**Tabla 17.4.2.1(b) Distancia máxima entre soportes colgantes (m)**

	Tamaño nominal de tubería (mm)											
	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	2.4	2.4	3.0	3.0	3.7	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
CPVC	1.7	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	3.0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4.6	NA	4.6	NA	4.6	4.6

NA: No aplicable.

Edición 2019

#### ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

#### MATERIALES

Abrazaderas tipo pera o trapecio de 6"  
Chazo multiusos RL de 3/8"  
Arandela plana 3/8"  
Tuerca hexagonal zincada 3/8"  
Varilla roscada zinc 3/8"

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.

#### EQUIPO

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.  
Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m)  
Taladro rotopercutor hasta 3/4"

#### DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### TRANSPORTE


Incluida ☒ Si ☐ No

#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


No aplica

#### NO CONFORMIDAD:

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>539</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.136 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA UL/FM 4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se trata del soporte tipo pera UL/FM, listados y certificados UL/FM requeridos para el soporte de las tuberías de la red de protección contra incendios, tal como lo determina la normatividad NFPA.</p> <div data-bbox="518 869 1089 1041" data-label="Image">  </div> <p>Se incluyen los siguientes componentes para su instalación:</p> <p>Anclaje: chazo o anclaje expansivo con rosca interna.</p> <p>Varilla roscada: perno o varilla roscada continua en acero, con recubrimiento anticorrosión.</p> <p>Soporte: tipo pera, trapecio o abrazadera.</p> <p>Es posible que se requieran tuercas de seguridad en caso de que el soporte no cuente con ellas.</p> <p>Inicialmente debe realizarse una verificación que el espacio de trabajo se encuentre libre de obstáculos que impidan la instalación. En caso de ser requeridos andamios, éstos deben estar asegurados y correctamente instalados. De acuerdo con la normatividad, las tuberías colgantes de incendio sólo pueden estar sostenidas por soportes certificados UL/FM. En el caso de tuberías verticales de la red de protección contra incendios se deben utilizar abrazaderas tipo mordaza (platina) UL/FM. Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo de hierro galvanizado y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla. Las abrazaderas se instalarán según el espaciamiento recomendado que aparece a continuación:</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>540</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

**Tabla 17.4.2.1(a) Distancia máxima entre soportes colgantes (pie-pulg.)**

	Tamaño nominal de tubería (pulg.)											
	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	3½	4	5	6	8
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	8-0	8-0	10-0	10-0	12-0	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
CPVC	5-6	6-0	6-6	7-0	8-0	9-0	10-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	15-0	NA	15-0	NA	15-0	15-0

NA: No aplicable.

**Tabla 17.4.2.1(b) Distancia máxima entre soportes colgantes (m)**

	Tamaño nominal de tubería (mm)											
	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	2.4	2.4	3.0	3.0	3.7	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
CPVC	1.7	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	3.0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4.6	NA	4.6	NA	4.6	4.6

NA: No aplicable.

Edición 2019

#### ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

#### MATERIALES

Abrazaderas tipo pera o trapecio de 4"  
Chazo multiusos RL de 3/8"  
Arandela plana 3/8"  
Tuerca hexagonal zincada 3/8"  
Varilla roscada zinc 3/8"

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.

#### EQUIPO

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.  
Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m)  
Taladro rotopercutor hasta 3/4"

#### DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### TRANSPORTE


Incluida ☒ Si ☐ No

#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


No aplica

#### NO CONFORMIDAD:

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>541</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.137 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA UL/FM 3"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se trata del soporte tipo pera UL/FM, listados y certificados UL/FM requeridos para el soporte de las tuberías de la red de protección contra incendios, tal como lo determina la normatividad NFPA.</p> <div data-bbox="518 869 1089 1041" data-label="Image">  </div> <p>Se incluyen los siguientes componentes para su instalación:</p> <p>Anclaje: chazo o anclaje expansivo con rosca interna.</p> <p>Varilla roscada: perno o varilla roscada continua en acero, con recubrimiento anticorrosión.</p> <p>Soporte: tipo pera, trapecio o abrazadera.</p> <p>Es posible que se requieran tuercas de seguridad en caso de que el soporte no cuente con ellas.</p> <p>Inicialmente debe realizarse una verificación que el espacio de trabajo se encuentre libre de obstáculos que impidan la instalación. En caso de ser requeridos andamios, éstos deben estar asegurados y correctamente instalados. De acuerdo con la normatividad, las tuberías colgantes de incendio sólo pueden estar sostenidas por soportes certificados UL/FM. En el caso de tuberías verticales de la red de protección contra incendios se deben utilizar abrazaderas tipo mordaza (platina) UL/FM. Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo de hierro galvanizado y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla. Las abrazaderas se instalarán según el espaciamiento recomendado que aparece a continuación:</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>542</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

**Tabla 17.4.2.1(a) Distancia máxima entre soportes colgantes (pie-pulg.)**

	Tamaño nominal de tubería (pulg.)											
	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	3½	4	5	6	8
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	8-0	8-0	10-0	10-0	12-0	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
CPVC	5-6	6-0	6-6	7-0	8-0	9-0	10-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	15-0	NA	15-0	NA	15-0	15-0

NA: No aplicable.

**Tabla 17.4.2.1(b) Distancia máxima entre soportes colgantes (m)**

	Tamaño nominal de tubería (mm)											
	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	2.4	2.4	3.0	3.0	3.7	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
CPVC	1.7	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	3.0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4.6	NA	4.6	NA	4.6	4.6

NA: No aplicable.

Edición 2019

#### ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

#### MATERIALES

Abrazaderas tipo pera o trapecio de 3"  
Chazo multiusos RL de 3/8"  
Arandela plana 3/8"  
Tuerca hexagonal zincada 3/8"  
Varilla roscada zinc 3/8"

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.

#### EQUIPO

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.  
Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m)  
Taladro rotopercutor hasta 3/4"

#### DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### TRANSPORTE


Incluida ☒ Si ☐ No

#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


No aplica

#### NO CONFORMIDAD:

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>543</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.138 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA UL/FM 2.1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se trata del soporte tipo pera UL/FM, listados y certificados UL/FM requeridos para el soporte de las tuberías de la red de protección contra incendios, tal como lo determina la normatividad NFPA.</p> <div data-bbox="518 869 1089 1041" data-label="Image"> </div> <p>Se incluyen los siguientes componentes para su instalación:</p> <p>Anclaje: chazo o anclaje expansivo con rosca interna.</p> <p>Varilla roscada: perno o varilla roscada continua en acero, con recubrimiento anticorrosión.</p> <p>Soporte: tipo pera, trapecio o abrazadera.</p> <p>Es posible que se requieran tuercas de seguridad en caso de que el soporte no cuente con ellas.</p> <p>Inicialmente debe realizarse una verificación que el espacio de trabajo se encuentre libre de obstáculos que impidan la instalación. En caso de ser requeridos andamios, éstos deben estar asegurados y correctamente instalados. De acuerdo con la normatividad, las tuberías colgantes de incendio sólo pueden estar sostenidas por soportes certificados UL/FM. En el caso de tuberías verticales de la red de protección contra incendios se deben utilizar abrazaderas tipo mordaza (platina) UL/FM. Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo de hierro galvanizado y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla. Las abrazaderas se instalarán según el espaciamiento recomendado que aparece a continuación:</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>544</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

**Tabla 17.4.2.1(a) Distancia máxima entre soportes colgantes (pie-pulg.)**

	Tamaño nominal de tubería (pulg.)											
	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	3½	4	5	6	8
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	8-0	8-0	10-0	10-0	12-0	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
CPVC	5-6	6-0	6-6	7-0	8-0	9-0	10-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	15-0	NA	15-0	NA	15-0	15-0

NA: No aplicable.

**Tabla 17.4.2.1(b) Distancia máxima entre soportes colgantes (m)**

	Tamaño nominal de tubería (mm)											
	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	2.4	2.4	3.0	3.0	3.7	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
CPVC	1.7	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	3.0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4.6	NA	4.6	NA	4.6	4.6

NA: No aplicable.

Edición 2019

#### ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

#### MATERIALES

Abrazaderas tipo pera o trapecio de 2.1/2"  
Chazo multiusos RL de 3/8"  
Arandela plana 3/8"  
Tuerca hexagonal zincada 3/8"  
Varilla roscada zinc 3/8"

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.

#### EQUIPO

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.  
Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m)  
Taladro rotopercutor hasta 3/4"

#### DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### TRANSPORTE

Incluida ☒ Si ☐ No


#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

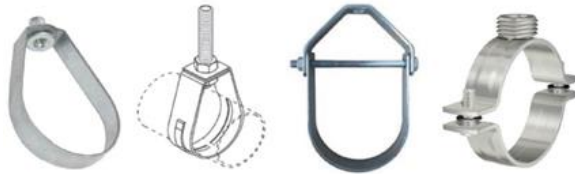
No aplica


#### NO CONFORMIDAD:

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



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>545</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.139 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA UL/FM 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se trata del soporte tipo pera UL/FM, listados y certificados UL/FM requeridos para el soporte de las tuberías de la red de protección contra incendios, tal como lo determina la normatividad NFPA.</p> <div data-bbox="518 869 1089 1041" data-label="Image">  </div> <p>Se incluyen los siguientes componentes para su instalación:</p> <p>Anclaje: chazo o anclaje expansivo con rosca interna.</p> <p>Varilla roscada: perno o varilla roscada continua en acero, con recubrimiento anticorrosión.</p> <p>Soporte: tipo pera, trapecio o abrazadera.</p> <p>Es posible que se requieran tuercas de seguridad en caso de que el soporte no cuente con ellas.</p> <p>Inicialmente debe realizarse una verificación que el espacio de trabajo se encuentre libre de obstáculos que impidan la instalación. En caso de ser requeridos andamios, éstos deben estar asegurados y correctamente instalados. De acuerdo con la normatividad, las tuberías colgantes de incendio sólo pueden estar sostenidas por soportes certificados UL/FM. En el caso de tuberías verticales de la red de protección contra incendios se deben utilizar abrazaderas tipo mordaza (platina) UL/FM. Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo de hierro galvanizado y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla. Las abrazaderas se instalarán según el espaciamiento recomendado que aparece a continuación:</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>546</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

**Tabla 17.4.2.1(a) Distancia máxima entre soportes colgantes (pie-pulg.)**

	Tamaño nominal de tubería (pulg.)											
	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	3½	4	5	6	8
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	8-0	8-0	10-0	10-0	12-0	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
CPVC	5-6	6-0	6-6	7-0	8-0	9-0	10-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	15-0	NA	15-0	NA	15-0	15-0

NA: No aplicable.

**Tabla 17.4.2.1(b) Distancia máxima entre soportes colgantes (m)**

	Tamaño nominal de tubería (mm)											
	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	2.4	2.4	3.0	3.0	3.7	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
CPVC	1.7	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	3.0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4.6	NA	4.6	NA	4.6	4.6

NA: No aplicable.

Edición 2019

#### ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

#### MATERIALES

Abrazaderas tipo pera o trapecio de 2"  
Chazo multiusos RL de 3/8"  
Arandela plana 3/8"  
Tuerca hexagonal zincada 3/8"  
Varilla roscada zinc 3/8"

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.

#### EQUIPO

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.  
Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m)  
Taladro rotopercutor hasta 3/4"

#### DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### TRANSPORTE


Incluida ☒ Si ☐ No

#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


No aplica

#### NO CONFORMIDAD:

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>547</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.140 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA UL/FM 1.1/2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se trata del soporte tipo pera UL/FM, listados y certificados UL/FM requeridos para el soporte de las tuberías de la red de protección contra incendios, tal como lo determina la normatividad NFPA.</p> <div data-bbox="518 869 1089 1041" data-label="Image">  </div> <p>Se incluyen los siguientes componentes para su instalación:</p> <p>Anclaje: chazo o anclaje expansivo con rosca interna.</p> <p>Varilla roscada: perno o varilla roscada continua en acero, con recubrimiento anticorrosión.</p> <p>Soporte: tipo pera, trapecio o abrazadera.</p> <p>Es posible que se requieran tuercas de seguridad en caso de que el soporte no cuente con ellas.</p> <p>Inicialmente debe realizarse una verificación que el espacio de trabajo se encuentre libre de obstáculos que impidan la instalación. En caso de ser requeridos andamios, éstos deben estar asegurados y correctamente instalados. De acuerdo con la normatividad, las tuberías colgantes de incendio sólo pueden estar sostenidas por soportes certificados UL/FM. En el caso de tuberías verticales de la red de protección contra incendios se deben utilizar abrazaderas tipo mordaza (platina) UL/FM. Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo de hierro galvanizado y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla. Las abrazaderas se instalarán según el espaciamiento recomendado que aparece a continuación:</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>548</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

**Tabla 17.4.2.1(a) Distancia máxima entre soportes colgantes (pie-pulg.)**

	Tamaño nominal de tubería (pulg.)											
	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	3½	4	5	6	8
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	8-0	8-0	10-0	10-0	12-0	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
CPVC	5-6	6-0	6-6	7-0	8-0	9-0	10-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	15-0	NA	15-0	NA	15-0	15-0

NA: No aplicable.

**Tabla 17.4.2.1(b) Distancia máxima entre soportes colgantes (m)**

	Tamaño nominal de tubería (mm)											
	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	2.4	2.4	3.0	3.0	3.7	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
CPVC	1.7	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	3.0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4.6	NA	4.6	NA	4.6	4.6

NA: No aplicable.

Edición 2019

#### ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

#### MATERIALES

Abrazaderas tipo pera o trapecio de 1.1/2"  
Chazo multiusos RL de 3/8"  
Arandela plana 3/8"  
Tuerca hexagonal zincada 3/8"  
Varilla roscada zinc 3/8"

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.

#### EQUIPO

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.  
Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m)  
Taladro rotopercurtor hasta 3/4"

#### DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### TRANSPORTE


Incluida ☒ Si ☐ No

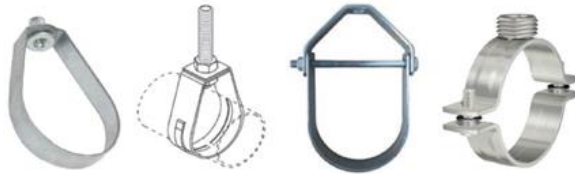
#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


No aplica

#### NO CONFORMIDAD:

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>549</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.141 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA UL/FM 1.1/4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se trata del soporte tipo pera UL/FM, listados y certificados UL/FM requeridos para el soporte de las tuberías de la red de protección contra incendios, tal como lo determina la normatividad NFPA.</p> <div data-bbox="518 869 1089 1041" data-label="Image">  </div> <p>Se incluyen los siguientes componentes para su instalación:</p> <p>Anclaje: chazo o anclaje expansivo con rosca interna.</p> <p>Varilla roscada: perno o varilla roscada continua en acero, con recubrimiento anticorrosión.</p> <p>Soporte: tipo pera, trapecio o abrazadera.</p> <p>Es posible que se requieran tuercas de seguridad en caso de que el soporte no cuente con ellas.</p> <p>Inicialmente debe realizarse una verificación que el espacio de trabajo se encuentre libre de obstáculos que impidan la instalación. En caso de ser requeridos andamios, éstos deben estar asegurados y correctamente instalados. De acuerdo con la normatividad, las tuberías colgantes de incendio sólo pueden estar sostenidas por soportes certificados UL/FM. En el caso de tuberías verticales de la red de protección contra incendios se deben utilizar abrazaderas tipo mordaza (platina) UL/FM. Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo de hierro galvanizado y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla. Las abrazaderas se instalarán según el espaciamiento recomendado que aparece a continuación:</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>550</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

**Tabla 17.4.2.1(a) Distancia máxima entre soportes colgantes (pie-pulg.)**

	Tamaño nominal de tubería (pulg.)											
	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	3½	4	5	6	8
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	8-0	8-0	10-0	10-0	12-0	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
CPVC	5-6	6-0	6-6	7-0	8-0	9-0	10-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	15-0	NA	15-0	NA	15-0	15-0

NA: No aplicable.

**Tabla 17.4.2.1(b) Distancia máxima entre soportes colgantes (m)**

	Tamaño nominal de tubería (mm)											
	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	2.4	2.4	3.0	3.0	3.7	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
CPVC	1.7	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	3.0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4.6	NA	4.6	NA	4.6	4.6

NA: No aplicable.

Edición 2019

#### ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

#### MATERIALES

Abrazaderas tipo pera o trapecio de 1.1/4"  
Chazo multiusos RL de 3/8"  
Arandela plana 3/8"  
Tuerca hexagonal zincada 3/8"  
Varilla roscada zinc 3/8"

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.

#### EQUIPO

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.  
Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m)  
Taladro rotopercurtor hasta 3/4"

#### DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### TRANSPORTE


Incluida ☒ Si ☐ No

#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


No aplica

#### NO CONFORMIDAD:

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>551</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.142 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE TIPO PERA UL/FM 1"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se trata del soporte tipo pera UL/FM, listados y certificados UL/FM requeridos para el soporte de las tuberías de la red de protección contra incendios, tal como lo determina la normatividad NFPA.</p> <div data-bbox="518 869 1089 1041" data-label="Image">  </div> <p>Se incluyen los siguientes componentes para su instalación:</p> <p>Anclaje: chazo o anclaje expansivo con rosca interna.</p> <p>Varilla roscada: perno o varilla roscada continua en acero, con recubrimiento anticorrosión.</p> <p>Soporte: tipo pera, trapecio o abrazadera.</p> <p>Es posible que se requieran tuercas de seguridad en caso de que el soporte no cuente con ellas.</p> <p>Inicialmente debe realizarse una verificación que el espacio de trabajo se encuentre libre de obstáculos que impidan la instalación. En caso de ser requeridos andamios, éstos deben estar asegurados y correctamente instalados. De acuerdo con la normatividad, las tuberías colgantes de incendio sólo pueden estar sostenidas por soportes certificados UL/FM. En el caso de tuberías verticales de la red de protección contra incendios se deben utilizar abrazaderas tipo mordaza (platina) UL/FM. Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo de hierro galvanizado y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla. Las abrazaderas se instalarán según el espaciamiento recomendado que aparece a continuación:</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>552</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

**Tabla 17.4.2.1(a) Distancia máxima entre soportes colgantes (pie-pulg.)**

	Tamaño nominal de tubería (pulg.)											
	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	3½	4	5	6	8
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	8-0	8-0	10-0	10-0	12-0	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
CPVC	5-6	6-0	6-6	7-0	8-0	9-0	10-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	15-0	NA	15-0	NA	15-0	15-0

NA: No aplicable.

**Tabla 17.4.2.1(b) Distancia máxima entre soportes colgantes (m)**

	Tamaño nominal de tubería (mm)											
	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	2.4	2.4	3.0	3.0	3.7	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
CPVC	1.7	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	3.0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4.6	NA	4.6	NA	4.6	4.6

NA: No aplicable.

Edición 2019

#### ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

#### MATERIALES

Abrazaderas tipo pera o trapecio de 1"  
Chazo multiusos RL de 3/8"  
Arandela plana 3/8"  
Tuerca hexagonal zincada 3/8"  
Varilla roscada zinc 3/8"

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.

#### EQUIPO

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.  
Andamio certificado multidireccional 4 módulos autoestables (2 torres con pasarela de 3 metros de 1.40 m x 5.80 m)  
Taladro rotopercutor hasta 3/4"

#### DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### TRANSPORTE

Incluida ☒ Si ☐ No


#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


No aplica


#### NO CONFORMIDAD:

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





		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>553</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.143 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE SISMO RESISTENTE 4 VIAS</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> <li>• </li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se trata del soporte cuatro vías, según las normas de la NFPA, listados y aprobados UL/FM. Que se deben instalar en los sitios indicados en el procedimiento de ejecución y con las separaciones recomendadas en la norma anteriormente mencionada. Inicialmente debe realizarse una verificación que el espacio de trabajo se encuentre libre de obstáculos que impidan su instalación. En caso de ser requeridos andamios, éstos deben estar asegurados y correctamente instalados. De acuerdo con la normatividad, las tuberías colgantes de incendio sólo pueden estar sostenidas por soportes certificados UL/FM. En el caso de tuberías verticales de la red de protección contra incendios se deben utilizar abrazaderas tipo mordaza (platina) UL/FM.</p> <p>Los soportes de cuatro vías se instalarán en los cambios de dirección y en las derivaciones de las tuberías de la red de protección contra incendios o donde se indique en los planos de diseño.</p>

ENSAYOS A REALIZAR:
No aplica.
MATERIALES:
Tubería acero al carbon SCH 40 UL/FM 1" Soporte sismoresistente 4 vías Varilla roscada zinc 3/8" Chazo multiusos RL de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8"
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>554</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MANO DE OBRA:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página 555 de 598
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.18.144 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE SISMORESISTENTE LATERAL</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> <li>• </li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se trata del soporte sismoresistente lateral, según las normas de la NFPA, listados y aprobados UL/FM. Que se deben instalar en los sitios indicados en el procedimiento de ejecución y con las separaciones recomendadas en la norma anteriormente mencionada. Inicialmente debe realizarse una verificación que el espacio de trabajo se encuentre libre de obstáculos que impidan su instalación. En caso de ser requeridos andamios, éstos deben estar asegurados y correctamente instalados. De acuerdo con la normatividad, las tuberías colgantes de incendio sólo pueden estar sostenidas por soportes certificados UL/FM. En el caso de tuberías verticales de la red de protección contra incendios se deben utilizar abrazaderas tipo mordaza (platina) UL/FM.</p> <p>Los soportes sismoresistentes laterales se instalarán en los cambios de dirección y en las derivaciones de las tuberías de la red de protección contra incendios o donde se indique en los planos de diseño.</p>

<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica.
<b>MATERIALES:</b>
Tubería acero al carbon SCH 40 UL/FM 1" Soporte sismoresistente lateral Varilla roscada zinc 3/8" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>556</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>557</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.18.145 SUMINISTRO E INSTALACION SOPORTE SISMORESISTENTE TRANSERSVAL</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
<p>Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Se trata del soporte sismoresistente transversal, según las normas de la NFPA, listados y aprobados UL/FM. Que se deben instalar en los sitios indicados en el procedimiento de ejecución y con las separaciones recomendadas en la norma anteriormente mencionada. Inicialmente debe realizarse una verificación que el espacio de trabajo se encuentre libre de obstáculos que impidan su instalación. En caso de ser requeridos andamios, éstos deben estar asegurados y correctamente instalados. De acuerdo con la normatividad, las tuberías colgantes de incendio sólo pueden estar sostenidas por soportes certificados UL/FM. En el caso de tuberías verticales de la red de protección contra incendios se deben utilizar abrazaderas tipo mordaza (platina) UL/FM.</p> <p>Los soportes sismoresistentes laterales se instalarán en los cambios de dirección y en las derivaciones de las tuberías de la red de protección contra incendios o donde se indique en los planos de diseño.</p>


<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica.
<b>MATERIALES:</b>
Tubería acero al carbon SCH 40 UL/FM 1" Soporte sismoresistente transersval Varilla roscada zinc 3/8" Chazo multiusos rl de 3/8" Arandela plana 3/8" Tuerca hexagonal zincada 3/8"
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>558</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>559</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.149 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS UL/FM 6"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se trata de las abrazaderas UL/FM, listados y certificados UL/FM requeridos para el soporte de las tuberías de la red de protección contra incendios, tal como lo determina la normatividad NFPA.</p> <div data-bbox="626 867 980 1050" data-label="Image">  </div> <p>Se incluyen los siguientes componentes para su instalación:</p> <p>Anclaje: chazo o anclaje expansivo con rosca interna.</p> <p>Varilla roscada: perno o varilla roscada continua en acero, con recubrimiento anticorrosión.</p> <p>Soporte: abrazadera tipo mordaza.</p> <p>Es posible que se requieran tuercas de seguridad en caso de que el soporte no cuente con ellas.</p> <p>Inicialmente debe realizarse una verificación que el espacio de trabajo se encuentre libre de obstáculos que impidan la instalación. en caso de ser requeridos andamios, éstos deben estar asegurados y correctamente instalados. de acuerdo con la normatividad, las tuberías colgantes de incendio sólo pueden estar sostenidas por soportes certificados UL/FM. en el caso de tuberías verticales de la red de protección contra incendios se deben utilizar abrazaderas tipo mordaza (platina) UL/FM. para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo de hierro galvanizado y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla. las abrazaderas se instalarán según el espaciamiento recomendado que aparece a continuación:</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>560</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

**Tabla 17.4.2.1(a) Distancia máxima entre soportes colgantes (pie-pulg.)**

	Tamaño nominal de tubería (pulg.)											
	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	3½	4	5	6	8
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	8-0	8-0	10-0	10-0	12-0	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
CPVC	5-6	6-0	6-6	7-0	8-0	9-0	10-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	15-0	NA	15-0	NA	15-0	15-0

NA: No aplicable.

**Tabla 17.4.2.1(b) Distancia máxima entre soportes colgantes (m)**

	Tamaño nominal de tubería (mm)											
	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	2.4	2.4	3.0	3.0	3.7	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
CPVC	1.7	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	3.0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4.6	NA	4.6	NA	4.6	4.6

NA: No aplicable.

Edición 2019

#### ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

#### MATERIALES

Abrazadera UL/FM 6"  
Chazo multiusos RL de 3/8"  
Arandela plana 3/8"  
Varilla roscada zinc 3/8"

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.

#### EQUIPO

Taladro rotopercutor hasta 3/4"  
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### TRANSPORTE

Incluida ☒ Si ☐ No


#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

No aplica


#### NO CONFORMIDAD:

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



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>561</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.150 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS UL/FM 4"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se trata de las abrazaderas UL/FM, listados y certificados UL/FM requeridos para el soporte de las tuberías de la red de protección contra incendios, tal como lo determina la normatividad NFPA.</p> <div data-bbox="626 865 980 1050" data-label="Image">  </div> <p>Se incluyen los siguientes componentes para su instalación:</p> <p>Anclaje: chazo o anclaje expansivo con rosca interna.</p> <p>Varilla roscada: perno o varilla roscada continua en acero, con recubrimiento anticorrosión.</p> <p>Soporte: abrazadera tipo mordaza.</p> <p>Es posible que se requieran tuercas de seguridad en caso de que el soporte no cuente con ellas.</p> <p>Inicialmente debe realizarse una verificación que el espacio de trabajo se encuentre libre de obstáculos que impidan la instalación. en caso de ser requeridos andamios, éstos deben estar asegurados y correctamente instalados. de acuerdo con la normatividad, las tuberías colgantes de incendio sólo pueden estar sostenidas por soportes certificados UL/FM. en el caso de tuberías verticales de la red de protección contra incendios se deben utilizar abrazaderas tipo mordaza (platina) UL/FM. para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo de hierro galvanizado y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla. las abrazaderas se instalarán según el espaciamiento recomendado que aparece a continuación:</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>562</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

**Tabla 17.4.2.1(a) Distancia máxima entre soportes colgantes (pie-pulg.)**

	Tamaño nominal de tubería (pulg.)											
	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	3½	4	5	6	8
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	8-0	8-0	10-0	10-0	12-0	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
CPVC	5-6	6-0	6-6	7-0	8-0	9-0	10-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	15-0	NA	15-0	NA	15-0	15-0

NA: No aplicable.

**Tabla 17.4.2.1(b) Distancia máxima entre soportes colgantes (m)**

	Tamaño nominal de tubería (mm)											
	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	2.4	2.4	3.0	3.0	3.7	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
CPVC	1.7	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	3.0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4.6	NA	4.6	NA	4.6	4.6

NA: No aplicable.

Edición 2019

#### ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

#### MATERIALES

Abrazadera UL/FM 4"  
Chazo multiusos RL de 3/8"  
Arandela plana 3/8"  
Varilla roscada zinc 3/8"

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.

#### EQUIPO

Taladro rotopercutor hasta 3/4"  
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### TRANSPORTE


Incluida ☒ Si ☐ No

#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


No aplica

#### NO CONFORMIDAD:

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>563</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.153 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS UL/FM 2"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se trata de las abrazaderas UL/FM, listados y certificados UL/FM requeridos para el soporte de las tuberías de la red de protección contra incendios, tal como lo determina la normatividad NFPA.</p> <div data-bbox="626 867 980 1050" data-label="Image">  </div> <p>Se incluyen los siguientes componentes para su instalación:</p> <p>Anclaje: chazo o anclaje expansivo con rosca interna.</p> <p>Varilla roscada: perno o varilla roscada continua en acero, con recubrimiento anticorrosión.</p> <p>Soporte: abrazadera tipo mordaza.</p> <p>Es posible que se requieran tuercas de seguridad en caso de que el soporte no cuente con ellas.</p> <p>Inicialmente debe realizarse una verificación que el espacio de trabajo se encuentre libre de obstáculos que impidan la instalación. en caso de ser requeridos andamios, éstos deben estar asegurados y correctamente instalados. de acuerdo con la normatividad, las tuberías colgantes de incendio sólo pueden estar sostenidas por soportes certificados UL/FM. en el caso de tuberías verticales de la red de protección contra incendios se deben utilizar abrazaderas tipo mordaza (platina) UL/FM. para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo de hierro galvanizado y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla. las abrazaderas se instalarán según el espaciamiento recomendado que aparece a continuación:</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>564</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

**Tabla 17.4.2.1(a) Distancia máxima entre soportes colgantes (pie-pulg.)**

	Tamaño nominal de tubería (pulg.)											
	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	3½	4	5	6	8
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	8-0	8-0	10-0	10-0	12-0	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
CPVC	5-6	6-0	6-6	7-0	8-0	9-0	10-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	15-0	NA	15-0	NA	15-0	15-0

NA: No aplicable.

**Tabla 17.4.2.1(b) Distancia máxima entre soportes colgantes (m)**

	Tamaño nominal de tubería (mm)											
	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	2.4	2.4	3.0	3.0	3.7	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
CPVC	1.7	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	3.0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4.6	NA	4.6	NA	4.6	4.6

NA: No aplicable.

Edición 2019

#### ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

#### MATERIALES

Abrazadera UL/FM 2"  
Chazo multiusos RL de 3/8"  
Arandela plana 3/8"  
Varilla roscada zinc 3/8"

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.

#### EQUIPO

Taladro rotopercutor hasta 3/4"  
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### TRANSPORTE


Incluida ☒ Si ☐ No

#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


No aplica

#### NO CONFORMIDAD:

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>565</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.156 SUMINISTRO E INSTALACION ABRAZADERAS UL/FM 1"</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Se trata de las abrazaderas UL/FM, listados y certificados UL/FM requeridos para el soporte de las tuberías de la red de protección contra incendios, tal como lo determina la normatividad NFPA.</p> <div data-bbox="626 867 980 1050" data-label="Image">  </div> <p>Se incluyen los siguientes componentes para su instalación:</p> <p>Anclaje: chazo o anclaje expansivo con rosca interna.</p> <p>Varilla roscada: perno o varilla roscada continua en acero, con recubrimiento anticorrosión.</p> <p>Soporte: abrazadera tipo mordaza.</p> <p>Es posible que se requieran tuercas de seguridad en caso de que el soporte no cuente con ellas.</p> <p>Inicialmente debe realizarse una verificación que el espacio de trabajo se encuentre libre de obstáculos que impidan la instalación. en caso de ser requeridos andamios, éstos deben estar asegurados y correctamente instalados. de acuerdo con la normatividad, las tuberías colgantes de incendio sólo pueden estar sostenidas por soportes certificados UL/FM. en el caso de tuberías verticales de la red de protección contra incendios se deben utilizar abrazaderas tipo mordaza (platina) UL/FM. para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo de hierro galvanizado y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla. las abrazaderas se instalarán según el espaciamiento recomendado que aparece a continuación:</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>566</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b> 26/07/2021

**Tabla 17.4.2.1(a) Distancia máxima entre soportes colgantes (pie-pulg.)**

	Tamaño nominal de tubería (pulg.)											
	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	3½	4	5	6	8
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	12-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	8-0	8-0	10-0	10-0	12-0	12-0	12-0	15-0	15-0	15-0	15-0	15-0
CPVC	5-6	6-0	6-6	7-0	8-0	9-0	10-0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	15-0	NA	15-0	NA	15-0	15-0

NA: No aplicable.

**Tabla 17.4.2.1(b) Distancia máxima entre soportes colgantes (m)**

	Tamaño nominal de tubería (mm)											
	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200
Tubería de acero, excepto de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Tubería de acero de pared delgada roscada	NA	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	NA	NA	NA	NA	NA
Tubo de cobre	2.4	2.4	3.0	3.0	3.7	3.7	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
CPVC	1.7	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	3.0	NA	NA	NA	NA	NA
Tubería de hierro dúctil	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4.6	NA	4.6	NA	4.6	4.6

NA: No aplicable.

Edición 2019

#### ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

#### MATERIALES

Abrazadera UL/FM 1"  
Chazo multiusos RL de 3/8"  
Arandela plana 3/8"  
Varilla roscada zinc 3/8"

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de este ítem.

#### EQUIPO

Taladro rotopercutor hasta 3/4"  
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### TRANSPORTE


Incluida ☒ Si ☐ No

#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


No aplica

#### NO CONFORMIDAD:


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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>567</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.18.160 SUMINISTRO E INSTALACION PASE 3"</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior aunque en los planos no esté indicado. El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
No aplica
<b>MATERIALES:</b>
No aplica
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica .
<b>EQUIPO:</b>
Sacanucleos Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>568</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>569</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.165 SUMINISTRO E INSTALACION ROCIADOR AUTOMATICO LATERAL (K=5.6) SUM Y MONT</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Los rociadores automáticos o regadores automáticos, son uno de los sistemas de extinción de incendios. Generalmente forman parte de un sistema contra incendio basado en una reserva de agua para el suministro del sistema y una red de tuberías de la cual son elementos terminales. Por lo general se activan al detectar los efectos de un incendio, como el aumento de temperatura asociado al fuego, o el humo generado por la combustión. Se describe el ítem como rociador tipo pendent k=5.6 respuesta estándar temp 135°F. Los rociadores deben ser listados UL y C-UL, homologados por FM y VDS, certificados por CE, a una presión de operación equivalente a 175 PSI (12.1 bar).</p> <p><b>Componentes del ítem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura de activación: ordinaria 135°F</li> <li>• Sensibilidad térmica o tipo de respuesta: respuesta rápida.</li> <li>• Coeficiente de descarga: 5.6</li> <li>• Posición de instalación: pendiente oculto en cielo raso.</li> <li>• Patrón de descarga: cobertura rápida.</li> <li>• Acabado en bronce.</li> <li>• Cuerpo en bronce.</li> <li>• Botón en bronce.</li> <li>• Conjunto de sello en acero inoxidable con teflón.</li> <li>• Ampolla/bulbo en vidrio.</li> <li>• Tornillo de compresión en bronce.</li> <li>• Deflector en bronce.</li> </ul> <p>Para la instalación de los accesorios que conforma la red de protección contra incendio se seguirán los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben instalar los soportes necesarios para soportar el tramo de tubería al cual se le va instalar el accesorio, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.</li> <li>• Se procede a colocar el accesorio que se va a instalar en el tramo de tubería, verificando que descansen sobre todos y cada uno de los soportes.</li> <li>• Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.</li> <li>• Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.</li> <li>• Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores automáticos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.</li> <li>• Una vez se ha construido la red hidráulica en cada zona se procede a la instalación de los rociadores, de acuerdo con el tipo establecido en las presentes especificaciones y en los planos de diseño.</li> <li>• Posteriormente se procede a enroscar el rociador en el adaptador de ½"</li> <li>• Para la conexión del rociador a la tubería se empleará un sellante, del tipo traba química como unifix fuerza alta, que asegure una junta estanca. Se cuidará que al momento de conectar cada rociador las dos roscas se encuentren limpias en su interior; se utilizará dos llaves de tubo para ajuste y aguante.</li> </ul> <p>Interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales utilizados y de la ejecución total del trabajo.</p>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>570</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>			
No aplica			
<b>MATERIALES</b>			
Rociador lateral respuesta rápida, cobertura estándar 1/2" UL/FM k=5.6 Cinta teflón sellante para roscas 18mm x 20m Sellador eterna A53 (1/8gl)			
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>571</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.18.166 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA/GABINETE CON ROCIADORES DE REPUESTO (CONTIENE 6 ROCIADORES DE RESPUESTA RÁPIDA K=5.6 TEMP. 135°F 6 TIPO HORIZONTALSIDEWALL)</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades instalados y aprobados por interventoría, discriminados por su tipo y respectivo diámetro así. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Consiste en caja/gabinete con rociadores de repuesto (contiene 6 rociadores de respuesta rápida k=5.6 temp. 135°F 6 tipo horizontal)</p> <p>Dimensionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto: 65 mm</li> <li>• Ancho: 360 mm</li> <li>• Profundidad: 135 mm</li> </ul> <p>Deberá instalarse gabinete/caja de almacenamiento para mínimo seis (6) rociadores de repuesto siguiendo los lineamientos establecidos en la NFPA 13 instalación de rociadores automáticos. De modo que cualquier rociador que haya sido operado o que se haya dañado de cualquier modo pueda reemplazarse de inmediato. Los rociadores deberán corresponder a los tipos y rangos de temperatura de los rociadores de la propiedad. Adicionalmente, deberán mantenerse a un lugar donde la temperatura a la que estén sujetos no exceda en ningún momento los 100 °f (38°C). La existencia de rociadores de repuesto, deberán incluir rociadores de todos los tipos y clasificaciones instalados, y deberán ser como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para instalaciones protegidas que tienen menos de 300 rociadores – no menos de 6 rociadores.</li> <li>• Para instalaciones protegidas que tienen de 300 a 1000 rociadores – no menos de 12 rociadores.</li> <li>• Para instalaciones protegidas que tienen más de 1000 rociadores – no menos de 24 rociadores.</li> </ul> <p>Deberá proporcionarse y guardarse en el gabinete, una llave especial para rociadores, para ser utilizada para desmontar e instalar los rociadores. Deberá proporcionarse una llave para rociadores para cada tipo de rociador instalado. Se deberá colocar en el gabinete de rociadores una lista de todos los rociadores instalados en la propiedad. En donde se incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de identificación del rociador si existe; o el fabricante, modelo, orificio, tipo de deflector, sensibilidad térmica y la clasificación de presión.</li> <li>• Descripción general.</li> <li>• Cantidad de cada tipo que se debe colocar en el gabinete.</li> <li>• Fecha de emisión o revisión de la lista.</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
<p>Gabinete metálico UL/FM para 6 rociadores</p> <p>Rociador colgante respuesta rápida, cobertura estándar 1/2" UL/FM k=5.6</p> <p>Bushing AC 1" x 1/2"</p> <p>Llave spanner</p>
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>572</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD:</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>573</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

## 8.22 PRUEBAS DEL SISTEMA


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.22.1 PRUEBA DE HERMETICIDAD PARA LAS REDES DE PRESIÓN</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad realizada. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>El titular de la licencia debe llevar a cabo las pruebas aplicables que son prescritas en la NTC 1500, para determinar el cumplimiento de las disposiciones de la norma. El titular de la licencia debe dar aviso por adelantado a la autoridad competente, con tiempo razonable cuando la instalación está lista para las pruebas. Los equipos, los materiales, la electricidad y la mano de obra necesaria para la inspección de las pruebas deben ser aportados por el titular de la licencia y el titular de la licencia debe ser responsable de la determinación de que la obra resista la presión prescrita en las pruebas siguientes. El sistema de tubería de instalaciones hidráulicas y sanitarias debe ser probado con agua o, para sistemas de tuberías que no sean de plástico, con aire. Después de que los aparatos hidrosanitarios hayan sido instalados y sus trampas hidráulicas llenadas de agua, la totalidad del sistema de desagüe se debe someter a las pruebas finales. La autoridad competente debe requerir, si lo considera necesario, la remoción de cualquier punto de inspección para asegurarse de que la presión ha llegado a todas las partes del sistema.</p> <p>Los manómetros usados para las pruebas deben cumplir lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las pruebas que requieren una presión de 69 kPa (10 psi) o menor deben utilizar un manómetro de prueba que tenga incrementos de 0.69 kPa (0.10 psi) o menores.</li> <li>2. Las pruebas que requieren una presión mayor que (69kPa) (10 psi), pero menor o igual a 689 kPa (100 psi) deben utilizar un manómetro de prueba que tenga incrementos de 6.9 kPa (1 psi) o menores.</li> <li>3. Las pruebas que requieren una presión mayor que 689 kPa (100 psi) deben utilizar un manómetro que tenga incrementos de (14kPa) (2 psi) o menores.</li> </ol> <p>Al completar una sección o el sistema completo de suministro de agua, el sistema o la porción completada deben ser sometidos a prueba y se debe comprobar su hermeticidad, bajo una presión de agua mayor a la presión de trabajo del sistema; o, para sistemas de tubería que no sean de plástico, por una prueba de aire mínima de 344 kPa (50 psi). Esta presión se debe mantener como mínimo por 15 min. El agua utilizada para la prueba se debe obtener de una fuente de suministro potable.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
Bomba manual para pruebas hidrostáticas
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Bomba manual para pruebas hidrostáticas Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>574</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
NTC 1500			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>575</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.22.2 PRUEBA DE HERMETICIDAD PARA LAS REDES A GRAVEDAD</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad realizada. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>El titular de la licencia debe llevar a cabo las pruebas aplicables que son prescritas en la NTC 1500, para determinar el cumplimiento de las disposiciones de la norma. El titular de la licencia debe dar aviso por adelantado a la autoridad competente, con tiempo razonable cuando la instalación está lista para las pruebas. Los equipos, los materiales, la electricidad y la mano de obra necesaria para la inspección de las pruebas deben ser aportados por el titular de la licencia y el titular de la licencia debe ser responsable de la determinación de que la obra resista la presión prescrita en las pruebas siguientes. El sistema de tubería de instalaciones hidráulicas y sanitarias debe ser probado con agua o, para sistemas de tuberías que no sean de plástico, con aire. Después de que los aparatos hidrosanitarios hayan sido instalados y sus trampas hidráulicas llenadas de agua, la totalidad del sistema de desagüe se debe someter a las pruebas finales. La autoridad competente debe requerir, si lo considera necesario, la remoción de cualquier punto de inspección para asegurarse de que la presión ha llegado a todas las partes del sistema.</p> <p>Los manómetros usados para las pruebas deben cumplir lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las pruebas que requieren una presión de 69 kPa (10 psi) o menor deben utilizar un manómetro de prueba que tenga incrementos de 0.69 kPa (0.10 psi) o menores.</li> <li>2. Las pruebas que requieren una presión mayor que 69kPa (10 psi), pero menor o igual a 689 kPa (100 psi) deben utilizar un manómetro de prueba que tenga incrementos de 6.9 kPa (1 psi) o menores.</li> <li>3. Las pruebas que requieren una presión mayor que 689 kPa (100 psi) deben utilizar un manómetro que tenga incrementos de 14kPa (2 psi) o menores.</li> </ol> <p>Se debe aplicar una prueba de agua al sistema de desagüe, en su totalidad o por secciones. Si se aplica a la totalidad del sistema, todas las aberturas en la tubería deben estar tapadas herméticamente, excepto la boca de salida más alta, y el sistema debe llenarse con agua hasta el punto de desborde. Si el sistema se somete a prueba por secciones, cada abertura debe estar tapada herméticamente, excepto la boca de salida más alta de la sección bajo prueba, y cada sección debe llenarse con agua, pero ninguna sección se debe someter a prueba con menos de 3.00m (10 pies) de carga de agua. Al hacer las pruebas sucesivas, por lo menos los últimos 3.00 m (10 pies) de la sección inmediata precedente se deben someter a prueba, de manera que ninguna unión o tubo en la edificación, que no sean los últimos 3.00 m (10 pies) de la red, hayan sido sometidos a una prueba con menos de 3.00 m (10 pies) de carga de agua. Esta presión se debe mantener por al menos 15 min. El sistema debe entonces ser hermético en todos los puntos.</p> <p>La prueba final del sistema de ventilación y desagüe, una vez finalizada, debe ser visual y en suficiente detalle, para determinar el cumplimiento de las disposiciones de la norma. Cuando se utilice la prueba de humo, se debe llevar a cabo llenando todas las trampas hidráulicas con agua y luego introduciendo en la totalidad del sistema un humo espeso y picante producido por una o más máquinas de humo. Cuando el humo aparece en las aberturas de las bajantes de la cubierta, las aberturas de las bajantes deben llenarse y se debe mantener una presión equivalente a una columna de agua de 1 pulgada, la cual equivale a 249 Pa (0.04 psi) por un periodo de prueba de mínimo de 15 min.</p> <p>Las pruebas por gravedad de la red de alcantarillado deben consistir en taponar la terminal de la red de alcantarillado de la edificación, en el punto de conexión con la red pública de alcantarillado, llenando la red de alcantarillado de la edificación con agua y haciendo la prueba con mínimo de 3.00 m (10 pies) de columna de agua y manteniendo dicha presión durante 15 min.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>576</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>MATERIALES</b>
No aplica
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
NTC 1500
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>577</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.22.4 PRUEBA PARA LAS REDES RCI</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad realizada. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Un sistema instalado de acuerdo con normatividad NFPA debe ser apropiadamente inspeccionado, probado y mantenido por el dueño de la propiedad o por su representante autorizado, de acuerdo con NFPA 25, a fin de proveer al menos el mismo nivel de desempeño y protección según su diseño.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sistema de rociadores:</b> Los rociadores deben ser inspeccionados desde el nivel de piso anualmente. Cualquier rociador que muestre signos de fuga, corrosión que perjudique el desempeño del rociador y daño físico debe ser reemplazado.</li> </ul>


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>578</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

Ítem	Frecuencia	Referencia
<b>Inspección</b>		
Evaluación de la condición interna de las tuberías		Capítulo 14
Válvulas de control		Capítulo 13
Conexiones del cuerpo de bomberos		Capítulo 13
Manómetros (sistemas húmedos y de diluvio)		Capítulo 13
Manómetros (sistemas secos y de acción previa)		Capítulo 13
Soportes colgantes/ arriostamientos/otros soportes	Anual	5.2.3
Cinta calefactora	Según los requisitos del fabricante	5.2.6
Letrero informativo del diseño hidráulico	Anual	5.2.5
Letreros informativos	Anual	5.2.7, 5.2.8, 5.2.9
Tuberías y accesorios	Anual	5.2.2
Rociadores	Anual	5.2.1
Rociadores (de repuesto)	Anual	5.2.1.4
Dispositivos de señal de supervisión (excepto interruptores de supervisión de válvulas)		5.2.4, Capítulo 13
Válvulas del sistema		Capítulo 13
Dispositivos de señal de supervisión de válvulas		5.2.4, Capítulo 13
Dispositivos de alarma de flujo de agua	Trimestral	5.2.4
<b>Prueba</b>		
Solución anticongelante	Anual	5.3.4
Válvulas de control		Capítulo 13
Manómetros		Capítulo 13
Drenaje principal		Capítulo 13
Rociadores	A los 50 años y cada 10 años a partir de entonces	5.3.1.1.1, 5.3.1.1.1.1, 5.3.1.1.1.2
Rociadores	A los 75 años y cada 5 años a partir de entonces	5.3.1.1.1.5
Rociadores (secos)	A los 15 años y cada 10 años a partir de entonces	5.3.1.1.1.6
Rociadores (tipo soldadura para temperatura extra elevada o mayor)	5 años	5.3.1.1.1.4
Rociadores (respuesta rápida)	A los 20 años y cada 10 años a partir de entonces	5.3.1.1.1.3
Rociadores (entornos adversos)	5 años	5.3.1.1.2
Dispositivos de señal de supervisión (excepto interruptores de supervisión de válvulas)		Capítulo 13
Válvulas del sistema		Capítulo 13
Dispositivos de señal de supervisión de válvulas		Capítulo 13
Dispositivos de alarma de flujo de agua (mecánicos)	Trimestral	5.3.3.1
Dispositivos de alarma de flujo de agua (tipo de interruptor de presión y de aleta)	Semestralmente	5.3.3.2
<b>Mantenimiento</b>		
Drenajes de punto bajo (sistemas de tubería seca y de acción previa)		Capítulo 13
Rociadores y boquillas de pulverización automáticas que protegen equipos comerciales de cocina y sistemas de ventilación	Anual	5.4.1.7
Reemplazo de rociadores	Quitados por cualquier motivo	5.4.1
Válvulas (todos los tipos)		Capítulo 13
<b>Investigación</b>		
Obstrucción		Capítulo 14


- **Sistema de montantes y de mangueras:** Deben cumplirse las actividades de inspección, prueba y mantenimiento requeridas en la NFPA 25 para determinar que los componentes estén libres de corrosión, materiales extraños, daños físicos, manipulaciones u otras condiciones que afecten de manera adversa el funcionamiento del sistema.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>579</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


Ítem	Frecuencia	Referencia
<b>Inspección</b>		
Gabinete	Anual	6.2.8
Válvulas de control		Capítulo 13
Manómetros		Capítulo 13
Manguera	Anual	6.2.5
Conexión para manguera	Anual	6.2.3
Boquilla de manguera	Anual y después de cada uso	6.2.6
Dispositivo de almacenamiento de manguera	Anual	6.2.7
Letrero informativo del diseño hidráulico	Anual	6.2.2
Válvulas de mangueras		Capítulo 13
Tuberías	Anual	6.2.4
Dispositivos reguladores de presión		Capítulo 13
<b>Prueba</b>		
Válvulas de control		Capítulo 13
Válvulas del sistema		Capítulo 13
Prueba de flujo	Cada 5 años	6.3.1
Manguera		NFPA 1962
Dispositivos reguladores de presión de la conexión para manguera		Capítulo 13
Válvulas de mangueras		Capítulo 13
Prueba hidrostática	5 años	6.3.2
Prueba del drenaje principal		Capítulo 13
Válvula de control de presión		Capítulo 13
Válvula reductora de presión		Capítulo 13
Dispositivos de señal de supervisión (excepto interruptores de supervisión de válvulas)		Capítulo 13
Prueba de estado de válvulas		Capítulo 13
Dispositivos de supervisión de válvulas		Capítulo 13
Dispositivos de alarma de flujo de agua		Capítulo 13
<b>Mantenimiento</b>		
Válvulas de mangueras		Capítulo 13
Válvulas de mangueras		Capítulo 13
Válvulas (todos los tipos)	Anual/según fuera necesario	Capítulo 13
<p><b>Prueba de flujo:</b> Debe llevarse a cabo una prueba de flujo cada 5 años en todos los sistemas de montantes automáticos para verificar que el flujo y la presión en las bocas de salida de las válvulas de manguera hidráulicamente más remotas sean los requeridos, mientras fluye la demanda del sistema de montantes. Donde una prueba de flujo de las bocas de salida de las válvulas de manguera hidráulicamente más remotas no sea viable, debe consultarse a la autoridad competente para determinar la ubicación más apropiada para la prueba.</p>		
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>		
No aplica		
<b>MATERIALES</b>		
No aplica		
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>		
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.		
<b>EQUIPO</b>		
Bomba manual para pruebas hidrostáticas Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.		
<b>DESPERDICIOS</b>		
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>580</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
NFPA 13 NFPA 14 NFPA 25			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>581</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>8.22.5 PLANOS RECORD HIDROSANITARIOS</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad realizada. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
Comprende la realización de planos record. Estos planos deben basarse en la información de diseño entregada y deben contener adicionalmente todas las modificaciones realizadas a las redes desde obra, en el momento de la construcción.
<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>
No aplica
<b>MATERIALES</b>
No aplica
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
<b>EQUIPO</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>582</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.22.6 LAVADO Y DESINFECCIÓN DE TANQUES</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad realizada. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>La limpieza y desinfección de los tanques de agua constituye un eslabón fundamental en la cadena de seguridad sanitaria. Es prioritaria, además, a la hora de garantizar un adecuado control ambiental, por lo tanto se debe establecer la obligatoriedad de realizar trabajos de limpieza y desinfección en forma periódica.</p> <p>En todas las edificaciones, los tanques que almacenan el agua potable sufren la inevitable acumulación de impurezas, suciedad, partículas en suspensión y muchos otros elementos. La mayor parte de ellos quedan sedimentados en la superficie de los tanques y se transforman, con el transcurso del tiempo, en gruesas capas barrosas que normalmente provocan la contaminación del agua a niveles no potables y tóxicos.</p> <p>Las actividades de limpieza, desinfección e inspección sanitaria de los diversos tanques de almacenamiento de agua, garantizan almacenar el líquido en buenas condiciones, siempre y cuando se realicen estas actividades periódicamente mediante la utilización de las soluciones en las proporciones y procesos indicados.</p> <p><b>Instrucciones para el lavado y desinfección del tanque</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El personal encargado del lavado y desinfección, debe usar botas, guantes y todos los demás elementos de protección personal necesarios para la limpieza y desinfección; debe igualmente alistar cepillos, escobas, baldes, rodillos, bombas aspersoras o cualquier otro elemento que necesite.</li> <li>2. Cierre totalmente la entrada de agua y abra la salida para que se desocupe el tanque.</li> <li>3. Retire con cuidado la tapa de inspección del tanque.</li> <li>4. Ingrese al tanque cuando el nivel de agua sea bajo (de 20 cm a 30 cm), a este nivel cierre la salida y abra el desagüe.</li> <li>5. Remueva el material de sedimentación (barro) que se encuentra en el fondo del tanque, utilizando escobas y recipientes para extraer el material.</li> <li>6. Cepille el piso y las paredes con agua.</li> <li>7. Para la desinfección se utiliza una solución clorada a 200 ppm, preparada así: En un recipiente de 20 litros con ayuda de un balde adicione una cucharadita con cloro en polvo y mezcle en forma homogénea. Déjela en reposo 20 minutos.</li> <li>8. Si no se cuenta con cloro en polvo, puede usarse hipoclorito de sodio (líquido), respetando la disolución (200 ppm).</li> <li>9. Humedezca el rodillo con la solución de cloro y páselo por las paredes como si estuviera pintando. También puede utilizar escobas o cepillos unidos a un palo de escoba.</li> <li>10. Deje actuar la solución durante cuatro horas.</li> <li>11. Enjuague las paredes y el fondo del tanque utilizando una manguera a presión o baldes.</li> <li>12. Deseche estas aguas de lavado mediante el desagüe.</li> <li>13. Retire todo el material que utilizó en la limpieza.</li> <li>14. Cierre el desagüe y permita nuevamente la entrada del agua al tanque.</li> <li>15. Chequee el cloro residual, el cual puede ser hasta de 5 ppm.</li> <li>16. Abra la válvula que de acceso a la red de distribución.</li> </ol> <p>El tanque deberá ser lavado y desinfectado cada 4 meses.</p>
ENSAYOS A REALIZAR
No aplica
MATERIALES
No aplica


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>583</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>			
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.			
<b>EQUIPO</b>			
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.			
<b>DESPERDICIOS</b>			
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE</b>			
Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
No aplica			
<b>NO CONFORMIDAD</b>			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>584</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>8.22.7 DESINFECCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a unidad y su pago será por unidad realizada. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Equipos y herramientas.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
Las instalaciones de agua potable deben purgarse y desinfectarse de materiales perjudiciales antes de ser puestas en marcha para el consumo humano, igualmente, en caso de realizar inspección, reparación y actividades donde fue necesario interrumpir el servicio y donde es posible que el sistema sufra contaminación, se debe realizar este procedimiento.
<b>Instrucciones para el lavado y desinfección del tanque</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El personal encargado del lavado y desinfección, debe usar botas, guantes y todos los demás elementos de protección personal necesarios para la limpieza y desinfección; debe igualmente alistar cepillos, escobas, baldes, rodillos, bombas aspersoras o cualquier otro elemento que necesite.</li> <li>2. El sistema de tuberías debe ser drenado con agua limpia potable hasta que el agua sucia sea retirada de las salidas.</li> <li>3. El sistema debe ser llenado con una solución de cloro en agua que contenga por lo menos 50mg/L (50 partes por millón) de cloro, y el sistema debe ser sellado por 24 horas con la solución descrita. Una alternativa es llenar el sistema con 200mg/L (200 partes por millón) de cloro, en cuyo caso debe permanecer sellado durante 3 horas.</li> <li>4. Luego del período indicado, el sistema debe ser drenado con agua potable limpia hasta que el cloro sea evacuado del sistema.</li> <li>5. Se debe realizar un análisis microbiológico que demuestre la inexistencia de contaminación. En caso de que no se haya limpiado y purgado a satisfacción la tubería, debe repetirse el procedimiento.</li> </ol>
ENSAYOS A REALIZAR
Ensayos bacteriológicos que certifiquen que el agua se encuentra libre de coliformes y la calidad bacteriológica sea igual a la de la red principal.
MATERIALES
No aplica
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.
EQUIPO
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>585</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

## 25.1 EQUIPOS HIDROSANITARIOS

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>25.1.1 25.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO PRESION TIPO 1 - EQUIPO PRESION RED DE AGUA POTABLE TIPO CENTRIFUGA CAUDAL=4.95 L/S CDT=64.2 MCA PRESIÓN CONSTANTE Y VELOCIDAD VARIABLE (2 BOMBAS FUNCIONALES + BOMBA SUPLENTE). INCLUYE TANQUE HIDROACUMULADOR VOL: 200 L. TABLERO DE CONTROL Y ACCESORIOS ESPECIFICADOS POR EL FABRICANTE.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Consiste en el suministro, montaje e instalacion del equipo de bombeo a presion Tipo 1, con las siguientes características:</p> <p>Caudal: 4.95 l/s            CDT: 64.2 m.c.a            Número de bombas: 3            Modo de trabajo: con variadores de velocidad</p> <p>Incluye tanque hidroacumulador, tablero de control y accesorios especificados por el fabricante. Así como en el conjunto de operaciones para localizar, apoyar y conectar hidráulicamente según los planos de diseño. Los equipos con las especificaciones mencionadas se instalarán en el cuarto de bombas, sobre los bloques de inercia previstos para este fin en el diseño estructural, y en los cuales se han dejado anclados los pernos necesarios para la correcta fijación de cada uno de los equipos a dichos bloques; la localización de los pernos sobre el bloque de inercia debe hacerse antes de fundir el mismo y siguiendo el catalogo del fabricante de cada equipo según corresponda. Una vez fijados los equipos a sus respectivas bases, estos deben conectarse hidráulicamente a la red dispuesta al interior del cuarto de bombas según el plano de detalles de cuarto de bombas.</p> <p><b>Especificaciones de control para los equipos de bombeo de suministro.</b>            El tablero de control para cada uno de los equipos de bombeo de suministro, deberá tener los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor tipo breaker automático adecuado al amperaje total del tablero.</li> <li>• Contactor y relé térmico (o guardamotor) para cada equipo de bombeo.</li> <li>• Interruptor general tipo i-o.</li> <li>• Interruptor tipo i-o-ii para cada equipo de bombeo, con el fin de efectuar operación manual y/o automática.</li> <li>• Protector de bajo nivel en el tanque de almacenamiento.</li> <li>• Protección contra inversión de fases en caso de ser trifásico.</li> <li>• Señal por alto nivel en el tanque de almacenamiento.</li> <li>• Amperímetro y voltímetro para cada equipo de bombeo.</li> <li>• Los controles propios del sistema hidroneumático como interruptores de presión (marca allen-bradley o similar), temporizador para demorar la apagada de la bomba una vez se recibida la señal del presóstato y los que considere el fabricante para la correcta operación del equipo.</li> <li>• Alternador automático de la segunda bomba y selector para anular la alternación en caso necesario.</li> <li>• El tablero de fuerza y control para cada uno de los equipos de bombeo estará localizado en el cuarto de bombas, cercano a cada equipo de bombeo. Constará de un armario con puerta, manija, chapa y cerradura donde se alojarán los elementos del circuito de fuerza y control.</li> <li>• El armario será fabricado en lámina cold rold calibre 16, sometido a un proceso de limpieza, para lograr la máxima adherencia de la pintura y el acabado final, el cual será en esmalte horneado de color verde.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>586</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

#### **Circuito de fuerza**

Construido con un barraje trifásico, barraje para neutro y tierra, interruptor termo magnético tipo industrial tripolar que actúa como totalizador y protección independiente para cada equipo de bombeo, con el respectivo sistema de arranque con protección de sobrecarga y cortocircuito. La capacidad y dimensionamiento de estos circuitos deberán estar de acuerdo al voltaje de alimentación de la subestación eléctrica en baja tensión.

#### **Circuito de control**

- Como mínimo deberá tener los siguientes controles:
- Selector de dos posiciones de prendido y apagado del tablero.
- Señal luminosa de energización del tablero.
- Selector de tres posiciones: manual, automático y apagado para el arranque de cada bomba
- Controlador de prendido y apagado mediante señal al tablero de los presostatos instalados en el hidroacumulador.
- Indicador de aguja para voltaje y amperaje.
- Señal de alarma auditiva (sirena) por señal de alto nivel en el tanque cuando las bombas no entran en funcionamiento.
- Otros elementos propios de los tableros de control como señales luminosas, regletas, portafusibles y fusibles.

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

Prueba hidrostática

#### **MATERIALES:**

Equipo presión tipo 1 (3 bombas con succión de 3" y descarga de 3")

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No aplica

#### **EQUIPO:**

Herramienta menor cuadrilla bb - instalaciones.

#### **DESPERDICIOS:**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA:**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE:**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


No aplica

#### **NO CONFORMIDAD:**

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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>587</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>25.1.9 SUMINISTRO E INSTALACION DE 25.1.1 EQUIPO PRESION TIPO 1 - EQUIPO PRESION RED DE AGUA POTABLE TIPO CENTRIFUGA CAUDAL=4.95 L/S CDT=64.2 MCA PRESIÓN CONSTANTE Y VELOCIDAD VARIABLE (2 BOMBAS FUNCIONALES + BOMBA SUPLENTE). INCLUYE TANQUE HIDROACUMULADOR VOL: 200 L. TABLERO DE CONTROL Y ACCESORIOS ESPECIFICADOS POR EL FABRICANTE.</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Consiste en el suministro, instalación y puesta en marcha de equipo de bombeo RCI normalizado NFPA 20 , bomba jockey y accesorios requeridos por la normativa para la correcta operación del sistema. Así como en el conjunto de operaciones para localizar, apoyar y conectar hidráulicamente según los planos de diseño.</p> <p><b>Bomba Principal</b> Caudal: 750 GPM CDT: 161.08PSI</p> <p><b>Bomba jockey</b> Caudal: 38.50 GPM CDT: 171.08 PSI</p> <p>Los equipos con las especificaciones mencionadas se instalarán en el cuarto de bombas, sobre los bloques de inercia previstos para este fin en el diseño estructural, y en los cuales se han dejado anclados los pernos necesarios para la correcta fijación de cada uno de los equipos a dichos bloques; la localización de los pernos sobre el bloque de inercia debe hacerse antes de fundir el mismo y siguiendo el catalogo del fabricante de cada equipo según corresponda. Una vez fijados los equipos a sus respectivas bases, estos deben conectarse hidráulicamente a la red dispuesta al interior del cuarto de bombas según el plano de detalles de cuarto de bombas.</p> <p>El controlador tendrá las siguientes condiciones de arranque y operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encendido.</li> <li>• Bomba operando.</li> <li>• Tiempo rpt (run period timer).</li> <li>• Temporizador secuencial.</li> <li>• Arranque local.</li> <li>• Arranque remoto.</li> <li>• Válvula de diluvio.</li> <li>• Enclavamiento activo.</li> <li>• Baja presión.</li> </ul> <p>Además, se mostrarán las siguientes condiciones de alarma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase invertida.</li> <li>• Falla en fase.</li> <li>• Falla en el arranque.</li> <li>• Bajo voltaje.</li> <li>• Sobre voltaje.</li> <li>• Válvula de alivio de la descarga.</li> <li>• Disparo por rotor bloqueado.</li> <li>• Baja presión de succión.</li> <li>• Arranque de emergencia.</li> </ul>

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>588</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

Se proveerá con protección de rotor bloqueado. Después de una condición de disparo y recuperación de energía, el display lcd indicará "disparo por rotor bloqueado"

Se proveerá con un transductor de presión de estado sólido para el ajuste de los puntos de presión de arranque, parada y alarma por baja presión de succión. Los puntos de presión de arranque y parada se ajustarán en incrementos de un (1) PSI. Una pre-alarma de baja presión, indicada con una luz verde intermitente, indicará una condición potencial de arranque de la bomba y permanecerá alumbrando una vez la bomba ha arrancado para indicar la causa del arranque.

Se proveerá un relé "futuro" para indicar una de las siguientes condiciones, seleccionada por el usuario:

- Falla en el arranque.
- Baja presión.
- Sobrecarga en el motor
- Enclavamiento activo.
- Baja presión de succión.
- Bajo voltaje.
- Sobre voltaje.
- Bomba operando.

El display lcd tendrá la posibilidad de estar en inglés, francés o español.

Accesorios standard incluidos

Manómetro de descarga

Válvula automática desaireadoras

Pruebas certificadas hidráulicas y de rendimiento.

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

Pruebas especificadas por el fabricante y por NFPA 20 y NFPA 25.

#### **MATERIALES:**

Equipo red contra incendio tipo 4 (bomba de 750GPM - succión 6" - descarga 6" - descarga de válvula de alivio 6" - sensor de flujo 6" - cabezal de 6" con tres boquilla de 2.1/2")

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

No aplica.

#### **EQUIPO:**

Herramienta menor cuadrilla jj - red contra incendios.

#### **DESPERDICIOS:**

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### **MANO DE OBRA:**

Incluida ☒ Si ☐ No

#### **TRANSPORTE:**


Incluida ☒ Si ☐ No

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


No aplica

#### **NO CONFORMIDAD:**


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

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>589</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>25.1.11 SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO EYECTOR TIPO 1 -EQUIPO DE BOMBEO SUMERGIBLE PARA AGUAS RESIDUALES TIPO ELECTRICA CAUDAL=1.52 L/S CDT=6.70 MCA. INCLUYE ACCESORIOS ESPECIFICADOS POR EL FABRICANTE. (1 BOMBA FUNCIONALES + BOMBA SUPLENTE)</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Consiste en el suministro, instalación y puesta en marcha de equipo eyector Tipo 1 , tablero de control y accesorios especificados por el fabricante. Así como en el conjunto de operaciones para localizar, apoyar y conectar hidráulicamente según los planos de diseño.</p> <p>Caudal: 1.52 l/s  CDT: 6.70 m.c.a  Número de bombas: 2  Modo de trabajo: Con triturador</p> <p>Los sistemas con bombas eyectoras se utilizan para la evacuación de aguas servidas, residuales, industriales, niveles freáticos y cloacales o negras, que se vierten en los sistemas de drenado de una edificación. Las bombas del sistema se seleccionan bajo las especificaciones de altura de trabajo y caudal definidos en el diseño donde también se debe tener en cuenta la energía que alimenta a los motores.</p> <p><b>Componentes del sistema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bombas de acuerdo a las especificaciones de caudal y altura de evacuación requeridos</li> <li>• Válvulas cheque</li> <li>• Válvulas de paso</li> <li>• Switches flotadores</li> <li>• Tablero de control con opciones de funcionamiento de las bombas en forma manual y automática</li> <li>• Alarma sonora</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR:
Los especificados por el fabricante.
MATERIALES:
Bomba eyectora tipo 1
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica.
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>590</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>591</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>25.1.12 SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO SUMERGIBLE PARA AGUAS RESIDUALES TIPO ELECTRICA CAUDAL=3.69 L/S CDT=5.70 MCA. INCLUYE ACCESORIOS ESPECIFICADOS POR EL FABRICANTE. (1 BOMBA FUNCIONALES + BOMBA SUPLENTE)</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Consiste en el suministro, instalación y puesta en marcha de equipo eyector Tipo 2 , tablero de control y accesorios especificados por el fabricante. Así como en el conjunto de operaciones para localizar, apoyar y conectar hidráulicamente según los planos de diseño.</p> <p>Caudal: 3.69 l/s            CDT: 5.70 m.c.a            Número de bombas: 2            Modo de trabajo: con triturador</p> <p>Los sistemas con bombas eyectoras se utilizan para la evacuación de aguas servidas, residuales, industriales, niveles freáticos y cloacales o negras, que se vierten en los sistemas de drenado de una edificación. Las bombas del sistema se seleccionan bajo las especificaciones de altura de trabajo y caudal definidos en el diseño donde también se debe tener en cuenta la energía que alimenta a los motores.</p> <p><b>Componentes del sistema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bombas de acuerdo a las especificaciones de caudal y altura de evacuación requeridos</li> <li>• Válvulas cheque</li> <li>• Válvulas de paso</li> <li>• Switches flotadores</li> <li>• Tablero de control con opciones de funcionamiento de las bombas en forma manual y automática</li> <li>• Alarma sonora</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR:
Los especificados por el fabricante.
MATERIALES:
Bomba eyectora tipo 2
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica.
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No


		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>592</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.




		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>593</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>25.1.13 SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO SUMERGIBLE PARA AGUAS LLUVIAS TIPO ELECTRICA CAUDAL=2.64 L/S CDT=8.90 MCA. INCLUYE ACCESORIOS ESPECIFICADOS POR EL FABRICANTE. (1 BOMBA FUNCIONALES + BOMBA SUPLENTE)</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Consiste en el suministro, instalación y puesta en marcha de equipo eyector Tipo 3 , tablero de control y accesorios especificados por el fabricante. Así como en el conjunto de operaciones para localizar, apoyar y conectar hidráulicamente según los planos de diseño.</p> <p>Caudal: 2.64 l/s CDT: 8.90 m.c.a Número de bombas: 2</p> <p>Los sistemas con bombas eyectoras se utilizan para la evacuación de aguas servidas, residuales, industriales, niveles freáticos y cloacales o negras, que se vierten en los sistemas de drenado de una edificación. Las bombas del sistema se seleccionan bajo las especificaciones de altura de trabajo y caudal definidos en el diseño donde también se debe tener en cuenta la energía que alimenta a los motores.</p> <p><b>Componentes del sistema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bombas de acuerdo a las especificaciones de caudal y altura de evacuación requeridos</li> <li>• Válvulas cheque</li> <li>• Válvulas de paso</li> <li>• Switches flotadores</li> <li>• Tablero de control con opciones de funcionamiento de las bombas en forma manual y automática</li> <li>• Alarma sonora</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR:
Los especificados por el fabricante.
MATERIALES:
Bomba eyectora tipo 3
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica.
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
TRANSPORTE:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>594</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>595</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021


DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO
<b>25.1.14 SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO SUMERGIBLE PARA AGUAS LLUVIAS TIPO ELECTRICA CAUDAL=2.73 L/S CDT=6.20 MCA. INCLUYE ACCESORIOS ESPECIFICADOS POR EL FABRICANTE. (1 BOMBA FUNCIONALES + BOMBA SUPLENTE)</b>
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>Consiste en el suministro, instalación y puesta en marcha de equipo eyector Tipo 4 , tablero de control y accesorios especificados por el fabricante. Así como en el conjunto de operaciones para localizar, apoyar y conectar hidráulicamente según los planos de diseño.</p> <p>Caudal: 2.73 l/s CDT: 6.20 m.c.a Número de bombas: 2</p> <p>Los sistemas con bombas eyectoras se utilizan para la evacuación de aguas servidas, residuales, industriales, niveles freáticos y cloacales o negras, que se vierten en los sistemas de drenado de una edificación. Las bombas del sistema se seleccionan bajo las especificaciones de altura de trabajo y caudal definidos en el diseño donde también se debe tener en cuenta la energía que alimenta a los motores.</p> <p><b>Componentes del sistema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bombas de acuerdo a las especificaciones de caudal y altura de evacuación requeridos</li> <li>• Válvulas cheque</li> <li>• Válvulas de paso</li> <li>• Switches flotadores</li> <li>• Tablero de control con opciones de funcionamiento de las bombas en forma manual y automática</li> <li>• Alarma sonora</li> </ul>
ENSAYOS A REALIZAR:
Los especificados por el fabricante.
MATERIALES:
Bomba eyectora tipo 4
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
No aplica.
EQUIPO:
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
DESPERDICIOS:
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
MANO DE OBRA:
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>596</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>597</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO</b>
<b>25.1.15 SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO SUMERGIBLE PARA AGUAS LLUVIAS TIPO ELECTRICA CAUDAL=7.07 L/S CDT=7.20 MCA. INCLUYE ACCESORIOS ESPECIFICADOS POR EL FABRICANTE. (1 BOMBA FUNCIONALES + BOMBA SUPLENTE)</b>
<b>DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO</b>
INSTALACION HIDROSANITARIA, INCENDIO Y DE GAS
<b>UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>
Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos</li> <li>• Equipos y herramientas descritos</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>
<p>Consiste en el suministro, instalación y puesta en marcha de equipo eyector Tipo 4 , tablero de control y accesorios especificados por el fabricante. Así como en el conjunto de operaciones para localizar, apoyar y conectar hidráulicamente según los planos de diseño.</p> <p>Caudal: 7.07 l/s  CDT: 7.20 m.c.a  Número de bombas: 2</p> <p>Los sistemas con bombas eyectoras se utilizan para la evacuación de aguas servidas, residuales, industriales, niveles freáticos y cloacales o negras, que se vierten en los sistemas de drenado de una edificación. Las bombas del sistema se seleccionan bajo las especificaciones de altura de trabajo y caudal definidos en el diseño donde también se debe tener en cuenta la energía que alimenta a los motores.</p> <p><b>Componentes del sistema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bombas de acuerdo a las especificaciones de caudal y altura de evacuación requeridos</li> <li>• Válvulas cheque</li> <li>• Válvulas de paso</li> <li>• Switches flotadores</li> <li>• Tablero de control con opciones de funcionamiento de las bombas en forma manual y automática</li> <li>• Alarma sonora</li> </ul>
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b>
Los especificados por el fabricante.
<b>MATERIALES:</b>
Bomba eyectora tipo 5
<b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
No aplica.
<b>EQUIPO:</b>
Herramienta menor cuadrilla bb – instalaciones.
<b>DESPERDICIOS:</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>MANO DE OBRA:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>TRANSPORTE:</b>
Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

		<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN HDRIOSANITARIAS, GAS E INCENDIO</b>	<b>VERSION</b>
			1.0
			Página <b>598</b> de <b>598</b>
			<b>FECHA</b>
			26/07/2021

<b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:</b>
No aplica
<b>NO CONFORMIDAD:</b>
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.