

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

INDICE

GENERALIDADES	16
ESPECIFICACIONES PARTICULARES.	19
1 ESPECIFICACIONES ARQUITECTONICAS.	19
1.1 Preliminares.	19
01.01.2- Descapote y limpieza	19
01.01.3- Localización y replanteo; incluye cerramiento provisional con guadua y tela de polipropileno (h= 2,1m)	19
01.01.8- Demolición losa sobre terreno, espesor promedio de 0,15m, Incluye retiro de concreto y material granular de base.	20
01.01.9- Desmonte de cerramiento de malla y postes de concreto	21
01.01.10- Desmonte de ventana metálica o de madera	22
01.01.11- Demolición muros, incluye revoque y/o enchape	22
01.01.13- Desmonte y retiro barras de gimnasio	23
01.01.14- Desmonte y retiro malla eslabonada cancha de tenis	23
01.01.15- Demolición vigas de cimentación, pedestales y bordillos.	24
01.01.16- Desmonte postes metálicos de cerramiento	25
01.01.17- Desmonte y retiro tablero de baloncesto	25
01.01.18- Demolición de soporte tablero de baloncesto	26
01.01.19- Demolición de columnas y vigas de concreto.	27
01.01.20- Demolición mesón y bancas de concreto incluye soportes laterales	27
01.01.21- Desmonte y retiro arcos de microfútbol	28
01.01.22- Desmonte y reinstalación de basureros en acero inoxidable, incluye excavación y bases de concreto.	29
01.01.23- Desmonte puerta y malla en tubería galvanizada	29
01.01.24- Retiro y traslado de arbustos hasta de 2 m de altura.	30
01.01.25- Desmonte de cubiertas de cualquier tipo	30
01.01.26- Demolición plaquetas sobre cuneta lateral de la vía adoquinada, incluye retiro	31
01.01.27- Desmonte de estructura metálica	31
01.01.29- Desmonte red de juego y parales de la cancha de tenis	32
01.01.31- Desmonte lavaplatos y aparatos sanitarios	33
01.01.33- Desmonte postes de iluminación y reflectores; incluye retiro.	33
01.01.35- Perforaciones en cajas y pozos de inspección para conexión de tubería.	34
01.01.36- Demolición cajas de inspección y sumideros.	34
1.2 Mampostería.	36
01.02.1- Muros exteriores en fibrocemento, e=10mm. No incluye pintura.	36
01.02.2- Muros interiores en fibrocemento, e=8mm. No incluye pintura.	36
01.02.3- Muros en fibrocemento 1 cara, e=10mm. No incluye pintura.	36
01.02.4- Estuco y pintura vinilo tipo 1 (3 capas) sobre muros interiores.	37
01.02.5- Pintura tipo koraza sobre muros de fachada. (2 capas); incluye estuco acrílico para exteriores.	38
01.02.12- Suministro e instalación tubería metálica de 1 1/2" para cerramiento; incluye pintura con anticorrosivo y esmalte.	38

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

01.02.14-	Cerramiento en poste de concreto y malla eslabonada cal10. Incluye pisamalla, alambre de púas (3 hilos), postes de concreto, viga de concreto y refuerzo.	39
01.02.15-	Alfajía en concreto de 20,7Mpa, ancho variable entre 0,25m y 0,35m, a una o dos aguas, incluye refuerzo.	40
01.02.16-	Alfajía en concreto de 20,7Mpa, ancho= 0,60m a dos aguas, incluye refuerzo.	40
01.02.17-	Viga alfajía en concreto de 20,7Mpa, altura viga= 0,20m, ancho alfajía=0,20m a un agua, incluye refuerzo.	40
01.02.18-	Calado circular gris de 0,15x0,20x0,20 tipo indural incluye estructura de amarre en concreto de 3000 psi y refuerzo.	41
01.02.19-	Pintura con poliuretano de PINTUCO, (2manos).	42
01.02.20-	Pintura epoxica tipo 1, poliamida, blanca de Pintuco con catalizador (2manos).	42
1.3	Pisos.	44
01.03.1-	Placa de contrapiso en concreto de 20,7 Mpa, e = 0,10 m, incluye refuerzo.	44
01.03.2-	Placa de contrapiso e=0.10 m, f'c=20,7 Mpa; acabado final con endurecedor Sikafloor-3 Quartz Top o similar, pulido y brillado con helicóptero, incluye refuerzo.	44
01.03.5-	Andén en concreto e=0,10 m; f'c=20,7 Mpa "escobiado", incluye refuerzo	45
01.03.6-	Bordillo prefabricado en concreto de 0,80 x0,20x0,35m	46
01.03.7-	Sub-base tipo Invias granular.	47
01.03.8-	Pavimento en concreto MR = 4,1 Mpa premezclado, e = 0.175 m, incluye refuerzo, corte con disco y sello de juntas	50
01.03.9-	Rampa en concreto de 20,7Mpa e=0,10 m, rayada, incluye malla electrosoldada	59
01.03.10-	Escaleras sobre terreno f'c= 20,7 Mpa, incluye refuerzo	60
01.03.12-	Piso en gravilla lavada y tableta Sahara de 0,305X0,305 tipo ALFA, incluye mortero 1:3 y remate de bordes de piscinas en gravilla.	61
01.03.13-	Piso PORCELANATO LN-HIGHWAY ANTRACITA de 0,60X0,60 REF: LN-CYHWANMA60601A - 000 - 000 de ATTMósferas; incluye mortero 1:3.	62
01.03.14-	Piso en grano lavado beige sobre rampas de concreto y remate en grano contra losa de contrapiso, incluye mortero 1:3 y dilatación de bronce	63
01.03.15-	Porcelanato espesorado OFF-NATURAL SAND de 0,60X0,60 e=2cm de ATTMósferas	63
01.03.17-	Guardaescoba en Tablón Sahara liso de 0,10m.	64
1.4	Enchapes y accesorios	66
01.04.2-	Enchape en cerámica de 0,305X0,60m blanco satinado de ALFA	66
01.04.3-	Enchape piso Mediterráneo azul 20*20 calidad Alfa	67
01.04.4-	Enchape piso Ecocerámica blanco 20*20 calidad Alfa	67
01.04.5-	Enchape pared Ecocerámica blanco 20*20 calidad Alfa	67
01.04.13-	Anclajes para corchera o carril flotante	68
01.04.14-	Espejo biselado de 4mm	69
1.5	Carpintería metálica y de aluminio.	70
01.05.6-	Puerta-reja batiente en tubería metálica de cerramiento D=1 1/2" calibre 14, incluye pintura con anticorrosivo y esmalte, bases en concreto reforzado de 3000psi y refuerzo.	70
01.05.8-	Ventana en vidrio templado de seguridad de 8mm y tubería de acero inoxidable de 2 1/2". Incluye accesorios y manijas en acero inoxidable.	70
01.05.9-	Puerta en vidrio templado de seguridad de 10mm y tubería de acero inoxidable de 2 1/2". Incluye chapa, accesorios y manijas en acero inoxidable.	70
01.05.14-	Pasamanos en tubería metálica D=1 1/2" 7 hilos, incluye pintura	71

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

01.05.15-	Puerta metálica con celosía cal. 20 y chapa antipánico, incluye marco y pintura.	72
01.05.16-	Ventana en aluminio anodizado natural perfil 744, vidrio claro 5mm.	73
01.05.17-	Puerta metálica cal. 20 con marco, incluye pintura.	73
1.6	Aparatos sanitarios.	75
01.06.1-	Sanitario institucional de corona adriático blanco; incluye válvula de empotrar push.	75
01.06.2-	Lavamanos Marsella color blanco, de sobreponer, incluye grifería tipo push.	76
01.06.4-	Mesón en concreto enchapado con porcelanato de 0,60X1,20m beige, incluye mampostería y tapa frontal en acero inoxidable cal 20.	77
01.06.5-	Combo Acuacer plus con pedestal, incluye sanitario, lavamanos de pedestal con grifería y accesorios en porcelana.	78
01.06.6-	Orinal Arrecife ref. O61061001, incluye fluxómetro de empotrar push mediano	79
01.06.8-	Poceta en grano pulido concreto 3000 psi, incluye llave terminal.	80
01.06.9-	Ducha sencilla Balta	80
01.06.10-	Divisiones sanitarias en acero inoxidable de SOCODA.	81
01.06.11-	Ducha antivandálica con regadera de seguridad en cromo	82
01.06.12-	Ayudas ortopédicas baños de personas de movilidad reducida.	83
1.7	Cubierta.	85
01.07.1-	Cubierta teja standing seam tipo sándwich con poliuretano, Ancho bandeja de 30cm, incluye pintura, remates laterales y accesorios.	85
01.07.3-	Flanche en cinta multiseal, alumband	86
01.07.4-	Alfajía en superboard 10 mm, incluye estructura de soporte y acabado con pintura.	87
1.8	Urbanismo.	88
01.08.2-	Cuneta prefabricada de concreto de 4Mpa, 0,40x0,225x0,80, incluye excavación, afirmado de base y mortero 1:4.	88
01.08.3-	Suministro e instalación prado trenza.	88
GENERALIDADES CONCRETOS		90
GENERALIDADES ACERO		110
2	ESPECIFICACIONES ESTRUCTURA	113
2.1	Preliminares	113
02.01.1-	Excavación en material común seco de 0 - 2 m manual	113
02.01.2-	Excavación en material común mecánica.	113
02.01.3-	Lleno compactado con material del sitio manual.	114
02.01.4-	Afirmado compactado e = 0.12 m manual, incluye transporte	115
02.01.5-	Cargue + Retiro material sobrante mecánico.	116
2.2	Concretos	117
02.02.1-	Zapatas en concreto premezclado de 20,7 Mpa, no incluye refuerzo.	117
02.02.2-	Viga de enlace de zapatas en concreto premezclado de 20,7 Mpa, no incluye refuerzo	117
02.02.3-	Viga aérea en concreto premezclado de 24,1 Mpa	118
02.02.4-	Columna en concreto premezclado de 27,6 Mpa; 900 cm ² < área sección < 1600 cm ² , no incluye refuerzo	118
02.02.5-	Columna en concreto premezclado de 27,6 Mpa; 1601 cm ² < área sección < 3600cm ² , no incluye refuerzo.	119
02.02.6-	Columna circular en concreto premezclado visto de 27,6 Mpa (4.000 psi) d = 0,55m; 0,6m; 0,65 m	120

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

02.02.8- Solado en concreto de 10,5 Mpa	120
02.02.9- Muro de contención para piscina, en concreto premezclado 27,6 Mpa (4000 psi) impermeabilizado, no incluye refuerzo.	121
02.02.10- Muro de contención para talud, en concreto premezclado $f'c= 24,7$ Mpa (3500 psi), no incluye refuerzo	122
02.02.13- Muro de contención para tanque de almacenamiento, en concreto premezclado de 27,6 Mpa (4000 psi) impermeabilizado, no incluye refuerzo	122
02.02.14- Viga aérea para depósito y tanque de equilibrio en concreto premezclado $F'c=27,4$ Mpa	123
02.02.15- Dados de remate anclajes pasivos en concreto $f'c=24,7$, incluye refuerzo.	124
2.3 Pisos	125
02.03.1- Placa steeldeck en concreto premezclado de 24.1 Mpa (3.500 psi) de $e = 0,15$ m, incluye doble malla electrosoldada.	125
02.03.3- Placa de contrapiso para piscina en concreto premezclado de 27,6 Mpa impermeabilizado no incluye acero.	125
02.03.4- Placa de contrapiso para tanque de almacenamiento en concreto premezclado de 27,6 Mpa impermeabilizado (el refuerzo se paga en el ítem correspondiente).	126
02.03.5- Escaleras en concreto premezclado de 24.1 Mpa (3500) psi.	127
02.03.6- Placa aligerada para cubierta de tanques y cuartos técnicos en concreto premezclado de 27,6 Mpa (4.000 psi)	127
02.03.7- Corte de placa de contrapiso con disco.	127
02.03.8- Placa maciza cubierta pasillos técnicos en concreto premezclado de 27,4 Mpa.	128
2.03.9- Placa de concreto gradería sobre terreno $e=0,10$ m, $f'c= 20,7$ Mpa, incluye refuerzo y sub base	128
2.4 Acero de Refuerzo	130
02.04.1- Acero $F_y = 60.000$ psi	130
2.5 Adhesivos y Aditivos concreto	131
02.05.1- Cinta PVC V-15 o similar.	131
02.05.2- Sello elástico de poliuretano tipo Sikaflex Pro 3 WF.	132
02.05.3- Antisol blanco pigmentado	132
2.6 Estructura Metálica	134
02.06.1- Vigas en perfil de alma llena incluye pintura de esmalte.	134
02.06.2- Tubería estructural barras para tensores, perfiles angulares, láminas y platinas, (Según especificado en plano estructural) incluye base anticorrosiva alquídica 3 mils y esmalte alquídico 4 mils.	135
02.06.3- Instalación platinas .40 m *.40 m $e= 5/8"$ y $1/2"$ con sus accesorios.	136
02.06.4- Estructura en perfil de lámina delgada.	137
02.06.5- Pintura Intumescente Promapaint SC3 120 minutos	138
2.7 Mampostería Estructural	139
02.07.1- Muro en bloque estructural 15-20-40 incluye doveta y sello de juntas con sikaflex 1A y fondo de junta en sikarod	139
02.07.2- Muro en bloque estructural 20-20-40 incluye doveta	139
02.07.3- Muro en bloque estructural segmentado, incluye dovelas, grouting, gravilla para lleno de celdas, gravilla para y tubo para filtro	140
GENERALIDADES REDES HIDROSANITARIAS	142

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

3	ESPECIFICACIONES HIDROSANITARIOS y RED ATENCION DE INCENDIOS.	147
3.1	Red de Atención de Incendios.	147
3.1.1-	Tubería acero 3" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.	147
3.1.2-	Tubería acero 2-1/2" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.	147
3.1.3-	Tubería acero 1 1/2" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.	147
3.1.4-	Tubería acero sch 40 1" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.	147
3.1.5-	Gabinete contra incendio clase 3 (77x77x25)	148
3.1.6-	Rociadores 1/2"	149
3.1.7-	Equipo de presión q= 18,90 lps p= 100 mca	150
3.1.8-	Tubería y accesorios conexión motobombas sistema red incendio	152
3.2	Tanque Almacenamiento.	154
3.2.1	Pasamuro bridado en tubería acero 4"	154
3.2.2	Pasamuro en tubería hg 3"	155
3.2.3	Pasamuro en tubería hg 2 1/2"	155
3.2.4	Pasamuro en tubería 1/2" - para cable eléctrico para flotador eléctrico	155
3.2.5	Pasamuro en tubería pvs 4"	156
3.2.6	Flotador mecánico de 1"	157
3.2.7	Base concreto para bombas	157
3.2.8	Válvula D= 3" Vástago NA	158
3.2.9	Escalera de gato d= 3/4"	159
	(ver especificación de escalera de gato en el ITEM 3.4.27)	159
3.2.10	Escotilla lamina alfajor 1,0 *1,0 m	159
3.3	Acometida y Redes.	160
3.3.1-	Tuberia pvc pr 3"	160
3.3.2-	Tuberia pvc pr 2"	160
3.3.3-	Tuberia pvc pr 1 1/2"	160
3.3.4-	Tuberia pvc pr 1"	160
3.3.5-	Tuberia pvc pr 3/4"	160
3.3.6-	Tuberia pvc pr 1/2"	160
3.3.7-	Punto hidráulico 1/2"	162
3.3.8-	Punto hidráulico 1 1/2"	162
3.3.9-	válvula de control pd 1/2"	163
3.3.10-	válvula de control pd 3/4"	163
3.3.11-	válvula de control pd 1"	163
3.3.12-	válvula de control pd 1 1/2"	163
3.3.13-	Equipo de presión red suministro q= 4.3 lps p= 40-50 mca-Tanque Hidroacumulador	164
3.3.14-	Tubería y accesorios conexión motobombas y tanque hidroacumulador sistema de bombeo red de suministro	165
3.3.15-	Válvula d= 3" vna	167
3.4	Redes Sanitarias Aguas Residuales y Pluviales	168
3.4.4-	Tuberia novafort 250 mm	168

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

3.4.5- Tubería novafort 200 mm _____	168
3.4.6- Tubería novafort 150 mm _____	168
3.4.7- Tubería novafort 110 mm _____	168
3.4.8- Tubería pvcs 6" sanitaria incluye accesorios. _____	169
3.4.9- Tubería pvcs 4" sanitaria incluye accesorios. _____	169
3.4.10- Tubería pvcs 3" sanitaria incluye accesorios _____	169
3.4.11- Punto sanitario 2" incluye tubería y accesorios _____	170
3.4.12- Punto sanitario 3" incluye tubería y accesorios _____	170
3.4.13- Punto sanitario 4" incluye tubería y accesorios _____	170
3.4.14- Tragante de aguas lluvias d= 6", incluye accesorios _____	171
3.4.15- Tragante de aguas lluvias d= 4", incluye accesorios _____	171
3.4.16- Tragante de aguas lluvias d= 3", incluye accesorios _____	171
3.4.17- Tubería pvcs 6" bajantes aguas lluvias inc. accesorios y soportes _____	172
3.4.18- Tubería pvcs 3" bajantes aguas lluvias inc. accesorios y soportes _____	172
3.4.19- Tubería pvc all 2" red de ventilación inc accesorios y soportes _____	173
3.4.20- Cajas de inspección 60*60 incluye tapa _____	174
3.4.21- Cajas de inspección 70*70 incluye tapa _____	174
3.4.22- Cajas de inspección 80*80 incluye tapa _____	174
3.4.23- Cajas de inspección 80*80 incluye tapa rejilla en platina _____	174
3.4.24- Cuerpo cám. insp. c20.7mpa d=1.2 m _____	176
3.4.25- Tapa cám alc + aro manhole polipropileno tipo vehicular _____	176
3.4.26- Base + cañuela cámara de inspección c 20.7 mpa d=18 a 24 _____	176
3.4.27- Escalera de gato d= 3/4" _____	176
3.4.28- Cama de arena e= 5 cm, ancho =50 cm _____	177
3.4.29- Canal metálica en lámina cal= 20 tipo 1 ld = 1,0 m _____	178
3.4.31- Canal pvc tipo amazonas _____	178
3.4.32- Sumidero en concreto de 3000 psi vol= 0.12 m3/m con tapa de concreto de 0,34X0,50 de cinco perforaciones de 2", incluye refuerzo. _____	179
3.4.33- Sumidero doble en concreto, incluye rejilla varilla # 7 cada 5 cm, soldada en ángulo de 1 x 3/16. _____	180
3.4.34- Filtro francés sin tubería; incluye piedra y geotextil NT 1600 _____	181
3.4.35- Geodrén para muro en concreto; incluye tubería perforada de 4" _____	182
3.4.36- Material filtrante para muro de contención en bloque, incluye geotextil no tejido y tubería perforada de 4" _____	182
3.4.37- Cabezal de descarga en concreto de 20,7Mpa, incluye excavación, enrocado y acero de refuerzo _____	183
GENERALIDADES REDES ELECTRICAS _____	185
DESCRIPCIÓN _____	185
OBJETIVOS. _____	187
PERSONAL DEL CONTRATISTA _____	187
PLANOS _____	188
ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS _____	188
MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE INSTALACION _____	188
4 ESPECIFICACIONES OBRAS ELECTRICAS. _____	221

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4.1	Subestación.	221
4.1.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRUPO ELECTRÓGENO DE 170 KVA	221
4.1.2	SUMINISTRO Y MONTAJE DE TABLERO ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN (TGBT).	222
4.1.3	TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA.	223
	TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA RED-O-PLANTA, PLANTA SISTEMA INCENDIOS COMPUESTA POR CONTACTORES Y BARRAJE DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL AUTOMÁTICA, CON CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL UL Y/O VDE. INCLUYE INSTALACIÓN. Incluye cintas, anillos de marcación y diagrama unifilar.	223
4.2	ALIMENTADORES EN BAJA TENSION.	224
4.2.1	ALIMENTADOR TRIFÁSICO PARA BOMBAS DE PRESION CONSTANTE EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 2XN°8 POR FASE + 1N°8 PARA NEUTRO Y 1N° 8 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO	224
4.2.2	ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION A TABLERO. BOMBAS PISCINA EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 2XN°1/0 POR FASE + 1N°1/0 PARA NEUTRO Y 1N°2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	225
4.2.3	ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION A TABLERO DE BOMBAS SISTEMA CONTRA INCENDIO EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 2XN° 2 POR FASE + 1N° 2 PARA NEUTRO Y 1N°2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	226
4.2.4	ALIMENTADOR TRIFÁSICO TRASFORMADOR DE BAJA TENSION A TABLERO DE BAJA TENSION EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 2XN° 250 KACM POR FASE + 2N° 250 KCM PARA NEUTRO Y 1N° 2/0 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	226
4.2.5	ALIMENTADOR TRIFÁSICO DE TRASFERENCIA AUTOMATICA UBICADA EN TABLERO DE BAJA TENSION A PLANTA ELECTRICA DE EMERGENCIA EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 1XN°4/0 POR FASE + 1N°4/0 PARA NEUTRO Y 1N° 2/0 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	227
4.2.6	ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO DE BAJA TENSION A TABLERO GENERAL DE ILUMINACION PSINAS EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 1XN°6 POR FASE + 1N° 6 PARA NEUTRO Y 1N° 2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	228
4.2.7	ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO DE BAJA TENSION A TABLERO CAFETRIA Y OFICINA CONTROL DE ACCESO EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 1XN° 4 POR FASE + 1N°4 PARA NEUTRO Y 1N°2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	228
4.2.8	ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO DE BAJA TENSION A TABLERO MODULO GIMNASIO SALON FUERZA EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS,	

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

CALIBRE 1XN°8 POR FASE + 1N°8 PARA NEUTRO Y 1N°2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	229
4.2.9 ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO DE BAJA TENSION A TABLERO MODULO GIMNASIO SALON PRECALENTAMIENTO EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 1XN° 2 POR FASE + 1N° 2 PARA NEUTRO Y 1N° 2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	229
4.2.10 ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO DE BAJA TENSION A TABLERO MODULO GIMNASIO SALON CARDIO EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 1XN° 8 POR FASE + 1N° 8 PARA NEUTRO Y 1N°2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	230
4.2.11 ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO DE BAJA TENSION A TABLERO BODEGAS, PASILLO TECNICO, CUARTO DE MAQUINAS EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 1XN° 4 POR FASE + 1N° 4 PARA NEUTRO Y 1N 2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	231
4.2.12 ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO DE BAJA TENSION A TABLERO ZONA DE SERVICIOS Y BAÑOS GENERALES NIVEL -1. M EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 1XN° 6 POR FASE + 1N° 6 PARA NEUTRO Y 1N°2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	231
4.3 TABLEROS DE DISTRIBUCION.	232
4.3.1 SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN DE 18 CIRCUITOS TRIFÁSICO CAFETERIA, EN LAMINA GALVANIZADA EN CALIENTE, CON ACABADO EN PINTURA DE POLVO, EXPUESTO, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PARA INTERRUPTOR ENCHUFABLE, 5 HILOS (1 BARRAJE PARA TIERRA Y 1 PARA NEUTRO), CON PUERTA Y CHAPA . COLOR GRIS. EL TABLERO DEBE CUMPLIR RETIE, BARRAJES DE 225 A, 208 V. INCLUYE: TODOS LOS ELEMENTOS Y ACCESORIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN (PERNO EXPANSIVO) Y MARCACIÓN CON PLACA EN ACRÍLICO.	232
TODOS LOS TABLEROS ESTARÁN IDENTIFICADOS MEDIANTE CUADROS DE CIRCUITOS QUE INDIQUEN LOS TOMACORRIENTES, LÁMPARAS O EQUIPOS QUE PROTEGEN.LOS CONDUCTORES TENDRÁN TERMINALES TIPO VÁSTAGO Y ANILLOS DE IDENTIFICACIÓN DE BORNERAS Y PUNTOS DE CONEXIÓN.	232
4.3.2 SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN DE 18 CIRCUITOS TRIFÁSICO GIMNASIO SALON FUERZA, EN LAMINA GALVANIZADA EN CALIENTE, CON ACABADO EN PINTURA DE POLVO, EXPUESTO, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PARA INTERRUPTOR ENCHUFABLE, 5 HILOS (1 BARRAJE PARA TIERRA Y 1 PARA NEUTRO), CON PUERTA Y CHAPA . COLOR GRIS. EL TABLERO DEBE CUMPLIR RETIE, BARRAJES DE 225 A, 208 V. INCLUYE: TODOS LOS ELEMENTOS Y ACCESORIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN (PERNO EXPANSIVO) Y MARCACIÓN CON PLACA EN ACRÍLICO.	232
TODOS LOS TABLEROS ESTARÁN IDENTIFICADOS MEDIANTE CUADROS DE CIRCUITOS QUE INDIQUEN LOS TOMACORRIENTES, LÁMPARAS O EQUIPOS QUE PROTEGEN.LOS CONDUCTORES TENDRÁN	

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

TERMINALES TIPO VÁSTAGO Y ANILLOS DE IDENTIFICACIÓN DE BORNERAS Y PUNTOS DE CONEXIÓN.

233

4.3.3 SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN DE 18 CIRCUITOS TRIFÁSICO GIMNASIO SALON PRECALENTAMIENTO, EN LAMINA GALVANIZADA EN CALIENTE, CON ACABADO EN PINTURA DE POLVO, EXPUESTO, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PARA INTERRUPTOR ENCHUFABLE, 5 HILOS (1 BARRAJE PARA TIERRA Y 1 PARA NEUTRO), CON PUERTA Y CHAPA . COLOR GRIS. EL TABLERO DEBE CUMPLIR RETIE, BARRAJES DE 225 A, 208 V. INCLUYE: TODOS LOS ELEMENTOS Y ACCESORIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN (PERNO EXPANSIVO) Y MARCACIÓN CON PLACA EN ACRÍLICO.

233

TODOS LOS TABLEROS ESTARÁN IDENTIFICADOS MEDIANTE CUADROS DE CIRCUITOS QUE INDIQUEN LOS TOMACORRIENTES, LÁMPARAS O EQUIPOS QUE PROTEGEN.LOS CONDUCTORES TENDRÁN TERMINALES TIPO VÁSTAGO Y ANILLOS DE IDENTIFICACIÓN DE BORNERAS Y PUNTOS DE CONEXIÓN.

233

4.3.4 SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN DE 18 CIRCUITOS TRIFÁSICO GIMNASIO SALON CARDIO, EN LAMINA GALVANIZADA EN CALIENTE, CON ACABADO EN PINTURA DE POLVO, EXPUESTO, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PARA INTERRUPTOR ENCHUFABLE, 5 HILOS (1 BARRAJE PARA TIERRA Y 1 PARA NEUTRO), CON PUERTA Y CHAPA . COLOR GRIS. EL TABLERO DEBE CUMPLIR RETIE, BARRAJES DE 225 A, 208 V. INCLUYE: TODOS LOS ELEMENTOS Y ACCESORIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN (PERNO EXPANSIVO) Y MARCACIÓN CON PLACA EN ACRÍLICO.

233

TODOS LOS TABLEROS ESTARÁN IDENTIFICADOS MEDIANTE CUADROS DE CIRCUITOS QUE INDIQUEN LOS TOMACORRIENTES, LÁMPARAS O EQUIPOS QUE PROTEGEN.LOS CONDUCTORES TENDRÁN TERMINALES TIPO VÁSTAGO Y ANILLOS DE IDENTIFICACIÓN DE BORNERAS Y PUNTOS DE CONEXIÓN.

234

4.3.5 SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN DE 18 CIRCUITOS TRIFÁSICO BODEGAS, PASILLO TECNICO, CUARTO DE MAQUINAS,, EN LAMINA GALVANIZADA EN CALIENTE, CON ACABADO EN PINTURA DE POLVO, EXPUESTO, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PARA INTERRUPTOR ENCHUFABLE, 5 HILOS (1 BARRAJE PARA TIERRA Y 1 PARA NEUTRO), CON PUERTA Y CHAPA . COLOR GRIS. EL TABLERO DEBE CUMPLIR RETIE, BARRAJES DE 225 A, 208 V. INCLUYE: TODOS LOS ELEMENTOS Y ACCESORIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN (PERNO EXPANSIVO) Y MARCACIÓN CON PLACA EN ACRÍLICO.

234

TODOS LOS TABLEROS ESTARÁN IDENTIFICADOS MEDIANTE CUADROS DE CIRCUITOS QUE INDIQUEN LOS TOMACORRIENTES, LÁMPARAS O EQUIPOS QUE PROTEGEN.LOS CONDUCTORES TENDRÁN TERMINALES TIPO VÁSTAGO Y ANILLOS DE IDENTIFICACIÓN DE BORNERAS Y PUNTOS DE CONEXIÓN.

234

4.3.6 SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN DE 18 CIRCUITOS TRIFÁSICO ZONA DE SERVICIOS GENERALES, EN LAMINA GALVANIZADA EN CALIENTE, CON ACABADO EN PINTURA DE POLVO, EXPUESTO, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PARA INTERRUPTOR ENCHUFABLE, 5 HILOS (1 BARRAJE PARA TIERRA Y 1 PARA NEUTRO), CON PUERTA Y CHAPA . COLOR GRIS. EL TABLERO DEBE CUMPLIR RETIE, BARRAJES DE 225 A, 208 V. INCLUYE: TODOS LOS ELEMENTOS Y ACCESORIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN (PERNO EXPANSIVO) Y MARCACIÓN CON PLACA EN ACRÍLICO.

234

TODOS LOS TABLEROS ESTARÁN IDENTIFICADOS MEDIANTE CUADROS DE CIRCUITOS QUE INDIQUEN LOS TOMACORRIENTES, LÁMPARAS O EQUIPOS QUE PROTEGEN.LOS CONDUCTORES TENDRÁN

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

TERMINALES TIPO VÁSTAGO Y ANILLOS DE IDENTIFICACIÓN DE BORNERAS Y PUNTOS DE CONEXIÓN.	235
4.3.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO ALUMBRADO EXTERIOR Y PERIMETRAL PISCINAS UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.	235
4.4 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS.	236
4.4.1 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MONO POLAR ENCHUFABLE 1X10A; 1X15A; 1X20A; 1X30A; ICC>20 KA, 120 V. INCLUYE CINTAS Y ANILLOS DE MARCACIÓN.	236
4.4.2 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR AUTOMÁTICO BIPOLA ENCHUFABLE 2X10A; 2X15A; 2X20A; 2X30A; ICC>20 KA, 220 V. INCLUYE CINTAS Y ANILLOS DE MARCACIÓN.	236
4.4.3 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR AUTOMÁTICO TRIPOLAR ENCHUFABLE 3X15, 3X20, 3X30, ICC>20 KA, 220 V. INCLUYE CINTAS Y ANILLOS DE MARCACIÓN.	236
4.5 INTERRUPTORES DE CAJA MOLDEADA.	237
4.5.1 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 40A. 25KA CALIDAD LEGRAND, MERLIN GERIN, MITSIBISHI, SIEMENS, SQUARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET.	237
4.5.2 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 50A. 25KA CALIDAD LEGRAND, MERLIN GERIN, MITSIBISHI, SIEMENS, SQUARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET.	237
4.5.3 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 60A. 25KA CALIDAD LEGRAND, MERLIN GERIN, MITSIBISHI, SIEMENS, SQUARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET.	237
4.5.4 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 70A. 25KA CALIDAD LEGRAND, MERLIN GERIN, MITSIBISHI, SIEMENS, SQUARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET.	237
4.5.5 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 50A. 10KA CALIDAD LEGRAND, MERLIN GERIN, MITSIBISHI, SIEMENS, SQUARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET.	238
4.5.6 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 60A. 10KA CALIDAD LEGRAND, MERLIN GERIN, MITSIBISHI, SIEMENS, SQUARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET.	238
4.5.7 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 40A. 10KA CALIDAD LEGRAND, MERLIN GERIN, MITSIBISHI, SIEMENS, SQUARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET.	238
4.6 CANALIZACIONES, CAJAS, DUCTOS Y BANDEJAS PORTA CABLES.	239
4.6.1 CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA. INCLUYE: EXCAVACIÓN DE 60CM DE ANCHO POR 0.9M DE PROFUNDIDAD, REPOSICIÓN DE VEGETACIÓN Y BOTADA DE ESCOMBROS, BANDA PLÁSTICA SEGÚN NORMA EEP, LLENOS Y DEMÁS ELEMENTOS DESCRITOS EN LA NORMA EEP.	239

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

TODAS LAS CANALIZACIONES ENTERRADAS DEBEN IR SELLADAS EN SU BOQUILLA CON MASILLA MOLDEABLE INTUMESCENTE RESISTENTE AL FUEGO HASTA 3 HORAS, INCLUSIVE EN LAS PERFORACIONES DE LOS TABLEROS. _____	239
4.6.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC DB 1Ø4" PARA CONEXIÓN ENTRE PLANTA Y TABLERO GENERAL DE BAJA TENSION, INCLUYE AFLORAMIENTO EN EMT Y ACCESORIOS DE FIJACION. _____	239
4.6.3 BANCO DE DUCTOS 2X6" PVC DB, CAMPANAS PVC DB 6". Y ACCESORIOS DE INSTALACION SEGÚN NORMA EEP DESDE CAJA BAJA TENSION TRANSFORMADOR A CAJA TABLERO GENERAL DE BAJA TENSION. _____	240
4.6.4 CAJA DE INSPECCIÓN NORMA EEP RED SECUNDARIA 80*80 CM. INCLUYE TAPA TIPO INTERIOR SEGÚN PLANOS Y ESPECIFICACION TECNICA SEGÚN NORMA EEP _____	240
4.6.5 BANDEJA PORTA CABLES TIPO MALLA CON BORDE DE SEGURIDAD CON SOLDADURA EN T, CON ACABADO EN ACERO INOXIDABLE 316L, BAJO EN CARBONO, CON MOLIBDENO, Y CON UNA CAPA DE ÓXIDO CRÓMICO EN LA SUPERFICIE DEL ACERO. ALTURA ÚTIL 54MM, ANCHO 300MM. INCLUYE: ACCESORIOS DE FIJACIÓN EN ACERO INOXIDABLE 316L, CE25, CE30, CE40, BTRCC, ED275. FIJACIÓN SUSPENDIDA EN TECHO TIPO COLUMPIO O TIPO PELDAÑO SEGÚN SE REQUIERA, CADA 1,5M, INCLUYE CONECTORES DE TIERRA EN ALUMINIO GRIFEQUIP, CONDUCTOR NO. 8 AWG-THHN PARA EQUIPOTENCIALIZACIÓN EN TODO SU RECORRIDO Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. DEBE CUMPLIR _____	241
CON LAS NORMAS EN 10088-2 EN CUANTO AL MATERIAL Y DIN 4102-12 EN CUANTO A LA RESISTENCIA AL FUEGO. _____	241
4.6.6 BANDEJA PORTA CABLES TIPO MALLA CON BORDE DE SEGURIDAD CON SOLDADURA EN T, CON ACABADO EN ACERO INOXIDABLE 316L, BAJO EN CARBONO, CON MOLIBDENO, Y CON UNA CAPA DE ÓXIDO CRÓMICO EN LA SUPERFICIE DEL ACERO. ALTURA ÚTIL 54MM, ANCHO 200MM. INCLUYE: ACCESORIOS DE FIJACIÓN EN ACERO INOXIDABLE 316L, CE25, CE30, CE40, BTRCC, ED275. FIJACIÓN SUSPENDIDA EN TECHO TIPO COLUMPIO O TIPO PELDAÑO SEGÚN SE REQUIERA, CADA 1,5M, INCLUYE CONECTORES DE TIERRA EN ALUMINIO GRIFEQUIP, CONDUCTOR NO. 8 AWG-THHN PARA EQUIPOTENCIALIZACIÓN EN TODO SU RECORRIDO Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. DEBE CUMPLIR CON LAS NORMAS EN 10088-2 EN CUANTO AL MATERIAL Y DIN 4102-12 EN CUANTO A LA RESISTENCIA AL FUEGO. _____	241
4.6.7 BANDEJA PORTA CABLES TIPO MALLA CON BORDE DE SEGURIDAD CON SOLDADURA EN T, CON ACABADO EN ACERO INOXIDABLE 316L, BAJO EN CARBONO, CON MOLIBDENO, Y CON UNA CAPA DE ÓXIDO CRÓMICO EN LA SUPERFICIE DEL ACERO. ALTURA ÚTIL 54MM, ANCHO 100MM. INCLUYE: ACCESORIOS DE FIJACIÓN EN ACERO INOXIDABLE 316L, CE25, CE30, CE40, BTRCC, ED275. FIJACIÓN SUSPENDIDA EN TECHO TIPO COLUMPIO O TIPO PELDAÑO SEGÚN SE REQUIERA, CADA 1,5M, INCLUYE CONECTORES DE TIERRA EN ALUMINIO GRIFEQUIP, CONDUCTOR NO. 8 AWG-THHN PARA EQUIPOTENCIALIZACIÓN EN TODO SU RECORRIDO Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. DEBE CUMPLIR CON LAS NORMAS EN 10088-2 EN CUANTO AL MATERIAL Y DIN 4102-12 EN CUANTO A LA RESISTENCIA AL FUEGO. _____	242
4.6.8 CANALETA PLÁSTICA 100X45 MM, PARA INTERIORES, CUMPLE CON LAS NORMAS ANSI/TIA/EIA-569, ISO 9001 VERSIÓN 2008. INCLUYE: ACCESORIOS PREFABRICADOS TALES: ÁNGULOS EXTERNOS, INTERNOS, PLANOS, DERIVACIONES, TEES, UNIONES, ETC.) ELEMENTOS DE SUJECIÓN RECOMENDADOS POR EL FABRICANTE, SELLOS CON POLIURETANO EXPANSIVO EN LAS ZONAS QUE QUEDAN ABIERTAS Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. _____	242

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4.6.9 CANALETA PLÁSTICA 40X45 MM, PARA INTERIORES, CUMPLE CON LAS NORMAS ANSI/TIA/EIA-569, ISO 9001 VERSIÓN 2008. INCLUYE: ACCESORIOS PREFABRICADOS TALES: ÁNGULOS EXTERNOS, INTERNOS, PLANOS, DERIVACIONES, TEES, UNIONES, ETC.) ELEMENTOS DE SUJECCIÓN RECOMENDADOS POR EL FABRICANTE, SELLOS CON POLIURETANO EXPANSIVO EN LAS ZONAS QUE QUEDAN ABIERTAS Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	242
4.6.10 TUBERÍA PVC DB DE 3". INCLUYE ACCESORIOS (UNIONES, CAMPANAS, CURVAS) NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	243
4.6.11 TUBERÍA PVC DB DE 4". INCLUYE ACCESORIOS (UNIONES, CAMPANAS, CURVAS) NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	243
4.6.12 TUBERÍA PVC DB DE 3". INCLUYE ACCESORIOS (UNIONES, CAMPANAS, CURVAS) NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	244
4.6.13 TUBERÍA PVC CONDUIT DE 2". INCLUYE ACCESORIOS (UNIONES, CAMPANAS, CURVAS) NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	244
4.7 SALIDAS ELÉCTRICAS DE ILUMINACIÓN Y TOMAS.	245
4.7.1 SALIDA ELÉCTRICA PARA TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA COLOR BLANCO, 125V,20A EN CAJA RAWELT 2X4, INCLUYE: 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN° 10 AWG, APARATO, CONECTORES TIPO RESORTE, EN TUBERIA EMT 3/4 " PLACA Y ACCESORIOS. PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES	245
4.7.2 SALIDA ELÉCTRICA PARA TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA COLOR BLANCO, 125V,20A EN CAJA RAWELT 2X4, INCLUYE: 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN° 10 AWG, APARATO, CONECTORES TIPO RESORTE,EN TUBERIA IMC 3/4 " PLACA Y ACCESORIOS. PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES	245
4.7.3 SALIDA ELÉCTRICA PARA TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA AISLADA COLOR NARANJA GRADO HOSPITALARIO,125V,20A EN EN CAJA RAWELT 2X4,. INCLUYE: 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN° 10 AWG, APARATO, CONECTORES TIPO RESORTE, PLACA Y ACCESORIOS EN TUBERIA EMT DE 3/4" PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES	246
4.7.4 SALIDA ELÉCTRICA PARA TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA AISLADA COLOR NARANJA GRADO HOSPITALARIO,125V,20A EN EN CAJA RAWELT 2X4,. INCLUYE: 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN° 10 AWG, APARATO, CONECTORES TIPO RESORTE, PLACA Y ACCESORIOS EN TUBERIA IMC DE 3/4" PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES	246
4.7.5 SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR SENCILLO 120V, 15A, EXPUESTA EN TUBERÍA EMT. INCLUYE: 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN° 12 AWG, CAJA METÁLICA RAWELT 2"X4", APARATO CON TAPA, CONECTORES TIPO RESORTE Y ACCESORIOS. INCLUYE TUBERÍA EMT DE 3/4" PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES	247
4.7.6 SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR SENCILLO 120V, 15A, EXPUESTA EN TUBERÍA IMC. INCLUYE: 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN° 12 AWG, CAJA METÁLICA RAWELT 2"X4", APARATO CON TAPA, CONECTORES TIPO RESORTE Y ACCESORIOS.	

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

INCLUYE TUBERÍA IMC DE 3/4" PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES	247
4.7.7 SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR DOBLE 120V, 15A, EXPUESTA EN TUBERÍA EMT. INCLUYE: 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN° 12 AWG, CAJA METÁLICA RAWELT 4"X4", APARATO CON TAPA, CONECTORES TIPO RESORTE Y ACCESORIOS.	
INCLUYE TUBERÍA IMC DE 3/4" PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES	248
4.7.8 SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR DOBLE 120V, 15A, EXPUESTA EN TUBERÍA IMC. INCLUYE: 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN° 12 AWG, CAJA METÁLICA RAWELT 4"X4", APARATO CON TAPA, CONECTORES TIPO RESORTE Y ACCESORIOS.	
INCLUYE TUBERÍA EMT DE 3/4" PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES	248
4.7.9 SALIDA ELÉCTRICA PARA TOMA CORRIENTE CON POLO A TIERRA 220V, 30A, (NEMA 6-30R) EN TUBERÍA IMC DE 3/4". INCLUYE: CLAVIJA (NEMA 6-30P), 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN° 10 AWG, CAJA RAWELT 4X4", APARATO, CONECTORES TIPO RESORTE, PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES, ELEMENTOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	249
4.8 PUESTA A TIERRA Y SISTEMA DE APANTALLAMIENTO.	250
4.8.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VARILLAS DE COBRE DE 5/8" X 2,4 M INCLUYE CAJA DE INSPECCIÓN.	250
4.8.2 SUMINISTRO Y TENDIDO DE CABLE DE COBRE DESNUDO 2/0 AWG INCLUYE EXCAVACIÓN Y LLENO DE BRECHA., CONCRETO O AFIRMADO A UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 30 CM.	250
4.8.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE DE COBRE DESNUDO 2/0 AWG PARA COLA DE MALLA DE PUESTA A TIERRA A BARRAJE EQUIPOTENCIAL Y PARA CONEXIÓN AL BARRAJE EQUIPOTENCIAL DE LAS CELDAS DE MT DE LA S/E.	250
4.8.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SOLDADURA EXOTÉRMICA.	250
4.8.5 MEDICIÓN DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA.	251
4.8.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARRAJE EQUIPOTENCIAL EN COBRE DE 5X100X300 MM INCLUYE AISLADORES DE 30 MM.	251
4.8.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONECTOR PARA EQUIPOTENCIALIZAR TUBERÍA	251
4.8.8 PUENTES DE UNIÓN EQUIPOTENCIAL	251
4.8.9 EQUIPOTENCIALIZACION BANDEJAS PORTACABLES	251
4.8.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALAMBRÓN DE ALUMINIO DE 8 MM PARA ANILLO DE APANTALLAMIENTO Y BAJANTES.	252
4.8.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLADORES PARA APOYO DEL ANILLO DE APANTALLAMIENTO Y BAJANTES.	252
4.8.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TERMINALES DE CAPTACIÓN EN VARILLAS DE ALUMINIO DE 5/8" X 0.6 M EN AL O ACERO INOXIDABLE, INCLUYE SOPORTES Y ACCESORIOS PARA FIJACIÓN Y MONTAJE.	252
4.8.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONECTORES ALAMBRÓN/ VARILLA ST/TZN 8-10/16 MM Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y MONTAJE PARA UNIÓN DE TERMINALES DE CAPTACIÓN AL ANILLO DE APANTALLAMIENTO.	252
4.8.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONECTORES VERBINDUNGSMUFFE RD 8 MM AL PARA UNIÓN DE ANILLO DE APANTALLAMIENTO.	253

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4.8.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONECTORES EN CRUZ ALAMBRÓN/ALAMBRÓN ST/TZN 8-10/8-10 MM PARA UNIÓN DE ANILLO DE APANTALLAMIENTO AL SISTEMA DE BAJANTES.	253
4.8.16 CAJA DE INSPECCIÓN NORMA EEP SISTEMA DE PUESTA TIERRA 30*30 CM. INCLUYE TAPA TIPO SEGÚN PLANOS Y ESPECIFICACION TECNICA.	253
4.9 SISTEMA DE ILUMINACION NORMAL Y EMERGENCIA.	253
4.9.1 SUMINISTRO Y MONTAJE LUMINARIA DE ALUMBRADO PUBLICA SCHREDER REF OMNISTAR 144 LEDS, NW, FOTOMETRIA 2259, 1000 MA 463 W, INCLUYE CABLE, FIJACION EN U, COFRE, REJILLA.	253
4.9.2 SUMINISTRO Y MONTAJE LUMINARIA DE ALUMBRADO PUBLICA SCHREDER REF OMNISTAR 144 LEDS, NW, FOTOMETRIA 6294, 1000 MA 463 W, INCLUYE CABLE, FIJACION EN U, COFRE, REJILLA.	254
4.9.3 SUMINISTRO Y MONTAJE LUMINARIA DE ALUMBRADO PUBLICA SCHREDER REF GL2 COMPAC 16 LEDS, NW, FOTOMETRIA 5102, 700 MA 38 W, 4500 LM, FIJACION BASCULANTE AJUSTABL	254
4.9.4 SUMINISTRO Y MONTAJE LUMINARIA DE ALUMBRADO PUBLICA SCHREDER REF GL2 COMPAC 32 LEDS, NW, FOTOMETRIA 5102, 700 MA 38 W, 9000 LM, FIJACION BASCULANTE AJUSTABLE.	254
4.9.5 SUMINISTRO Y MONTAJE LUMINARIA DE ALUMBRADO PUBLICA SCHREDER REF VOLTANA 1 8 LEDS, NW, FOTOMETRIA 5098, 1000MA, 31 W 3600 LM.	255
4.9.6 SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA IT100AQ 2X18W TUBO LED POLICARBONATO	255
4.9.7 SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA TIPO CILINDRO LED IT 33W 215MM	255
4.9.8 SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA ALENA 600L 2 LEDx2W,	255
4.9.9 CONSTRUCCIÓN CAJA DE PASO A.P. 40X40X0.60 CMS CONCRETO, TAPA EN ANGULO TIPO A.P. EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA	256
4.9.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE DE 10 Y 12 M METÁLICO SEGÚN PLANOS	256
4.9.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE DE 6 M METÁLICO SEGÚN PLANOS	256
4.9.12 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE DE APANTALLAMIENTO Y PUESTA A TIERRA PARA POSTE DE 10 M (PUNTA FRANKLIN)	257
4.9.13 BASE EN CONCRETO SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DADA POR EL FABRICANTE SEGÚN PLANOS PARA POSTE METALICO DE 10 Y/O 12 M, INCLUYE PERNOS DE ANCLAJE.	257
4.9.14 ACOMETIDA TABLERO DISTRIBUCIÓN A BARRAJE DE DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS (2# 10 F + 1#8 T) @ 90°.	257
4.10 CERTIFICACIONES RETIE Y RETILAP.	257
4.10.1 CERTIFICACION RETIE	257
4.10.2 CERTIFICACION RETILAP	258
4.10.3 PLANOS RECORD DE OBRA ELECTRICA	258
4.11 RED DE DATOS Y SEÑALIZACION DE EMERGENCIA.	258
4.11.1 SUMINISTRO E INSTALACION SEÑALETICA SEGÚN NORMA RETIE 2013.	258
4.11.2 CABLE UTP TIPO INTEMPERIE CAT 6A	258
4.11.3 JACK CAT 6 BLINDADO	259
4.11.4 SALIDA ELECTRICA REGULADA, INCLUYE ALAMBRE N° 10, TOMAS, TAPAS, CAJAS DEXON, CONECTORES	259
4.11.5 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 3X6 + 1N8.	259
4.11.6 PATCH PANEL 24 PUERTOS CATEGORÍA 6 AMP	259
4.11.7 TABLERO 6 CTOS BIFÁSICO CON PUERTA	260
4.11.8 FACE PLATE	260
4.11.9 BREAKER 20 AMP	260
4.11.10 RACK 9 RMS	260
4.11.11 MULTITOMA DE RACK HORIZONTAL 3 PUESTOS	260

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4.11.12 CAJA DE 10X10 PVC CON TAPA	261
4.11.13 TUBERÍA 3/4 EMT	261
4.11.14 TUBERÍA 1 1/2 EMT	261
4.11.15 TUBERÍA 1" EMT	261
4.11.16 TUBERÍA PVC DE 1"	262
4.11.17 CERTIFICACIÓN DE PUNTOS.	262
7 ESPECIFICACIONES ACTIVIDADES GENERALES.	263
7.01.2- Aseo General	263
7.01.3- Valla informativa y placa conmemorativa.	263
8 ESPECIFICACIONES EQUIPOS ESPECIALES PARA PISCINA.	265
GENERALIDADES EQUIPOS ESPECIALES PARA PISCINA	265
DESCRIPCIÓN:	265
Equipos Piscina semiolímpica	265
Equipos Piscina de Formación	266
MEDIDA Y FORMA DE PAGO ITEMS DE EQUIPOS ESPECIALES PARA PISCINAS:	267
9 ESPECIFICACIONES AMOBLAMIENTO ESPECIALIZADO.	269
9.1- Barandilla en acero inoxidable en tubería de diámetro de 43mm	269
9.2- Peldaño PVC de empotrar para escaleras de piscina L=0,50m	269
9.3- Señalética de profundidad y avisos de advertencia.	270
9.4- Anclaje para para instalación de los postes de banderolas en $\varnothing = 43 \text{ mm}$	271

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

GENERALIDADES

El presente documento contiene las especificaciones generales y particulares para la construcción del Complejo Deportivo de la Universidad Tecnológica de Pereira-Primera etapa en la cual se tiene planteado construir dos piscinas; una semiolímpica y otra de formación y un módulo de tres pisos donde se alojarán los baños públicos, el gimnasio y las áreas de servicios del proyecto.

Las especificaciones, planos, detalles y anexos que se entregan al constructor se complementan entre sí y deben tenerse en cuenta integralmente para la elaboración de la propuesta; tienen por objeto establecer los parámetros de construcción, cuantificación y pago a los que se deben sujetar las partes que intervienen en la construcción del proyecto; cualquier aspecto o detalle omitido en los documentos entregados (especificaciones, planos o ambos) que sea indispensable según las prácticas constructivas aceptadas, no exime al constructor de su ejecución; sin que esta situación sea tomada como base para reclamaciones posteriores.

Cuando en los planos o las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica o marca registrada, esto tiene como fin establecer un estándar de calidad mínimo, tipo y característica; El constructor puede utilizar productos equivalentes, que cumplan con los requisitos técnicos de la especificación original, con previa aprobación de la entidad contratante. Cualquier cambio que el constructor considere conveniente, debe ser consultado por escrito a la interventoría y no puede proceder a su ejecución sin la aceptación escrita del interventor; en caso contrario, los trabajos y eventuales costos de reparación o reconstrucción serán por cuenta y riesgo del constructor.

1. ALCANCE DE LOS ITEMS DE PAGO

En general y a menos que expresamente, se indique algo contrario en la descripción del ítem de pago, todos los precios unitarios inscritos bajo el alcance de esta oferta deben incluir, aunque no se describan, los siguientes rubros:

- Suministro de materiales, desperdicios, transporte, equipos, operarios, herramientas, combustibles, conexiones, almacenamiento, movimiento dentro de la obra, seguridad, certificación de origen de los materiales y elementos complementarios requeridos y/o sugeridos por los fabricantes como condición de instalación y/o aplicación.
- Suministrar informe de ensayos de laboratorio, certificados de calibración de los equipos de laboratorio y otros equipos que apliquen para el ítem respectivo, tolerancias permitidas para los equipos, andamios y formaleas a utilizar, fichas técnicas, hojas de vida y plan de mantenimiento preventivo y correctivo de cada equipo.
- Suministro y provisión de mano de obra calificada para atender cada actividad, incluyendo la requerida para el mantenimiento, curado y/o cuidado posterior hasta la entrega final; con las certificaciones de pago de los aportes respectivos a los sistemas de seguridad social que exigen las normas.
- Disposición final de los residuos por fuera de las instalaciones de la Universidad y en condiciones apropiadas y aceptadas por las autoridades municipales y/o regionales, el transporte, cargue y descargue, pagos de derechos por vertimiento y conformación en el sitio.
- Supervisión técnica permanente realizada por profesionales con experiencia en el área de trabajo respectiva; cuyo nombramiento y remoción está sujeto a la aprobación de la interventoría, quien se reserva el derecho de rechazarlo y/o vetarlo, en caso de no cumplir

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

con los requerimientos mínimos solicitados. En caso de no cumplir será reemplazado a la mayor brevedad posible.

- En lo referente a la asesoría del plan de impacto ambiental, seguridad industrial, salud ocupacional, así como la elaboración de los programas e implementación y personal auxiliar deben ser contemplados en cada análisis unitario y en el análisis del AIU, si no son tenidos en cuenta se subentiende que serán absorbidos por el contratista al momento de ejecutar la actividad sin que se le reconozca pago independiente por estos conceptos. Todos los elementos de seguridad industrial utilizados deben ser certificados según la norma respectiva.
- En los análisis administrativos se debe tener en cuenta incluir la programación de obra en project por semanas incluyendo la inversión de cada ítem y su control de ejecución.

1.1. MEDIDA DE PAGO

A menos que expresamente se indique algo diferente en la descripción de los ítems de pago, la medición de todas las obras para efectos de pago será según los lineamientos y dimensiones indicadas en planos y realmente ejecutadas en obra.

1.2. VALOR DE PAGO

El valor de cada ítem, será el resultado de multiplicar la cantidad real ejecutada por el valor estipulado en el presupuesto. Si existe diferencia entre el presupuesto y el análisis de precios unitarios presentado por el contratista, el valor unitario a multiplicar, será el que exista en el presupuesto general.

2. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.

Comprende el conjunto de actividades destinadas a realizar la construcción de la primera etapa del Complejo deportivo de la UTP; el cual consta de la construcción de dos piscinas con las respectivas áreas de circulación; una semiolímpica de 25,00mX21,00m de H=2,10m y una de formación de 18,00mX10,60m y H=1,60m. Igualmente se construirá un Módulo de gimnasio; compuesto por tres niveles que serán destinados a los siguientes usos: nivel de sótano para áreas de servicios, primer nivel para baños públicos y segundo nivel para gimnasio.

La construcción incluirá principalmente las siguientes obras: retiro de redes existentes, desmonte y demolición de estructuras ubicadas en el área de intervención (canchas múltiples, cancha de tenis, cafetería y casetas), excavaciones y llenos. Las obras de áreas exteriores incluyen principalmente la construcción de pisos y muros en concreto impermeabilizado de piscinas, cárcamos y tanques de almacenamiento y equilibrio, enchape de piscinas, suministro e instalación de redes y equipos especializados para la correcta operación de las piscinas y tanques, instalaciones eléctricas, hidrosanitarias, pisos en concreto para las áreas exteriores y cerramientos perimetrales del complejo deportivo en bloque y tubería.

En el edificio se realizarán obras de estructura, pisos de concreto, muros livianos para exteriores de 10mm de espesor y para interiores de 8mm, enchapes en baños y duchas, aparatos sanitarios institucionales, pintura sobre muros interiores y exteriores, estructura metálica de cubierta y teja standing seam.

3. DISEÑOS.

Los diseños serán suministrados por la Universidad y es obligación del contratista hacer seguimiento y dar cumplimiento a los mismos; comprende los siguientes:

- Arquitectónicos.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Estructurales.
- Hidrosanitarios.
- Eléctricos.
- Equipos Especiales

4. CONSTRUCCION.

Una vez comience la ejecución del contrato se definirán en la etapa de planeación todos los aspectos técnicos y de construcción necesarios. Se debe presentar un día antes del ingreso la seguridad social de todos los trabajadores que van a laborar, así como el examen médico de pre-ingreso realizado por un profesional competente, al finalizar los trabajos se deben tramitar las cartas de retiro, la autorización para el examen post, y presentar copia de los paz y salvos de liquidación. Al finalizar la obra serán entregados los planos "As built" o planos récord, los manuales de mantenimiento y demás información solicitada

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES.

1 ESPECIFICACIONES ARQUITECTONICAS.

1.1 Preliminares.

01.01.2- Descapote y limpieza

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la limpieza y retiro de la capa vegetal del terreno, materiales orgánicos, y extracción de raíces, así como todos aquellos residuos que se consideren inconvenientes para la ejecución de la Obra. Se considerará descapote, la excavación superficial que se efectúe hasta una profundidad mínima de 15 cm, por medios manuales o mecánicos y, hasta un máximo de 40 cm.

Los residuos deben colocarse fuera de las áreas destinadas al proyecto transportándolos hasta los sitios de acopio y fuera de la obra hasta los botaderos acreditados por las autoridades locales.

Estas actividades se realizarán únicamente sobre la superficie que ocupará el proyecto. En aquellas áreas cuya habilitación sea imprescindible para maniobras, tránsito interno o para instalaciones provisionales tales como oficinas, almacenes o áreas de trabajo, los costos que ocasionen estos trabajos deberán ser considerados como indirectos.

Todo el material no aprovechable producto de la limpieza de terreno deberá ser depositado en algún lugar donde no estorbe mientras se acumula o se retira fuera de la obra.

UBICACIÓN: En la zona de implantación de la obra y en aquellos lugares que indique la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: El cálculo de los trabajos de descapote y limpieza del terreno serán expresados en unidad de superficie. La medida y pago se hará considerando su ejecución por una sola vez y se paga por METRO CUADRADO (M2) ejecutado y recibido a satisfacción de acuerdo a lo especificado. La medida se aproximará al décimo.

01.01.3- Localización y replanteo; incluye cerramiento provisional con guadua y tela de polipropileno (h= 2,1m)

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO M2

DESCRIPCIÓN: Comprende el proceso de materialización de los puntos de referencia necesarios para ubicar el proyecto en el espacio de acuerdo con las dimensiones y niveles preestablecidos de diseño. La ejecución de la actividad incluye la localización y fabricación de los cerramientos perimetrales necesarios para controlar el acceso de personal no autorizado a los sitios en donde se construirán las obras.

Establecidos los puntos de amarre, se procederá a replantear los alineamientos que conforman el patrón geométrico de diseño. Luego se materializarán los demás elementos del trazado horizontal respetando las dimensiones de espacios y estancias arquitectónicos requeridas. Simultáneamente se realizará la verificación de cotas y niveles cotejándolas con las de diseño. La actividad incluye el monitoreo constante del avance y cada vez que sea necesario, se deben revisar ajustar y corregir las coordenadas de localización

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

El trazado y replanteo comprende todas las actividades definidas dentro del alcance del contrato, en cuanto a: ejes, cotas y niveles que figuren en los planos arquitectónicos, estructurales y de redes, así como las zonas verdes, y duras discriminadas en los planos arquitectónicos.

(Incluye localización de obras provisionales, pisos, muros, puertas, redes de alcantarillado, eléctricas, acueducto, gas y otras conducciones).

Respecto a los cerramientos perimetrales; se instalarán parales de guadua espaciados a una distancia mínima de 1.2 m, para garantizar el soporte apropiado y conservar la verticalidad del cerramiento. Deben delimitar las áreas de construcción, el campamento y sitios de bodega. Las zonas exteriores se señalizarán con cinta amarilla y postes portátiles.

Los cerramientos se deben mantener en buen estado durante todo el periodo de construcción.

UBICACIÓN: Toda el área que pertenezca al proyecto.

MATERIALES - EQUIPOS Puntilla de 3", 1" Guadua basa longitud promedio = 5 m Cuartón de sajo 2" x 4" x 2,9 m Listón sajo de 5 x 3 cm x 2,5 m (varilla), hilos, comisión de topografía incluyendo equipo de tránsito, niveles y equipos auxiliares debidamente calibrados y certificados, lona verde o similar de altura 2,1m, postes de guadua o postes móviles para el cerramiento y demás materiales requeridos para la correcta ejecución de la actividad.

Considerar en el costo de la actividad, la excavación necesaria en la instalación de los postes y las labores de mantenimiento del cerramiento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro cuadrado (M2). Se medirá el área que ocupe la construcción en proyección horizontal (ancho por largo).

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución, cumpliendo con lo especificado como: herramientas, equipos, materiales y mano de obra necesarios para realizar las actividades de replanteo y construcción de cerramientos provisionales. El área localizada se pagará por una sola vez, aunque sean necesarios varios replanteos.

01.01.8- Demolición losa sobre terreno, espesor promedio de 0,15m, Incluye retiro de concreto y material granular de base.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO M2

DESCRIPCIÓN: Consiste en la demolición de placas de concreto, andenes y pisos existentes de espesor promedio 15 cm, apoyados sobre material granular de espesor variable entre 10 y 20cm. La actividad comprende el corte, demolición y extracción de los fragmentos de losa demolida con el entresuelo y recebo que no sea reutilizable. El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta los botaderos acreditados por las autoridades locales.

El Contratista podrá iniciar los trabajos de demolición, previa autorización escrita del Interventor, en la que se definirá el alcance de los trabajos por ejecutar y se aprobarán los métodos propuestos para hacerlo.

En el desarrollo de los trabajos el contratista, debe señalizar las áreas a intervenir procurando la menor molestia a los usuarios de las zonas próximas a la obra. Las demoliciones se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, tomando las precauciones necesarias para evitar

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

accidentes de los trabajadores o de terceras personas, y daños a las obras que se construyen, a las redes existentes, o a las propiedades adyacentes.

Se debe procurar no mezclar el entresuelo y recebo existentes con los demás materiales para lograr su reutilización; si a juicio del interventor hay materiales aprovechables estos serán de propiedad de la entidad y serán dispuestos en el sitio autorizado para su almacenamiento; el cual no debe interferir con el normal funcionamiento de la obra.

El análisis de la actividad debe incluir; el costo del desmonte de elementos eléctricos, hidráulicos y sanitarios; los cortes a máquina, necesarios para la ejecución de los trabajos, la selección, almacenamiento y traslado de los elementos reutilizables hasta el sitio aprobado de almacenamiento y el trasiego y retiro de los escombros y material sobrante hasta el sitio de cargue y posterior retiro desde la obra hasta el botadero autorizado.

UBICACIÓN: Comprende la demolición de las placas de piso de las canchas múltiples, andenes, escalas apoyadas sobre terreno y demás losas de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de losa demolida cumpliendo con lo especificado. Se medirá el área ejecutada antes de acometer la actividad considerando su ejecución por una sola vez. (longitud por ancho).

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución. Considerar en el análisis del ítem el retiro del material producto de la demolición del piso con espesor promedio de 0,15m y el retiro del material granular de base hasta un espesor de 20 cm.

01.01.9- Desmonte de cerramiento de malla y postes de concreto

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO M2

DESCRIPCIÓN: La actividad comprende el retiro de las abrazaderas que unen la malla al poste; el desmonte de la malla y postes de concreto; las excavaciones requeridas para retirar los postes y el desmonte de los alambres de púas existentes.

Los materiales y elementos aprovechables deben ser desmontados con especial cuidado para evitar daños que impidan su empleo posterior. La entidad contratante se reservará el derecho de propiedad sobre los materiales recuperables que resulten del desmonte y podrá exigir al Contratista su reutilización o el transporte de ellos hasta el sitio de acopio

Los desmontes se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen o a propiedades adyacentes.

UBICACIÓN: Hace referencia al cerramiento de las canchas múltiples, de tenis y demás escenarios deportivos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de cerramiento desmontado (longitud por altura de la malla). El análisis de la actividad incluye la excavación necesaria para retirar el poste de concreto, el corte de la abrazadera y/o retiro del alambre de adosamiento de la malla al poste de concreto, el retiro del alambre de púas, el desmonte de la malla de cerramiento.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución cumpliendo con lo especificado; la selección y almacenamiento de los materiales reutilizables; el transporte de material sobrante hasta el sitio de acopio y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

01.01.10- Desmante de ventana metálica o de madera

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO M2

DESCRIPCIÓN: Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para desmontar, almacenar y retirar las ventanas y marcos; indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la entidad.

El desmantelamiento se hará tomando las precauciones necesarias para no fracturar los vidrios, si se encuentran en perfecto estado. Las ventanas se desmontarán con los respectivos marcos, teniendo especial cuidado de no dañar las áreas aledañas y utilizando la herramienta adecuada para este tipo de labor.

Dependiendo del estado y naturaleza de los elementos a desmontar se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar, el destino y localización de los mismos y la metodología de entrega.

El contratista será responsable por la vigilancia y buen estado de los elementos que estén bajo su custodia, Los elementos servibles serán inventariados y entregados al funcionario designado por la entidad, y almacenados en el sitio o bodega que determine la entidad contratante. Los elementos inservibles o que a juicio de la Entidad no se requieran serán trasladados al sitio de acopio y retirados fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

UBICACIÓN: Se refiere a las ventanas ubicadas en el actual sector de cafetería frente a la facultad de ingeniería eléctrica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de ventana, desmontada (ancho por altura); incluyendo el desmante del marco y demás elementos que la componen: fallebas, aldabas, etc.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución de acuerdo a lo especificado, la selección y almacenamiento de los materiales reutilizables, el transporte de material sobrante hasta el sitio de acopio y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

01.01.11- Demolición muros, incluye revoque y/o enchape

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO M2

DESCRIPCIÓN: Comprende la demolición de muros y su recubrimiento; incluye la demolición de la alfaja superior en los muros del cerramiento de los escenarios. La demolición debe efectuarse en forma manual, mediante el uso de herramienta menor (maceta, cincel y/o puntero).

El Contratista solo podrá iniciar los trabajos de demolición con previa autorización escrita del Interventor, en la cual se definirá el alcance de los trabajos que debe realizar y se precisarán los métodos propuestos para hacerlo, cumpliendo las normas de seguridad vigentes y tomando las

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen o, a propiedades adyacentes.

El material producto de las demoliciones debe evacuarse diariamente hacia el sitio de acopio y debe ser retirado fuera de la obra hacia botaderos acreditados por las autoridades locales.

UBICACIÓN: Se refiere a los muros de la cafetería frente a la facultad de ingeniería eléctrica, los muros del almacén de pesas frente al edificio de bienestar universitario, los muros de la caseta adyacente a la cancha de tenis, la jardinera del árbol localizado frente a la cafetería, el muro de practica para jugar tenis y los muros de cerramiento de los escenarios deportivos, incluye la alfajía de concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de muro demolido (longitud por altura); independientemente si es muro de bloque, farol o macizo, en pandereta y/o sogá, incluye el revoque y/o enchape. En el caso de los muros con alfajía la medida se hará desde el nivel superior de ésta.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución de acuerdo a lo especificado; la selección y almacenamiento de los materiales reutilizables, el transporte de material sobrante hasta el sitio de acopio y fuera de la obra hasta el botadero autorizado

01.01.13- Desmonte y retiro barras de gimnasio

UNIDAD DE MEDIDA: UN

DESCRIPCIÓN: Comprende el desmonte y traslado de todos los elementos utilizados para realizar ejercicio; localizados sobre el costado nororiental del proyecto.

Los elementos serán entregados al funcionario designado por la entidad, y almacenados en el sitio o bodega que determine la entidad contratante.

Los elementos inservibles o que a juicio de la Entidad no se requieran serán trasladados al sitio de acopio y retirados fuera de la obra y llevados hasta el botadero autorizado.

UBICACIÓN: Área de ejercicio del costado nororiental del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. La actividad se pagará por unidad (UN), ejecutada de acuerdo a lo especificado y recibida a satisfacción.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, traslado de los elementos desmontados al sitio de almacenamiento, transporte del material sobrante hasta el sitio de acopio, y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

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

01.01.14- Desmonte y retiro malla eslabonada cancha de tenis

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

DESCRIPCIÓN: Se refiere al desmonte de la malla de cerramiento que bordea la cancha de tenis, soportada por postes metálicos.

Antes de iniciar los trabajos será necesario hacer inventario y registro fotográfico de los elementos a desmontar para identificar las condiciones previas.

Se debe retirar con suma precaución tomando todas las medidas necesarias para evitar su deterioro y en caso de daños el contratista asumirá las reparaciones y/o reposiciones necesarias. Los elementos que estén en buen estado serán entregados al funcionario designado por la entidad, y almacenados en el sitio o bodega que determine la entidad contratante.

Los elementos inservibles o que a juicio de la Entidad no se requieran serán trasladados al sitio de acopio y retirados fuera de la obra y llevados hasta el botadero autorizado.

UBICACIÓN: Perímetro cancha de tenis.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de malla retirada (longitud por altura de la malla), cumpliendo con lo especificado y recibida a satisfacción.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, traslado de los elementos desmontados al sitio de almacenamiento, transporte del material sobrante hasta el sitio de acopio, y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

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

01.01.15- Demolición vigas de cimentación, pedestales y bordillos.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la demolición de las cimentaciones existentes en los cerramientos perimetrales de las canchas, en el almacén de pesas y en la caseta adyacente a la cancha de tenis igualmente a la demolición de bordillos, pedestales.

La actividad comprende el corte, demolición y extracción de los fragmentos de concreto demolidos y acero de refuerzo existente. El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta los botaderos acreditados por las autoridades locales.

El Contratista podrá iniciar los trabajos de demolición, previa autorización escrita del Interventor, en la que se definirá el alcance de los trabajos por ejecutar y se aprobarán los métodos propuestos para hacerlo.

En el desarrollo de los trabajos el contratista, debe señalar las áreas a intervenir procurando la menor molestia a los usuarios de las zonas próximas a la obra. Las demoliciones se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o de terceras personas, y daños a las obras que se construyen, a las redes existentes, o a las propiedades adyacentes.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

UBICACIÓN: cimentaciones de los muros de cerramiento, muros cafetería, muros almacén de pesas, muros de la caseta adyacente a la cancha de tenis; bordillos y pedestales existentes en el área del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro cúbico (M3) de elemento demolido (viga, pedestal, o bordillo); producto de sus dimensiones (ancho por altura por longitud) que cumpla con las condiciones especificadas y recibido a satisfacción. Las mediciones para el cálculo del volumen se deben tomar antes de realizar la demolición,

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

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

01.01.16- Desmante postes metálicos de cerramiento

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Son los postes metálicos que recorren el perímetro de las canchas de tenis y auxiliar de tenis. Antes de iniciar los trabajos será necesario hacer inventario y registro fotográfico de los elementos a desmontar para identificar las condiciones previas.

Se deben retirar con suma precaución tomando todas las medidas necesarias para evitar su deterioro y en caso de daños el contratista asumirá las reparaciones y/o reposiciones necesarias. Los elementos que estén en buen estado serán entregados al funcionario designado por la entidad, y almacenados en el sitio o bodega que determine la entidad contratante.

Los elementos inservibles o que a juicio de la Entidad no se requieran serán trasladados al sitio de acopio y retirados fuera de la obra y llevados hasta el botadero autorizado.

UBICACIÓN: Perímetro cancha de tenis y cancha auxiliar de tenis.

El precio incluirá los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución de la actividad y disponerlos en el sitio definido por el interventor para su almacenamiento y/o posterior retiro.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará la unidad (UN) de poste desmontado, cumpliendo con lo especificado y recibido a satisfacción.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá e todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, las demoliciones necesarias para hacer el retiro de los postes, el traslado de los elementos desmontados al sitio de almacenamiento, el transporte de material sobrante hasta el sitio de acopio, y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

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

01.01.17- Desmante y retiro tablero de baloncesto

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

DESCRIPCIÓN: Se refiere a los tableros de la cancha de baloncesto, ubicados en la cancha múltiple, Antes de iniciar los trabajos será necesario hacer inventario y registro fotográfico de los elementos a desmontar para identificar las condiciones previas.

Se deben retirar con suma precaución tomando todas las medidas necesarias para evitar su deterioro y en caso de daños el contratista asumirá las reparaciones y/o reposiciones necesarias. Los elementos que estén en buen estado serán entregados al funcionario designado por la entidad, y almacenados en el sitio o bodega que determine la entidad contratante.

Los elementos inservibles o que a juicio de la Entidad no se requieran serán trasladados al sitio de acopio y retirados fuera de la obra y llevados hasta el botadero autorizado.

UBICACIÓN: canchas múltiples.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se pagará la unidad (UN) de tablero desmontado, cumpliendo con lo especificado y recibido a satisfacción.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, cortes, traslado de los elementos desmontados al sitio de almacenamiento, transporte del material sobrante hasta el sitio de acopio, y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

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

01.01.18- Demolición de soporte tablero de baloncesto

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Se refiere a la demolición de las columnas de concreto que soportan los tableros de baloncesto. La actividad comprende el corte, demolición y extracción de los fragmentos de concreto demolidos y acero de refuerzo existente. El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta los botaderos acreditados por las autoridades locales.

El Contratista podrá iniciar los trabajos de demolición, previa autorización escrita del Interventor, en la que se definirá el alcance de los trabajos por ejecutar y se aprobarán los métodos propuestos para hacerlo.

En el desarrollo de los trabajos el contratista, debe señalizar las áreas a intervenir procurando la menor molestia a los usuarios de las zonas próximas a la obra. Las demoliciones se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o de terceras personas, y daños a las obras que se construyen, a las redes existentes, o a las propiedades adyacentes.

UBICACIÓN: Canchas múltiples.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará la unidad (UN) de soporte demolido, cumpliendo con lo especificado y recibido a satisfacción.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos,

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

materiales, mano de obra, trasiego y retiro de escombros y material sobrante hasta el sitio de cargue y posterior retiro hasta el botadero autorizado.

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

01.01.19- Demolición de columnas y vigas de concreto.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCIÓN: Se refiere a la demolición de columnas y vigas de amarre existentes. Entre ellas las columnas de confinamiento de los muros de cerramiento, la estructura de amarre del muro de prácticas de tenis, de la cafetería, de la caseta adyacente a la cancha de tenis y del almacén de pesas.

La actividad comprende el corte, demolición y extracción de los fragmentos de concreto demolidos y acero de refuerzo existente. El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta los botaderos acreditados por las autoridades locales.

El Contratista podrá iniciar los trabajos de demolición, previa autorización escrita del Interventor, en la que se definirá el alcance de los trabajos por ejecutar y se aprobarán los métodos propuestos para hacerlo.

En el desarrollo de los trabajos el contratista, debe señalar las áreas a intervenir procurando la menor molestia a los usuarios de las zonas próximas a la obra. Las demoliciones se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o de terceras personas, y daños a las obras que se construyen, a las redes existentes, o a las propiedades adyacentes.

UBICACIÓN: muros del cerramiento perimetral de las canchas, actual muro de practica de tenis, cafetería, caseta adyacente a la cancha de tenis, almacén de pesas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro cúbico (M3) de columna o viga demolida; producto de sus dimensiones (sección transversal por altura de columna o longitud de viga) cumpliendo con lo especificado y recibido a satisfacción.

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

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

01.01.20- Demolición mesón y bancas de concreto incluye soportes laterales

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

DESCRIPCIÓN: Hace referencia al mesón de granito de la cafetería y a las bancas de concreto que sirven para el reposo de los deportistas y/o transeúntes ubicadas al interior de la cancha múltiple y alrededores de la cafetería.

La actividad comprende el corte, demolición y extracción de los fragmentos de concreto demolidos y del acero de refuerzo existente. El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta los botaderos acreditados por las autoridades locales.

UBICACIÓN: Cafetería, cancha múltiple y alrededores de la cafetería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro lineal (M) de mesón y/o banca demolida cumpliendo con lo especificado y recibido a satisfacción. Las mediciones se deben tomar antes de realizar la demolición.

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

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

01.01.21- Desmante y retiro arcos de microfútbol

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Se refiere a los elementos metálicos que sirven como porterías de fútbol al interior de la cancha múltiple. Antes de iniciar los trabajos será necesario hacer inventario y registro fotográfico de los elementos a desmontar para identificar las condiciones previas.

Se deben retirar tomando las medidas necesarias para evitar su deterioro; en caso de daños el contratista asumirá las reparaciones y/o reposiciones necesarias.

Los elementos que estén en buen estado serán entregados al funcionario designado por la entidad, y almacenados en el sitio o bodega que determine la entidad contratante.

Los elementos inservibles o que a juicio de la Entidad no se requieran serán trasladados al sitio de acopio y retirados fuera de la obra y llevados hasta el botadero autorizado.

UBICACIÓN: canchas múltiples.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se pagará la unidad (UN) de portería desmontada y retirada, cumpliendo con lo especificado y recibida a satisfacción.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, cortes, traslado de los elementos desmontados al sitio de almacenamiento, transporte del material sobrante hasta el sitio de acopio, y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

01.01.22- Desmonte y reinstalación de basureros en acero inoxidable, incluye excavación y bases de concreto.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Son las unidades de recolección de basuras compuestas por dos o tres recipientes, ubicadas al interior de la cancha múltiple, y en el sendero de ascenso a la cafetería. La actividad comprende el desmonte almacenamiento y reinstalación de los basureros, en los sitios indicados en diseños o definidos por la interventoría. Incluye la excavación y bases de concreto en 20,7Mpa (3000psi) de 0,25x0,25m.

Antes de iniciar los trabajos será necesario hacer inventario y registro fotográfico de los elementos que se deben desmontar para identificar las condiciones previas.

Durante el desmonte se deben tomar las medidas necesarias para evitar el deterioro de los elementos y cualquier daño correrá por cuenta y riesgo del contratista quien asumirá los costos de reparación y/o sustitución.

Los elementos desmontados serán almacenados adecuadamente para luego reinstalarlos en los sitios aprobados.

Una vez instalados no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: canchas múltiples, sendero frente a la cafetería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se pagará la unidad (UN) de basurero desmontado, cumpliendo con lo especificado y recibido a satisfacción.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, cortes, demolición de los anclajes de concreto, traslado, almacenamiento reinstalación y transporte del material sobrante hasta el sitio de acopio y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

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

01.01.23- Desmonte puerta y malla en tubería galvanizada

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a las puertas que sirven de control de acceso a las canchas múltiples y sendero ecológico; localizadas sobre el costado oriental del proyecto. Antes de iniciar los trabajos será necesario hacer inventario y registro fotográfico de los elementos a desmontar para identificar las condiciones previas.

Se deben retirar con precaución tomando todas las medidas necesarias para evitar su deterioro y permitir su uso más adelante, cualquier daño durante esta actividad correrá por cuenta y riesgo del contratista el cual deberá costear los daños ocasionados a los elementos para su reparación y/o sustitución.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

El contratista será responsable por la vigilancia y buen estado de los elementos que estén bajo su custodia. Los elementos serán entregados al funcionario designado por la entidad, y almacenados en el sitio o bodega que determine la entidad contratante.

UBICACIÓN: Acceso lateral a las canchas múltiples, sector oriental.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de puerta y malla desmontada y retirada, cumpliendo con lo especificado y recibida a satisfacción.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, cortes, demolición de anclajes de concreto, traslado de los elementos desmontados al sitio de almacenamiento y transporte del material sobrante hasta el sitio de acopio, y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

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

01.01.24- Retiro y traslado de arbustos hasta de 2 m de altura.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Hace referencia al movimiento de las palmas que se encuentran al frente del edificio de Bienestar Universitario y deban ser trasladadas al sitio designado por la Entidad. Se debe tener toda la precaución para evitar que estas palmas mueran durante su migración.

UBICACIÓN: Palmas ubicadas en el actual sector de cafetería frente a la facultad de ingeniería eléctrica y Bienestar Universitario.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida será por UNIDAD (UN) totalmente trasladada y la forma de pago la acordada en el contrato.

El precio incluirá los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución de la actividad, la botada de escombros y la selección y almacenamiento de los materiales reutilizables.

01.01.25- Desmante de cubiertas de cualquier tipo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Se refiere al desmante de las cubiertas localizadas en el área de intervención, la ejecución de la actividad aplica para todo tipo de cubierta, ya sea de fibrocemento, teja de barro, termo acústica.

Se deben retirar con precaución, tomando todas las medidas necesarias para proteger al trabajador y evitar daños del material que permita su uso más adelante. Los elementos serán entregados al funcionario designado por la entidad, y almacenados en el sitio o bodega que determine la entidad contratante. Los elementos inservibles o que a juicio de la Entidad no se requieran serán trasladados al sitio de acopio y retirados fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

UBICACIÓN: Depósito adyacente a la cancha de tenis, almacén de pesas y actual cafetería.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de cubierta desmontada, cumpliendo con lo especificado y recibida a satisfacción. La medida será el producto de las dimensiones del área que cubre la cubierta (ancho por largo), tomadas en proyección horizontal.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, cortes, selección y almacenamiento de los materiales reutilizables, transporte del material sobrante hasta el sitio de acopio, y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

01.01.26- Demolición plaquetas sobre cuneta lateral de la vía adoquinada, incluye retiro

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO.

DESCRIPCIÓN: Se refiere a las placas de concreto que cubren algunos tramos de la cuneta lateral de la vía adoquinada sobre; el costado oeste del proyecto.

La actividad comprende el corte, demolición y extracción de los fragmentos de concreto demolidos y del acero de refuerzo existente. El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta los botaderos acreditados por las autoridades locales.

El Contratista podrá iniciar los trabajos de demolición, previa autorización escrita del Interventor, en la que se definirá el alcance de los trabajos por ejecutar y se aprobarán los métodos propuestos para hacerlo.

El contratista, debe señalizar las áreas a intervenir procurando la menor molestia a los usuarios de las zonas próximas a la obra. Las demoliciones se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o de terceras personas, y daños a las obras que se construyen, a las redes existentes, o a las propiedades adyacentes.

UBICACIÓN: Costado oeste del proyecto sobre cuneta lateral de la vía adoquinada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de plaqueta demolida; producto de sus dimensiones (ancho por longitud), cumpliendo con lo especificado y recibida a satisfacción. Las mediciones para el cálculo del volumen se deben tomar antes de realizar la demolición,

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

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

01.01.27- Desmante de estructura metálica

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a las estructuras metálicas que sirven de soporte a las cubiertas existentes.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Se deben retirar con precaución, tomando todas las medidas necesarias para proteger al trabajador y evitar daños del material que permita su uso más adelante. El contratista será responsable por la vigilancia y buen estado de los elementos que estén bajo su custodia. Los elementos que estén en buen estado serán entregados al funcionario designado por la entidad, y almacenados en el sitio o bodega que determine la entidad contratante.

Los elementos inservibles o que a juicio de la Entidad no se requieran serán trasladados al sitio de acopio y retirados fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

UBICACIÓN: Depósito adyacente a la cancha de tenis, almacén de pesas y actual cafetería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de estructura desmontada, cumpliendo con lo especificado y recibida a satisfacción. La medida será el producto de las dimensiones del área que cubre la estructura (ancho por largo) tomadas en proyección horizontal.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, cortes, selección y almacenamiento de los elementos reutilizables, transporte del material sobrante hasta el sitio de acopio, y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

01.01.29- Desmonte red de juego y parales de la cancha de tenis

UNIDAD DE MEDIDA: UN

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la red de juego central de la cancha de tenis, la actividad incluye retiro de malla y desmonte de los parales que la sostienen. Antes de iniciar los trabajos será necesario hacer inventario y registro fotográfico de los elementos a desmontar para identificar las condiciones previas.

Los elementos se deben retirar con precaución tomando todas las medidas necesarias para evitar el deterioro de los elementos desmontados; en caso de daños el contratista asumirá las reparaciones y/o reposiciones necesarias.

Los elementos que estén en buen estado serán entregados al funcionario designado por la entidad, y almacenados en el sitio o bodega que determine la entidad contratante.

Los elementos inservibles o que a juicio de la Entidad no se requieran serán trasladados al sitio de acopio y retirados fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

El contratista será responsable por la vigilancia y buen estado de los elementos que estén bajo su custodia.

UBICACIÓN: Cancha de tenis.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará la unidad (UN) de red de juego y parales desmontados de acuerdo a lo especificado y recibidos a satisfacción.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, cortes, demolición de anclajes, traslado y almacenamiento de los elementos desmontados.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

01.01.31- Desmante lavaplatos y aparatos sanitarios

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Hace referencia al lavaplatos y aparatos sanitarios de la cafetería y a los aparatos sanitarios de la caseta adyacente a la cancha de tenis y de la bodega de pesas. Antes de iniciar los trabajos será necesario hacer inventario y registro fotográfico de los elementos a desmontar para identificar las condiciones previas

Será responsabilidad del Constructor, desmontar los aparatos indicados (lavaplatos, lavamanos, sanitario, orinal) de forma que no se causen daños que afecten su funcionalidad.

El contratista será responsable por la vigilancia y buen estado de los elementos que estén bajo su custodia. Los aparatos desmontados serán entregados al funcionario designado por la entidad, y almacenados en el sitio o bodega que determine la entidad contratante.

Los elementos inservibles o que a juicio de la Entidad no se requieran serán trasladados al sitio de acopio y retirados fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

UBICACIÓN: Cafetería, caseta adyacente a la cancha de tenis y bodega de pesas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará la unidad (UN) de aparato desmontado (lavaplatos, lavamanos, sanitario, orinal), cumpliendo con lo especificado y recibido a satisfacción.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, traslado y almacenamiento de los elementos desmontados y transporte del material sobrante hasta el sitio de acopio, y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

01.01.33- Desmante postes de iluminación y reflectores; incluye retiro.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Se refiere al desmante de los postes de concreto que hacen parte del sistema de iluminación de la cancha múltiple (9un) con los respectivos reflectores y cajas eléctricas. Antes de iniciar los trabajos será necesario hacer inventario y registro fotográfico de los elementos a desmontar para identificar las condiciones previas.

El proceso de desmante, resguardo y traslado se debe realizar con personal experimentado y calificado, con equipo de seguridad y herramientas adecuadas para prevenir daños considerables.

El contratista será responsable por la vigilancia y buen estado de los elementos que estén bajo su custodia. Los elementos desmontados serán entregados al funcionario designado por la entidad, y almacenados en el sitio o bodega que determine la entidad contratante.

Los elementos inservibles o que a juicio de la Entidad no se requieran serán trasladados al sitio de acopio y retirados fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

UBICACIÓN: Cancha múltiple, y sector sur del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará la unidad (UN) de poste de iluminación desmontado, cumpliendo con lo especificado y recibido a satisfacción.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, traslado y almacenamiento de los elementos desmontados; transporte del material sobrante hasta el sitio de acopio, y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

01.01.35- Perforaciones en cajas y pozos de inspección para conexión de tubería.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Se refiere a la conexión de las tuberías de aguas lluvias y residuales del proyecto a las redes existentes. El empalme debe hacerse utilizando concreto de 21 MPa (210 Kg/cm²) y mortero 1:1.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar niveles y localización en los planos hidrosanitarios, perforar circularmente en el punto donde se realizará el empalme utilizando equipos mecánicos, garantizar que se perforará únicamente la sección necesaria para realizar la conexión, retirar inmediatamente los escombros para evitar que causen obstrucciones, sellar con mortero 1.1 en los puntos de empalme para evitar filtraciones, dejar el área limpia libre de escombros y basura en el interior.

UBICACIÓN: Redes hidrosanitarias del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará la unidad (UN) de perforación realizada en cajas o pozos, cumpliendo con lo especificado y recibida a satisfacción.

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

01.01.36- Demolición cajas de inspección y sumideros.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Comprende la demolición de cualquier tipo de caja de empalme o de inspección que se requiera retirar para la ejecución de las obras (medidas libres de 0,40X0,40m a 1.00X100m). Deben demolerse, las paredes laterales y la losa de fondo de la caja en su totalidad; los escombros y el material sobrante se acopiarán para su posterior retiro de la obra donde no perjudique el tráfico peatonal y desarrollo adecuado de los trabajos.

Si la demolición de la caja de empalme no implica su reconstrucción, se debe sellar el empalme a la red mediante resane consistente en una mezcla de mortero (1:1).

UBICACIÓN: Todo el proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará la unidad (UN) de caja demolida, cumpliendo con lo especificado y recibida a satisfacción.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, taponamiento con mortero 1:1 de las derivaciones que no queden en uso,

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

transporte del material sobrante hasta el sitio de acopio, y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

1.2 Mampostería.

01.02.1- Muros exteriores en fibrocemento, e=10mm. No incluye pintura.

01.02.2- Muros interiores en fibrocemento, e=8mm. No incluye pintura.

01.02.3- Muros en fibrocemento 1 cara, e=10mm. No incluye pintura.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Comprende la fabricación de muros livianos de una o dos caras en los sitios indicados según planos arquitectónicos. Se utilizarán láminas de 1.22 m X 2.44 m en superboard de 10mm y 8mm. La estructura se fabricará en perfiles de acero galvanizado con proceso de rolado y grafilado, calibre 24, instalados cada 40.6 cm y la fijación de las láminas a la estructura se realizará con tornillo auto-perforante No.6x1" especial para el sistema. Se deberá avellanar la placa, para que los tornillos de fijación queden ocultos.

En el precio de la actividad se deben incluir los perfiles necesarios para la fabricación de dinteles, antepechos e igualmente los refuerzos metálicos requeridos para la instalación de aparatos sanitarios, muebles y divisiones en acero inoxidable.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Verificar localización y detalles en planos, consultar requerimientos de la NSR 10, utilizar perfiles en acero galvanizado con proceso de rolado y grafiado, calibre 24, instalados cada 40.6 cm. En alturas mayores a 3 m instalar parales cada 40.5 cm y colocar un perfil de restricción horizontal cada 3m mínimo. La fijación entre perfiles se debe hacer con tornillos de 8 x 9/16 de cabeza extraplana. Anclar las canales y párales de muros a las placas de piso y columnas con tornillo galvanizado No. 8x1 ½" y chazo plástico de ¼ x 1", perno expansivo, o con disparo de puntilla de acero.

Las placas deben ser instaladas 1cm (10 mm) por encima del nivel de piso para evitar que absorban agua e ir separadas entre sí, 3 mm para que pueda penetrar el relleno epóxico.

No instalar los tornillos muy cerca del borde, porque pueden presentarse planos de falla.

Se debe hacer manejo invisible de las juntas sobre superficies interiores, realizar el relleno de las dilataciones con un adhesivo epóxico, tipo SIKADUR 31®, SIKADUR 32®, TOC 50 10® o similar, y el tratamiento a nivel de superficie con la aplicación de malla de fibra de vidrio sobre las dilataciones, más masilla Superboard.

En superficies exteriores o fachadas, hacer el tratamiento de juntas con sellante elastomérico de alta elongación SIKAFLEX 15 LM el cual es resistente a la humedad y a los cambios de temperatura.

Se debe prever el espesor de los tabiques para dar paso a las tuberías hidráulicas, eléctricas y sanitarias.

Los descolgados desde losas, dinteles, carteras, fajas, jambas, ajustes contra estructura y demás partes de los muros livianos se pagarán con la misma unidad de medida de los ítems correspondientes 01.02.1, 01.02.2 y 01.02.3.

La actividad incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea y el acarreo del material sobrante hasta el punto de acopio y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.

UBICACIÓN: Todos los muros interiores y exteriores del Módulo 2 y cuartos técnicos de piscinas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de muro en fibrocemento de 8mm o 10mm construido; cumpliendo con lo especificado y teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Se medirá el área ejecutada recibida a satisfacción, (longitud por altura) descontando vanos de puertas, ventanas y vacíos. Los descolgados desde losas y dinteles o ajustes contra estructura se pagarán con la misma unidad de medida de este ítem.

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

La medida se aproximará al décimo. No se medirán carteras, las cuales deben ser incluidas en el costo de la actividad al igual que los refuerzos necesarios para la instalación de las puertas, ventanas, muebles, lavamanos y divisiones en acero inoxidable. El pago se hará con el precio unitario establecido para cada actividad de muros de 10mm o muros de 8mm e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

01.02.4- Estuco y pintura vinilo tipo 1 (3 capas) sobre muros interiores.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Este ítem se refiere a todos los trabajos de aplicación de estuco y tres manos de vinilo tipo 1 sobre las superficies drywall en muros interiores. El Contratista suministrará al Interventor un catálogo de colores, para que éste seleccione los que deban emplearse.

Todos los muros y áreas que se vayan a estucar y pintar se limpiarán cuidadosamente con trapo seco, eliminando la grasa y el mortero que puedan tener y resanando los huecos y desportilladuras; se aplicarán luego una o dos capas de estuco con llana metálica; finalmente se lijará hasta obtener una superficie uniforme y tersa.

Después de que se haya secado el pulimento se aplicarán tres manos de pintura, extendida en forma pareja y ordenadas sin rayas, goteras o huellas de brocha.

Nunca se aplicará pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca y haya transcurrido por lo menos dos (2) horas desde su aplicación.

Los materiales que se entreguen en la obra deben ir en los envases y recipientes de origen y deben almacenarse adecuadamente hasta su utilización.

La Interventoría rechazará los materiales que estén alterados o estropeados, los cuales deberán ser retirados de la obra.

El Contratista debe tener en consideración: Lineamientos generales y particulares, localización y replanteo, limpieza, preparación de la superficie a pintar, suministro e instalación de materiales, mano de obra, equipos y herramientas; seguir todas las recomendaciones e instrucciones de los fabricantes y tener especial cuidado con los elementos previamente arreglados.

La superficie estucada será verificada con la prueba del bombillo encendido para comprobar que no haya ondulaciones.

UBICACIÓN: Muros interiores Módulo 2.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MEDIDA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de muro estucado y pintado cumpliendo con lo especificado y teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante.

Se medirá el área ejecutada recibida a satisfacción, (longitud por altura) descontando vanos de puertas, ventanas y vacíos. Los descolgados desde losas y dinteles, carteras, fajas, jambas, ajustes contra estructura y demás partes se pagarán con la misma unidad de medida de este ítem. La medida se aproximará al décimo.

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

01.02.5- Pintura tipo koraza sobre muros de fachada. (2 capas); incluye estuco acrílico para exteriores.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Se refiere a los trabajos de aplicación de pintura tipo koraza sobre los muros exteriores del Módulo 2 hasta obtener un cubrimiento perfecto de las mismas. El Contratista suministrará al Interventor un catálogo de colores, para que éste seleccione los que deben emplearse.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Tener en cuenta las recomendaciones del fabricante, la superficie debe estar seca y libre de polvo, mugre y grasa, resanar las fisuras e imperfecciones que puedan afectar el acabado antes de aplicar la pintura, aplicar una mano de Sellomax® Ref. 10270 o 10272 para evitar manchas blanquecinas debido a la alcalinidad de la superficie. Para garantizar el acabado liso se aplicará estuco acrílico Profesional® para Exteriores tipo Pintuco® Ref. 27060.

Nunca se debe aplicar pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca. Deben transcurrir por lo menos dos (2) horas entre la aplicación de dos manos de pintura.

Los materiales que se entreguen en la obra deben estar en los envases y recipientes de origen, y se almacenarán adecuadamente hasta su utilización. Aquellos materiales que hayan sido alterados o estropeados se rechazarán y deben ser retirados fuera de la obra.

UBICACIÓN: Muros externos del Módulo 2 hacia la fachada.

MEDIDA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de muro estucado y pintado con Koraza cumpliendo con lo especificado y teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante. Se medirá el área ejecutada recibida a satisfacción, (longitud por altura) descontando vanos de puertas, ventanas y vacíos. Los descolgados desde losas y dinteles, carteras, fajas, jambas, ajustes contra estructura y demás partes se pagarán con la misma unidad de medida de este ítem. La medida se aproximará al décimo.

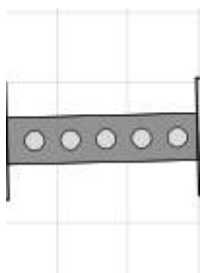
El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

01.02.12- Suministro e instalación tubería metálica de 1 1/2" para cerramiento; incluye pintura con anticorrosivo y esmalte.

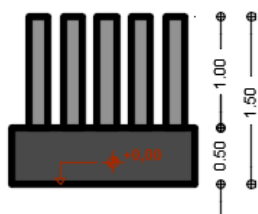
UNIDAD DE MEDIDA: METRO

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

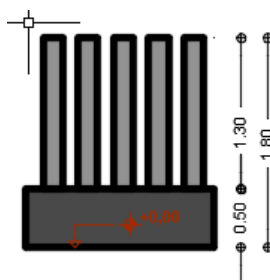
DESCRIPCIÓN: Se refiere a la instalación de postes metálicos de 1 1/2" con alturas de 1,50m y 1,80m para conformar el cerramiento del complejo deportivo sobre el sector noroccidental; los postes irán instalados dentro de las celdas del muro en bloque que se construirá en la base. El muro en bloque y la cimentación se pagarán en los ítems 02.07.01 y 02.02.2 respectivamente.



DETALLE EN PLANTA



CORTE SECTOR NORTE



CORTE SECTOR OESTE

Los postes metálicos de 1-1/2" se instalarán en cada celda e irán pintados con anticorrosivo gris y esmalte. El extremo del poste expuesto a la intemperie se cubrirá con una platina circular soldada.

UBICACIÓN: Perímetro norte y occidente de las piscinas y donde lo disponga la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro lineal (M) tubería de 1 1/2 " instalada; recibida a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas.

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

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

01.02.14- Cerramiento en poste de concreto y malla eslabonada cal10. Incluye pisamalla, alambre de púas (3 hilos), postes de concreto, viga de concreto y refuerzo.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN: Se refiere a la reubicación del cerramiento del costado nororiental del proyecto. En el acceso al sendero ecológico.

La actividad comprende la instalación y suministro de la malla eslabonada calibre 10 de altura 3m, la instalación de postes de concreto y puerta en malla, pisamalla, alambre de púas (3 hilos), viga de soporte de 0,20 X 0,30 m en concreto de 3000 psi y acero de refuerzo.

UBICACIÓN: Costado oriental del proyecto, acceso al sendero ecológico y demás sitios requeridos por la interventoría.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro lineal (M) de cerramiento fabricado de acuerdo a lo especificado y recibido a satisfacción.

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

01.02.15- Alfajía en concreto de 20,7Mpa, ancho variable entre 0,25m y 0,35m, a una o dos aguas, incluye refuerzo.

01.02.16- Alfajía en concreto de 20,7Mpa, ancho= 0,60m a dos aguas, incluye refuerzo.

01.02.17- Viga alfajía en concreto de 20,7Mpa, altura viga= 0,20m, ancho alfajía=0,20m a un agua, incluye refuerzo.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN: Se refiere a la construcción de alfajías sobre los muros exteriores del proyecto. Se fabricarán en concreto de 20,7Mpa, a una o dos aguas con ancho variable entre 0,25m y 0,60m de acuerdo al ítem correspondiente; espesor de 0,10m sobre muros y nariz de 0,07m. La viga alfajía tendrá 0,20m de ancho con viga de 0,20m de altura.

La actividad incluye el refuerzo de acuerdo a lo siguiente:

Acero alfajías ancho=0,20m: 3 varillas de 9 mm longitudinalmente y flejes de 5mm cada 15 cm.

Acero alfajías ancho=0,25 a 0,35m: 4 varillas de 9 mm longitudinalmente y flejes de 5mm cada 15 cm.

Acero alfajías ancho=0,60m: 6 varillas de 9 mm longitudinalmente y flejes de 5 mm cada 15 cm.

Refuerzo viga: 4 varillas de 3/8" longitudinalmente y flejes de 1/4" cada 15 cm.

En el ítem 01.02.15 se pagará la fabricación de las alfajías circulares a un agua, para los muros que encierran los árboles frente a cafetería existente, al igual que las alfajías que van sobre los muros del cerramiento perimetral en bloque y tubería metálica de 1-1/2 ". En el ítem 01.02.16 se pagará la alfajía del muro de señalética. En el ítem 01.02.17 se pagará la viga-alfajía de las ventanas que van sobre el muro de los cuartos técnicos en la fachada norte.

La actividad incluye: diseño de mezclas, preparación y suministro de concreto, refuerzo, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño, molduras, alambre para amarrar, clavos y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla,

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: consultar planos y normas NSR-10, utilizar formaleas para concreto a la vista en triplex y tablero liso aglomerado tipo tablemac, súper T o equivalente la cual debe estar perfectamente nivelada y cepillada. Iniciar con la limpieza de formaleas y preparación de moldes, aplicar desmoldantes, colocar refuerzo para cada elemento, verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos, estudiar y definir dilataciones y modulaciones, verificar dimensiones, plomos y secciones, preparar el concreto con arena lavada y gravilla de 1/2 "(12mm), vaciar concreto, desencofrar elementos, verificar plomos y alineamientos. Entregar los elementos con filos lisos, sin desportillos, en la parte inferior deben llevar corta gotera de 1 cm de ancho

UBICACIÓN: Muros exteriores indicados en planos y dispuestos por el interventor.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro lineal (M) de alfajía debidamente ejecutada recibida a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación y cumplimiento de los resultados de los ensayos, de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El precio unitario será el consignado en el contrato para la actividad correspondiente: 01.02.15; 01.02.16; 01.02.17; e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Las alfajías curvas se pagarán en el ítem 01.02.15.

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

01.02.18- Calado circular gris de 0,15x0,20x0,20 tipo indural incluye estructura de amarre en concreto de 3000 psi y refuerzo.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Se refiere a la construcción del muro en bloque calado circular gris tipo Indural, en el acceso a los cuartos técnicos de las piscinas. (sector norte del proyecto). La actividad incluye la estructura de amarre que enmarca el muro, columnas y viga de amarre en concreto de 3000 psi con refuerzo longitudinal de 1/2" y flejes de 3/8" espaciados cada 0,20m.



Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos, verificar dimensiones, plomos y secciones de los elementos; usar formaletas en tablero liso aglomerado tipo tablemac, súper T o equivalente para la estructura que enmarca el muro garantizando acabado en concreto a la vista.

La actividad incluye: mortero 1:3, bloque calado gris, diseño de mezclas para los elementos de concreto, preparación y suministro de concreto, refuerzo, ensayos, transporte interno, formaleta, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño, molduras, alambre para amarrar, clavos y todo lo necesario para garantizar el correcto armado.

UBICACIÓN: Entrada a cuartos técnicos, sobre la vía de servicios-sector norte.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de muro calado debidamente ejecutado, recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación y cumplimiento de los resultados de los ensayos, de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

El precio unitario será el consignado en el contrato para la actividad correspondiente; e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

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

01.02.19- Pintura con poliuretano de PINTUCO, (2manos).

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Suministro y aplicación de pintura de poliuretano tipo PINTUCO sobre el muro de fachada de la oficina de control en la entrada peatonal del proyecto. El color será el indicado en planos.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: verificar en planos los sitios de aplicación, garantizar que la superficie esté libre de humedad, polvo, mugre, grasa, cera, pintura deteriorada y óxido; el concreto y asbesto-cemento se deben neutralizar previamente, lavándolos con una solución acuosa de ácido muriático (clorhídrico) al 10% por volumen, dejando actuar el ácido 15 minutos, luego se enjuagan con abundante agua y se secan completamente, aplicar el recubrimiento teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante, dejar secar de 6 y 15 horas entre manos, lijar suavemente después de 72 horas hasta eliminar el brillo para obtener una buena adherencia entre manos.

Las áreas pintadas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Oficina de control fachada occidental.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de muro pintado con poliuretano; debidamente ejecutado, recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación y cumplimiento de los resultados de los ensayos, de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El precio unitario será el consignado en el contrato para la actividad correspondiente; e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

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

01.02.20- Pintura epoxica tipo 1, poliamida, blanca de Pintuco con catalizador (2manos).

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Se refiere al suministro y aplicación de pintura epóxica blanca en los muros interiores del almacén de cloro, cuarto de aseo, áreas de lavamanos y poceta en los cuartos técnicos.

Considerar en la ejecución del ítem lo siguiente: verificar en planos los sitios de aplicación, garantizar que la superficie esté libre de humedad, polvo, mugre, grasa, cera, pintura deteriorada y óxido; el

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

concreto y asbesto-cemento se deben neutralizar previamente, lavándolos con una solución acuosa de ácido muriático (clorhídrico) al 10% por volumen, dejando actuar el ácido 15 minutos, luego se enjuagan con abundante agua y se secan completamente, aplicar el recubrimiento teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante, dejar secar de 6 y 15 horas entre manos, lijar suavemente después de 72 horas hasta eliminar el brillo para obtener una buena adherencia entre manos.

Las áreas pintadas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Almacén de cloro, cuarto de aseo, áreas de lavamanos y poceta en los cuartos técnicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de muro pintado con recubrimiento epoxico debidamente ejecutado, recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación y cumplimiento de los resultados de los ensayos, de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El precio unitario será el consignado en el contrato para la actividad correspondiente; e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

1.3 Pisos.

01.03.1- Placa de contrapiso en concreto de 20,7 Mpa, e = 0,10 m, incluye refuerzo.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: comprende la ejecución de pisos de concreto reforzado de 20,7 Mpa en los módulos de gimnasio y cafetería y sitios indicados en planos, de espesor 0,10 m. La actividad incluye refuerzo en malla electrosoldada de 5mm con separación de 0,15X0,15 m.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Estudio de Suelos, consultar cimentación en Planos Estructurales, verificar excavaciones, cotas de cimentación, nivel del relleno compactado, niveles y pendientes de diseño en Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución: Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas, vibrar concreto por medios manuales y mecánicos, verificar niveles de acabados, curar concreto, verificar niveles finales para aceptación.

UBICACIÓN: Todas las placas de contrapiso que tengan acabado sobre ellas en los sectores de cafetería y módulos de gimnasio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de placa de piso en concreto de 20,7Mpa debidamente ejecutada, recibida a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación y cumplimiento de los resultados de los ensayos, de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra

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

01.03.2- Placa de contrapiso e=0.10 m, f'c=20,7 Mpa; acabado final con endurecedor Sikafloor-3 Quartz Top o similar, pulido y brillado con helicóptero, incluye refuerzo.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: comprende la ejecución de pisos de concreto esmaltado y endurecido con sikafloor–3 Quartz top o similar 20,7 Mpa del área de servicios y sitios indicados en planos, de espesor 0,10 m; pulido y brillado con helicóptero, a razón de 4 kg por metro cuadrado. La actividad incluye refuerzo en malla electrosoldada de 5mm con separación de 0,15X0,15 m.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a esmaltar, Consultar Estudio de Suelos, consultar cimentación en Planos Estructurales, verificar excavaciones, cotas de cimentación, nivel del relleno compactado, niveles y pendientes de diseño en Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución: Limpiar la superficie de trabajo, humedecer el área, ejecutar maestras horizontales a distancia que las reglas queden apoyadas en sus extremos, revisar niveles generales de la placa compensando acabados de diferente espesor, colocar malla de refuerzo, localizar junta de dilataciones para cortar concreto inmediatamente inicie proceso de curado, llenar con

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

concreto de 10 cm mínimo de espesor entre los niveles de las maestras sobre la superficie brusca de la placa, dejar en reposo durante tres horas, cuando comience fraguado inicial, regar manualmente una capa uniforme de endurecedor integral para pisos de concreto en la dosificación recomendada por el fabricante, incrustar el endurecedor recorriendo la superficie con llana metálica hasta obtener una superficie homogénea, curar el concreto, alisar la superficie con llana metálica, dejar secar, verificar niveles finales para aceptación.

El concreto se debe endurecer con Sikafloor-3 Quartz Neutro, de acuerdo con lo indicado en la ficha técnica. Curarlo durante 7 días por inundación; después de 15 días de vaciado, aplicar endurecedor y Sellador Líquido Sikafloor-24 Cure Hard, de acuerdo con lo indicado en la ficha técnica.

El piso será dilatado con cortes en el concreto y sellado con sikarod y sikaflex (ítems no incluidos en esta especificación)

UBICACIÓN: Pisos del área de servicios del módulo 2 y en ambientes en los cuales no se estipule ningún otro tipo de acabado previamente aprobados por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de piso en concreto esmaltado y endurecido de 20,7Mpa, debidamente ejecutado, recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación y cumplimiento de los resultados de los ensayos, de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

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

01.03.5- Andén en concreto $e=0,10\text{ m}$; $f'c=20,7\text{ Mpa}$ "escobiado", incluye refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Se refiere a la ejecución de placas macizas para andenes en las zonas exteriores del proyecto, fabricadas en concreto de 20,7Mpa, escobiado y acolillado de espesor 0,10m, fundidas sobre una capa de afirmado previamente compactada. La actividad incluye el refuerzo, en malla electrosoldada de 5mm con separación de 0,15X0,15 m.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar recomendaciones del Estudio de Suelos, verificar compactación y niveles del relleno, niveles y pendientes de diseño en Planos Arquitectónicos. Disponer pases de instalaciones sanitarias, eléctricas y otras si las hay.

Prever juntas de retracción de distancia máxima 3m, o la recomendada por el Estudio de Suelos, verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de las mallas electro-soldadas, cumplir con especificaciones en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas para las mallas. colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro # 18. Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

Vaciar la placa de concreto de 10cm de espesor, nivelar con reglas metálicas, vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Realizar el rayado transversal de profundidad 1 mm con escoba nueva o cualquier otro elemento que garantice rugosidad en el elemento, curar el concreto, verificar niveles finales para aceptación.

UBICACIÓN: Áreas funcionales de cafetería, circulación de rampas, escaleras y áreas exteriores de circulación del nivel -3,0 m y donde sea dispuesto por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de andén en concreto de 20,7 Mpa “escobiado”, debidamente ejecutado, recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Considerar dentro del análisis la excavación, el acero de refuerzo y juntas de retracción, no se realizará pago adicional de los cortes que se realicen con máquina.

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

01.03.6- Bordillo prefabricado en concreto de 0,80 x0,20x0,35m

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN: Se refiere al suministro e instalación de las piezas de confinamiento prefabricadas en concreto de 4 MPa con módulo de rotura a los 28 días; las cuales se instalarán en los sitios determinados en diseños o, en los indicados por el interventor.

Tendrán acabado liso y se instalarán sobre una capa de mortero de nivelación, con juntas de 1 centímetro de espesor en mortero 1:4.

La actividad incluye el suministro e instalación de las piezas prefabricadas de transición requeridas para acceder a las rampas peatonales, la excavación, el afirmado de base, el mortero de nivelación 1:4 de espesor 2cm.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar niveles y localización en los planos Arquitectónicos, verificar que la subrasante sea de buena calidad, es necesario retirar las zonas blandas, raíces y materia orgánica y sustituirlas por material adecuado, realizar los rellenos necesarios para obtener la cota de proyecto definida en diseños, los bordillos se colocarán sobre mortero 1:4 previa colocación de una capa de afirmado de 10cm.

UBICACIÓN: Áreas de circulación del proyecto y donde sea dispuesto por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga el metro lineal (M) de Bordillo instalado debidamente ejecutado, recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación y cumplimiento de los resultados de los ensayos, de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre el terreno. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato para la actividad correspondiente; e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Se debe considerar en el análisis de la actividad la excavación, el afirmado de la base, el mortero y elementos prefabricados de transición.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

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

01.03.7- Sub-base tipo Invias granular.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de sub-base granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el Interventor.

Para los efectos de estas especificaciones, se denomina sub-base granular a la capa granular localizada entre la sub-rasante y pavimento de concreto hidráulico, sin perjuicio de que los documentos del proyecto le señalen otra utilización.

Los agregados para la construcción de la sub-base granular, se deberán ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se indican en la siguiente tabla:

Tamiz	Porcentaje que pasa	
	Arenilla	Material granular
3"	-	100
2"	-	65 - 120
1-1/2"	100	-
1"	-	45 - 75
3/4"	-	-
3/8"	75 - 100	30 - 60
Nº 4	62 - 100	25 - 50
Nº 10	50 - 100	20 - 40
Nº 40	30 - 70	10 - 25
Nº 200	8 - 30	3 - 15

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Constructor deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa.

Preparación de la superficie existente: El Interventor sólo autorizará la colocación de material de sub-base granular cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la compactación apropiada y las cotas y secciones indicadas en los planos o definidas por él, con las tolerancias establecidas. Además, deberá estar concluida la construcción de las cunetas, desagües y filtros necesarios para el drenaje.

Si en la superficie de apoyo existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas en la especificación de la capa de la cual forma parte, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente, el Constructor hará las correcciones necesarias, a satisfacción del Interventor.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Transporte, almacenamiento y colocación del material: Todo transporte de materiales sobre las vías públicas se deberá realizar en vehículos aprobados para circular sobre las carreteras nacionales, los cuales deberán cumplir la reglamentación vigente sobre pesos y dimensiones del Ministerio de Transporte, así como las normas sobre protección ambiental, expedidas por la entidad que tenga la jurisdicción respectiva.

Los vehículos deberán contar con dispositivos para depositar los materiales de tal modo que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente. Cualquier contaminación que se presente, deberá ser subsanada por el Constructor, a su costa, antes de proseguir el trabajo.

Extensión y conformación del material: El material se deberá disponer en un cordón de sección uniforme donde el Interventor verificará su homogeneidad. Si la capa de sub-base granular se va a construir mediante la combinación de dos (2) o más materiales, éstos se deberán mezclar en un patio fuera de la vía, por cuanto su mezcla dentro del área del proyecto no está permitida. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad óptima de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Éste, después de humedecido o aireado, se extenderá en todo el ancho previsto en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos.

En todo caso, la cantidad de material extendido deberá ser tal, que el espesor de la capa compactada no resulte inferior a cien milímetros (100 mm) ni superior a doscientos milímetros (200 mm). Si el espesor de sub-base compactada por construir es superior a doscientos milímetros (200 mm), el material se deberá colocar en dos o más capas, procurándose que el espesor de ellas sea sensiblemente igual y nunca inferior a cien milímetros (100 mm). El material extendido deberá mostrar una distribución granulométrica uniforme, sin segregaciones evidentes. El Interventor no permitirá la colocación de la capa siguiente, antes de verificar y aprobar la compactación de la precedente.

En operaciones de bacheo o en aplicaciones en áreas reducidas, el Constructor propondrá al Interventor los métodos de extensión que garanticen la uniformidad y calidad de la capa.

Compactación: Una vez que el material extendido de la sub-base granular tenga la humedad apropiada, se conformará ajustándose razonablemente a los alineamientos y secciones típicas del proyecto y se compactará con el equipo aprobado por el Interventor, hasta alcanzar la densidad seca especificada. Aquellas zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en tal forma que la densidad seca que se alcance no sea inferior a la obtenida en el resto de la capa.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de la mitad del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

Terminado: Una vez terminada la compactación, el Constructor perfilará la superficie de la capa, ajustándola a los perfiles longitudinales y transversales del proyecto.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Limitaciones en la ejecución: No se permitirá la extensión de ninguna capa de material de sub-base granular mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente. Tampoco se podrá ejecutar la sub-base granular en momentos en que haya lluvia o fundado temor que ella ocurra ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (20C).

Los trabajos de construcción de la sub-base granular se deberán realizar en condiciones de luz solar. Sin embargo, cuando se requiera terminar el proyecto en un tiempo especificado por la UTP o el Interventor, éste podrá autorizar el trabajo en horas de oscuridad, siempre y cuando el Constructor garantice el suministro y operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio. Si el Constructor no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno y deberá poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.

Conservación: El Constructor deberá conservar la capa de sub-base granular en las condiciones en las cuales le fue aceptada por el Interventor hasta el momento de ser recubierta por la capa inmediatamente superior, aun cuando aquella sea librada parcial o totalmente al tránsito público. Durante dicho lapso, el Constructor deberá reparar, a su costa, todos los daños que se produzcan en la sub-base granular y restablecer el mismo estado en el cual ella se aceptó.

Calidad del producto terminado: La capa de sub-base granular terminada deberá presentar una superficie uniforme, sin agrietamientos, baches, laminaciones ni segregaciones. Si el Interventor considera que es necesario realizar correcciones por este concepto, delimitará el área afectada y el Constructor deberá escarificarla en un espesor de cien milímetros (100 mm) y, después de efectuar las correcciones necesarias, mezclará y compactará de nuevo hasta que tanto el área delimitada como las adyacentes cumplan todos los requisitos exigidos en el presente Artículo.

La capa de sub-base granular terminada deberá ajustarse a las rasantes y a las pendientes establecidas en los documentos del proyecto, sin que existan zonas donde se retenga el agua superficial. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la berma no será inferior a la señalada en los planos o la definida por el Interventor. Las variaciones de las cotas, respecto de las establecidas en el proyecto, no podrán exceder de +0.0 mm y -20.0 mm.

Si se detectan zonas con un nivel inferior a la tolerancia indicada, ellas se deberán escarificar en un espesor mínimo de cien milímetros (100 mm), para enseguida agregar material de sub-base, humedecer, mezclar, recompartar y terminar la superficie hasta lograr la densidad seca y las cotas exigidas por la presente especificación. Alternativamente, el Interventor las podrá aceptar, siempre que el Constructor se comprometa, por escrito, a compensar la merma con el espesor adicional necesario de la capa superior, sin que ello implique ningún incremento en los costos para la UTP.

Las áreas que presenten un nivel superior a la tolerancia especificada deberán ser rebajadas, humedecidas, compactadas y terminadas nuevamente, hasta cumplir con las cotas y el espesor establecido en los documentos del proyecto y con las exigencias de la presente especificación.

UBICACIÓN: Áreas exteriores de circulación del nivel -3,0 m. Y donde lo disponga la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se medirá y se pagará por METRO CÚBICO (M3) de sub-base granular, debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

mínimos de acabados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: sub-base granular tipo Invias, equipos, mano de Obra, transporte dentro y fuera de la obra.

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

01.03.8- Pavimento en concreto $MR = 4,1$ Mpa premezclado, $e = 0.175$ m, incluye refuerzo, corte con disco y sello de juntas

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la construcción de pavimentos constituidos por losas de concreto, las cuales se apoyarán sobre la sub-rasante preparada o sobre una base o sub-base, de acuerdo con los planos y especificaciones particulares.

Materiales

Cemento. Se utilizará cemento Portland que cumpla con los requisitos de las normas NTC 121 y 321.

Agua. El agua tanto para el mezclado como para el curado del concreto será preferiblemente potable y deberá estar libre de sustancias que perjudiquen la buena calidad del concreto, tales como ácidos, álcalis fuertes, aceites, materias orgánicas, sales y cantidades apreciables de limos.

Agregado fino. Es todo aquel material granular mineral que pase por el tamiz No.4 (4,76 mm).

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de agregados disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que los contenidos de las sustancias perjudiciales no excederán los siguientes límites:

Sustancias perjudiciales

Máximo tolerable (porcentaje masa total de la muestra)

Terrones de arcilla, determinados según la Norma NTC 589	1,0%
Material que pasa el tamiz 74 mm (No.200)	3,0% (1)
Materia orgánica (según el ensayo colorimétrico)	3 (2)
(1) En caso de arena triturada si el material que pasa el tamiz 74 mm (No.200) es el polvo que resulta de la trituración y está libre de arcilla, el límite se puede aumentar a 5,0%.	

(2) Podrá usarse agregado fino que no cumpla con el requisito de materia orgánica siempre y cuando el efecto de dicha materia sobre un mortero, comparado con un mortero hecho con material libre de materia orgánica, no implique una reducción en la resistencia mayor de 5%.

La granulometría del agregado fino deberá estar comprendida dentro de los límites señalados a continuación:

Tamiz	Porcentaje que pasa en pesos	
	Mínimo	Máximo
9,50 mm (3/8")	100	100
4,76 mm (No. 4)	90	100
2,38 mm (No. 8)	80	100

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

1,19 mm (No. 10)	50	85
595 um (No. 30)	25	60
297 um (No. 50)	10	30
149 um (No. 100)	2	30
74 um (No. 200)	0	5

El fabricante del concreto seleccionará una curva granulométrica que esté dentro de la banda especificada.

Agregado grueso. Se entiende por agregado grueso el material granular mineral o fracción del mismo que sea retenido en el tamiz 4,76 mm (No.4).

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de agregados disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que los contenidos de sustancias perjudiciales no excederán los siguientes límites:

Sustancias perjudiciales	Máximo tolerable (porcentaje de la masa total de la muestra)
Terrones de arcilla, determinados según la Norma NTC 584	0,25%
Material fino que pasa por el tamiz 74 mm (No.200)	1,50%

El material deberá presentar un desgaste menor al 35%, medido por el ensayo de abrasión en la máquina de los Ángeles.

Pasadores y barras de anclaje. Cuando en el diseño contemple la utilización de pasadores y barras de anclaje en las juntas, se deberá cumplir con las normas NTC 161 y 248.

Los pasadores se tratarán en dos tercios de su longitud con aceite o grasa mineral o con un producto adecuado para evitar la adherencia con el concreto. Las barras serán lisas y sin irregularidades. Si se trata de una junta de dilatación, el extremo correspondiente a la parte tratada se protegerá con una cápsula de longitud entre 50 y 100 mm y con un espacio relleno de material compresible de ancho igual o superior al del material de relleno de la junta.

Las barras de anclaje deberán ser de tales características que desarrollen adherencia con el concreto.

Llenante de juntas. El material de sellado para el cierre superior de las juntas, deberá ser resistente a la penetración de materiales y a las agresiones exteriores del ambiente y del tránsito y capaz de asegurar la impermeabilidad de las juntas, para lo cual deberá permanecer unido a los bordes de las losas. Si la material llenante es del tipo premoldeado cumplirá con lo establecido en la especificación MOPT E 135, si es del tipo sellantes vaciados en sitio cumplirá con lo establecido en las recomendaciones ASTM D1190. También podrá utilizarse arena asfáltica ASTM D1190 con las dosificaciones que indique el diseñador cuando sea del caso.

Dosificación y resistencia del concreto. La resistencia será la establecida en el diseño. El concreto deberá tener un Módulo de rotura a flexión no menor de 4 MPa (40 Kg/cm²) para probetas fabricadas y curadas según la norma ASTM C31 y probadas según la norma ASTM C78.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Para establecer la dosificación a emplear el Contratista deberá recurrir a ensayos previos a la ejecución de la obra con el objeto de determinar las proporciones de los materiales que hagan que el concreto resultante satisfaga todas las condiciones que se exigen en esta norma y las que se especifiquen particularmente.

La cantidad de cemento por metro cúbico de concreto no será inferior a 300 kg. La relación agua/cemento no será superior a 0,545. El asentamiento deberá medirse según la norma NTC 396 y se deberá mantener uniforme para la mezcla utilizada.

El concreto que se va a consolidar por vibración convencional deberá tener un asentamiento entre 25 y 40 mm.

El Contratista deberá poner a disposición de la Interventoría de la obra, con 30 días de anticipación, el diseño de la mezcla, los pesos específicos, el porcentaje de absorción de los agregados y los informes de laboratorio referentes al diseño de la misma. Si los resultados de los ensayos no son satisfactorios, la Interventoría exigirá el cambio de los materiales deficientes o la revisión del diseño de la mezcla para obtener todas las condiciones buscadas.

El visto bueno por parte de la Interventoría no exime al Contratista de responsabilidades por el empleo de materiales y por la elaboración de la mezcla que cumpla con todos los requisitos en el curso de la obra.

Equipos. Las formaletas para la construcción en tramos rectos no deben tener una longitud menor de 3 m y la altura será igual al espesor del pavimento. Deberán tener la suficiente rigidez para que no se deformen durante la colocación del concreto.

La regularidad del borde superior de cada formaleta y del conjunto de formaletas deberá ser igual a la exigida para la superficie del pavimento terminado.

En las curvas, las formaletas se acomodarán a los polígonos más convenientes, y se podrán emplear formaletas rectas y rígidas de cualquier longitud.

La fijación de las formaletas a la superficie de trabajo se debe hacer mediante pasadores de anclaje que impidan cualquier desplazamiento vertical u horizontal y la separación máxima entre anclajes sucesivos será como máximo un metro. Todos los extremos de la formaleta se fijarán con pasadores de anclaje.

La cantidad de formaletas disponible será la suficiente para tener en todo momento colocada una longitud de formaletas para utilizar igual o mayor a las necesarias para 3 horas de trabajo, más la cantidad de formaletas necesarias para permitir que el desencofrado del concreto se haga a las 16 horas después del vaciado.

El equipo mínimo necesario para la colocación del concreto deberá ser tal que se asegure la colocación, vibración y terminado del concreto al mismo ritmo del suministro.

El concreto se deberá colocar sobre la superficie de tal manera que se requiera el mínimo de operaciones manuales para el extendido, las cuales, si se necesitan, se deben hacer con palas y nunca se permitirá el uso de rastrillos. Se debe evitar en lo posible que los obreros pisen el concreto y en caso de que sea inevitable, se debe asegurar que el calzado no esté impregnado de tierra o sustancias dañinas para el concreto.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

El vibrado se debe hacer en todo el ancho del pavimento por medio de vibradores superficiales (reglas vibratorias) o internos (vibradores de aguja), o con cualquier otro equipo que garantice una adecuada compactación sin que se presente segregación. La frecuencia de la vibración no será inferior a 3.500 revoluciones por minuto y la amplitud deberá ser tal que se observe una onda en el concreto a una distancia de 30 cm.

Para el acabado superficial se utilizarán llanas que permitan dar buena precisión, tanto longitudinal como transversalmente. Se deben usar llanas con la mayor superficie de contacto posible.

El equipo para la ejecución de juntas en el concreto fresco, deberá contar con una cuchilla de características adecuadas.

Las juntas se hacen en el concreto endurecido empleando sierras de características adecuadas y debe haber siempre al menos una sierra de reserva. El disco de la sierra debe recibir la aprobación de la Interventoría. El número de sierras estará de acuerdo con la velocidad de ejecución de la obra.

En caso de que el concreto se vaya a curar con un producto de curado se debe tener el equipo adecuado para que su aspersión sea homogénea(s) en toda la superficie a curar.

El Contratista podrá proponer el empleo de cualquier equipo mecánico que sustituya las labores manuales.

Ejecución de la obra

Control de la superficie de trabajo. La superficie sobre la cual se va a construir el pavimento deberá cumplir con los requisitos de capacidad de soporte y de características geométricas que exijan las condiciones específicas del diseño con tolerancias admisibles en cuanto a su geometría iguales a las que se presentan para sub-bases granulares.

Adecuación de las formaleas. Cuando se efectúe la construcción con formaleas fijas, se controlará que la altura libre de las formaleas corresponda efectivamente al espesor de la losa.

La cara interior de las formaleas estará limpia, sin restos de concreto adherido a ella. Antes de iniciar el vaciado del concreto se recubrirá la cara con un producto antiadherente (desmoldante).

Si hay algún tipo de equipo que utilice como formalea una franja de pavimento de concreto construido anteriormente, éste deberá tener por lo menos tres días de edad, pero si se observan distorsiones en la superficie del pavimento que se está utilizando como formalea, ocasionadas por el proceso constructivo, se deberán suspender inmediatamente los trabajos hasta que el concreto esté lo suficientemente duro para permitir el tránsito de los equipos sin que se presenten dichas distorsiones, o hasta que se tomen las precauciones para que no se vuelvan a presentar dichos daños.

Colocación de los elementos para el control de las pavimentadoras de formaleas deslizantes. Se deben colocar soportes para los hilos que guían la máquina a tal distancia que la flecha entre dos soportes consecutivos nunca sea mayor de 2 mm.

Colocación de los pasadores de acero y de las barras de unión. Cuando el proyecto específico recomienda la utilización de pasadores de acero y de barras de unión, estos elementos se dispondrán en su posición, de acuerdo con lo dispuesto en el diseño o en las especificaciones particulares. En todo caso, los pasadores en las juntas transversales serán paralelos entre sí y al

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

eje de la vía. La máxima desviación respecto a su posición teórica será de un milímetro y medio (1,5 mm).

Preparación del concreto

1. Concreto mezclado en obra

No se debe permitir ningún método de manejo de los agregados que pueda causar segregación, degradación, mezcla de agregados de distintos tamaños o contaminación con el suelo.

El cemento se debe almacenar en sitios secos y aislados del suelo. Si se trata de cemento en sacos, el almacenamiento del cemento no se hará en pilas de más de siete sacos de altura y se deberá rechazar todo el cemento que tenga más de dos meses de almacenamiento.

Si el cemento se suministra a granel, se debe almacenar en silos que estén adecuadamente aislados de la humedad. La capacidad mínima de almacenamiento será la que corresponda al consumo de una jornada de rendimiento normal. El tiempo de almacenamiento en silos no será superior a 90 días.

La báscula para el pesaje de los materiales deberá tener una precisión del 1% como mínimo. Las básculas se controlarán cada que la Interventoría lo considere necesario y como mínimo cada 15 días.

Los agregados y el cemento para la fabricación del concreto se dosificarán por peso, en las proporciones fijadas en el diseño de la mezcla, controlando las humedades de los materiales.

Los componentes de la mezcla se introducirán en la mezcladora de acuerdo con una secuencia previamente establecida por el Contratista y deberá contar con la aprobación de la Interventoría. Los materiales integrantes del concreto se deben mezclar durante el tiempo necesario para obtener una homogeneidad adecuada y en principio no deberá ser inferior a un minuto desde el momento en que la totalidad de los materiales han sido introducidos en la mezcladora.

El tambor de la mezcladora deberá operar con una velocidad entre 14 y 20 revoluciones por minuto. Cuando la mezcladora haya estado detenida más de 30 minutos, se limpiará completamente antes de volver a utilizarla.

2. Concreto mezclado en planta de mezclas. Cuando el concreto vaya a ser suministrado por una planta de mezclas, deberá cumplir con todas las condiciones exigidas para el concreto mezclado en obra.

El transporte entre la planta y la obra será lo más rápido posible, empleando medios de transporte que impidan la segregación, exudación, evaporación del agua o la contaminación de la mezcla.

Colocación del concreto. Antes de empezar a vaciar el concreto se debe proceder a saturar la superficie de apoyo de la losa sin que se presenten charcos o se colocará una membrana plástica en toda el área del pavimento.

El concreto se deberá colocar, vibrar y acabar antes de que transcurra una hora desde el momento de su mezclado. La Interventoría podrá aumentar el plazo a dos horas si se adoptan las medidas necesarias para retrasar el fraguado del concreto o bien cuando se utilizan camiones mezcladores.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

La máxima caída libre de la mezcla, en el momento de la descarga no excederá de un metro en ningún punto, procurándose descargar el concreto lo más cerca posible al lugar definitivo, para evitar al máximo las posteriores manipulaciones.

El concreto se colocará y nivelará con los equipos y métodos que compacten el concreto por vibración y que produzca una superficie lisa, de textura uniforme y libre de irregularidades, marcas y porosidades.

Cuando se empleen reglas vibratorias se deberá ayudar a la compactación en los bordes de la placa con un vibrador interno.

Después de que el concreto se haya compactado y enrasado, se deberá alisar mediante el uso de una llana de longitud no inferior a 1 m y de 0,10 m de ancho y con un mango lo suficientemente largo para que pueda ser manejada desde fuera de la losa, operándola sobre todo el ancho de la vía. Cualquier otro método alternativo que se utilice para alisar la superficie deberá contar con la aprobación de la Interventoría.

Cuando se realice la operación de alisar el concreto y mientras el concreto permanezca plástico, se comprobará el acabado superficial del pavimento colocando una regla de 3 m de longitud en cualquier posición de la vía; las diferencias observadas por exceso o por defecto no deberán ser superiores a 5 mm. Toda irregularidad que esté por fuera del límite fijado se deberá eliminar, bien sea agregando concreto fresco que se vibrará y terminará siguiendo el mismo proceso descrito en este numeral, o bien eliminado los excesos con el borde de las llanas.

Después de comprobar el acabado superficial y de hacer los correctivos que fueran necesarios y cuando el brillo producido por el agua haya desaparecido, se le dará al pavimento una textura homogénea, en forma de ranurado, con la ayuda de una escoba o de telas de fique, de tal manera que las ranuras producidas sean del orden de 2 mm de profundidad.

Protección y curado del concreto. El concreto se deberá proteger durante el tiempo de fraguado contra el lavado por lluvias, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja.

En las épocas de lluvia la Interventoría podrá exigirle al Contratista la disposición de plásticos para proteger el concreto fresco, cubriéndolo hasta que adquiera la resistencia necesaria para que el acabado superficial no sea afectado por la lluvia.

Durante el período de protección, que en general no será inferior a tres días a partir de la colocación del concreto, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto las necesarias para el aserrado de las juntas, cuando se vayan a utilizar sierras mecánicas.

El curado del concreto se debe hacer en todas las superficies libres, incluyendo los bordes de las losas.

1. Curado con membranas químicas impermeables. Cuando el curado se realice con productos químicos formadores de membranas impermeables, deberán aplicarse apenas concluyan las labores de colocación y acabado del concreto y toda el agua libre en la superficie del concreto haya desaparecido. No se permitirá la utilización de membranas químicas impermeables de color oscuro ni películas de plástico negro.

El producto de curado debe cumplir con las especificaciones dadas por el fabricante y deberá satisfacer las exigencias de retención del agua.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

La dosificación de estos productos se deberá hacer según las instrucciones del fabricante. La aplicación se hará con equipos que aseguren la aspersión del producto como un rocío fino, de forma continua y uniforme. El equipo deberá estar en capacidad de mantener el producto en suspensión y deberá tener un dispositivo que permita controlar la aplicación de la membrana.

2. Curado por humedad. Toda la superficie del pavimento se cubrirá con cualquier producto de alto poder de retención de humedad, (arena, tela, etc.), cuando el concreto haya adquirido la consistencia suficiente para que no se vea afectado su acabado superficial.

Mientras se cubre la superficie del concreto, ésta se mantendrá húmeda aplicando agua en forma de rocío fino y nunca en forma de riego. Los materiales utilizados se mantendrán saturados todo el tiempo que dure el curado y no se debe utilizar ningún material que ataque o decolore el concreto.

3. Curado mediante utilización de láminas de plástico o papel. La colocación de las láminas se hará cuando la superficie del concreto esté lo suficientemente consistente para que no se vea afectada en su acabado. Durante el intervalo transcurrido entre la colocación del concreto y su endurecimiento inicial, se deberá aplicar agua en forma de rocío fino como se describió en el numeral anterior. Se deberá asegurar la permanencia de las membranas en toda el área y durante el tiempo que dure el curado.

Ejecución de las juntas en el concreto endurecido. En el momento de efectuar el corte del concreto, éste deberá tener la resistencia adecuada para que la junta quede con aristas agudas, sin desmoronamiento y con el ancho y la profundidad especificados, en toda la longitud y antes de que se empiecen a producir grietas de retracción en la superficie del concreto. Esta labor se deberá efectuar entre las 6 horas y las 24 horas después del vaciado del concreto.

Desencofrado. El desencofrado no se efectuará antes de transcurrir 16 horas a partir de la colocación del concreto. En cualquier caso, la Interventoría podrá aumentar o reducir este tiempo en función de la resistencia alcanzada por el concreto.

Sellado de las juntas. El sellado de las juntas se efectuará cuando termine el proceso de curado. Las juntas se limpiarán cuidadosamente desde el fondo y hasta los bordes de la ranura. Posteriormente, se colocará el material de sello previsto.

Apertura al tránsito. El pavimento se podrá dar al servicio cuando el concreto haya alcanzado una resistencia a flexotracción de por lo menos del 80% de la resistencia especificada a los 28 días. A falta de esta información el pavimento no se dará al servicio antes de 10 días.

Ensayos. Las especificaciones dadas por el diseñador definirán los niveles de resistencia y consistencia a exigir al concreto. Se especificará la resistencia a flexotracción en probetas prismáticas fabricadas y curadas según la Norma ASTM C31 y el control de campo se podrá efectuar mediante el ensayo de este tipo de probetas según la norma ASTM C78 o el de tracción indirecta según la norma NTC 722.

Por cada 50 m³ de mezcla se tomará una muestra compuesta por 6 probetas de las cuales se fallarán 2 a 7 días, 2 a 14 días y 2 a 28 días. Los especímenes fallados a 7 y 14 días se utilizarán para controlar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, pero serán los fallados a los 28 días los que se utilicen para evaluar la resistencia del concreto. El promedio de la resistencia de los especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla se considera como un ensayo. Ningún valor de un ensayo estará a más de 0,2 MPa (2 kgf/cm²) por debajo de la resistencia a flexotracción

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

especificada por el diseñador y el promedio de cualquier grupo de 4 ensayos consecutivos deberá ser igual o mayor que la resistencia a flexotracción especificada por el diseñador más 0,2 MPa (2 kgf/cm²).

El plan general de control para pavimentos rígidos será el siguiente:

Ensayo	Lote	Frecuencia
Granulometría de agregados	Acopio	1
Desgaste de los agregados	Acopio	1
Contenido de finos de agregados	Acopio	1
Humedad de la arena	Jornada	2
Asentamiento	10 m3 o cada camión	1
Espesor	10 m3 o cada camión	1
Regularidad superficial	10 m3 o cada camión	1
Flexotracción	50 m3	2 a 7 días 2 a 14 días y 2 a 28 días
Profundidad de corte-junta	15 losas	2

Reparaciones. El Contratista será responsable de todo daño que causen sus operaciones y en consecuencia, los trabajos de reparación y limpieza serán de su exclusivo cargo.

Todos los defectos de calidad, construcción o acabado del pavimento durante la colocación y vibrado, tales como prominencias, juntas irregulares y depresiones, deberán ser corregidos a cuenta y riesgo del Contratista.

Las distorsiones producidas en el concreto fresco por parte del Contratista, deberán corregirse con un método adecuado aprobado por la Interventoría.

Pavimentos rígidos en zanjas y apiques. Sobre la base debidamente compactada y tratada se construirá una capa de pavimento rígido de la misma clase, dimensiones, calidad y especificaciones de la existente, a menos que la Interventoría, previo acuerdo con la Universidad Tecnológica de Pereira, ordene cambios en cualquiera de las características del pavimento. La construcción de este pavimento se efectuará cumpliendo con todos los requisitos establecidos en esta norma.

Respecto al corte mecanizado, oportuno y adecuado, de Juntas Transversales y Longitudinales para Pavimentos, Andenes y Sardineles que hayan sido construidos, y de acuerdo a las modulaciones definidas por la Interventoría. El CONTRATISTA será el único responsable de verificar el momento oportuno y preciso en que el Concreto vaciado ha adquirido la resistencia necesaria para soportar sin daño las varias cargas generadas por la operación del Equipo de Corte y para soportar el corte mismo sin que se causen desbordes. El CONTRATISTA gestionará lo pertinente para que esta Actividad se realice de manera oportuna y adecuada, independientemente de la hora o de las condiciones ambientales existentes al momento oportuno de su ejecución.

Cuando a juicio de la Interventoría, se produzcan daños y/o fisuramientos en los Concretos para Pavimentos, Andenes y/o Sardineles, debidos a negligencia, mala operación y/o demora del CONTRATISTA en la ejecución de los Cortes mecanizados para Juntas, la Interventoría ordenará las reparaciones, reposiciones y/o reconstrucciones que considere necesarias y el CONTRATISTA las ejecutará a su costo, en la oportunidad y forma solicitadas, sin que por ello tenga derecho a pagos adicionales o a ampliaciones de los plazos del Contrato.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Este corte se deberá realizar con Equipos autopropulsados o propulsados manualmente que estén en buen estado de funcionamiento y que cuenten con un disco abrasivo (Corte en seco) o diamantado (Corte enfriado con agua) de la calidad, diámetro y espesor necesarios para obtener las siguientes profundidades mínimas de corte:

• Para demolición de Pavimento de Concreto Hidráulico: Mínimo 0.10 m. • Para Juntas de Pavimento de Concreto Hidráulico: 1/3 del espesor de la Losa. • Para demolición de Andén de Concreto Hidráulico: Mínimo 0.05 m. • Para Juntas de Andén de Concreto Hidráulico: 1/3 del espesor del Andén. • Para demolición de Sardinell en Concreto Hidráulico: Mínimo 0.03 m. • Para Juntas de Sardinell en Concreto Hidráulico: Mínimo 0.01 m.

El Corte mecanizado del perímetro de las Franjas y Linderos de los Pavimentos, Andenes y Sardinell que serán intervenidos por el Proyecto, se demarcarán previamente y se realizarán siguiendo alineamientos rectos y con la profundidad mínima especificada, de manera que se logren minimizar los efectos de la demolición de éstos sobre los Pavimentos, Andenes, Sardinell y demás Concretos aledaños que no serán intervenidos.

El Corte mecanizado de las Juntas Transversales y Longitudinales de los Pavimentos, Andenes y Sardinell que hayan sido construidos en desarrollo del Proyecto, se demarcará previamente de acuerdo con lo definido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría; se ejecutarán siguiendo alineamientos rectos y con el espesor y profundidad mínima especificados, de manera que se garantice el correcto funcionamiento de dichas Juntas.

Cuando a juicio de la Interventoría, por causas imputables al CONTRATISTA se presenten cortes irregulares, desalineados, defectuosos y/o por fuera de los Linderos o alineamientos autorizados, ésta ordenará las reparaciones, reposiciones y/o reconstrucciones a que haya lugar, las cuales el CONTRATISTA deberá ejecutar adecuadamente, en la oportunidad solicitada y a su entero costo, sin que por ello tenga derecho a pagos adicionales o a ampliaciones de los plazos del Contrato.

Para el sellado de las juntas se considera lo siguiente lavado, limpieza, secado y sellado de las mismas, tanto Transversales, Longitudinales y de Expansión para los Pavimentos en Concreto Hidráulico que se han construido y/o repuesto en desarrollo de un Proyecto.

En forma general y salvo instrucción en contrario de los Diseños o de la Interventoría, se puede establecer que las Juntas Longitudinales y Transversales tendrán un espesor aproximado de 5.0 mm y que las de expansión podrán tener un espesor variable entre 10.0 y 15.0 mm.

El Material sellante de las Juntas deberá ser elástico, resistente a los efectos de los combustibles y lubricantes, con propiedades de adherencia al Concreto Hidráulico de Pavimentos, y deberá permitir, sin agrietarse o desprenderse, las dilataciones y contracciones que presenten las Losas de los Pavimentos.

Los materiales idóneos para este tipo de solicitudes y aplicaciones son productos elastoméricos tales como siliconas, poliuretanos u otros similares, que además tengan la capacidad para ser autonivelantes, para solidificarse a la temperatura ambiente, para formar un sello efectivo contra la infiltración del agua o contra la incrustación de materiales incompresibles y perjudiciales, y la de no requerir la adición de un catalizador para su adecuado curado después de instalado. Los Sellos Elastoméricos que proponga el CONTRATISTA, deberán cumplir con las especificaciones incluidas en las siguientes Normas Técnicas ASTM: C-603/639/661/679/719/793 y D-412/792/1640.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Una vez terminado el tiempo de curado de las Losas del Pavimento y antes de darlas al servicio, se procederá con el Sellado de sus Juntas, cuya secuencia de ejecución se podrá realizar de la siguiente forma o con las modificaciones que defina la Interventoría, así: Lavado con Bomba de alta presión y bajo consumo de agua, barrido y limpieza de cada una de las Juntas del Pavimento construido en Concreto Hidráulico. Secado con Compresor de Aire seco, barrido y limpieza de cada una de las Juntas del Pavimento construido en Concreto Hidráulico. Es imprescindible que el CONTRATISTA implemente las acciones necesarias y suficientes que garanticen que el espacio de las Juntas a sellar esté totalmente seco y limpio antes de proceder con la instalación de la Tirilla de respaldo y del Sellante elastomérico de la Junta.

Selección e instalación de las Tirillas de respaldo para cada uno de los tipos de Juntas a sellar. Es importante tener en cuenta que éstas son espumas de polietileno que le sirven de apoyo al sello elastomérico pero sin adherirse a él; que estas tirillas deberán impedir que el Sello Elastomérico se adhiera a la superficie inferior de la Junta y que deberán tener las dimensiones requeridas para cada tipo de Junta según definición incluida en los Diseños, Planos, especificaciones Particulares o por la Interventoría.

Selección e instalación, en seco, del Sellante Elastomérico autorizado por la Interventoría, en cada una de las Juntas de los Pavimentos construidos en Concreto Hidráulico. Es importante tener en cuenta que la relación ancho/profundidad del Sellante Elastomérico deberá ser como mínimo de 1:1 y como máximo de 2:1, y que la superficie del Sellante deberá quedar 3.0 mm. por debajo del nivel superior de la Losa de Pavimento. Durante la instalación del Sellante Elastomérico, el CONTRATISTA deberá cumplir con todas las recomendaciones del Fabricante del Producto.

UBICACIÓN: Áreas exteriores de circulación del nivel -3,0 mt. Y donde lo disponga la interventoría.

MEDIDA Y PAGO: Los pavimentos de concreto se pagarán por METRO CUADRADO (M2) de losa construida de espesor 17,5 cms de acuerdo con las especificaciones. Los precios unitarios del pavimento rígido deberán cubrir los costos de todas las operaciones necesarias para la producción y suministro de la mezcla, el cargue, su transporte al sitio de utilización, descargue, colocación, vibrado, acabado y curado del concreto; suministro, transporte y colocación de los pasadores y las formaleas; construcción de juntas; la señalización de la vía durante los trabajos de pavimentación; los ensayos de laboratorio y pruebas de campo necesarios para demostrar la cantidad y calidad de pavimento colocado, la preparación y presentación de los resultados obtenidos a la Interventoría; topografía; mano de obra; equipos y, en general, todos los demás costos directos e indirectos necesarios para ejecutar esta actividad.

Cuando por causas imputables al Contratista (roturas innecesarias, derrumbes ocasionados por falta o deficiencia de entibado, lleno insuficiente, daños con el equipo mecánico, deterioros por acción del tránsito, procedimiento inadecuado de corte, etc.) sea necesario pavimentar áreas adicionales no indicadas en los planos ni ordenadas por la Interventoría, el trabajo correrá por cuenta del Contratista.

01.03.9- Rampa en concreto de 20,7Mpa e=0,10 m, rayada, incluye malla electrosoldada

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Se refiere a las placas de concreto inclinadas que deben construirse para unir áreas con diferente nivel del proyecto; se fabricarán en concreto de 20,7Mpa con espesor de 0,10 m,

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

rayadas y fundidas sobre una capa de afirmado previamente compactada. La actividad incluye el refuerzo en malla electrosoldada de 5mm con separación de 0,15X0,15 m.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem. Consultar niveles y dimensiones en Planos Arquitectónicos, estudiar y definir formaletas, verificar excavaciones, cotas de cimentación, nivel del relleno compactado, niveles y pendientes de diseño en Planos Arquitectónicos.

Procedimiento de ejecución: Limpiar la base granular de escombros, suciedades y material orgánico, verificar que estén construidas todas las instalaciones técnicas, canalizaciones, cajas de paso, cajas de inspección, etc., con sus niveles y alineamientos definitivos. Instalar acero de refuerzo garantizando los traslapes y recubrimientos mínimos por medio de soportes y distanciadores. Instalar formaletas, verificando los niveles, pendientes y alineamientos, estudiar los sitios donde se harán las juntas de contracción y juntas de expansión, vaciar el concreto en forma rápida y continua. Verificar espesores, niveles y recubrimientos, vibrar el concreto para obtener la compactación requerida, remover excesos de agua de la superficie, verificar niveles de concreto con boquilleras de 3 metros. Acabar paneles entre juntas con rayado grueso en fresco, dibujado sobre la superficie en sentido transversal al sentido del tráfico, aplicar sellantes y aditivos para curado, mantener humedad durante el período de curado. Limpiar las superficies de materiales sobrantes, grasas y contaminantes. Prever protecciones contra el clima correspondientes al concreto fundido en sitio.

La máxima desviación permisible de cotas y niveles mostrados en planos será de 6 mm

UBICACIÓN: Áreas funcionales de cafetería, acceso a módulos del gimnasio y sitios dispuestos por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de placa de piso inclinada o rampa de concreto de 20,7 Mpa, "rayada", debidamente ejecutada, recibida a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Considerar dentro del análisis la excavación y el acero de refuerzo.

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

01.03.10- Escaleras sobre terreno $f'c= 20,7$ Mpa, incluye refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Corresponde este trabajo a la construcción de escaleras y gradas previstas en diseños. Se fabricarán en concreto de 20,7Mpa, con nariz redondeada de 3". Incluye acero de refuerzo.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales, revisar dimensiones, detalles y especificaciones consignadas en planos; cuidar pendientes trasversales y longitudinales, estudiar y definir formaletas a emplear.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Procedimiento de ejecución: Replantear la escalera, preparar formaleas para descansos y gualderas, aplicar desmoldante, instalar soportes y distanciadores para el refuerzo, colocar el acero de refuerzo, verificar dimensiones, plomos y secciones, vaciar concreto de las escaleras o gradas verificando el espesor, vibrar y curar el concreto, desencofrar la escalera, verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: En el descenso al nivel inferior -3.0 metros, en las áreas exteriores indicadas en planos arquitectónicos y de detalle y en los sitios dispuestos por la interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de escalera ejecutada recibida a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. Se medirá la longitud real de la escalera a cabuya pisada, (suma de huellas más contrahuellas).

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Considerar dentro del análisis la excavación y el acero de refuerzo.

01.03.12- Piso en gravilla lavada y tableta Sahara de 0,305X0,305 tipo ALFA, incluye mortero 1:3 y remate de bordes de piscinas en gravilla.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO.

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación del piso antideslizante para las zonas húmedas de piscinas; áreas exteriores; circulaciones, vestieres y baños del módulo 2. Está compuesto por tableta tipo Sahara de ALFA de 0,305X0,305 y franjas en gravilla lavada café y blanca No1; mezcladas en proporción 60/40 (60% de gravilla blanca y 40% de gravilla café).

La instalación del piso se realizará con la distribución indicada en planos y los remates de borde de las piscinas serán en gravilla lavada; actividad que se medirá de acuerdo al presente ítem.

La actividad incluye el mortero de base 1:3 necesario para asentar y ajustar las piezas, los productos de pega, emboquillado y sellado recomendados por el fabricante.



Tablón Sahara Grafilado
Ref. 225007276

Dimensiones: 30,5cm x 30,5cm

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, niveles y pendientes de diseño, disponer previamente pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y demás conducciones; revisar que los elementos prefabricados estén enteros y sin desperfectos; verificar medidas, cantidades y distribución de acuerdo a diseños; preparar y extender el mortero 1:3; definir despieces y orden de colocación; hilar juntas en ambas direcciones; hacer cortes homogéneos contra rejillas y garantizar pendientes adecuadas hacia las mismas; verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Los pisos se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Áreas exteriores, baños, vestieres y áreas de circulación del módulo 2.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de piso en gravilla lavada y tableta Sahara tipo ALFA debidamente ejecutado, recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Se debe considerar dentro del análisis el mortero 1:3, los productos de pega, emboquillado y sellado recomendados por el fabricante y las piezas de borde requeridas en las piscinas.

01.03.13- Piso PORCELANATO LN-HIGHWAY ANTRACITA de 0,60X0,60 REF: LN-CYHWANMA60601A - 000 - 000 de ATTmósferas; incluye mortero 1:3.

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de pisos en porcelanato de las áreas de ducha en los baños públicos del proyecto; REF: LN-CYHWANMA60601A - 000 - 000 de ATTmósferas, en formato 0,60X0,60m. La actividad incluye el mortero de base 1:3 necesario para asentar y ajustar las piezas y los productos de pega, emboquillado y sellado recomendados por el fabricante.



Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, niveles y pendientes de diseño, disponer previamente pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y demás conducciones; revisar que las piezas estén enteras y sin desperfectos; verificar medidas, cantidades y distribución de acuerdo a diseños; preparar y extender el mortero 1:3; definir despieces y orden de colocación; hilar juntas en ambas direcciones dejando las piezas en los lugares menos visibles; hacer cortes homogéneos contra rejillas y garantizar pendientes adecuadas hacia los sifones; verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

Los pisos de duchas se instalarán deprimidos respecto a las áreas de circulación y con pendiente hacia las rejillas o desagües.

Los pisos se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Duchas de hombres y mujeres en los baños públicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de piso PORCELANATO LN-HIGHWAY ANTRACITA de ATTmósferas debidamente ejecutado, recibido a satisfacción y cumpliendo

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

con las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Se debe considerar dentro del análisis el mortero 1:3 y los productos de pega, emboquillado y sellado recomendados por el fabricante.

01.03.14- Piso en grano lavado beige sobre rampas de concreto y remate en grano contra losa de contrapiso, incluye mortero 1:3 y dilatación de bronce

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO.

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de piso en grano lavado beige sobre las rampas de concreto del proyecto y en el remate contra la losa de contrapiso. (en el cambio de nivel entre el área exterior y el primer nivel del edificio. N+0.00 a N+0.10).

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: verificar niveles y pendientes en planos arquitectónicos, revisar medidas, cantidades y distribución de las dilataciones en bronce, prever juntas de retracción a una distancia máxima de 1m, o la distancia recomendada en diseños.

Una vez terminado el mortero y antes de colocar el grano probar los niveles de la superficie haciendo correr agua para verificar que no queden empozamientos; usar granos # 1 y # 2 y presentar muestras de piso para aprobación. Nivelar con reglas metálicas, lavar el grano con cepillo nuevo de cerdas suaves antes de que el producto cementante haya iniciado su período de curado y este seco al tacto, Evitar “descarnarlo”, es decir, que no queden espacios donde solo se vea el mortero; curar el grano y verificar niveles finales para aceptación.

Los pisos se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista deberá velar por su conservación hasta el final. Para el recibo final el piso debe estar libre de manchas, cemento y en general de cualquier elemento que afecte su apariencia.

UBICACIÓN: Rampas de acceso y remate contra la losa de contrapiso del primer piso.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de piso en grano lavado, debidamente ejecutado, recibido a satisfacción, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales mortero 1:3, granos No1 y No2, cemento blanco, dilataciones en bronce, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

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

01.03.15- Porcelanato espesorado OFF-NATURAL SAND de 0,60X0,60 e=2cm de ATTMósferas

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de placas de porcelanato de 20mm de espesor y formato de 0,60X0,60m; las cuales conformarán los senderos que unen las zonas exteriores de piscinas con la edificación. Serán de referencia: OFF-NATURAL SAND de ATTmósferas.



Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, disponer previamente pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y demás conducciones; revisar que las piezas estén enteras y sin desperfectos; verificar cantidades y distribución de acuerdo a diseños; verificar niveles, alineamientos para aceptación.

Las placas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Senderos que unen las zonas exteriores con la edificación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de PORCELANATO espesado OFF-NATURAL SAND de 0,60X0,60; debidamente ejecutado, recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

01.03.17- Guardaescoba en Tablón Sahara liso de 0,10m.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO.

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de los guardaescobas para las áreas de circulación y zonas de vestier del primer nivel del edificio; serán en Tablón tipo Sahara de ALFA. La actividad incluye los productos de pega, emboquillado y sellado recomendados por el fabricante.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos; verificar localización, revisar que las piezas estén enteras, sin desperfectos y que los bordes superiores tengan terminado de fábrica; verificar cantidades y distribución de acuerdo a diseños; verificar alineamientos para aceptación.

Los guardaescobas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Áreas de circulación primer nivel y zonas de vestier de hombres y mujeres.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro lineal (M) de guardaescoba en Tablón Sahara liso; debidamente ejecutado, recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

1.4 Enchapes y accesorios

01.04.2- Enchape en cerámica de 0,305X0,60m blanco satinado de ALFA

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de la cerámica de pared tipo Alfa de 0,305X0,60 m color blanco satinado de acuerdo con la localización y especificaciones indicadas en planos arquitectónicos y de detalle. La actividad incluye el revoque de muros en mortero 1:3 y los productos de pega y emboquillado recomendados por el fabricante.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos Arquitectónicos, verificar localización, detalles y niveles, disponer pases de instalaciones sanitarias, eléctricas y otras si las hay; revisar que el material provenga del mismo lote de fabricación, serán rechazadas las piezas que presenten deformaciones, diferencias de color, tamaño o cualquier defecto. El despiece y diseño estará dado en planos y cualquier modificación deberá ser aprobada por el interventor.

Procedimiento de ejecución: previo a las actividades de revoque y enchape se deben verificar plomos, alineamientos y niveles para garantizar escuadras y una superficie homogénea; cualquier irregularidad o inconsistencia se debe informar a la interventoría para establecer los correctivos necesarios, Se debe iniciar la colocación por la esquina frontal al acceso; remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo, se instalará sobre la superficie revocada con mortero 1:3, la superficie de aplicación debe estar limpia, libre de materiales sueltos, polvos y grasas, , plomar y nivelar hilada por hilada respetando la altura y longitud indicadas en planos, estampillar con Pegacor o similar color blanco, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa, las piezas se ajustarán en tal forma que queden totalmente asentadas, y aquellas que no estén firmemente adheridas deberán ser cambiadas o reemplazadas, Las juntas se hilarán tanto horizontal como verticalmente, observando especial cuidado en que las superficies estén aplomadas y que las hiladas horizontales estén a nivel.

Emboquillar con Concolor o similar-blanco, después de una (1) hora limpiar con trapo limpio ligeramente húmedo para evitar manchas y finalmente lavar y brillar la superficie con estopa.

Los ajustes en bordes, aristas e intersecciones se ejecutarán con piezas de fabricación especial, verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

En general todos los pisos y enchapes se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista deberá velar por la conservación de estos hasta el final.

UBICACIÓN: Baños públicos del proyecto y pocetas de aseo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de enchape calidad Alfa debidamente ejecutado, recibido a satisfacción, cumpliendo con las recomendaciones del fabricante y las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Considerar dentro del análisis los filos y remates, wing de aluminio, dilataciones, pegacor, concolor, mortero 1:3, suministro e instalación de tapas de registro para válvulas y rejillas de ventilación del área enchapada.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

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

01.04.3- Enchape piso Mediterráneo azul 20*20 calidad Alfa

01.04.4- Enchape piso Ecocerámica blanco 20*20 calidad Alfa

01.04.5- Enchape pared Ecocerámica blanco 20*20 calidad Alfa

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación del recubrimiento en cerámica de las piscinas del complejo deportivo de acuerdo a la distribución indicada en planos. La cerámica será de 0,20X0,20 m tipo ecocerámica blanco y mediterráneo azul, calidad Alfa. La actividad incluye la capa de mortero impermeabilizado 1:3 y los productos de pega y emboquillado recomendados por el fabricante.

Actividades previas a considerar para la ejecución de las actividades: Consultar planos Arquitectónicos, verificar localización, detalles y niveles, disponer pases de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas y otros; revisar que el material provenga del mismo lote de fabricación, serán rechazadas las piezas que presenten deformaciones, diferencias de color, tamaño o cualquier defecto. El despiece y diseño estará dado en planos y cualquier modificación deberá ser aprobada por el interventor.

Previo a las actividades de revoque y enchape se deben verificar plomos, alineamientos y niveles para garantizar escuadras y una superficie homogénea; cualquier irregularidad o inconsistencia se debe informar a la interventoría para establecer los correctivos necesarios.

Revisar la superficie asegurándose de que el pañete o revoque esté totalmente curado y que no presente fallas estructurales o fisuras; verificar que esté libre de cualquier agente contaminante como desmoldante, grasas, etc. La base de la piscina debe ser estable y resistente. Aunque la cerámica actúe como barrera contra el paso del agua, es indispensable que el sustrato este impermeabilizado; se requieren pruebas de estanqueidad por lo menos durante unos 15 días, antes de iniciar el proceso de enchape.

Los pisos de duchas se instalarán deprimidos respecto a las áreas de circulación y con pendiente hacia las rejillas o desagües.

Procedimiento de ejecución: Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo, aplicar mortero con mejorador de adherencia tipo (ALFALISTO PLUS) con llana dentada y adicionalmente aplicar al reverso de la cerámica para aumentar el área de contacto entre cerámica, adhesivo y sustrato. En lugares muy calurosos; extender solo el mortero que se pueda utilizar inmediatamente (2m² Aprox.)

Instalar primero el área de muros, dejando pendiente la primera hilada (abajo); continuar con la instalación de los pisos y finalmente rematar la primera hilada de muro; es indispensable respetar la junta de colocación. En pisos verificar que las pendientes sean las adecuadas y dirigidas a los puntos requeridos.

Dejar previstas las juntas de movimiento necesarias, que deben ser libres y continuas desde la superficie de soporte (tanque de concreto) hasta la superficie del acabado. Se recomienda que la relación de paños entre juntas no sobrepase la relación 2:1 (ancho-largo).

Después de instalar la tableta, retirar cuidadosamente los excesos de pegante (juntas) y limpiar la superficie con una esponja húmeda. Dejar que el mortero se solidifique durante al menos 48 horas y no caminar ni poner objetos sobre el piso antes de ese periodo, ya que podría ocasionar

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

afectaciones. Emboquillar utilizando ALFACOLOR PLUS 1-5 (azul, blanco o gris, según sea el caso), para lograr alta adherencia y resistencia, baja permeabilidad, y mayor flexibilidad.

El llenado de la piscina debe hacerse 15 días después de haber culminado el proceso de emboquillado, y debe ser lento y continuo (30 a 40 cm máximo por día).

UBICACIÓN: pisos y muros de las piscinas; semiolímpica y de formación.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de piso o enchape Mediterráneo debidamente ejecutado, recibido a satisfacción, cumpliendo las recomendaciones del fabricante y las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. Los pisos de las duchas se pagarán con la misma unidad de medida de este ítem.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad correspondiente. (enchape de piso o enchape de pared) e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Considerar dentro del análisis los filos y remates, wing de aluminio, dilataciones, alfalisto plus, alfacolor plus 1-5, mortero 1:3.

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

01.04.13- Anclajes para corchera o carril flotante

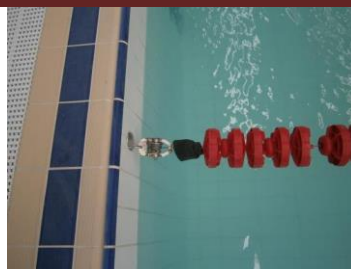
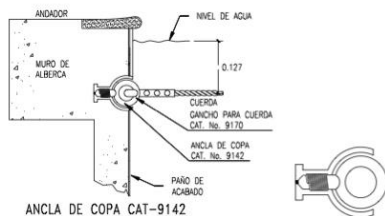
UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Se refiere a los anclajes de copa con gancho en acero inoxidable del cual se suspenden las corcheras que delimitan los carriles de competencia.

Se instalarán en las caras transversales de la piscina semiolímpica, antes de enchapar, a la altura final del nivel de agua de la piscina y distanciados uno del otro a 1,71 m. (verificar medidas en planos).

UBICACIÓN: Piscina semiolímpica.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga por UNIDAD (UN) de anclaje, debidamente ejecutado, recibido a satisfacción, cumpliendo las recomendaciones del fabricante y las condiciones especificadas, previa verificación y cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: anclaje con gancho en acero inoxidable, equipos, mano de Obra, transporte dentro y fuera de la obra.

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

01.04.14- Espejo biselado de 4mm

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO.

DESCRIPCIÓN: Se refiere al suministro e instalación de espejos en los baños públicos del complejo deportivo.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Verificar en planos localización, dimensiones y niveles; revisar que los elementos estén sin desperfectos y garantizar espesor solicitado de 4mm y acabado con bisel; verificar medidas en obra antes de proceder a la instalación; colocar respaldo de madera, cartón u otro material para protegerlos; fijar los espejos corridos con chapeta y cinta doble faz; evitar que los tornillos o grapas se sujeten con mayor presión a la necesaria para evitar fracturas; verificar nivelación y fijación.

Los espejos se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final

Los espejos que resulten defectuosos, o se rompan bien sea, por los materiales empleados o por mala colocación, deberán de ser removidos y sustituidos por el Contratista, sin que tenga derecho a ninguna compensación por este trabajo.

UBICACIÓN: Baños públicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de espejo, debidamente ejecutado, recibido a satisfacción, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

1.5 Carpintería metálica y de aluminio.

01.05.6- Puerta-reja batiente en tubería metálica de cerramiento D=1 1/2" calibre 14, incluye pintura con anticorrosivo y esmalte, bases en concreto reforzado de 3000psi y refuerzo.

UNIDAD DE MEDIDA ITEM: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Se refiere a la fabricación de las puertas de ingreso peatonal y vehicular del complejo deportivo localizadas sobre el costado occidental del proyecto con longitudes de 3,00m y 2,20m respectivamente; La actividad incluye: tubería metálica de 1-1/2", pintura con anticorrosivo y esmalte mínimo dos capas, excavación, bases de concreto de 0,40X0,40X0,45m y acero de refuerzo.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar norma NSR 10, verificar localización, especificación y diseño de cada elemento en los planos arquitectónicos y de detalle; presentar planos de taller para aprobación, verificar medidas, cantidades y despieces para colocación; realizar la instalación con personal calificado; anclar al piso los tubos que servirán como punto de giro para soportar las alas de las puertas, cortar y ensamblar de forma rectangular los tubos que conforman los marcos, dimensionar las naves con la altura máxima indicada; verificar medidas, cantidades y despieces para la colocación de los tubos, garantizar planos uniformes y libres de desniveles; verificar los acabados de las soldaduras, enmasillar y pulir, aplicar anticorrosivo hasta cubrir la totalidad de los tubos que conforman las naves y marcos, dar acabado con dos manos de esmalte para exteriores de Pintuco o equivalente según color establecido por la interventoría y/o la UTP, asear y habilitar, verificar dimensiones, acabados, plomos y niveles para aceptación, proteger las puertas contra la intemperie.

Las puertas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe protegerlas y velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Accesos peatonales y vehiculares al complejo deportivo, sector occidental.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por metro cuadrado (M2), de puerta-reja debidamente ejecutada, recibida a satisfacción, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para cada actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Se debe considerar en el análisis de la actividad: la excavación, los dados en concreto de 3000psi, el refuerzo, las platinas, ángulos y soldadura requeridos, sistema de cierre, el anticorrosivo y esmalte resistente a la intemperie.

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

01.05.8- Ventana en vidrio templado de seguridad de 8mm y tubería de acero inoxidable de 2 1/2". Incluye accesorios y manijas en acero inoxidable.

01.05.9- Puerta en vidrio templado de seguridad de 10mm y tubería de acero inoxidable de 2 1/2". Incluye chapa, accesorios y manijas en acero inoxidable.

UNIDAD DE MEDIDA ITEM: METRO CUADRADO

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de ventanas y puertas de la oficina de control; compuestas por unidades fabricadas en vidrio templado de seguridad de 8mm para ventanas y 10mm para puertas; soportados mediante una estructura de acero inoxidable en tubería de 2-1/2" y siguiendo los detalles indicados en planos. La actividad incluye los elementos necesarios para garantizar su correcta operación como: fallebas, manijas en acero inoxidable para ambas caras, bisagras hidráulicas de empotar a piso, pasadores y chapas de seguridad tipo Yale.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Verificar en planos dimensión, sentidos de giro, forma y tamaño de los herrajes y demás componentes; comprobar las medidas reales de los vanos, realizar el corte de los elementos desde fábrica; El empalme y fijación de las piezas se ejecutará con accesorios en acero inoxidable. Los herrajes deben colocarse en los sitios que indiquen los diseños y de tal forma que presenten aspecto de limpieza y precisión sin dañar el acabado; sólo se instalarán las puertas y ventanas cuando los muros estén estucados y con la primera mano de pintura.

Se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista deberá proteger y velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Oficina de Control

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga por metro cuadrado (M2), de puerta o ventana en vidrio templado de 10mm y 8mm respectivamente, debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para las actividades 01.05.8 y 01.05.9 e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

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

01.05.14- Pasamanos en tubería metálica D=1 1/2" 7 hilos, incluye pintura

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de pasamanos metálico de las rampas, compuesto por 6 hilos en tubería de 1 1/2" y tubo superior de 2", los verticales en tubería redonda o cuadrada de 1 1/2", incluye fijación a piso, anticorrosivo y pintura de esmalte 2 capas mínimo.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar localización y especificaciones contenidas en Planos Arquitectónicos y de detalle, verificar medidas en sitio antes de ejecución, elaborar y presentar una muestra del pasamanos a la interventoría para aprobación y evaluación.

Esta unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

El constructor tiene la obligación de verificar y respetar las dimensiones plasmadas por el consultor en los planos arquitectónicos y de detalle de la carpintería metálica.

UBICACIÓN: Escaleras módulo 2, área de terrazas, rampa de ascenso a gimnasio módulo 1, rampas sector de cafetería.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga por metro lineal (M) de Baranda en tubería metálica D=1 1/2" 7 hilos, debidamente ejecutada, recibida a satisfacción, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Considerar en el análisis la fijación a piso y elementos requeridos para hacerlo, la tubería de 2" y 1 1/2", la pintura con anticorrosivo y el esmalte,

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

01.05.15- Puerta metálica con celosía cal. 20 y chapa antipánico, incluye marco y pintura.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Fabricación, suministro e instalación de Puerta metálica calibre 20, con celosía inferior de ventilación y chapa antipánico, de acuerdo con la localización, diseño y especificaciones contenidas en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Verificar localización, características y sentidos de giro de las puertas, revisar dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con las dimensiones de diseño, realizar corte y ensamble de los elementos en un taller especializado, controlar el proceso de fabricación comprobando el ajuste de los componentes y espesor mínimo de lámina de 0,912mm.

Las puertas se suministrarán pintadas con anticorrosivo y esmalte, mínimo 2 capas y con todos los elementos necesarios para su correcta operación; entre ellos: los marcos cal.20 vaciados con mortero 1:4, bisagras, tope puertas, pasadores metálicos de 3" y chapas antipánico marca YALE.

Las puertas no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de las mismas hasta el final.

El constructor tiene la obligación de verificar y respetar las dimensiones plasmadas por el consultor en los planos arquitectónicos y de detalle de la carpintería metálica, es de su absoluta responsabilidad llevar los controles de medidas de los vanos tal como se especifica en los planos de puertas y ventanas.

UBICACIÓN: Puertas de acceso a planta eléctrica y armario eléctrico dimer nivel -3,0 m.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: se mide y paga por metro cuadrado (M2) de puerta metálica con celosía y marco en lámina cal 20 y chapa antipánico YALE, debidamente ejecutada, recibida a satisfacción, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. Se medirá el área producto de las dimensiones de la puerta (ancho por altura).

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Considerar en el análisis el mortero 1:4 requerido para la instalación de los marcos.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

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

01.05.16- Ventana en aluminio anodizado natural perfil 744, vidrio claro 5mm.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Se refiere a la fabricación y montaje de las ventanas del proyecto de acuerdo con la localización, diseño y especificaciones contenidas en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Verificar localización y características, revisar dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con las dimensiones de diseño, realizar corte y ensamble de los elementos en un taller con personal especializado, controlar el proceso de fabricación comprobando el ajuste de los componentes. No se recibirán cortes inapropiados o que presenten irregularidad o luces entre elementos; antes de transportarlos a la obra se protegerán con una película especial; una vez en obra sólo se instalarán cuando los muros y columnas estén revocados, estucados y con la primera mano de pintura. El empalme y fijación de las piezas se ejecutará con tornillería específica para aluminio y el vidrio irá fijado al marco con empaquetadura de neopreno, aplicar silicona tipo sikasil-C o equivalente entre el muro y el elemento de aluminio para evitar la formación de humedades hacia el interior.

Las unidades de ventana deben entregarse colocadas y funcionando correctamente; incluirán marcos, bisagras, picaportes, manijas en aluminio, pasadores, vidrio laminado de 5mm transparente, pisa vidrios, felpa, empaques, sellos, chapas de incrustar tipo Yale de incrustar, persianas en aluminio con alturas entre 0,40 y 0,60m, tornillos, herraje basculante para las ventanas pivotantes y sistema de deslizamiento completo si son corredizas.

Todas las ventanas incluirán las alfajías, que irán apoyadas sobre muros con espesores entre 0.10 m y 0.14 m

Las ventanas se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista deberá protegerlas y velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: De acuerdo a diseños, ver detalles en planos y/o donde disponga la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de ventana en aluminio debidamente ejecutada, recibida a satisfacción, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. Se medirá el área producto de las dimensiones de la ventana (ancho por altura). Las celosías, ventanas pivotantes y ventanas corredizas se pagarán con la misma unidad de medida de este ítem.

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

01.05.17- Puerta metálica cal. 20 con marco, incluye pintura.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

DESCRIPCIÓN: Fabricación, suministro e instalación de puertas metálicas en lámina calibre 20, de acuerdo con la localización, diseño y especificaciones contenidas en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Verificar localización características y sentidos de giro de las puertas, revisar dimensiones, plomo y escuadra de los vanos y su correspondencia con las dimensiones de diseño, realizar corte y ensamble de los elementos en un taller especializado, controlar el proceso de fabricación comprobando el ajuste de los componentes y espesor mínimo de lámina de 0,912mm.

Las puertas se suministrarán pintadas con anticorrosivo y esmalte, mínimo 2 capas y con todos los elementos necesarios para su correcta operación; entre ellos: marcos en lámina cal.20 vaciados con mortero 1:4, celosías, lucetas en vidrio de 4mm, herrajes, bisagras, tope puertas, pasadores metálicos de 3" y chapas marca YALE.

Las puertas no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de las mismas hasta el final.

El constructor tiene la obligación de verificar y respetar las dimensiones plasmadas por el consultor en los planos arquitectónicos y de detalle de la carpintería metálica, es de su absoluta responsabilidad llevar los controles de medidas de los vanos tal como se especifica en los planos de puertas y ventanas.

UBICACIÓN: Puertas de acceso a todos los ambientes, según detalle de planos y/o donde sea dispuesto por el interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de puerta metálica y marco en lámina galvanizada cal 20, debidamente ejecutada, recibida a satisfacción, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. Se medirá el área producto de las dimensiones de la puerta (ancho por altura). Las celosías se pagarán con la misma unidad de medida de este ítem. No se descontarán las lucetas.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Considerar en el análisis el mortero 1:4 requerido para la instalación de los marcos.

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

1.6 Aparatos sanitarios.

01.06.1- Sanitario institucional de corona adriático blanco; incluye válvula de empotrar push.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de sanitarios institucionales en los baños públicos del complejo deportivo. Los sanitarios serán marca CORONA o equivalente; modelo Adriático de color blanco Ref.: 10131810016 y válvula de empotrar push Ref.: 751250001.



Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos y verificar localización; presentar certificados de calidad de los elementos, revisar que los aparatos sean de primera calidad; no se aceptarán piezas con deformaciones o diferencias de color, revisar recomendaciones técnicas del fabricante, verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento, abrir los vanos para alojar las válvulas del tamaño adecuado y a nivel, al terminar la colocación remover el material sobrante; los remates del enchape contra las salidas de desagües deben quedar sellados con silicona, a tope y correctamente emboquillados, todos los sanitarios instalados deben ser probados y entregados en perfecto funcionamiento.

La unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

UBICACIÓN: Baños públicos Módulo 2.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por unidad (UN) de sanitario adriático con válvula push; recibido a satisfacción, ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. Los sanitarios para personas de movilidad reducida se pagarán en el presente ítem.

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

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

01.06.2- Lavamanos Marsella color blanco, de sobreponer, incluye grifería tipo push.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Corresponde al suministro e instalación de lavamanos institucionales para los baños públicos del complejo deportivo; serán de sobreponer, marca CORONA o equivalente; modelo Marsella de color blanco Ref.:013011001 y grifería push, Ref.: 947120001.



Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos y verificar localización, presentar certificados de calidad de los elementos, revisar que los aparatos sean de primera calidad; no se aceptarán piezas con deformaciones o diferencias de color, revisar recomendaciones técnicas del fabricante, verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento, al terminar la colocación remover el material sobrante, los remates del enchape contra las salidas de desagües deben quedar sellados con silicona, a tope y correctamente emboquillados, todos los lavamanos instalados deben ser probados y entregados en perfecto funcionamiento.

La unidad no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de la misma hasta el final.

UBICACIÓN: Baños públicos Módulo 2.

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

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

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

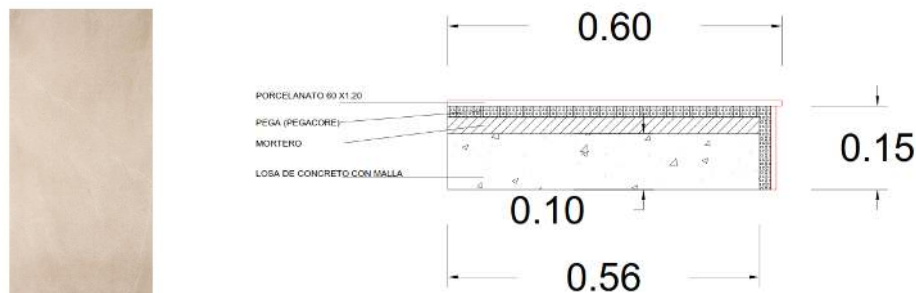
Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

01.06.4- Mesón en concreto enchapado con porcelanato de 0,60X1,20m beige, incluye mampostería y tapa frontal en acero inoxidable cal 20.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Se refiere a la construcción de mesones en los baños públicos del proyecto; se fabricarán en concreto de 3000psi, de 0,10m de espesor e irán enchapados con porcelanato tipo PIETRA DI FIRENZE de Corona, de formato 0,60X1,20m, color beige. La actividad incluye el refuerzo de los mesones en malla electrosoldada de 0,15X0,15m, los muretes de soporte con la respectiva estructura de amarre fabricados en ladrillo farol, revocados y enchapados con cerámica de iguales características del enchape instalado sobre muros, la base inferior del mueble fabricada del mismo ancho del mesón con mortero 1:3 y de espesor 0,10m; incluye el mortero de base 1:3 necesario para asentar y ajustar las piezas de porcelanato, los productos de pega, emboquillado y sellado recomendados por el fabricante.

Igualmente se debe contemplar dentro de la actividad el suministro e instalación de tapas frontales en acero inoxidable calibre 20; irán instaladas debajo de los mesones, tienen la misma longitud de cada mesón y desarrollo de 0,90m; frente a cada lavamanos se dejarán compuertas de inspección con llave.



Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar planos arquitectónicos e hidráulicos, verificar localización y medidas para colocación; garantizar superficies homogéneas, libres de desniveles y ondulaciones, realizar la instalación del porcelanato con personal calificado siguiendo las recomendaciones del fabricante, los mesones se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Baños públicos Modulo 2.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de mesón recibido a satisfacción, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Considerar en el análisis de la actividad los muros de soporte revocados y enchapados, la base de mortero 1:3 enchapada, el refuerzo de la placa y de la estructura de amarre, el porcelanato y los productos de pega, emboquillado y sellado recomendados por el fabricante para su instalación.

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

01.06.5- Combo Acuacer plus con pedestal, incluye sanitario, lavamanos de pedestal con grifería y accesorios en porcelana.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación del Combo de aparatos sanitarios Acuacer plus, ref.: 937441001 de CORONA color blanco; compuesto por sanitario, lavamanos de pedestal con grifería y accesorios en porcelana, que se instalarán en los baños de la cafetería y del área de servicios.



Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos y verificar localización, presentar certificados de calidad de los elementos, revisar que los aparatos sean de primera calidad; no se aceptarán piezas con deformaciones o diferencias de color, revisar recomendaciones técnicas del fabricante, verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento, los remates del enchape contra las salidas de desagües deben quedar sellados con silicona, a tope y correctamente emboquillados, todos los aparatos instalados deben ser probados y entregados en perfecto funcionamiento.

Revisar en los planos de detalle de los baños la posición donde deben ir las incrustaciones, verificar que el enchape o revestimiento este culminado, ubicar los puntos donde se instalaran las incrustaciones, preparar la pega con cemento blanco y agua, la cantidad de agua con relación al cemento deberá ser uniforme permitiendo la obtención de una pasta consistente que no se deforme al ser aplicada, esparcir silicona o cemento blanco sobre la incrustación para garantizar que quede adherida a la pared, emboquillar, dejar secar la silicona o cemento blanco y verificar que la incrustación haya quedado bien instalada.

Los aparatos e incrustaciones no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Baños del área de servicios y de la cafetería.

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

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

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

01.06.6- Orinal Arrecife ref. O61061001, incluye fluxómetro de empotrar push mediano

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de Orinal con fluxómetro tipo institucional en los baños públicos del complejo deportivo; modelo Arrecife ref. O61061001 de CORONA o equivalente; y fluxómetro de empotrar push mediano Ref.: 751290001.



Orinal de alta eficiencia con entrada superior, ahorrador en consumo de agua 1.9 lpf (0.5 gpf), con presión óptima de funcionamiento de 35 PSI mínima y 80 PSI máxima.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos y verificar localización, presentar certificados de calidad de los elementos, revisar que los aparatos sean de primera calidad; no se aceptarán piezas con deformaciones o diferencias de color, revisar recomendaciones técnicas del fabricante, verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento, abrir vanos para alojar los fluxómetros del tamaño adecuado y a nivel, al terminar la colocación remover el material sobrante, los remates del enchape contra las salidas de desagües deben quedar sellados con silicona, a tope y correctamente emboquillados, todos los orinales instalados deben ser probados y entregados en perfecto funcionamiento.

Los aparatos no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Baños de estudiantes hombres.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por unidad (UN) de Orinal Arrecife tipo institucional con fluxómetro, recibido a satisfacción, ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

01.06.8- Poceta en grano pulido concreto 3000 psi, incluye llave terminal.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Corresponde a la fabricación de pocetas para las áreas de servicios; se construirán en concreto reforzado de 3000 psi, con acabado en granito pulido No1 y No2. Tiene ancho de 0,60m y longitud variable, entre 0,60 y 1,00m, los muros son de espesor de 0,07m con bordes redondeados, reforzados con malla electrosoldada de 4mm con separación de 0,15X0,15 m. La actividad incluye el suministro e instalación de la llave terminal y rejilla.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos y verificar localización, verificar disposición de las salidas hidrosanitarias, construir pocetas monolíticas con acabado en grano No1 y No2, instalar rejillas y demás accesorios, lavar, pulir y brillar; garantizar una superficie homogénea, libre de ondulaciones, realizar la actividad con personal calificado.

No se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Cuartos de aseo en áreas de servicios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por unidad (UN) de Poceta en concreto reforzado de 3000 psi y grano pulido, recibida a satisfacción, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Considerar en el análisis de la actividad el acero de refuerzo.

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

01.06.9- Ducha sencilla Balta

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de duchas sencillas para los baños del área de servicios; modelo Balta ref. 414140001 de CORONA.



Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos y verificar localización, presentar certificados de calidad de los elementos, verificar que los aparatos sean de primera calidad, revisar recomendaciones técnicas del fabricante, verificar la

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento, ubicar los puntos donde van las llaves y poma e instalar, sellar las salidas contra los remates del enchape y emboquillar, todas las duchas instaladas deben ser probadas y entregadas en perfecto funcionamiento

No se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Baños de servicios Modulo 2.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por unidad (UN) de ducha sencilla Balta de CORONA recibida a satisfacción, ejecutada acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

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

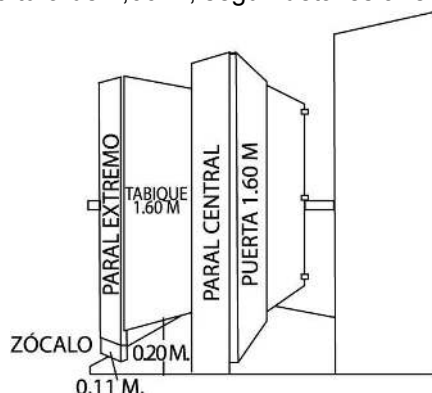
01.06.10- Divisiones sanitarias en acero inoxidable de SOCODA.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de divisiones en acero inoxidable para los baños públicos del proyecto. Los paneles están compuestos por 3 piezas básicas: Puerta, Paral y Tabique, ensamblados entre sí mediante complementos del mismo material. Todos los elementos serán fabricados en lámina de acero inoxidable AISI SAE 304 cal 20 (0.9mm) con estructura en polímero de alta densidad inyectado.

El nivel superior del sistema modular será 1,80m, medido desde piso terminado.

Los tabiques frontales irán hasta piso con zócalos y los tabiques divisorios y puertas tendrán una altura de 1,60 m, según detalles anexos.



Los paneles de los orinales tienen altura de 1,00m y ancho de 0,50m; el nivel superior de los paneles estará a una altura de 1,40m tomada desde piso terminado.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Todas las puertas deben tener los respectivos herrajes; compuestos por un pasador, un perchero y las bisagras y están elaborados en lámina de acero inoxidable AISI SAE 304 o maquinados en el mismo material.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos y verificar localización, presentar certificados de calidad; revisar que las piezas cumplan con los calibres solicitados; verificar medidas para colocación, garantizar superficies homogéneas, sin ondulaciones, abolladuras o rayones, realizar la instalación con personal calificado. El fabricante e instalador debe ser una empresa reconocida con experiencia específica, verificar en obra dimensiones, niveles, plomos y escuadras, fijar con pernos los paneles, zócalos y demás elementos, controlar el proceso de ensamble verificando el correcto ajuste de los elementos, considerar la instalación de elementos rígidos en madera o metálicos en los muros, para garantizar la estabilidad de los paneles.

Las unidades no se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por la conservación de las mismas hasta el final.

UBICACIÓN: Baños públicos Módulo 2.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de división en acero inoxidable cal.20, recibida a satisfacción, ejecutada acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Considerar en el análisis los refuerzos que requieran los muros para la instalación de los paneles.

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

01.06.11- Ducha antivandálica con regadera de seguridad en cromo

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de duchas para los baños públicos del proyecto. Son duchas empotradas a pared tipo push con regadera de seguridad en cromo Ref.: 704320001



Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos e hidráulicos y verificar localización, presentar certificados de calidad de los elementos, verificar que los aparatos sean de primera calidad, revisar recomendaciones técnicas del fabricante, verificar la disposición de las salidas hidrosanitarias y garantizar el correcto funcionamiento, ubicar los puntos

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

donde van las salidas, sellarlas contra los remates del enchape y emboquillar, todas las duchas instaladas deben ser probadas y entregadas en perfecto funcionamiento

No se recibirán de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Baños públicos Módulo 2.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por unidad (UN) de ducha antivandálica con regadera empotrada de CORONA recibida a satisfacción, ejecutada acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

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

01.06.12- Ayudas ortopédicas baños de personas de movilidad reducida.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de barras de apoyo para personas de movilidad reducida en los baños públicos. Fabricadas en tubería redonda en acero inoxidable calidad SOCODA, la unidad de instalación comprende una pareja de barras. (una de apoyo L a piso y otra recta).



Son barras en tubería redonda ornamental de diámetro 1-1/4 " de (32mm) en Acero Inoxidable AISI SAE 304, calibre 18 (espesor 1.2mm) con acabado externo satinado N°4. Tienen dos Bridas de soporte con perforaciones para instalación a muro en lámina de Acero Inoxidable AISI SAE 304, Calibre 14 (espesor 1.9mm). Incluyen elementos de fijación: tornillos cabeza pan N° 10x2-1/2 ", punta Phillips #2 en Acero Galvanizado y sus respectivos Anclajes PHF de 5/16 "x2" en Nylon. La Barra a piso soporta una carga estática de 90kg (92 kgf / 202 lbf) sin presentar daño alguno y la barra recta soporta una carga estática de 120kg (122 kgf / 270 lbf) sin presentar daño alguno.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, presentar certificados de calidad de los elementos, verificar que los aparatos sean de primera calidad, revisar recomendaciones técnicas del fabricante, ubicar los puntos y anclarlas mediante chazos y tornillos, proveer los elementos rígidos en madera o metálicos en muros para soportar los anclajes.

UBICACIÓN: Baños públicos Módulo 2.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por unidad (UN), para el juego de dos barras instaladas, recibidas a satisfacción, ejecutadas acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

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

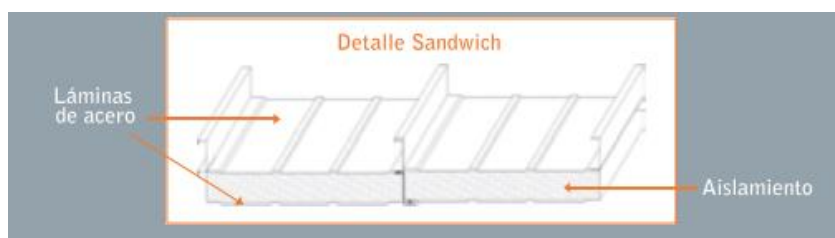
Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

1.7 Cubierta.

01.07.1- Cubierta teja standing seam tipo sándwich con poliuretano, Ancho bandeja de 30cm, incluye pintura, remates laterales y accesorios.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de la cubierta para el Módulo del gimnasio, compuesta por teja calibre 26 la cual se instalará como un sistema doble tipo sándwich sin traslapo, con aislamiento térmico y acústico en poliuretano de 30mm. La cubierta será color Blanco Ral. 9010 en la parte inferior y color gris Ral. 9006 en la parte superior, altura de panel 1,5”.



Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar Planos Arquitectónicos, estructurales y verificar localización y niveles, consultar las normas NSR 10; presentar certificados de calidad, verificar medidas en campo; cumplir las recomendaciones del proveedor con relación al transporte y almacenamiento de las láminas, garantizar que la estructura de base esté lista antes de proceder a la instalación, debe estar completamente pintada, con las correas alineadas y niveladas separadas a una distancia máxima de 1,70m; igualmente deben estar instalados los elementos de arriostramiento y las canales, las cuales deben estar impermeabilizadas y pintadas, realizar la instalación con personal calificado y siguiendo las recomendaciones del fabricante, al terminar verificar impermeabilidad y rigidez de la cubierta y la uniformidad del color.

El contratista debe proveer todos los elementos (teleros, protección de superficie) y los cuidados necesarios para que la cubierta no presente daños por diferentes causas, entre ellas el tráfico de personal sobre el área de trabajo y la ejecución de otras labores como pintura de muros o de estructura metálica.

En caso de presentarse daños en la superficie de la teja, generados por la realización de trabajos inadecuados; no se aceptará limpiarla con espátula y/o lija, ni cubrirla nuevamente con pinturas de menor calidad, por lo tanto, la teja que sea deteriorada debe ser reemplazada.

Deben contemplarse en el análisis de la actividad, los elementos de fijación como, caperuzas, tornillos de cabeza hexagonal con aislante en neopreno, arandelas, los empaques, sellantes, remates laterales y de borde recomendados por el fabricante para el perímetro del techo.

Los sistemas de fijación deben garantizar completa estabilidad y resistir la presión o succión producidas por el viento.

La cubierta no se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

UBICACIÓN: Modulo 2.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por metro cuadrado (M2) de cubierta en teja standing seam tipo sándwich con poliuretano y bandeja de 30 cm, recibida a satisfacción, ejecutada acorde a las recomendaciones del fabricante, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Considerar en el análisis los remates laterales, elementos de fijación, sellos, accesorios, pluma montacargas, andamios y demás elementos necesarios para dejar la cubierta completamente terminada.

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

El constructor tiene la obligación de verificar y respetar las dimensiones plasmadas por el consultor en los planos arquitectónicos y de detalles, y es de su absoluta responsabilidad llevar los controles de medidas de los vanos tal como se especifica en los planos.

01.07.3- Flanche en cinta multiseal, alumband

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de Flanche en cinta multiseal, alumband o equivalente, en la unión de muros de remate y cubierta de la oficina de control de acceso y demás áreas señaladas en planos previa autorización de la interventoría. Incluye sello con silicona.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem. Consultar Planos, verificar niveles y pendientes de cubierta, determinar ensambles de los elementos en cinta multiseal, alumband con las instalaciones sanitarias, verificar desarrollo, despieces y modulaciones de la cinta para controlar los desperdicios.

Procedimiento de ejecución. Instalar la cinta en los sitios indicados para proteger cubiertas y muros de filtraciones, determinar los sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto, limpiar y proteger.

La actividad incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo a los puntos de acopio. No se recibirá de manera definitiva hasta la entrega total de la obra, por lo tanto, el contratista debe velar por su conservación hasta el final.

UBICACIÓN: Muros interiores de culata de la oficina de control de acceso al complejo deportivo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro (M) de Flanche en cinta multiseal, alumband instalado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y cumpliendo con lo especificado.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución. El costo incluye: Flanche en cinta multiseal, alumband, equipo, andamio tubular 1.5x1.5, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

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

01.07.4- Alfajía en superboard 10 mm, incluye estructura de soporte y acabado con pintura.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO.

DESCRIPCIÓN Se refiere a la construcción de los elementos de remate de muros fabricados en superboard de 10mm para el cierre de cubierta. Se fabricarán con las dimensiones indicadas en los planos de detalle (ancho=0,40 m) e incluye cortagoteras y sello de juntas con Sikadur panel y cinta malla.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem. Consultar planos de diseño, definir niveles de acabados, la pendiente debe quedar hacia la cubierta y los sistemas de fijación deben garantizar completa estabilidad y resistir la presión o succión producidas por el viento. Antes del montaje, se fabricarán cortagoteras a ambos lados. La actividad incluye la aplicación de estuco plástico y SICOPLAST de pintuco terminado, mínimo 3 manos, el tratamiento de juntas, y demás costos directos e indirectos utilizados en la ejecución de los trabajos. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio.

UBICACIÓN: Muros de remate cubierta oficina de control de acceso y donde lo indique la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de pago será el METRO (M) de alfajía recibida a satisfacción y cumpliendo con lo especificado. Se medirá la longitud realmente instalada y el pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad, en el que se tendrán en cuenta todos los costos de mano de obra, equipos y materiales descritos en la presente especificación.

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

1.8 Urbanismo.

01.08.2- Cuneta prefabricada de concreto de 4Mpa, 0,40x0,225x0,80, incluye excavación, afirmado de base y mortero 1:4.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN: Se refiere al suministro e instalación de cunetas prefabricadas con el fin de recoger las aguas de escorrentía que circulan por la vía de servicios y bajan por el talud del sector sur del proyecto. Serán en concreto de 0,40X0,225X0,80. La actividad incluye la excavación y mortero de nivelación de 2cm con juntas de 1cm de espesor en mortero 1:4.



Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar niveles y localización en los planos Arquitectónicos, verificar que la subrasante sea de buena calidad, es necesario retirar las zonas blandas, raíces y materia orgánica y sustituirlas por material adecuado, realizar los rellenos necesarios para obtener la cota de proyecto definida en diseños, las cunetas se colocarán sobre mortero 1:4 previa colocación de una capa de afirmado de 10cm.

UBICACIÓN: En la vía de servicios-sector norte, en la base del talud sur y en los sitios donde sea dispuesto por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga el metro lineal (M) de cuneta instalada debidamente ejecutada, recibida a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación y cumplimiento de los resultados de los ensayos, de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad; e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Se debe considerar en el análisis de la actividad la excavación, el afirmado de base y el mortero.

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

01.08.3- Suministro e instalación prado trenza.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de prado trenza sobre taludes y demás zonas especificadas como áreas verdes del proyecto; la actividad incluye el suministro de la tierra necesaria para nivelar las superficies y la tierra orgánica para asentar los prados con espesor mínimo de 0,10m.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: Consultar niveles y localización en los planos Arquitectónicos, el césped debe proceder de una zona aceptada por el Interventor y estar localizado fuera de la obra; excepto si proviene de las labores de descapote producto de las excavaciones del proyecto; los bloques serán de forma rectangular con dimensiones regulares y deben tener raíces sanas y adheridas a la capa de tierra orgánica. La tierra orgánica será un suelo de origen superficial, con contenido orgánico, libre de piedras, ramas, restos vegetales de gran calibre, escombros, desperdicios no degradables y cualquier otro elemento extraño y nocivo para los fines de protección; solo se autorizará empradizar, cuando la superficie presente la uniformidad requerida para garantizar el éxito del trabajo; sobre la superficie preparada se aplicará previamente abono y se extenderán los bloques de césped haciéndolos casar evitando traslapos y vacíos, buscando que los extremos del área empradizada empalme armónicamente con el terreno natural adyacente. En las uniones de los bloques, se colocará tierra orgánica.

Una vez plantada la superficie, se deberá regar de manera abundante y en lo sucesivo diariamente se apisonará con frecuencia con un cilindro manual, con el fin de emparejarla y detectar las irregularidades, las cuales deberán ser corregidas a satisfacción del Interventor.

El trabajo incluye, la conservación de las áreas empradizadas hasta el recibo definitivo de los trabajos.

UBICACIÓN: Taludes y áreas verdes definidas en los planos arquitectónicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de prado instalado debidamente ejecutado, recibida a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación y cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para la actividad; e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra. Se debe considerar en el análisis de la actividad la tierra necesaria para nivelar las superficies y la tierra orgánica.

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

GENERALIDADES CONCRETOS

Contiene las normas generales que regulan la fabricación, manejo, transporte, colocación, resistencia, acabados, formaleas, curado, protección, y en general todas las relacionadas con los concretos reforzados, simples o ciclópeos que se requieran en la ejecución de las obras, se seguirán, además, las recomendaciones del Código Colombiano Sismo-resistente y de los decretos que para el efecto estén vigentes a la fecha de la licitación.

Incluye, además, especificaciones sobre el uso de aditivos, reparaciones del concreto, mortero, medida y pago de los concretos y losas aligeradas y las demás que tengan que ver con estas actividades.

5.1 GENERALIDADES

El concreto estará constituido por una mezcla de cemento Portland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos; en algunos casos los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua-cemento necesaria para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones. La relación agua-cemento se indicará en el diseño de la mezcla.

5.2 MATERIALES

No se permitirán vaciados de concreto sin disponer en el sitio de las obras de los materiales suficientes en cantidad y calidad aprobadas por la interventoría y/o la UTP, o sin que haya un programa de suministros adecuado para atender al normal desarrollo del plan general.

5.2.1 Cemento Portland. El diseño de las estructuras y estas especificaciones fueron ejecutadas para el uso de cemento Portland que se ajuste a las especificaciones C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30, 33, 117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. Si se utiliza otro tipo de cemento será necesario efectuar los cambios correspondientes, siempre que dicho tipo sea aceptado por la interventoría y/o la UTP. Sólo se aceptará cemento de calidad y características uniformes y en caso de que se le transporte en sacos, éstos serán lo suficientemente herméticos y fuertes para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento. El cemento utilizado en la obra corresponderá al que sirvió de base para el diseño de la mezcla.

5.2.2 Agregados para Concreto. Los agregados finos y gruesos para fabricación de concreto cumplirán con las especificaciones de la designación C-33 de la ASTM y las normas ICONTEC 77, 78, 92, 93, 98, 126, 127, 129, 130, 174, 177, 589. Se tendrá en cuenta la siguiente clasificación:

5.2.2.1 Agregado Fino. La granulometría de la arena estará dentro de los siguientes límites:

Malla No.	% que Pasa
3/8	100
4	95 - 100
8	80 - 100

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Malla No.	% que Pasa
16	50 - 85
30	25 - 60
50	10 - 30
100	2 - 10

El agregado fino que se utilice para la fabricación del concreto cumplirá con las siguientes condiciones:

- Módulo de finura entre 2.3 y 3.1
- Pasa tamiz 200, no mayor del 3% para hormigón sujeto a desgaste y no mayor del 5% para cualquier otro caso.
- Debe estar libre de raíces, micas, limos o cualquier otro material que pueda afectar la resistencia del concreto.

Previamente y con treinta (30) días mínimo de anticipación al vaciado de los concretos, el Contratista suministrará a la interventoría y/o la UTP los análisis necesarios de las arenas y los agregados gruesos que se utilizarán en la obra, para comprobar la bondad de los materiales, análisis que informarán: procedencia, granulometría, módulo de finura, porcentaje en peso de materias orgánicas, naturaleza de las mismas y concepto del laboratorio o de entidades competentes que garanticen calidad.

5.2.2.2 Agregado Grueso. Se compondrá de roca o grava dura; libre de pizarra, lascas u otros materiales exfoliables o descompuestos que puedan afectar la resistencia del hormigón. No contendrá exceso de piedras planas; estará limpio y desprovisto de materias orgánicas.

El tamaño máximo del agregado oscilará entre 1/5 y 2/3 de la menor dimensión del elemento de la estructura. Para el caso de losas este tamaño no será mayor que 1/3 del espesor de las mismas.

La granulometría será la siguiente:

Para fundaciones:

Tamiz que Pasa	%
2-1/2"	100
2"	95 a 100
1"	35 a 70
1/2	10 a 30
No. 4	0 a 5

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Para columnas y paredes:

Tamiz que Pasa	%
2"	100
1-1/2"	95 a 100
3/4"	35 a 70
3/8"	10 a 30
No 4	0 a 5

Para losas y vigas:

Tamiz que Pasa	%
1-1/2"	100
1"	95 a 100
1/2"	25 a 60
No 4	0 a 10
No 8	0 a 5

Para tanques de almacenamiento de agua el tamaño máximo del agregado estará de acuerdo con las dimensiones de las partes de la estructura donde se va a colocar el concreto, así:

Parte de la Estructura	Tamaño del Agregado
Fundaciones de concreto simple	4"
Paredes de tanque	1-1/4"
Losas de fondo	1"
Columnas	1"
Cúpula esférica	3/4"

Además, se debe tener en cuenta, que la cantidad de material que pasa el tamiz 200 no será mayor de 1%.

Cuando en las fuentes de agregado no se encuentren materiales de la granulometría ni de las características de limpieza exigidas en los capítulos anteriores, serán de cuenta del Contratista los gastos en que incurra para el lavado, limpieza y reclasificación de éstos.

5.2.2.3 Análisis de Agregados y Cambio de Fuente. En todos los casos y para cualquier tipo de estructura, La interventoría y/o la UTP queda en libertad de analizar todos y cada una de las porciones de materiales que lleguen a la obra, rechazar las que no cumplan con las

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

especificaciones, ordenar el relavado, limpieza, reclasificación o cambio de fuente, siendo de cuenta del Contratista el costo de estas operaciones y el reemplazo del material rechazado.

5.2.3 Agua. El agua será preferiblemente potable y no contendrá: ácidos, álcalis fuertes, aceites, materias orgánicas, sales, cantidades apreciables de limos o cualquier otra sustancia que perjudique la buena calidad del concreto; se podrán emplear aguas que contengan menos del 1% en sulfatos.

Para utilizar agua de los arroyos es necesario que el Contratista adquiera los permisos correspondientes.

5.2.4 Almacenamiento de Materiales. Se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:

5.2.4.1 Cemento. El cemento será almacenado en lugar bien ventilado, seco y bajo cubierta. Los sacos no estarán en contacto directo con la tierra; no se harán pilas superiores a 14 sacos, para períodos de almacenamiento de hasta treinta (30) días, ni de más de siete (7) sacos para períodos más largos. En ambientes sujetos a alto porcentaje de humedad atmosférica u otros factores desfavorables serán exigibles requisitos especiales.

Es recomendable emplear el cemento en el orden cronológico de su recibo en la obra para evitar envejecimiento, apelmazamiento o fraguado superficial.

El cemento a granel se almacenará en tanques herméticos y se tendrá especial cuidado en su almacenamiento y manipuleo para prevenir su contaminación.

El cemento de diversas procedencias se almacenará separadamente para evitar el uso indiscriminado en la preparación de las mezclas.

5.2.4.2 Agregados. El almacenamiento de agregados se hará en áreas diferentes para cada tipo, bien drenadas y que permitan conservar los materiales libres de tierra o elementos extraños.

5.2.5 Aditivos. Sus principales usos son:

5.2.5.1 Para Estructuras en General. Se utilizarán siguiendo las instrucciones del fabricante cuando lo indiquen expresamente los planos o con autorización de la interventoría y/o la UTP.

No se permitirá el uso de aditivos que afecten la resistencia de la mezcla, o las propiedades del acero; por esto siempre se exigirá los mayores cuidados para emplearlos siguiendo las instrucciones del fabricante y de acuerdo con un diseño de mezclas específico, ensayado por medio de cilindros de prueba.

5.2.5.2 Para Estructuras Hidráulicas. Para el caso de estructuras hidráulicas el Contratista, con estudio y aprobación de la Interventoría, podrá utilizar aditivos plastificantes e impermeabilizantes.

Se prohíbe el uso de los aditivos a base de cloruro de calcio.

Si durante el avance de la obra la interventoría y/o la UTP encuentra que la calidad y las cualidades que el aditivo suministra o adiciona, no corresponden a lo indicado por el fabricante, podrá ordenar que se suspenda su inclusión en las mezclas de concreto y si ha demeritado la calidad del concreto exigida ordenará la reparación o demolición de la parte fabricada con el aditivo. Las labores de reconstrucción serán de cuenta del Contratista, siempre y cuando el empleo de aditivo no haya sido exigencia de la interventoría y/o la UTP.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

5.3 DISEÑO DE LA MEZCLA

Corresponderá al Contratista el diseño de las mezclas de concreto y efectuar las pruebas de laboratorio que confirmen y garanticen su correcta utilización

El diseño tendrá en cuenta el uso de los aditivos que se indiquen en los planos, las especificaciones o las exigidas por la Interventoría.

Para evaluar la diferencia existente entre las condiciones de laboratorio y las condiciones en la obra, las resistencias de diseño de las mezclas y las resultantes de las pruebas de los concretos preparados, tendrán un valor superior, cuando menos en un 20% a las resistencias de los concretos requeridos en la obra. La dosificación propuesta y los ensayos de laboratorio que comprueben su resistencia, cumplirán con los asentamientos exigidos para las diferentes partes de la obra, asentamientos que serán certificados por el laboratorio que realice las pruebas. El Contratista, con treinta (30) días de anticipación mínima, someterá a la interventoría y/o la UTP para su aprobación, muestras de todos los materiales indicando su procedencia y los diseños de las mezclas de concreto correspondientes, señalando la cantidad de cemento y de agua por metro cúbico de concreto para cada una de las proporciones usadas y con tres diferentes dosificaciones de agua por cada tamaño máximo de los agregados.

Para las pruebas de resistencia, el Contratista también someterá a la interventoría y/o la UTP, con 15 días de anticipación, cilindros de concreto obtenidos con los diferentes tipos de mezcla utilizados para el diseño, en cantidad no menor de cuatro (4) muestras para cada edad de ensayo (7 y 28 días) y cada dosificación de agua.

La interventoría y/o la UTP relacionará las mezclas a usar en cada parte de la obra de acuerdo con los ensayos certificados del laboratorio y ordenará al Contratista la utilización de ella. Con base en los ensayos se obtendrá también la relación que existe entre la resistencia a los siete (7) días y la probable a los veintiocho (28) días.

Durante la construcción se harán pruebas según indicaciones de la interventoría y/o la UTP, para establecer la calidad de los materiales y la relación que existe entre la resistencia a los 7 y 28 días; igualmente, se determinará el tiempo óptimo de mezclado y la velocidad de la mezcladora.

Para concretos en los que se utilicen aditivos plastificantes, se diseñarán las mezclas de laboratorio con el respectivo aditivo y no se permitirá su uso mientras no se disponga de los resultados.

La interventoría y/o la UTP podrá ordenar variaciones en la mezcla o en las resistencias de acuerdo con el tipo de la estructura y las condiciones de la obra o del terreno.

Para mezclas de 210 Kg/cm² (3000 lbs/pulg²) o mayores, sólo se aceptarán dosificaciones proporcionales al peso.

La aprobación dada por la interventoría y/o la UTP a las distintas dosificaciones no exime en nada la responsabilidad del Contratista respecto a la calidad de los concretos incorporados a la obra.

5.4 MEZCLA DEL CONCRETO

Dentro de estas especificaciones se asigna al Contratista la plena responsabilidad respecto a la producción de concretos y se regula por conducto de la interventoría y/o la UTP.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Todos los concretos serán mezclados mecánicamente. El equipo será capaz de combinar y mezclar los componentes, producir una mezcla uniforme dentro del tiempo y a la velocidad especificada y descargada sin segregación de partículas.

El agua para la mezcla se añade antes de 1/4 del tiempo de mezclado, el cual se determinará como lo indica la siguiente tabla:

Capacidad del Equipo de Mezcla	Tiempo de Mezclado
1/2 metro cúbico o menos	1-1/4 minutos
de 3/4 a 1-1/2 metros cúbicos	1-1/2 minutos

El tiempo de mezcla especificado se basa en el control apropiado de la velocidad de rotación de la mezcladora.

La mezcladora girará a velocidad uniforme y no será operada a velocidades mayores de las recomendadas por el fabricante. Tampoco podrá cargarse en exceso de la capacidad recomendada por el mismo; en caso de concretadora eléctrica se tendrá especial cuidado con el voltaje.

De acuerdo con las áreas de trabajo las mezclas de concreto se efectuarán con base en las siguientes normas:

5.4.1 Para Redes de Alcantarillado, Acueducto, Energía y Teléfonos. Se harán por medios mecánicos y sólo en casos especiales, según lo ordene el Interventor, se harán por medios manuales. Si se mezcla manualmente, se hará sobre superficies limpias como plataformas de madera, o lámina de acero y en ningún caso sobre tierra u otras superficies que puedan afectar la calidad del concreto. Además, la barcada no excederá de 1/2 metro cúbico.

Todo concreto será dosificado por peso, o por volumen, para mezclas inferiores a 210 kg/cm² de resistencia y para proporcionar la necesaria manejabilidad. La cantidad de agua contenida en los agregados será determinada de tiempo en tiempo como sea requerido por el Interventor y esta cantidad será deducida del agua añadida en la mezcla, con el objeto de mantener constante la relación agua-cemento (A/C).

En todos los casos, la consistencia del concreto será tal que se obtenga un asentamiento que permita una buena manejabilidad en su colocación, de acuerdo con la geometría del elemento. No se permitirá el empleo de mezclas que tengan más de 30 minutos de preparadas o añadir agua al concreto, una vez se haya terminado el proceso de preparación.

5.4.2 Para Edificaciones, Tanques de Almacenamiento y Conducciones de Acueducto. Los concretos serán mezclados mecánicamente en el sitio de las obras. Podrán utilizarse mezcladoras mecánicas de tambor, con velocidad de giro de acuerdo con lo especificado por el fabricante. El contenido del mezclador se vaciará completamente antes de iniciar una nueva cochada. Si la mezcla no es uniforme será rechazada.

En la fabricación de los concretos en planta, se cumplirán todos los requisitos exigidos para los concretos fabricados en obra, tales como: clase y calidad de materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y demás afines del concreto, y lo indicado por la ASTM, normas ICONTEC y decretos vigentes para esta clase de concreto, en

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

especial lo concerniente a transporte, tiempo requerido entre la fabricación y su colocación en la obra, y todo lo que incida en la calidad del concreto.

5.5 ENSAYOS DEL CONCRETO

La entidad atribuye la máxima importancia al control de calidad de los concretos que vayan a ser usados en la obra y por conducto de la interventoría y/o la UTP o de su representante, obligará a un minucioso examen de su ejecución y los informes escritos harán parte del diario de la obra.

Para controlar la calidad de los concretos se harán los siguientes ensayos:

5.5.1 Asentamiento. Las pruebas de asentamiento se harán por cada cinco (5) metros cúbicos de concreto a vaciar y serán efectuados con el consistímetro de Kelly o con el cono de Abrams (ICONTEC 396). Los asentamientos máximos para las mezclas proyectadas serán los indicados para cada tipo, de acuerdo con la geometría del elemento a vaciar y con la separación del refuerzo.

5.5.2 Testigos de la Resistencia del Concreto. Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el "Método para ensayos de cilindros de concreto a la compresión" (designación C-39 de la ASTM o ICONTEC 550 Y 673).

La preparación y ensayo de cilindros de prueba que testifiquen la calidad de los concretos usados en la obra será obligatoria, corriendo ella de cuenta del Contratista, pero bajo la vigilancia de la interventoría y/o la UTP. Cada ensayo debe constar de la rotura de por lo menos cuatro cuerpos de prueba. La edad normal para ensayos de los cilindros de prueba será de veintiocho (28) días, pero para anticipar información que permita la marcha de la obra sin demoras extremas, dos de los cilindros de cada ensayo serán probados a la edad de siete (7) días, calculándose la resistencia correlativa que tendrá a los veintiocho (28) días.

En casos especiales, cuando se trate de concreto de alta resistencia y ejecución rápida, es aceptable la prueba de cilindros a las 24 horas, sin abandonar el control con pruebas a 7 y 28 días.

Durante el avance de la obra, la interventoría y/o la UTP podrán tomar las muestras o cilindros al azar que considere necesarios para controlar la calidad del concreto. El Contratista proporcionará la mano de obra y los materiales necesarios y ayudará a la interventoría y/o la UTP, si es requerido, para tomar los cilindros de ensayo.

Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. Se hará una prueba de rotura por cada diez metros cúbicos de mezcla a colocar para cada tipo de concreto. Cuando el volumen de concreto a vaciar en un (1) día para cada tipo de concreto sea menor de diez metros cúbicos, se sacará una prueba de rotura por cada tipo de concreto o elemento estructural, o como lo indique el Interventor; para atraques de tuberías de concreto se tomarán dos cilindros cada 6 metros cúbicos de avance.

Las pruebas serán tomadas separadamente de cada máquina mezcladora o tipo de concreto y sus resultados se considerarán también separadamente, o sea que en ningún caso se deben promediar juntos los resultados de cilindros provenientes de diferentes máquinas mezcladoras o tipo de concreto.

La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia. En los casos en que la resistencia de los cilindros de ensayo para

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

cualquier parte de la obra esté por debajo de los requerimientos anotados en las especificaciones, la interventoría y/o la UTP, de acuerdo con dichos ensayos y dada la ubicación o urgencia de la obra, podrá ordenar o no que tal concreto sea removido, o reemplazado con otro adecuado.

Cuando los ensayos efectuados a los siete (7) días estén por debajo de las tolerancias admitidas, se prolongará el curado de las estructuras hasta que se cumplan tres (3) semanas después de vaciados los concretos. En este caso se procurará que el curado sea lo más perfecto posible; la decisión definitiva se tomará con los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días, los cuales se someterán a las mismas condiciones de curado que el concreto colocado en obra.

Cuando los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días presenten valores menores que los admitidos, se tomarán núcleos ("core-drill"), pruebas de concreto en la obra, o se practicará una prueba de carga en la estructura afectada. En el caso que sean satisfactorias estas pruebas se considerará satisfactoria la estructura. Pero si fallan estas pruebas, o cuando no sea posible practicarlas se ordenará la demolición de la estructura afectada. La prueba de carga será determinada por la Interventoría según el caso. Las pruebas de concreto endurecido, se tomarán de acuerdo con las especificaciones de ICONTEC, designación 889.

5.6 RESISTENCIA DEL CONCRETO

5.6.1 Tanques de Almacenamiento de Agua. Para tanques de almacenamiento de agua los concretos tendrán una resistencia de 210 kg/cm² a los 28 días a no ser que las especificaciones o los planos de la obra indiquen alguna variación, exceptuando:

Los concretos ciclópeos, que serán dosificados por volumen con mezclas de 210 Kg/cm² y 30% de piedra o mezcla de 175 Kg/cm² con 40% de piedra.

Los concretos pobres, serán utilizados en el fondo de las brechas de drenes para el asiento de la tubería, bajo la losa de fondo del tanque y cuando lo ordene la interventoría y/o la UTP. Este concreto pobre será dosificado por volumen con mezclas entre 130 y 140 Kg/cm² para sello de fundaciones.

Las resistencias indicadas se refieren al concreto tal como se coloca en la obra. En las losas de fondo y en las paredes de tanques, exceptuando los anillos superiores, las dosificaciones y resistencias se refieren a mezclas con aditivo, si la interventoría y/o la UTP lo acepta o lo exige.

5.7 TRANSPORTE

El concreto deberá transportarse de la mezcladora al sitio de destino tan pronto como sea posible y por métodos que eviten segregación de los materiales, pérdida de los ingredientes o pérdidas en el asentamiento de más de 5 cm (2"). El concreto endurecido no se usará. El Contratista tendrá en cuenta las condiciones de acceso y de tráfico a la obra para que la mezcla cumpla con las condiciones exigidas.

El Contratista someterá a la aprobación de la interventoría y/o la UTP, antes de iniciar los montajes de los equipos para la preparación de los concretos, el planeamiento, y características de los elementos para su transporte.

5.8 COLOCACION DEL CONCRETO

5.8.1 Generalidades. Además de los programas de trabajo exigidos en el pliego de condiciones, el Contratista presentará una secuencia detallada de la colocación de los concretos por semana y notificará a la interventoría y/o la UTP veinticuatro (24) horas antes de cada vaciado, para que éste pueda verificar las condiciones necesarias para un vaciado satisfactorio. El Contratista no

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

empezará a colocar concreto hasta después de la revisión y aprobación de la interventoría y/o la UTP.

El concreto tendrá la consistencia y disposición que permita su colocación en todas las esquinas o ángulos de las formaletas, alrededor del refuerzo y de cualquier otro elemento embebido, sin que haya segregación. El agua libre en la superficie del concreto colocado se recogerá en depresiones alejadas de la formaleta y se retirará antes de colocar una nueva capa de concreto. Esta se colocará tan pronto como sea posible y nunca después de treinta (30) minutos de preparada la mezcla, a menos que haya sido dosificada con un aditivo plastificante, que garantice su colocación después de ese tiempo. Cuando se coloque concreto sobre tierra, ésta estará limpia y húmeda, pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse concreto sobre lodo, tierra porosa seca o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida.

Las superficies de roca sobre las cuales vaya a colocarse concreto se limpiarán y conservarán libres de: aceite, agua estancada o corriente, lodo, basura, polvo o fragmentos de roca blanda o semi-adheridos a ella. No se dejará caer concreto verticalmente desde una altura mayor de 1.20 m, excepto cuando la descarga se haga dentro de moldes de altura apreciable, como las de columnas, muros, y similares, en cuyo caso la altura libre de caída puede ser hasta de 4.00 m siempre y cuando se utilice un aditivo que evite la segregación de los materiales y no se afecten las condiciones iniciales de la mezcla. En las columnas, para evitar los huecos debidos a escurrimiento del concreto fresco, se regulará la velocidad del vaciado de modo que se llene máximo 1.00 m de altura del molde en media hora. No se permitirá el uso de canales o rampas sino para una distribución local de concreto en el encofrado y ello requiere la aprobación del Interventor.

Las rampas o canales tendrán una pendiente mayor de 1:2 y estarán construidas adecuadamente para evitar la segregación del concreto. El concreto será depositado cerca a su posición final en la formaleta de modo que no haya que moverlo más de dos (2) metros dentro de la misma.

La colocación del concreto se efectuará en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o la aceptada por la interventoría y/o la UTP.

5.8.2 Vibrado del Concreto. El concreto se colocará con la ayuda de equipo mecánico de vibradores, complementado por labores manuales. En ningún caso los vibradores se usarán para transportar concreto dentro de la formaleta.

El equipo de vibración será accionado por electricidad o aire comprimido, y será del tipo interno que opere por lo menos entre 7.000 a 10.000 r.p.m. cuando se sumerja en el concreto. Se dispondrá de un número suficiente de unidades para alcanzar una consolidación adecuada.

Los vibradores se aplicarán directamente dentro de la masa de concreto, en posición vertical. La intensidad de la vibración y la duración de la operación de vibrado serán los necesarios y suficientes para que el concreto fluya y envuelva totalmente el refuerzo, alcanzando la consolidación requerida sin que se produzca la segregación de materiales.

Los vibradores serán insertados y retirados en puntos separados de 0.50 a 1.00 m. y la vibración será interrumpida tan pronto como aparezca un viso de mortero en la superficie. El aparato vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente para que las dos capas se ligen adecuadamente, pero no llegar hasta las capas más bajas que ya han obtenido su fraguado inicial o en concreto que no muestre plasticidad durante el vibrado o en sitios donde la vibración pueda afectar la posición del refuerzo o de materiales embebidos. La vibración será suplementada, si es necesario, por hurgado con varillas en las esquinas y ángulos de las formaletas mientras el concreto esté todavía plástico y trabajable.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

5.8.3 Cuidados Especiales en la Colocación. La manipulación del concreto cerca de la superficie de la parte superior de una vaciada por etapas será la mínima necesaria para que produzca el grado de consolidación deseado y para que esta capa tenga una superficie rugosa que permita obtener buena adherencia con el concreto de la vaciada posterior. No se permitirá vibrado en la superficie o cualquier otra operación que tienda a producir una cara lisa en las juntas horizontales de construcción. Las superficies que no sean formaleteadas y que no vayan a cubrirse con concreto, o rellenos, se llevarán hasta una cota ligeramente más alta que la indicada. Este exceso se quitará con la regla o se dará el acabado requerido como se indica en los planos.

Se tendrá cuidado especial para evitar la segregación del agregado grueso cuando el concreto se coloque a través del refuerzo. En las losas en donde la congestión del refuerzo haga difícil la colocación del concreto, podrá vaciarse una capa de mortero con la misma relación agua-cemento y arena-cemento que se usa para el concreto, pero sólo en la profundidad necesaria para cubrir la superficie del hierro de refuerzo. Este mortero se colocará inmediatamente antes de iniciar el vaciado del concreto para que, en ese momento, el mortero se encuentre en estado plástico.

Cuando las voladuras puedan afectar las obras de concreto no se permitirá vaciar concreto. En casos excepcionales, si hay necesidad de hacer voladuras de poca intensidad, la interventoría y/o la UTP, previo estudio del caso podrá determinar la conducta a seguir.

Para los casos de obra relacionados con tanques de agua y redes de alcantarillado, acueducto y teléfonos, se determina específicamente lo siguiente:

5.8.4 Cuidados Especiales en Tanques de Agua. El concreto se colocará como se indica en este numeral, teniendo en cuenta que, debido al bajo asentamiento exigido en las mezclas, los vibradores a usar no podrán tener menos de 10.000 r.p.m. Se observarán, además, las siguientes instrucciones para colocación de concreto en las paredes, cúpulas y fundaciones:

5.8.4.1 En los Apoyos de Fundaciones. En los casos de concreto para apoyo de fundaciones, el Contratista tendrá en cuenta que su colocación será hasta el nivel inferior de fundación mostrado en los planos estructurales o indicado por la Interventoría; luego se colocará el concreto de la fundación con los herrajes indicados.

5.8.4.2 En las Losas de Fondo. Dada la importancia que tienen las losas de fondo para la estanqueidad y la estabilidad del tanque, se ha de poner especial cuidado en el método para su construcción y curado. Los diversos paneles de la losa serán vaciados siguiendo el orden blanco-negro de un tablero de ajedrez. Las juntas de construcción se limpiarán cuidadosamente para sellarlas con un producto bituminoso especificado.

5.8.4.3 En las Paredes de los Tanques. El concreto se colocará en capas horizontales, que no excedan de un espesor de cincuenta (50) centímetros, a una rata tal que las superficies de concreto aún no terminadas, no se endurezcan ni se permita la aparición de grietas o planos de debilidad en las uniones.

La rata de colocación no será tan rápida que llegue a producir movimientos en las formaletas o desplazamientos y distorsión en las varillas de refuerzo.

En general, al colocar concreto no se permitirá que éste caiga desde una altura mayor de 1.20 m. En los tanques, cada vaciada corresponderá por lo menos a 1/3 del perímetro del tanque dentro de una operación continua, a criterio de la interventoría y/o la UTP, el desencofrado se hará por la chimenea o por los huecos de inspección.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

5.8.4.4 En la Cúpula de los Tanques. El vaciado de la cúpula se hará a partir del anillo, pared o base de la cúpula, mediante fajas completas de unos dos (2) metros de ancho.

5.8.5 Para Redes de Acueducto, Alcantarillado, Energía y Teléfonos. Se aplica lo especificado en este numeral con las siguientes adiciones y aclaraciones:

El concreto puede ser transportado en cubos, carretas, canaletas u otros medios adecuados. El punto de entrega del concreto estará tan cerca de la obra como sea posible, en caso de utilizarse canaletas, no se transportará el concreto dentro de ella por una distancia horizontal mayor de 2.50 m.

El concreto será depositado en capas que no excedan de cincuenta (50) centímetros y el tiempo que transcurra entre la colocación de dos capas sucesivas no excederá de 45 minutos.

Se tendrá especial cuidado al colocar el concreto contra las formaletas, especialmente en los ángulos y esquinas, a fin de impedir vacíos, hormigueros y áreas rugosas.

El concreto será vibrado y paleteado, en forma tal que permita apartar el agregado grueso de las paredes de las formaletas. Se tomarán todas las precauciones para que el concreto colocado sea compacto, impermeable y de buen acabado superficial.

5.9 ALINEAMIENTOS Y TOLERANCIAS

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:

5.9.1 Variaciones en Distancias entre Ejes. En los ejes del edificio o estructuras no se permitirán tolerancias y deben quedar localizadas como se indica en los planos.

5.9.2 Desviaciones de la Vertical en Muros, Columnas, Tanques u otro Tipo de Estructuras afines.

Para 3.00 metros de altura	1 centímetro
Para 6.00 metros de altura	2 centímetros

En estructuras bajo tierra, el doble de lo anterior.

5.9.3 Tolerancias en las cotas de losas, vigas, juntas horizontales visibles, y en general todo tipo de estructuras similares el máximo permisible es:

Para 3.00 metros de luz	0.5 centímetros
Para 6.00 metros de luz	1.0 centímetro

En estructuras bajo tierra, el doble de lo anterior.

5.9.4 Tolerancias en Dimensiones de Secciones de Vigas, Columnas, Losas, Muros, Tanques, u otras Similares.

Por defecto	0.5 centímetros
Por exceso	1.0 centímetro

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

5.9.5 Concretos a la Vista. Se refiere a los concretos cuyo acabado exterior, se dejará como definitivo. El cumplimiento de este aspecto deberá ser muy estricto.

5.10 ACABADOS DE SUPERFICIES DE CONCRETO

5.10.1 Generalidades. El acabado de todas las superficies será ejecutado por personal técnico y experto, y se hará bajo la vigilancia de la interventoría y/o la UTP, éste medirá las irregularidades de las superficies para determinar si están dentro de los límites aquí especificados.

Las irregularidades superficiales en los acabados se considerarán como brascas o graduales. Todas las juntas mal alineadas y los resaltos o depresiones súbitos producidos por mala colocación de las formaletas o por defectos de construcción, se consideran como irregularidades brascas y se medirán directamente. Las demás irregularidades se considerarán como graduales y se medirán por medio de reglas metálicas o su equivalente para superficies curvas. Se utilizarán reglas de 1.50 m. para superficies formaleteadas y de 3.00 m para superficies no formaleteadas.

5.10.2 Superficies Formaleteadas. Las superficies para caras formaleteadas se clasifican en tres grupos: tipo A-1, tipo A-2, tipo A-3. En términos generales y a menos que en los planos se muestre algo diferente, o la interventoría y/o la UTP ordene o autorice otro tipo de superficie para ciertas obras, ellas corresponden a la siguiente clasificación:

5.10.2.1 Superficie Tipo A-1. Corresponde a las superficies formaleteadas que van a estar cubiertas por llenos. No necesitarán tratamiento especial después de retirar las formaletas, con excepción de la reparación de concretos defectuosos. La corrección de las irregularidades superficiales, se hará únicamente en las depresiones mayores de 2 cm.

5.10.2.2 Superficie Tipo A-2. Corresponde a todas las superficies formaleteadas que no vayan a estar cubiertas por tierra y que no requieran el acabado especificado a continuación para las superficies A-3. Las irregularidades superficiales, medidas como se indicó anteriormente no serán mayores de 3 mm para las graduales. Todas las irregularidades brascas en la superficie A-2 y las graduales que excedan los límites permisibles, se suavizarán por medio de esmeril o de un equipo que permita eliminar la irregularidad.

Las superficies tipo A-2 no requieren tratamiento especial con excepción de la reparación de las superficies defectuosas.

5.10.2.3 Superficie Tipo A-3. Corresponde a las superficies de las estructuras expuestas en forma destacada a la vista del público y donde la apariencia estética es de especial importancia. Las irregularidades superficiales brascas no excederán de 3 mm. y las graduales no serán mayores de 5 mm. Cuando las superficies para este tipo de acabados se aparten mucho de lo especificado serán sometidos al tratamiento o a la demolición si es del caso, como se indica en el numeral 5.15 de estas especificaciones.

5.10.3 Superficies No Formaleteadas. Las superficies expuestas a la intemperie que teóricamente sean horizontales, tendrán una pequeña pendiente para drenaje como se muestra en los planos o como lo indique el Interventor. La pendiente para superficies de poco ancho, será aproximadamente de 3% y para superficies amplias, tales como pisos será del 1% al 2%, si no se encuentra indicada en los planos.

Los acabados para los diferentes tipos de superficies de concreto se clasifican en 3 grupos: E-1, E-2, E-3 cuyas características se indican a continuación:

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

5.10.3.1 Acabado Tipo E-1 (Acabado a Regla). Se aplicará para superficies no formateadas que vayan a estar cubiertas por llenos, concretos y otro tipo de acabados. También se aplica como primera etapa para las superficies que llevan acabados E-2 y E-3. El acabado consiste en ejecutar las operaciones necesarias, recorriendo la superficie con regla para obtener una cara uniforme y suficientemente nivelada.

Las irregularidades superficiales, brascas o graduales, no serán mayores de 1 mm.

5.10.3.2 Acabado Tipo E-2 (Acabado a Llana). Se aplica a las superficies no formateadas que no van a cubrirse con llenos o concreto. Este acabado podrá hacerse con equipo mecánico o manual y se empezará tan pronto como las superficies regladas se hayan endurecido lo suficiente para obtener una buena ejecución, según lo determine la interventoría y/o la UTP. El trabajo de la llana será el mínimo necesario para eliminar las marcas dejadas por la regla.

No podrá trabajarse con llana la superficie de concreto fresco, ya que ello producirá segregación de la mezcla, ni podrá obtenerse una superficie tersa agregando cemento o por flotación de la lechada al utilizar palustre o llana.

Las irregularidades de las superficies, brascas o graduales, no serán mayores de 5 mm. Las juntas y esquinas se biselarán al acabar la superficie como se muestra en los planos o de acuerdo con las instrucciones del Interventor.

5.10.3.3 Acabado Tipo E-3 (Acabado con Palustre). Se aplicará a las superficies no formateadas, que no vayan a recibir otro material de acabado. Se obtendrán mediante el uso de palustre, aplicando presión adecuada para asentar los granos de arena y producir una superficie densa y lisa, pero sólo después que la superficie trabajada con llana haya endurecido lo suficiente, para evitar que la lechada y el material fino se segreguen por flotación. La superficie no podrá quedar con irregularidades o huellas del palustre. No se permitirá el "esmaltado" de la superficie.

5.11 FORMALETAS

5.11.1 Generalidades. Las formaletas serán diseñadas y construidas de tal manera que produzcan unidades de concreto idénticas en forma, líneas y dimensiones a los elementos mostradas en los planos.

Las formaletas para cámaras de inspección serán metálicas. El material para las demás formaletas será escogido por el Contratista, a no ser que se indique uno determinado en los planos. La escogencia dependerá de la textura exigida para el concreto.

Las formaletas serán sólidas, adecuadamente arriostradas y amarradas, para mantener su posición y forma y resistan todas las solicitudes a las cuales puedan ser sometidas, tales como presiones por colocación y vibrado del concreto, carga muerta de diseño y una carga viva mínima de 200 Kg/cm² o cualquier otro tipo de carga y deberán estar suficientemente ajustados para impedir la pérdida de mortero.

Todas las superficies interiores de las formaletas estarán completamente limpias y tratadas adecuadamente para obtener superficies lisas, compactas, de color y textura normales y uniformes. El contratista retirará de la obra las formaletas desajustadas, deformadas o deterioradas que impidan lograr la superficie especificada.

El desencofrado se hará cuando el concreto se haya endurecido lo suficiente para soportar con seguridad su propia carga, más cualquier otra sobrepuesta que pudiera colocársele.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

En casos especiales y en donde se puedan presentar esfuerzos altos en las estructuras antes de terminar el fraguado de las mismas, la interventoría y/o la UTP podrán exigir que las formaletas permanezcan colocadas por un tiempo más largo. El retiro de las formaletas se hará en forma cuidadosa para evitar daños en las caras de la estructura e inmediatamente se retiren, se harán las reparaciones necesarias en las superficies del concreto y el curado correspondiente, como se indica en los numerales 5.12, 5.15, y 5.16 de estas especificaciones.

5.11.2 Tableros. La madera y los elementos que se usen para la fabricación de tableros para las formaletas, estarán constituidos por materiales que no produzcan deterioro químico, ni cambios en el color de la superficie del concreto, o elementos contaminantes. Los tableros que se usen y el ajuste y pulimiento de los mismos, corresponderán a los requisitos indicados en estas especificaciones en relación con los acabados de las distintas superficies.

5.11.3 Abrazaderas. Las abrazaderas o tensores empleados para conservar el alineamiento de los tableros y queden embebidos en el concreto, estarán constituidos por pernos provistos de rosca y tuerca, no tendrán elementos contaminantes al concreto y serán construidas en forma tal, que la porción que permanezca embebida en el concreto este por lo menos a 5 cm por dentro de las superficies terminadas y permitan retirar los extremos exteriores de las mismas, sin producir daños en las caras del concreto.

Todos los huecos resultantes del retiro de los elementos exteriores de las abrazaderas o tensores, se llenarán con mortero de consistencia seca como se especificará en el numeral 5.16. Por ningún motivo se permitirán abrazaderas de alambre u otro material que pueda deteriorarse, producir manchas en la superficie del concreto o no permita un soporte firme y exacto de los tableros.

5.11.4 Limpieza y Engrase de Formaletas. En el momento de colocar el concreto, la superficie de la formaleta estará libre de incrustaciones de mortero o de cualquier otro material y no tendrá huecos, imperfecciones, deformaciones o uniones defectuosas que permitan filtraciones de la lechada a través de ellas o irregularidades en las caras del concreto.

Antes de hacer el vaciado, se cubrirá la superficie de la formaleta que vaya a estar en contacto con el concreto con una capa de aceite mineral, aceite de higuera o parafina, para evitar la adherencia entre el concreto y la formaleta, observando especial cuidado en no ensuciar las barras de refuerzo ni las juntas de construcción. Se prohíbe la utilización de aceite quemado.

5.11.5 Formaletas para Superficies a la Vista.

5.11.5.1 Materiales y Acabado. En las superficies de concreto a la vista, las formaletas se construirán con madera fina machihembrada y pulida, triplex, lamina de acero o similares, con espesores de acuerdo con los diseños presentados para las mismas y aprobadas por la interventoría y/o la UTP, en forma tal que los planos produzcan una textura uniforme. No se permitirán remiendos que modifiquen la superficie general. Serán colocadas con gran cuidado, para obtener una superficie continua sin resaltos ni irregularidades.

Cuando con el concreto a la vista se busquen efectos ornamentales, las formaletas recibirán el tratamiento adecuado para lograr la textura y acabado deseado.

5.11.5.2 Partes Inclinadas. Las caras interiores de los encofrados bajo orientaciones diferentes a la horizontal o vertical, se ajustarán estrictamente a los ángulos o distancias fijadas en los planos. Las caras interiores de los encofrados, serán perfectamente ajustadas a la verticalidad y horizontalidad de las piezas o estructuras adyacentes.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

5.11.5.3 Detalles del Concreto. Las aristas o ángulos vivos, entrantes o salientes, redondeados o achaflanados, quedarán definidos en los encofrados de acuerdo con los planos o en las especificaciones. El material a usar en los encofrados será perfectamente sano, sin oquedades ni grietas.

5.11.5.4 Desencofrado. Los encofrados se ajustarán en forma tal que permitan ser desarmados sin golpearlos ni producir roturas en el concreto, previendo que las aristas no sean alteradas con remiendos o cortes.

5.11.6 Tacos para Armada de Losas. Los tableros para las losas se soportarán firmemente con vigas y tacos metálicos, de madera o con una combinación de éstos, espaciados y diagonalados suficientemente para asegurar la estabilidad de la obra y la seguridad del personal del Contratista, de La Entidad o terceros. Los daños a la obra y los accidentes que ocurran por deficiencia en el tacado de las losas, serán de única y exclusiva responsabilidad del Contratista. Los retardos debidos a tacados deficientes, no darán lugar a ampliación en el plazo de ejecución de la obra.

Las losas que estén a más de 3.20 m sobre la superficie de apoyo para la formaleta de soporte, serán tacadas con tendidos múltiples de durmientes, tacos y diagonales, es decir, se ejecutarán superficies intermedias de soporte con madera robusta y resistente, debidamente apuntalada para evitar desplazamientos laterales que puedan ocasionar peligros al personal, a la obra o a terceros.

En caso de utilizar tacos de madera, éstos podrán ser cuadrados o redondos, pero en ambos casos de 10 centímetros o más de lado o diámetro y serán derechos y madera resistente.

5.11.7 Formaletas para Tanques de Agua. Además de lo especificado anteriormente, para estos tanques debe tenerse en cuenta lo siguiente:

5.11.7.1 Diseño de Formaletas. El Contratista presentará el diseño de las formaletas que ha de emplear en las paredes, muros y cúpula de los tanques, aclarando el sistema de abrazaderas, soportes, diagonales, y demás accesorios. Para este diseño se tendrá en cuenta que las formaletas cumplan las especificaciones del numeral 5.11.1. En el diseño de las formaletas que ha de emplear en la cúpula se preverá la restricción establecida para el vaciado de ella y para el retiro de la formaleta.

El Contratista será responsable del diseño de las formaletas, cualquier daño en la obra por deficiencia en éstas, será de su exclusiva cuenta y responsabilidad. En la cúpula, sólo se pondrá la formaleta interior y el acabado exterior se hará de acuerdo con lo especificado en el numeral 5.10.

5.11.7.2 Retiro de Formaletas. Siempre y cuando los concretos tengan la resistencia a la compresión especificada en el diseño, la formaleta de la cúpula sólo podrá retirarse a los 21 días a partir del último vaciado.

Para el retiro de las formaletas de las demás partes de las estructuras se exigirán los siguientes plazos mínimos:

Paredes y columnas	(2) dos días
Losas hasta de 10 cm de espesor	(7) siete días

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Losas de más de 10 cm de espesor	(15) quince días
Losas que soporten cimbras	(28) veintiocho días

El retiro de las formaletas sólo podrá hacerse luego de transcurrido el tiempo suficiente para que el fraguado del concreto lo faculte para resistir las cargas actuantes sin deformaciones adicionales a las propias del comportamiento de las estructuras.

El retiro de formaletas, para tiempos menores de los especificados, requiere la aprobación, de la interventoría y/o la UTP mediante la presentación por parte del Contratista de un estudio que demuestre o justifique que las cargas actuantes no deformen la estructura.

5.12 CURADO Y PROTECCION

5.12.1 Curado por Agua. El curado se hará cubriendo totalmente todas las superficies expuestas con gantes permanentemente saturados, o manteniéndolas mojados por un sistema de tuberías perforadas, de regadores mecánicos u otro método apropiado, que las mantenga humedecidas, entendiéndose que no se permitirá el humedecimiento periódico, sino que este debe ser continuo. El agua que se utilice para curado será limpia y llenará los requisitos especificados para el agua de mezcla.

Todo el equipo y materiales que se requieran para el curado adecuado del concreto se tendrá listo antes de iniciar la colocación del mismo.

5.12.2 Curado por Compuestos Sellantes. El Contratista podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes con aprobación de la interventoría y/o la UTP, en cuanto al tipo y características del compuesto que se utilice y al sitio de utilización del mismo. El compuesto cumplirá con las especificaciones C-309, tipo 2 de la ASTM.

El compuesto sellante deberá formar una membrana que retenga el agua del concreto y se aplicará a pistola o con brocha, inmediatamente después de retirar las formaletas y humedecer la superficie del concreto hasta que se sature. Cuando se utiliza compuesto sellante para el curado de concreto, las reparaciones de éste no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies. Las áreas reparadas se humedecerán o cubrirán con compuesto sellante siguiendo las precauciones generales del curado (ver numeral 5.15 y 5.16).

5.12.3 Curado y Protección para Tanques de Agua. Con relación al curado y protección de los concretos para tanques de agua, además de lo exigido anteriormente se tendrá en cuenta lo siguiente:

Como en todo tanque, es de primordial importancia la estanqueidad, se tomarán todas las precauciones para evitar el agrietamiento por retracción. Todas las superficies de concreto del tanque se mantendrán húmedas por un tiempo no menor de siete (7) días.

El curado de las losas de fondo se hará preferiblemente bajo capas de agua, una vez que se haya terminado el vaciado, por un período no inferior a siete (7) días. Mientras se termina la losa, el curado se hará por irrigación y ulterior cobertura con tela plástica; se tendrá en cuenta lo dispuesto en el artículo C.5.5.1 del decreto 1.400 de junio 7 de 1984 y los demás decretos vigentes dentro del período de ejecución de las obras hasta su recibo definitivo por parte del cliente.

5.12.4 Curado por Medio de Vapor. Cuando se trate de acelerar el aumento de resistencia y reducir el tiempo de fraguado, puede emplearse el curado a vapor de acuerdo con las

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

recomendaciones del artículo C.5.5.3 del código colombiano para Construcciones Sismo-resistentes, demás normas vigentes o a las instrucciones de la interventoría y/o la UTP.

5.13 JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

5.13.1 Generalidades. Sólo se permitirán juntas de construcción en los lugares que se indican en los planos o determine la interventoría y/o la UTP y se construirán de acuerdo con el diseño que aparece en ellos. Estas se protegerán de: los rayos solares, tráfico de personas o vehículos, lluvias, agua corriente, materiales colocados sobre ella, o cualquier otra cosa que pueda alterar el fraguado del concreto. Las juntas verticales y horizontales en caras expuestas deberán biselarse uniforme y cuidadosamente, para que produzcan una buena apariencia. Ver Esquemas No. 9, 10, 11, 12 y 13.

Cuando por fuerza mayor se suspenda el vaciado de vigas y losas, la junta se hará preferiblemente en el tercio medio de la luz libre entre apoyos; en caso contrario se utilizará un aditivo para concreto, que garantice una buena adherencia entre concreto endurecido y concreto fresco.

Se retirará, de las juntas de construcción, cualquier exceso de agua antes de iniciar una nueva vaciada. Después de preparar la superficie de las juntas horizontales, éstas se cubrirán con una capa de mortero de unos 2 cm de espesor, con la misma relación arena- cemento del concreto, el cual se colocará antes de fraguar el mortero. Si el concreto anterior ya ha secado y endurecido, se humedecerá hasta la saturación, y el mortero de liga se restregará vigorosamente para mejorar la adherencia.

La preparación de las superficies de las juntas de construcción podrá hacerse por medio de un chorro de aire y agua a presión, después que el concreto haya empezado a fraguar, pero antes de que se haya iniciado el fraguado final. Dicha operación tiene por objeto retirar la lechada y descubrir los agregados, pero sin producir aflojamiento de éstos.

Después de ejecutado lo anterior, se limpiarán con agua las superficies de las juntas hasta que el agua no presente síntomas de turbiedad. Las superficies de las juntas se limpiarán nuevamente con un chorro de agua y aire a presión inmediatamente antes de colocar el concreto de la vaciada posterior.

Cuando sea necesario retirar de las superficies de las juntas, materiales extraños como lechada, manchas, basuras o partículas adheridas a ella, será necesario utilizar un chorro de arena húmeda o de aire, y limpiarlas con cepillo de alambre para mejorar las condiciones antes de colocar el concreto de la vaciada posterior. Si lo anterior no se hace, deberá picarse la junta hasta descubrir el agregado grueso.

5.13.2 Juntas de Construcción para Tanques de Agua. Además de lo especificado en este numeral, el Contratista tendrá en cuenta lo siguiente:

La unión entre la pared y el anillo de fundación no es una junta de construcción propiamente dicha, sólo se requiere que allí se desarrolle un vínculo friccional, aunque tal unión esté conformada por superficies lisas, siempre y cuando se garantice su limpieza.

En las paredes de los tanques y en la cúpula donde habrá juntas de construcción según los planos paralelos, se evitará que las juntas según planos meridianos de las distintas fajas, coincidan.

Para conseguir mejor adherencia e impermeabilidad es recomendable que la parte superior de los vaciados se ejecute con el mínimo de asentamiento para permitir la consolidación más

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

conveniente, debe evitarse el tráfico sobre la superficie dispuesta para la junta y es igualmente recomendable, evitar en lo posible, el uso de formaletas para las superficies de junta.

5.14 JUNTAS DE EXPANSION Y CONTRACCION

Las juntas de expansión y de contracción se construirán en los sitios y con las dimensiones que se indican en los planos, a menos que se indique por parte de la interventoría y/o la UTP algo diferente. En general, el refuerzo o cualquier otro elemento, excepción hecha de los sellos de impermeabilización, no cruzará estas juntas.

Donde se muestre en los planos o donde lo indique la interventoría y/o la UTP, las juntas de contracción se cubrirán con pintura bituminosa u otro material aprobado. Todas las juntas de expansión llevarán material premoldeable. El material se aplicará con 24 horas de anticipación a la colocación del concreto adyacente.

Las superficies en donde se vaya a aplicar la pintura o el material premoldeable estarán limpias y secas antes de la colocación. Algunas juntas de expansión y contracción podrán estar provistas de sellos de impermeabilización como se muestra en los planos, o lo indique la interventoría y/o la UTP. Los sellos se instalarán de manera tal que formen un diafragma impermeable continuo en la junta.

5.15 REPARACIONES EN EL CONCRETO

Toda obra de concreto que no cumpla los requisitos enumerados en estas especificaciones o presente hormigueros, huecos y cualquier otra imperfección será demolida o reparada a juicio de la interventoría y/o la UTP dependiendo del tamaño del daño y de la importancia estructural del elemento.

Todas las reparaciones de la superficie del concreto se realizarán antes de veinticuatro (24) horas, contadas a partir del momento en que se retiren las formaletas. Las incrustaciones de mortero y rebordes resultantes de empates de tablero se pulirán cuidadosamente. En donde el concreto haya sufrido daños, tenga hormigueros, fracturas, defecto, y donde sea necesario hacer rellenos, debido a depresiones mayores que las permisibles, las superficies se picarán hasta retirar totalmente el concreto o hasta donde lo determine la interventoría y/o la UTP, y deberá rellenarse con mortero o concreto de consistencia seca hasta las líneas requeridas. En el caso de fracturas el picado de las superficies tendrá la profundidad suficiente para permitir una buena adherencia y retención del relleno y deberá ejecutarse con sección en forma de cola de pescado, como en el caso anterior.

Todas las superficies reparadas se someterán a curado, como lo especifica el numeral 5.12 con los requisitos de estas especificaciones. Todos los rellenos deberán adherirse totalmente a las superficies del concreto y quedarán libres de grietas o áreas imperfectas después de terminar el curado.

Los materiales, equipo, mano de obra, y demás elementos necesarios para hacer las reparaciones del concreto, quedarán incluidos dentro de los precios unitarios estipulados para los diferentes tipos de concreto

El concreto utilizado para las reparaciones, será de las mismas características del concreto de la estructura a reparar.

5.16 RESANES CON MORTERO DE CONSISTENCIA SECA

El mortero de consistencia seca se usará para reparación de huecos cuya profundidad sea igual o mayor que la dimensión menor de la sección del hueco, pero no podrá utilizarse para depresiones poco profundas en donde no pueda confinarse, o para huecos que atraviesan

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

completamente la sección, ni en reparaciones que se extiendan más allá del refuerzo. El mortero de consistencia seca se preparará mezclando por volumen seco, dos partes de cemento y cinco partes de arena que pase por la malla No. 16. El color del mortero deberá ser igual al de la superficie terminada del concreto y para obtenerlo utilizará la cantidad de cemento blanco necesaria.

El agua que se agregue a la mezcla será la suficiente para formar una mezcla pastosa, que permita moldear una bola aplicando poca presión y deje las manos humedecidas sin que la bola exude agua. La cantidad de agua necesaria y la consistencia de la mezcla serán las adecuadas cuando, al rellenar los huecos aplicando presión se obtenga una consistencia plástica. El mortero se aplicará al hueco, después de retirado completamente el concreto defectuoso y humedecer por tiempo suficiente las superficies de contacto, en capas de más o menos un centímetro y por medio de golpes de martillo sobre varillas de madera de más o menos 2 cm de diámetro.

5.17 CONCRETO POBRE Y CONCRETO SIMPLE

En general las fundaciones para columnas, muros, y similares, que lleven refuerzo. Con una base de concreto pobre de 5 centímetros de espesor, la resistencia de concreto será de 70 Kg/cm².

El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la interventoría y/o la UTP, y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene la interventoría y/o la UTP todos los materiales cumplirán los requisitos especificados en la sección 5.2 de estas normas.

5.18 CONCRETO CICLOPEO

Se usará concreto ciclópeo en los sitios indicados por la interventoría y/o la UTP, donde sea necesario profundizar las excavaciones por debajo de la cota proyectada o con el objeto de obtener una cimentación de soporte de acuerdo con lo solicitado por las estructuras. Su dosificación será la indicada en los planos o por la interventoría y/o la UTP. La piedra será limpia, durable, libre de fracturas y no meteorizada ni sucia. Tendrá un tamaño entre 15 y 30 cm y se someterá a las especificaciones del agregado grueso, salvo en lo que se refiere a la gradación. Todas y cada una de las piedras deberán quedar totalmente rodeadas de concreto sin que la distancia mínima entre dos piedras adyacentes o las piedras y la cara del bloque de concreto sea menor de 10 cm. Las piedras deben quedar perfectamente acomodadas dentro de la masa de concreto y colocadas en ésta con cuidado. Ninguna piedra puede quedar pegada a la formaleta ni a otra piedra.

El concreto deberá vibrarse por métodos manuales al mismo tiempo que se agregan las piedras para obtener una masa uniforme y homogénea.

5.19 LOSAS ALIGERADAS

5.19.1 Generalidades. Se vaciarán ciñéndose a los planos en lo referente a concreto reforzado, aligeramientos y dimensiones y para su construcción se tendrá en cuenta todo lo pertinente a concretos estipulado en los numerales 5.1 a 5.20 de estas especificaciones, además de lo indicado en los respectivos planos estructurales en cada caso.

5.20 MORTERO

5.20.1 Generalidades. El mortero para pega y revoque estará compuesto de:

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Un aglutinante, que será cemento Portland, o una combinación de cal y cemento Portland. En ningún caso se usará la cal sola como aglutinante.
- Agua potable, para hidratación del aglutinante y para darle al mortero plasticidad.
- Arena, de acuerdo con las especificaciones indicadas más adelante.
- Aditivos especiales, si así lo indican los planos y las especificaciones.

El mortero usado "como pega" llenará completamente los espacios entre los elementos de mampostería y tendrá una composición tal, que su resistencia en estado endurecido se aproxime, lo más posible, a la de los elementos de mampostería que une.

El mortero usado "como revoque" tendrá la plasticidad y consistencia necesarias para adherirse a la mampostería de tal forma, que al endurecer resulte un conjunto monolítico.

Los requisitos mínimos de los materiales son los relacionados en el numeral 5.2. Teniendo en cuenta que el módulo de finura para la arena de revoque debe ser entre 1.8 y 2.3; además el porcentaje de finos que pasa malla No. 200, no debe ser mayor del 10%. La cal utilizada como aglutinante cumplirá la norma ASTM C-207-49 (1968) Hidrated Lime For Masonry and Purpose; la cal será de tipo N (normal) o del tipo S (especial).

Composición química mínima:

Porcentaje mínimo de óxidos de calcio y magnesio (bases no volátiles)		95
Porcentaje máximo de dióxido de carbono:		
Si la muestra es tomada en el sitio de elaboración		5
Si la muestra es tomada en otro lugar		7

El residuo retenido en el tamiz No. 30 no será mayor de 0.5%.

Las arenas estarán libres de sustancias que impidan la adherencia o influyan desfavorablemente en el proceso de endurecimiento como ácidos, grasas, restos vegetales y cantidades perjudiciales de arcilla y sales minerales.

En morteros de cal y cemento sólo se podrá usar arena lavada.

Las proporciones de mezcla están dadas para cada caso en particular, según el uso que se vaya a dar al mortero, y la clase de arena empleada en su preparación.

En su elaboración se tendrá en cuenta:

- El mezclado manual se practicará sobre una superficie de hormigón endurecido o en un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento.
- El mezclado con mezcladora mecánica debe durar por lo menos 1 - 1/2 minutos. No se utilizará mortero que haya estado humedecido por más de una (1) hora.
- No se utilizará mortero que haya estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda no se permitirá una anticipación mayor de dos (2) horas.
- No se permitirá agregar a una mezcladora ya preparada ninguna de sus componentes con el fin de rejuvenecerla o cambiar las proporciones de mortero.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

GENERALIDADES ACERO

6.1 GENERALIDADES

El trabajo cubierto por este capítulo consiste en el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso, los requisitos de estas especificaciones, lo indicado en el Código Colombiano de construcciones Sismo-resistentes, y las instrucciones de la interventoría y/o la UTP.

6.2 SUMINISTRO, DOBLAJE, FIGURACION Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO

6.2.1 Materiales. Las varillas de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas. Se utilizarán barras redondas lisas con un esfuerzo de cedencia de 2.820 Kg/cm², grado 40 y barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia de 4.200 Kg/cm² grado 60, de acuerdo con los planos, los cuales se ajustarán a las normas del Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes en su capítulo C.3, sección C.3.5, o en su defecto las normas ASTM-1562 y ASTM-615-68 respectivamente.

6.2.2 Listas y Diagramas de Despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista las preparará y someterá a la aprobación de la interventoría y/o la UTP con una anticipación no menor de quince (15) días, antes de ordenar el corle y doblado de las barras. Dicha aprobación, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por la exactitud de las listas y diagramas de despiece, ni de su obligación de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con estas especificaciones.

6.2.3 Colocación del Refuerzo. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto, salvo cuando así se indique en los planos.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente, en forma aprobada por la interventoría y/o la UTP, para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales soldadura. La distancia del acero a las formaleas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la interventoría y/o la UTP. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto no serán corrosibles. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

La separación mínima recomendable para varillas redondas debe ser de una (1) vez el diámetro de las mismas, pero no menor de 25 mm. ni de 1-1/3 veces el tamaño máximo del agregado.

Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra e inmediatamente antes de la colocación del concreto, serán revisadas cuidadosamente y estarán libres en lo posible de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

Durante la colocación del concreto se vigilará en todo momento, que se conserven inalteradas las distancias entre las varillas y la de éstas a las caras internas de la formalea.

6.2.4 Recubrimiento para el Refuerzo. El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, y donde no se especifique, será como sigue:

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 8 cm.
- En superficies formateadas que han de quedar en contacto con el suelo y en sus superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o permanentemente sumergidas: 5 cm.
- En cualquier otro caso, no será menor de 3 cm.
- El recubrimiento en prefabricados y en elementos con concreto preesforzado será de acuerdo con lo especificado en el capítulo C-7, sección C.7.7 (recubrimiento de refuerzo) del Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes.

6.2.5 Ganchos, Doblajes y Empalmes en las Barras. Los ganchos y doblajes para estribos y anillos, se harán sobre un soporte vertical que tenga un diámetro no menor de dos (2) veces el diámetro de la varilla.

Los diámetros mínimos de doblajes, medidas en el lado interior de la barra, serán los siguientes:

- Para barras No. 3 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra.
- Para barras No. 9 a No. 11, ocho (8) diámetros de la barra.
- Para barras No. 3 a No. 11, en acero con esfuerzo de cedencia de 2.820 Kg/cm², solamente para ganchos de 180°, cinco (5) diámetros de la barra.
- Para estribos: 4 cm en barra No. 4, cinco (5) cm y 6 cm en barra No. 5.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados sin autorización de la interventoría y/o la UTP.

Los empalmes en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden tan distantes entre sí como sea posible, y cuidando que no estén en zona de máxima sollicitación. Los traslapes de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.

Excepto lo que se indique en otra forma en los planos, la longitud de los empalmes al traslapo, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán lo especificado al respecto en el Código ACI-318-81 y el Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes y los requisitos que se indican más adelante.

Los ganchos standard de anclaje consistirán en:

- Una vuelta semicircular, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 7 cm.
- Una vuelta de 90°, más una prolongación de por lo menos 12 diámetros de la barra en el extremo libre de éste.
- Para estribos, una vuelta de 90° o de 135°, más una prolongación con longitud mínima de seis (6) diámetros de la barra, pero no menor de 7 cm.

La longitud mínima de los empalmes al traslapo será lo especificado por el Código Colombiano para Construcciones Sismo-resistentes en su sección C.12, artículo C.12.14 (empalmes de refuerzo).

Cuando se trate de traslapes hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en el capítulo C-3 artículo C.3.5.2, del Código Colombiano de Construcciones Sismo-resistentes.

Se podrá utilizar unión mecánica para traslapes, pero con el visto bueno de la interventoría y/o la UTP, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

6.3 MEDIDA Y PAGO DEL ACERO DE REFUERZO

El peso del acero para fines de cálculo de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos se basará en los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación

Barra N°	Diámetro Nominal Cms (y pulg.)		Pes Kg/m
2	0,64	(1/4)	0,248
3	0,95	(3/8)	0,559
4	1,27	(1/2)	0,994
5	1,59	(5/8)	1,552
6	1,91	(3/4)	2,235
7	2,22	(7/8)	3,042
8	2,54	(1)	3,973
9	2,86	(1-1/8)	5,060
10	3,18	(1-1/4)	6,403
11	3,49	(1-3/8)	7,906

6.4 MALLA ELECTROSOLDADA

6.4.1 Generalidades. Se utilizará como refuerzo para variación de temperatura distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto, en reemplazo de las varillas de acero usualmente indicadas (1/4" y 3/8") de acuerdo con los diseños o instrucciones de la interventoría y/o la UTP.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

2 ESPECIFICACIONES ESTRUCTURA

2.1 Preliminares

02.01.1- Excavación en material común seco de 0 - 2 m manual

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN Son las excavaciones que deban ser ejecutadas manualmente para la construcción de las piscinas, zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Los materiales extraídos serán depositados en el lugar que indique la interventoría.

- Incluye trasiego hasta lugar de acopio.
- No incluye carga y retiro de sobrantes.
- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención, redes de alcantarillado, acueducto y otras redes y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Ubicar la señalización de la zona de excavación.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad evitando el uso de entibados. Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar el material de relleno proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación. Cargar y retirar los sobrantes a los sitios indicados.

UBICACIÓN: Todas las necesarias para la construcción de las piscinas, zapatas, vigas de amarre, vigas de cimentación, muros de contención, redes de alcantarillado, acueducto y otras redes. O allí donde lo indique la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato. El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

02.01.2- Excavación en material común mecánica.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

DESCRIPCIÓN Son las excavaciones que puedan ser ejecutadas mecánicamente para la construcción de las piscinas, el muro de contención y algunos otros elementos que detecte el contratista y/o lo indique la interventoría. Las excavaciones a máquina se ejecutarán hasta un nivel ubicado 20 cm por encima del nivel definitivo. Posteriormente, los 20cm de espesor restantes se ejecutarán manualmente y así mismo se pagarán. Los materiales extraídos serán depositados en el lugar que indique la interventoría.

- Incluye trasiego hasta lugar de acopio.
 - No incluye carga y retiro de sobrantes.
 - Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
 - Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
 - Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios mecánicos.
 - Verificar niveles finales de pozos de piscinas, muros de contención, redes de alcantarillado, acueducto y otras redes y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
 - Ubicar la señalización de la zona de excavación.
 - Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad evitando el uso de entibados.
 - Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades evitando el uso de entibados.
 - Utilizar entibados cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
 - Depositar el material de relleno proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación. Cargar y retirar los sobrantes a los sitios indicados.

UBICACIÓN: Todas las necesarias para la construcción de las piscinas, muros de contención, y otros tipos de elementos, y/o donde lo indique la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría. No se pagarán por aparte transporte de la maquinaria ni ningún otro tipo de equipo requerido para la maniobrabilidad de ésta, éste deberá estar incluido dentro del valor del metro cúbico del contrato. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato. El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

02.01.3- Lleno compactado con material del sitio manual.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN Rellenos en material seleccionado realizados en los sitios señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos, proveniente de los materiales de excavación, previo visto bueno de la interventoría.

PROCEDIMIENTO:

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

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

UBICACIÓN: Todos los llenos con material producto de la excavación se realizarán donde se indican en los planos que conforman el proyecto o en aquellos lugares y condiciones que ordene la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato.

02.01.4- Afirmado compactado e = 0.12 m manual, incluye transporte

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN Corresponde este trabajo a los Rellenos con material seleccionado importado de cantera peña que se deben efectuar. También se refiere a las obras necesarias para sustituir suelo natural por material de mejores especificaciones y capacidad de soporte para colocar la placa de contrapiso según lo definido en los planos respectivos.

PROCEDIMIENTO:

- Se deberá controlar la humedad del material, el cual deberá estar libre de materia orgánica y de otros contaminantes externos que impidan la compactación que se requiere.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Seleccionar y conservar adecuadamente el material.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cm.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar por medio de equipos manuales o mecánicos hasta alcanzar un 98% del Ensayo del proctor modificado.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.
- Control con Ensayos de densidad.
- Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: Placas de contrapiso Tanque de almacenamiento y piscinas y en los lugares que determinan los planos o donde determine la interventoría.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se mide y paga por metro cubico (M3) debidamente compactado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aprox. al décimo.

02.01.5- Cargue + Retiro material sobrante mecánico.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN Se refiere al cargue manual o mecánico en el sitio de acopio autorizado, transporte en volqueta y disposición en escombreras autorizadas por la Interventoría de los materiales sobrantes, que a juicio de la Interventoría deban retirarse del sitio de obras. Será responsabilidad del contratista gestionar todo lo relativo a la consecución y autorización de la Escombrera propuesta y generar los mecanismos necesarios para garantizar que dichos materiales únicamente serán depositados en los sitios autorizados. Como requisito para la inclusión de esta actividad en el acta de pago, el contratista entregará a la Interventoría los recibos de recepción firmados por el funcionario de la escombrera autorizada. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: Materiales no usados procedentes de las excavaciones correspondientes a la piscina, tanque de almacenamiento, muro de contención y/o otros sitios indicados por la interventoría.

SEGURIDAD INDUSTRIAL –SALUD OCUPACIONAL El contratista dará las instrucciones pertinentes para que el personal destinado al cargue manual de las Volquetas, trabaje cumpliendo con las Normas de Seguridad y utilice casco de seguridad y chaleco reflectivo. Además, una vez cargada y enrasada la volqueta, se cubrirá el material con una carpa o cubierta que evite la caída de materiales durante el transporte hacia la Escombrera autorizada. La Interventoría podrá suspender la ejecución de esta Actividad hasta tanto el CONTRATISTA cumpla con estos requerimientos, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales o ampliación del plazo contractual. Elementos necesarios para la seguridad industrial y salud ocupacional.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Los volúmenes retirados se medirán en metros cúbicos (m³). No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

2.2 Concretos

02.02.1- Zapatas en concreto premezclado de 20,7 Mpa, no incluye refuerzo.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN Ejecución de zapatas en concreto reforzado de 20,7 Mpa para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales. Consultar Estudio de Suelos, Planos de cimentación en los Planos Estructurales.

PROCEDIMIENTO: Verificar excavaciones, cotas de cimentación, excavación y concreto de limpieza. Verificar localización y dimensiones. -Replantar zapatas sobre concreto de limpieza. - Verificar nivel superior del concreto de limpieza. -Colocar y revisar refuerzo de acero. -Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. -Verificar refuerzos y recubrimientos. -Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto. - Vaciar concreto progresivamente. -Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos para evitar el hormiguo de la estructura. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes distancias. -Curar el elemento de manera constante durante los primeros siete días de vida del concreto. -Verificar niveles finales para aceptación. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: Se ejecutará la labor en la localización y dimensiones indicadas en planos, placa de cimentación del muro segmentado, donde se requieran zapatas o placas de cimentación autorizadas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

02.02.2- Viga de enlace de zapatas en concreto premezclado de 20,7 Mpa, no incluye refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN Sobre la superficie excavada y perfilada según las medidas exigidas en los planos se hará el vaciado del concreto de 20,7 Mpa.

PROCEDIMIENTO:

Antes de la colocación del concreto se deberá chequear la correcta nivelación y el trazado, comparándolo con los planos arquitectónicos. Después de haber colocado la formaleta, o con las paredes de la excavación garantizando las dimensiones establecidas, se colocarán los aceros según las especificaciones de los planos estructurales y cuyo pago se hará en ítem aparte, respetando las separaciones que aseguren la correcta colocación del concreto en el elemento. En la parte inferior del elemento se asegurará la separación entre el acero y el suelo mediante la colocación de "panelas" de mortero y/o ganchos de acero. El concreto que se utilizará en el vaciado de las vigas será de 20,7 Mpa y en su colocación se tendrá en cuenta el vibrado y posterior curado. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: Vigas enlace localizadas en los planos estructurales y allí donde lo determine la interventoría.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se mide y paga por metro cubico (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aprox. al décimo.

02.02.3- Viga aérea en concreto premezclado de 24,1 Mpa

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN Ejecución de concreto reforzado de vigas aéreas en concreto de 24,1 Mpa, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.

PROCEDIMIENTO: Consultar Planos Arquitectónicos. -Consultar Planos Estructurales. -Consultar NSR 10. -Replantar ejes, verificar niveles y localizar columnas. -Colocar refuerzos de acero. -Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes. -Preparar formaletas y aplicar desmoldantes. -Levantar y acodalar formaletas. - Todas las formaletas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado. -Verificar plomos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto. -En las áreas de contacto (en caso de presentarse) se deberá aplicar un aditivo epóxico que ligue al concreto existente con el nuevo; de acuerdo con lo estipulado en los planos estructurales. -Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas. -Desencofrar columnas. Ver tabla C 6.4 NSR 10, tiempos mínimos de remoción de encofrados. -Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en temporadas de intenso calor. - Resanar y aplicar acabado exterior. Verificar plomos y niveles para aceptación. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: Se ejecutará la labor en la localización y dimensiones indicadas en planos o donde determine la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

02.02.4- Columna en concreto premezclado de 27,6 Mpa; 900 cm² < área sección < 1600 cm², no incluye refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN: Ejecución de columnas en concreto reforzado, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.

PROCEDIMIENTO: Consultar Planos Arquitectónicos. -Consultar Planos Estructurales. -Consultar NSR 10.- Replantar ejes, verificar niveles y localizar columnas. -Colocar refuerzos de acero. -Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes. -Preparar formaletas y aplicar desmoldantes. -Levantar y acodalar formaletas. -Todas las formaletas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado. -Verificar plomos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto. -En las áreas de contacto se deberá aplicar un aditivo epóxico que ligue al concreto existente con el nuevo; de acuerdo con lo estipulado en los planos estructurales.- Vaciar y

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas. -Desencofrar columnas. Ver tabla C 6.4 NSR 10, tiempos mínimos de remoción de encofrados. -Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en temporadas de intenso calor. -Resanar y aplicar acabado exterior. Verificar plomos y niveles para aceptación. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: Se ejecutará la labor en la localización y dimensiones indicadas en planos o donde determine la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cúbico (M3) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

02.02.5- Columna en concreto premezclado de 27,6 Mpa; 1601 cm² < área sección < 3600cm², no incluye refuerzo.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN: Ejecución de columnas en concreto reforzado, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.

PROCEDIMIENTO: Consultar Planos Arquitectónicos. -Consultar Planos Estructurales. -Consultar NSR 10.- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas. -Colocar refuerzos de acero. - Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes. · Preparar formaleas y aplicar desmoldantes. -Levantar y acodalar formaleas. -Todas las formaleas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado. · Verificar plomos y dimensiones. La formalea debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto. -En las áreas de contacto se deberá aplicar un aditivo epóxico que ligue al concreto existente con el nuevo; de acuerdo con lo estipulado en los planos estructurales.- Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas. -Desencofrar columnas. Ver tabla C 6.4 NSR 10, tiempos mínimos de remoción de encofrados. -Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en temporadas de intenso calor. -Resanar y aplicar acabado exterior. Verificar plomos y niveles para aceptación. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: Se ejecutará la labor en la localización y dimensiones indicadas en planos o donde determine la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cúbico (M3) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

02.02.6- Columna circular en concreto premezclado visto de 27,6 Mpa (4.000 psi) $d = 0,55m$; $0,6m$; $0,65 m$

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN: Ejecución de columnas en concreto reforzado a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.

PROCEDIMIENTO: Consultar Planos Arquitectónicos. -Consultar Planos Estructurales. -Consultar NSR 10.- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas. -Colocar refuerzos de acero. - Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes. · Preparar formaletas y aplicar desmoldantes. -Levantar y acodalar formaletas. -Todas las formaletas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado. · Verificar plomos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto. -En las áreas de contacto se deberá aplicar un aditivo epóxico que ligue al concreto existente con el nuevo; de acuerdo con lo estipulado en los planos estructurales. - Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas. -Desenformar columnas. Ver tabla C 6.4 NSR 10, tiempos mínimos de remoción de encofrados. -Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en temporadas de intenso calor. -Resanar y aplicar acabado exterior. Verificar plomos y niveles para aceptación. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: Se ejecutará la labor en la localización y dimensiones indicadas en planos o donde determine la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cúbico (M3) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

02.02.8- Solado en concreto de 10,5 Mpa

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN: Concreto de limpieza de 1,500 PSI de resistencia (10.5 MPa) que se aplica al fondo de las excavaciones de las cimentaciones de 5 cm de espesor con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno.

PROCEDIMIENTO:

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Aprobación del suelo por el interventor
- Limpiar fondo de la excavación.
- Retirar materias orgánicas.
- Cubrir el fondo de la excavación con concreto.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.
- Aplicar agua durante el proceso de fraguado de la mezcla.
- Nivelar superficie. Verificar cotas inferiores de cimentación. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: Se realizará este proceso para las cimentaciones del módulo 2 y/o donde lo determine la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cúbico (M3) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será sobre la obra teórica ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

02.02.9- Muro de contención para piscina, en concreto premezclado 27,6 Mpa (4000 psi) impermeabilizado, no incluye refuerzo.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para muro de piscina, conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría.

PROCEDIMIENTO: El muro deberá fundirse de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales, utilizando como encofrado: formaleta metálica tipo tableros monoportables tipo Uni-Span, Efcó, Metalex o equivalente y todos los elementos requeridos por el sistema de encofrado. Se debe consultar los planos estructurales y verificar como mínimo lo siguiente: lineamiento, dimensionamiento y refuerzos. Estudiar en forma detallada la disposición de los tableros de la formaleta para obtener una adecuada huella para el concreto a la vista y prever las juntas de dilatación indicadas en los planos estructurales correspondientes. Consultar los planos del proyecto estructural y verificar los refuerzos, amarres y anclajes requeridos. Estudiar en forma detallada las juntas o dilataciones requeridas. Consultar los planos hidrosanitarios, gas, eléctricos y mecánicos, para verificar las instalaciones que deben quedar embebidas. Limpiar bases y losas y verificar niveles. Replantear los ejes de muros, según los planos estructurales y arquitectónicos. Instalar el acero de refuerzo en los dos sentidos, de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales. Instalar las redes. Armar el sistema de encofrado en tableros monoportables tipo Uni-Span, Efcó, Metalex, o equivalente. Verificar niveles, plomos y alineamientos. Instalar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. Vaciar el concreto impermeabilizado de 4000 psi, según especificación y recomendaciones consignadas en los planos estructurales. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. Desencofrar superficies de muros y curado. Protección de muros. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: Muros de contención para piscina, y/o descritos y localizados en planos estructurales y planos arquitectónicos, o donde indique el interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales, de muros de contención en concreto de 4000 psi, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 4000 psi, formaleta, elementos de

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

encofrado, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá y se pagará aparte.

02.02.10- Muro de contención para talud, en concreto premezclado $f'c= 24,7 \text{ Mpa (3500 psi)}$, no incluye refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para muro de contención de talud, conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría.

PROCEDIMIENTO:

El muro deberá fundirse de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales, utilizando como encofrado, formaleta metálica tipo tableros monoportables tipo Uni-Span, Efco, Metalex o equivalente y todos los elementos requeridos por el sistema de encofrado. Se debe consultar los planos estructurales y verificar como mínimo lo siguiente: lineamiento, dimensionamiento y refuerzos. Estudiar en forma detallada la disposición de los tableros de la formaleta para obtener una adecuada huella para el concreto a la vista y prever las juntas de dilatación indicadas en los planos estructurales correspondientes. Consultar los planos del proyecto estructural y verificar los refuerzos, amarres y anclajes requeridos. Estudiar en forma detallada las juntas o dilataciones requeridas. Consultar los planos hidrosanitarios, gas, eléctricos y mecánicos, para verificar las instalaciones que deben quedar embebidas. Limpiar bases y losas y verificar niveles. Replantear los ejes de muros, según los planos estructurales y arquitectónicos. Instalar el acero de refuerzo en los dos sentidos, de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales. Instalar las redes. Armar el sistema de encofrado en tableros monoportables tipo Uni-Span, Efco, Metalex, o equivalente. Verificar niveles, plomos y alineamientos. Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. Vaciar el concreto de 3000 psi según especificación, es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. Desencofrar superficies de muros y curado. Protección de muros. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: Muros anclados, muros de contención cuartos y pasillos técnicos, en general muros en concreto indicados en planos estructurales y planos arquitectónicos, o donde se requiera y autorice el interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales, de muros de contención en concreto de 3000 psi, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, formaleta, elementos de encofrado, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá y se pagará aparte.

02.02.13- Muro de contención para tanque de almacenamiento, en concreto premezclado de $27,6 \text{ Mpa (4000 psi)}$ impermeabilizado, no incluye refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

DESCRIPCIÓN Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para muro de contención para tanque de almacenamiento, conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría.

PROCEDIMIENTO: El muro deberá fundirse de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales, utilizando como encofrado, formaleta metálica tipo tableros monoportables tipo Uni-Span, Efcó, Metalex o equivalente y todos los elementos requeridos por el sistema de encofrado. Se debe consultar los planos estructurales y verificar como mínimo lo siguiente: lineamiento, dimensionamiento y refuerzos. Estudiar en forma detallada la disposición de los tableros de la formaleta para obtener una adecuada huella para el concreto a la vista y prever las juntas de dilatación indicadas en los planos estructurales correspondientes. Consultar los planos del proyecto estructural y verificar los refuerzos, amarres y anclajes requeridos. Estudiar en forma detallada las juntas o dilataciones requeridas. Consultar los planos hidrosanitarios, gas, eléctricos y mecánicos, para verificar las instalaciones que deben quedar embebidas. Limpiar bases y losas y verificar niveles. Replantear los ejes de muros, según los planos estructurales y arquitectónicos. Instalar el acero de refuerzo en los dos sentidos, de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales. Instalar las redes. Armar el sistema de encofrado en tableros monoportables tipo Uni-Span, Efcó, Metalex, o equivalente. Verificar niveles, plomos y alineamientos. Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. Vaciado del concreto impermeabilizado de 4000 psi según especificación, es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. Desencofrar superficies de muros y curado. Protección de muros. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: Muros de contención para tanque de almacenamiento, y/o descritos y localizados en planos estructurales y planos arquitectónicos, o donde indique el interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales, de muros de contención en concreto de 4000 psi, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 4000 psi, formaleta, elementos de encofrado, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá y se pagará aparte.

02.02.14- Viga aérea para depósito y tanque de equilibrio en concreto premezclado $F'c=27,4$ Mpa

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN Comprende la fabricación de las vigas aéreas del tanque de almacenamiento y del tanque de equilibrio, con las dimensiones expresadas en planos.

PROCEDIMIENTO: Consultar planos arquitectónicos, planos estructurales, normas NSR 10. - Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas, colocar y verificar refuerzo, traslapes, distanciamientos y ejes. Preparar formaletas y aplicar desmoldantes, levantar y acodalar formaletas. Todas las formaletas deben quedar con suficiente firmeza de tal manera que soporten las cargas de trabajo y posibles impactos durante el vaciado.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Previo al vaciado verificar plomos y dimensiones. La formaleta debe humedecerse y quedar nivelada, acodada.

En las áreas de contacto se debe aplicar un aditivo epóxico que ligue al concreto existente con el nuevo; de acuerdo a lo estipulado en los planos estructurales.

Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas. -Desencofrar las vigas cumpliendo con las recomendaciones indicadas en diseños. Verificar en la tabla C 6.4 NSR 10, los tiempos mínimos de remoción de encofrados.

Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en temporadas de intenso calor.

Resanar y aplicar acabado exterior. Verificar plomos y niveles para aceptación. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio.

UBICACIÓN: Tanques de almacenamiento y equilibrio con dimensiones indicadas en planos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cúbico (m^3) de viga fabricada en concreto premezclado de 27,4 Mpa, previa verificación de los resultados de los ensayos de resistencia y cumpliendo con lo especificado.

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

02.02.15- Datos de remate anclajes pasivos en concreto $f'c=24,7$, incluye refuerzo.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Ejecución de dados de concreto premezclado del muro de contención anclado que se construirá sobre el sector suroccidental del proyecto.

PROCEDIMIENTO: Consultar estudio de suelos, planos arquitectónicos y estructurales y normas NSR 10, Verificar localización y dimensiones. colocar y verificar refuerzo, instalar soportes y espaciadores para el refuerzo. -Verificar recubrimientos, garantizar plomos, alineamientos y dimensiones. Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos para evitar hormiguo. La actividad incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo hasta el punto de acopio.

UBICACIÓN: Muro de contención anclado sector suroccidental del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se mide y paga por metro cúbico (m^3) de concreto premezclado de 24,7 Mpa debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y cumpliendo las tolerancias para aceptación.

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

2.3 Pisos

02.03.1- Placa steeldeck en concreto premezclado de 24.1 Mpa (3.500 psi) de e = 0,15 m, incluye doble malla electrosoldada.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN Comprende la construcción de una placa maciza compuesta por lámina colaborante de 2" cal. 22 de acero galvanizado, de espesor de concreto de 24.1 Mpa indicado en planos estructurales, doble malla electrosoldada, de dimensiones y características indicadas en los citados planos, con acero $F_y=60.000$ psi. Incluso parte proporcional de remates perimetrales y de voladizos, realizados a base de piezas angulares de lámina de acero galvanizado; formación de huecos y refuerzos adicionales; fijaciones de las chapas, conectores de acero galvanizado, de altura indicada en planos y remates, apuntalamiento en las zonas donde sea necesario según datos del fabricante. Fases de ejecución: Replanteo. Montaje de las láminas. Apuntalamiento, si fuera necesario. Fijación de las chapas y resolución de los apoyos. Fijación de los conectores a las chapas. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y vibrado del concreto y afinado en color mineral. Regleado, nivelación de la superficie de acabado, reparación de defectos, adición del colorante y afinado mecánico. Curado del concreto. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: En los lugares indicados en los planos estructurales y arquitectónicos, así como allí donde lo indique la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por METRO CUADRADO (M2) de losa debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

02.03.3- Placa de contrapiso para piscina en concreto premezclado de 27,6 Mpa impermeabilizado no incluye acero.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN Comprende la ejecución de placas de contrapiso para las piscinas, las cuales se fundirán sobre el afirmado compactado empleando concreto de resistencia 4.000 psi y cuyo espesor se indica en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO:

Se deberá prever y ejecutar las juntas de construcción y retracción, de acuerdo con los detalles consignados en los planos estructurales. Se construirá sobre una base de afirmado compactado de espesor 10 cm, el cual a su vez se apoyará sobre terreno firme natural o conformado. El contratista deberá tomar todas las previsiones necesarias que garanticen que las áreas nuevas enrasen perfectamente con el nivel indicado en planos. La ubicación estará definida en planos y en aquellos sitios que a criterio del interventor sean requeridos para lograr el alcance del proyecto Comprobar y verificar: El funcionamiento de todo el equipo a emplear. Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos. Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aceptado como resultado de la fase de experimentación. Durante la fundición, se deberá garantizar que los diferentes frentes de trabajo inicien en sectores opuestos para que al encontrarse, el concreto aún esté en estado fresco y evitar que se genere una junta que no fue debidamente protegida. Solicitar ensayos. Mezclar el concreto impermeabilizado de 4000 psi según especificación. Verificar la

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

manejabilidad de la mezcla y controlar la relación A/C máxima permitida. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. Tomar las precauciones pertinentes durante la fase de curado del concreto. Tomar niveles para determinar espesores y comprobar la uniformidad de la superficie. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: Piscinas semiolímpica y de formación y lugares que indique la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por METRO CÚBICO (M3) de losa debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será sobre la obra ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

02.03.4- Placa de contrapiso para tanque de almacenamiento en concreto premezclado de 27,6 Mpa impermeabilizado (el refuerzo se paga en el ítem correspondiente).

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CÚBICO

DESCRIPCIÓN Comprende la ejecución de la placa de contrapiso para el tanque de almacenamiento de agua y el tanque de equilibrio, la cual se fundirá sobre afirmado o sub-base compactada empleando concreto de resistencia 4.000 psi y cuyo espesor se indica en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO:

Se deberá prever y ejecutar las juntas de construcción y retracción, de acuerdo con los detalles consignados en los planos estructurales. Se construirá sobre una base de afirmado o sub-base compactada, el cual a su vez se apoyará sobre terreno firme natural. El contratista deberá tomar todas las previsiones necesarias que garanticen que las áreas nuevas enrasen perfectamente con el nivel indicado en planos. La ubicación estará definida en planos y en aquellos sitios que a criterio del interventor sean requeridos para lograr el alcance del proyecto.

Comprobar y verificar: El funcionamiento de todo el equipo a emplear; que los materiales cumplan con los requisitos de calidad exigidos. Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aceptado. Durante la fundición, se deberá garantizar que los diferentes frentes de trabajo inicien en sectores opuestos para que, al encontrarse, el concreto aún esté en estado fresco y evitar que se genere una junta que no fue debidamente protegida. Solicitar ensayos. Usar concreto premezclado impermeabilizado de 4000 psi según especificación. Verificar la manejabilidad de la mezcla controlando la relación A/C máxima permitida. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. Tomar las precauciones pertinentes durante la fase de curado del concreto. Tomar niveles para determinar espesores y comprobar la uniformidad de la superficie. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: Tanques de almacenamiento y equilibrio; en los lugares que muestren los planos y/o donde indique el interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por METRO CÚBICO (M3) de losa debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será sobre la obra ejecutada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

02.03.5- Escaleras en concreto premezclado de 24.1 Mpa (3500) psi.

DESCRIPCIÓN: Esta especificación se refiere a la construcción de escalera en concreto reforzado fundida en el sitio indicado en los planos suministrados.

PROCEDIMIENTO:

Las escaleras se construirán en concreto 3500 psi. y acero de refuerzo especificado en los planos estructurales.

Las escaleras serán construidas de acuerdo a los niveles y dimensiones señaladas en los planos estructurales y arquitectónicos, efectuando una perfecta repartición de los pasos, las gradas deben quedar bien niveladas y afinadas con llana de madera, sin que queden residuos de mezcla sobre ellas.

UBICACIÓN: Ascenso al nivel de gimnasio y/o donde indique el interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida será el METRO CÚBICO (M3), con aproximación de un decimal, para el concreto. Debe incluir el concreto 3500 psi, la formaleta, la mano de obra, el equipo requerido para vibrar y mezclar el concreto y demás costos directos e indirectos que se ocasionen con la correcta ejecución de la obra. El pago se hará por metro cúbico de escalera.

02.03.6- Placa aligerada para cubierta de tanques y cuartos técnicos en concreto premezclado de 27,6 Mpa (4.000 psi)

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Se refiere a las placas que se construirán sobre el tanque de almacenamiento del edificio y sobre los pasillos técnicos que rodean las piscinas; serán placas de concreto aligeradas con casetón de guadua cuyas dimensiones están consignadas en los planos estructurales de detalle. Su construcción debe ser compacta y fuerte para garantizar que no ocurran deformaciones.

PROCEDIMIENTO:

Los casetones se distribuyen de acuerdo con el sistema de viguetas y vigas principales proyectadas; en seguida se procede a la colocación del acero de refuerzo y finalmente se funde el concreto, tomando las precauciones necesarias para impedir el tráfico directo sobre ellos y evitar su deterioro. Se empleará concreto de 4000 psi y acero de las especificaciones contenidas en los planos estructurales y de detalle.

UBICACIÓN: Tanque de almacenamiento, pasillos técnicos y donde indique el interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el METRO CUADRADO (M2) de placa construida de acuerdo con los planos estructurales, recibidos por la Interventoría a entera satisfacción, e incluye todas las vigas y viguetas con sus riostras y recubrimiento superior e inferior.

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

02.03.7- Corte de placa de contrapiso con disco.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

DESCRIPCIÓN: Ejecución de corte con máquina cortadora de concreto y disco diamantado de las placas de piso y muros de concreto de las piscinas y del tanque de equilibrio. Se ejecutarán de acuerdo a la localización estipulada en los planos estructurales.

UBICACIÓN: En placas de piso y muros de piscinas y tanque de equilibrio y en los sitios que apruebe la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se medirá y se pagará por METRO LINEAL (MT) de corte de concreto, debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previo cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Corte de concreto de $f'c = 3000$ psi, equipos, mano de Obra, transporte dentro y fuera de la obra.

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

02.03.8- Placa maciza cubierta pasillos técnicos en concreto premezclado de 27,4 Mpa.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Comprende la construcción de las losas macizas que cubren los pasillos técnicos en el perímetro de las piscinas. Se fabricarán de acuerdo a los detalles suministrados en los planos de diseño. La actividad incluye la fabricación de la canal lateral de las piscinas de ancho 0,40m y altura promedio 0,45m. En el análisis de la actividad se debe considerar la formaleta requerida para conformar la canal la cual se debe vaciar en forma monolítica con la placa maciza.

PROCEDIMIENTO: verificar niveles y pendientes en los planos de diseño, prever juntas de acuerdo a las dimensiones previstas en los planos estructurales, identificar los desagües, colocar y verificar el acero de refuerzo, vaciar el concreto, vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos, verificar niveles de acabados, nivelar con boquilleras metálicas, curar de manera constante durante los primeros siete días de vida del concreto, verificar niveles finales para aceptación. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo hasta el punto de acopio y posterior retiro fuera de la obra.

UBICACIÓN: perímetro de las piscinas semiolímpica y de formación, en la localización y dimensiones indicadas en planos y/o donde determine la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se mide y paga por METRO CUADRADO (M2) de losa de concreto debidamente ejecutada recibida a satisfacción, cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación de los resultados de los ensayos y cumpliendo las tolerancias para aceptación y los requisitos mínimos de acabados. La medida será el área de la losa ejecutada producto del ancho de la losa más el ancho de la canal por la longitud de la losa. (trasversalmente, no se medirá el desarrollo de la canal).

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos; materiales, equipos, mano de obra y transporte dentro y fuera de la obra.

2.03.9- Placa de concreto gradería sobre terreno $e=0,10$ m, $f'c= 20,7$ Mpa, incluye refuerzo y sub base

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

DESCRIPCIÓN: Corresponde este trabajo a la construcción la gradería situada en el costado occidental de la piscina semi olímpica. Se fabricarán en concreto de 20,7Mpa, se debe analizar Incluyendo el acero de refuerzo, de acuerdo con el plano estructural.

Actividades previas a considerar para la ejecución del ítem: consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales, revisar dimensiones, detalles y especificaciones consignadas en planos; cuidar pendientes trasversales y longitudinales, estudiar y definir formaletas a emplear.

Procedimiento de ejecución: Se debe realizar la excavación conformando la escalera para el vaciado sobre terreno (ver procedimiento en el plano estructural para la conformación de terreno incluyendo la colocación de la sub base, armado y vaciado de escalas y vaciado de muros de contención.

Preparar formaletas para descansos y gualderas, aplicar desmoldante, soportes y distanciadores para el refuerzo, colocar el acero de refuerzo, verificar dimensiones, plomos y secciones, vaciar concreto de las escaleras o gradas verificando el espesor, vibrar y curar el concreto, desencofrar la escalera, verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: Costado occidental de la piscina semi olímpica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el metro cuadrado (M2) de escalera ejecutada recibida a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. Se medirá la longitud real de la escalera a cabuya pisada, (suma de huellas más contrahuellas).

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

Considerar dentro del análisis malla electrosoldada, acero de refuerzo, sub base, concreto, formaletas, elementos menores necesarios.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

2.4 Acero de Refuerzo

02.04.1- Acero $F_y = 60.000 \text{ psi}$

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO

DESCRIPCIÓN Suministro, amarre y colocación del refuerzo de acero de distintos diámetros que llega o es figurado a la obra para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. -Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. -Consultar refuerzos de acero en planos estructurales, arquitectónicos y de detalle. - Verificar medidas, cantidades y despieces. En caso de no existir despieces de alguna parte de la obra, estos deberán ser preparados por el Constructor y presentados para aprobación de la Interventoría con la debida antelación Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones. -Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas. - Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro. - Para el acero anclado, cumplir lo especificado en el capítulo de anclajes. · Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc. Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales. Incluye limpieza de restos una vez finalizada la tarea con acarreo de estos hasta punto de acopio definido previamente.

UBICACIÓN: Se ejecutará la labor en la localización y dimensiones indicadas en planos o donde determine la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se mide y paga por KILOGRAMOS (KG.) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será sobre la obra ejecutada y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

2.5 Adhesivos y Aditivos concreto

02.05.1- Cinta PVC V-15 o similar.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN: La cinta PVC de SIKA o equivalente, debe quedar embebida entre y a lo largo de las juntas de construcción de las piscinas y tanques de almacenamiento, para formar un diafragma hermético que previene el paso del líquido a través de las juntas. Deben ser instaladas antes del vaciado del concreto, para asegurar su adecuado posicionamiento y la consolidación del concreto alrededor del perfil de PVC.

La mitad del perfil debe ser posicionado de tal forma que quede dentro del primer vaciado de concreto, y la otra mitad en el segundo vaciado. La línea central del perfil debe estar alineada con el centro de la junta. Se debe sostener firmemente en la posición apropiada para prevenir desalineación de la misma durante el vaciado.

Para la correcta instalación de la cinta y con el fin de mantenerla en su posición deben elaborarse argollas con alambre grueso con las cuales se sujetan las aletas. La Cinta no debe perforarse.

Es necesario consolidar el concreto alrededor del perfil para prevenir vacíos u hormigueros alrededor del mismo. Los vacíos alrededor la Cinta PVC reducen considerablemente su capacidad de impermeabilidad. Tener especial atención en la parte inferior de los perfiles planos colocados horizontalmente. Garantizar el contacto del perfil con el concreto para obtener un desempeño adecuado y mantener una distancia adecuada entre el refuerzo y la Cinta PVC.

El espacio típico debe ser dos veces el tamaño máximo del agregado. Un espacio inadecuado puede favorecer la formación de vacíos debido a la mala distribución de los agregados. Es importante mantener la continuidad del sistema de perfiles.

Las uniones deben ser vulcanizadas y el procedimiento debe realizarlo personal especializado. Se harán empalmes en todos los cambios de dirección, transiciones, y juntas a tope. Cualquier discontinuidad en el sistema puede ser un punto de filtración.

Se debe garantizar que las cintas estén limpias antes del vaciado del concreto; es difícil conseguir una buena adherencia, sello y eficiencia del sistema si el perfil tiene grasa, mugre, o residuos de lechada de concreto.

Los perfiles cinta Sika PVC se deben almacenar en ambientes techados o protegidos de la luz del sol, ya que pueden sufrir degradación cuando se exponen directamente a la luz solar. La exposición prolongada a los rayos UV genera migración de los plastificantes del PVC, reduciendo sus propiedades físicas y causando que el PVC se vuelva quebradizo. También se deben proteger los perfiles instalados de los rayos UV, si el segundo vaciado de concreto tarda más de 30 días.

UBICACIÓN: Muros y placa de contrapiso de las piscinas, tanque de almacenamiento de agua y/o donde lo indique el interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga por METRO (M) de cinta PVC V-15, debidamente instalada acorde a las recomendaciones del fabricante, recibida a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas previa verificación y cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

su costo incluye: la cinta PVC 15, el proceso de vulcanizado de las uniones, equipos, mano de Obra, transporte dentro y fuera de la obra.

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

02.05.2- Sello elástico de poliuretano tipo Sikaflex Pro 3 WF.

UNIDAD DE MEDIDA: METRO

DESCRIPCIÓN: Sellante de poliuretano monocomponente, expandible en contacto con agua, para sellado por presión en juntas de construcción. El perfil de anclaje debe estar limpio, seco y libre de contaminantes superficiales.

Preparación del perfil de anclaje: Se deben remover con la mano o mediante medios mecánicos todas las partículas sueltas, agentes desmoldantes, lechadas, pinturas y otros materiales adheridos. Colocar el cordón de Sikaflex Pro 3 WF en el centro de la sección de concreto. Para alturas de vaciado menores a 50 cm dejar que el sello seque durante 2 a 3 horas. Si la altura de vaciado es superior a 50 cm, el Sikaflex Pro 3 WF debe dejarse secar al menos durante 2 días.

Durante el vaciado, compactar bien alrededor del Sikaflex Pro 3 WF para proporcionar un concreto denso sin hormigueros o vacíos.

UBICACIÓN: Piscina semiolímpica, piscina de formación, tanque de almacenamiento de agua, tanque de equilibrio, muros de contención y/o donde lo indique el interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga por METRO (M) de sello de Sikaflex Pro 3 WF, debidamente instalado acorde a las recomendaciones del fabricante, recibido a satisfacción, cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Sikaflex Pro 3 WF, equipos, mano de Obra, transporte dentro y fuera de la obra.

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

02.05.3- Antisol blanco pigmentado

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO.

DESCRIPCIÓN: Antisol Blanco Pigmentado debe usarse para el curado de los concretos de las piscinas, tanque de almacenamiento y muros de contención para garantizar el completo desarrollo de resistencias. Se aplica sobre la superficie del concreto haciendo uso de una fumigadora accionada manualmente o de un aspersor neumático. El área a curar se debe cubrir totalmente. La aplicación del curador debe hacerse tan pronto desaparezca el agua de exudación del concreto, situación fácilmente detectable pues la superficie cambia de brillante a mate. Proteger la película de la lluvia por lo menos dos (2) horas. Antes de la aplicación de un recubrimiento o acabado deberá retirarse completamente la película dejada por el curador por medios mecánicos.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

UBICACIÓN: Todos los pisos y muros de las piscinas, tanque de almacenamiento de agua y muros de contención y/o donde lo indique el interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se mide y paga por METRO CUADRADO (M2) de área cubierta con antisol blanco pigmentado o similar, debidamente ejecutado recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, antisol blanco pigmentado, equipos, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra.

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

2.6 Estructura Metálica

02.06.1- Vigas en perfil de alma llena incluye pintura de esmalte.

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO.

DESCRIPCIÓN: Constituye el suministro, fabricación, pintura con anticorrosivo y esmalte e instalación de todos los perfiles de acero de alma llena especificada en los planos estructurales. La soldadura en acero se efectuará de acuerdo con las normas de la Sociedad Americana de Soldadura (AWS), D1.1-2000 y la fabricación de acuerdo con el Código de práctica Estándar AISC-92.

PROCEDIMIENTO:

Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la Interventoría. Las partes que van embebidas en concreto, deberán instalarse en el momento de efectuar los vaciados. Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados en taller, en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los ensambles y las partes que la forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones. Estas serán diseñadas por el CONTRATISTA y sometidas a la aprobación de la Interventoría. La fabricación y el acabado de las estructuras y elementos metálicos deberán hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalsarse y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado. Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para EL CONTRATANTE. Todos los costos de las inspecciones y ensayos serán a cargo exclusivo del Contratista y estarán incluidos los respectivos costos unitarios del Contrato, por lo que el Contratista acepta sin salvedades que estos costos no serán objeto de pago adicional o por separado. El CONTRATISTA deberá proveer todas las facilidades, asistencia y seguridades necesarias para la Interventoría durante el cumplimiento de sus obligaciones. En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, EL CONTRATANTE tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, tal como lo exija la Interventoría. La inspección, ensayo y aprobación de cualquier estructura o elemento dada por la Interventoría, no aminora ni extingue la responsabilidad del CONTRATISTA de cumplir con todas sus obligaciones contractuales.

UBICACIÓN: Placa de entepiso con steeldeck del Módulo 2 en la localización y dimensiones indicadas en planos y/o donde determine la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por KILOGRAMO (KG) de perfil debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

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

02.06.2- Tubería estructural barras para tensores, perfiles angulares, láminas y platinas, (Según especificado en plano estructural) incluye base anticorrosiva alquídica 3 mils y esmalte alquídico 4 mils.

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO.

DESCRIPCIÓN: Suministro, pintura e instalación de las estructuras armadas con perfiles de tubería estructural, calidad ASTM A 500 Grado C, incluye acabado según indicaciones contenidas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO: Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o equivalentes.

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.

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

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

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

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

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

UBICACIÓN: Estructura de cubierta tridimensional del edificio según localización y dimensiones indicadas en planos y/o donde determine la interventoría.

MEDIDA FORMA DE PAGO: Se mide y paga por KILOGRAMO (KG) de tubería estructural debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

02.06.3- Instalación platinas .40 m *.40 m e= 5/8" y 1/2" con sus accesorios.

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD

DESCRIPCIÓN: Suministro, instalación y pintura de las Platinas de apoyo de la cubierta. Dimensiones: 0;40x0,40 m e=1/2", ASTM A36, y de las platinas para fijación de la estructura metálica que servirá de soporte a los muros livianos del segundo nivel del módulo 2, la actividad incluye pintura con anticorrosivo y esmalte.

PROCEDIMIENTO: Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicarán tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante. Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra. Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o equivalentes. Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos. Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando un adecuado ensamble e instalación. La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra. Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos. Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados. A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

UBICACIÓN: Columnas estructura de cubierta, apoyo cubiertas 3D, según la localización y dimensiones indicadas en planos y/o donde determine la interventoría y estructura de soporte muros de fachada este y oeste del módulo 2.

MEDIDA FORMA DE PAGO: Se mide y paga por UNIDAD (UN) de platina debidamente instalada, ejecutada y aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos. La medida será el

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

02.06.4- Estructura en perfil de lámina delgada.

UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO.

DESCRIPCIÓN: Suministro, instalación y pintura de perfiles de lámina delgada Gr 50, incluye pintura según indicaciones consignadas en los planos.

PROCEDIMIENTO: Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indiquen tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante. Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o equivalentes.

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.

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

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

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

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

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión.

UBICACIÓN: Estructuras de cubierta Nivel -2,95, en la localización y dimensiones indicadas en planos o donde determine la interventoría.

MEDIDA FORMA DE PAGO: Se mide y paga por KILOGRAMO (KG) de tubería estructural debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre medidas en sitio. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

02.06.5- Pintura Intumescente Promapaint SC3 120 minutos

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Se refiere al suministro y aplicación de pintura intumescente acorde a lo establecido en la NSR-10; para garantizar la protección pasiva contra incendios de los elementos estructurales de acero que conforman la placa de entrepiso y la cubierta del edificio.

De acuerdo a los requerimientos de diseño se usará un sistema intumescente para dos horas de resistencia al fuego de Promat denominado Promapaint SC3; producto de altas prestaciones que en caso de incendio crea una espuma aislante protectora especialmente estable.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar localización en planos, los elementos a proteger deben estar limpios, secos, sin óxido, calamina o grasas, es recomendable realizar un chorreado previo hasta grado SA 2 ½. antes de imprimir y no debe esperarse más de 4 horas entre chorreado e imprimación. El producto PROMAPAIN®-SC3 es compatible con imprimaciones de tipo alquídico. Debe medirse y registrarse el espesor de imprimación para un correcto cálculo de espesores de la pintura. Aplicar la pintura de acuerdo a las recomendaciones técnicas del fabricante.

UBICACIÓN: Perfiles placa de entrepiso y de cubierta del módulo 2 en la localización y dimensiones indicadas en planos y/o donde determine la interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de viga metálica pintada con PROMAPAIN®-SC3, equivalente al área expuesta al fuego (perímetro de la viga+platinas+tornillos) recibida a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas.

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

2.7 Mampostería Estructural

02.07.1- Muro en bloque estructural 15-20-40 incluye dovela y sello de juntas con sikaflex 1A y fondo de junta en sikarod

02.07.2- Muro en bloque estructural 20-20-40 incluye dovela

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Hace referencia a la construcción de muros en bloque tipo split entero de Indural; texturizado una o dos caras en formatos 0,15x0,20x0,40 y 0,20x0,20x0,40 de acuerdo a la localización indicada en planos. La actividad incluye excavación, viga de cimentación de 0,30mx0,30m, grouting, refuerzo de la cimentación y dovelas de 1/2” .



Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar localización en planos, verificar refuerzos y anclajes, revisar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes, limpiar las bases y verificar niveles antes de iniciar el procedimiento, instalar boquilleras y guías, preparar morteros de pega y humedecer yacimientos, la pega debe ser estriada y del mismo color del bloque, esparcir morteros en las áreas de pega, sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de mezcla, verificar niveles, plomos y alineamientos, limpiar superficies de muros, vaciar celdas con grouting de acuerdo a las recomendaciones de diseño.

NOTAS TÉCNICAS CONSTRUCCIÓN DE MUROS ESTRUCTURALES.

- Se debe utilizar relleno alto grouting o fluido concreto, llenar las celdas después de levantado el muro; EL Grouting debe consolidarse por medio de vibrador o barra y recom pactarse poco tiempo después de haberse inyectado (NSR-10)
- Las Juntas de pega tanto horizontales como verticales deben tener un espesor mínimo de 7mm y máximo de 13mm (NSR 10).
- Se debe colocar mortero de pega sobre las pegas de los bloques tanto transversal como horizontalmente.
- La intersección de muros debe realizarse con conectores metálicos, no hacer traba en muros.
- Toda celda llena, debe llevar una ventana de inspección en su parte inferior de 8 cm x8 cm
- Para evitar la deshidratación del mortero de pega se debe mojar la mezcla con agua y un retardante de fraguado, el cual puede ser cal deshidratada.
- El agua de amasado se debe preparar con retardante de fraguado de la siguiente forma:

24 horas antes de la utilización, llenar una caneca con 55 galones de agua, disolver un bulto de 40Kg de cal hidratada, dejar reposar.

La cal hidratada puede ser reemplazada por Sikanol retardante de fraguado.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Se debe revolver bien el agua antes de usar en la mezcla del mortero.

UBICACIÓN: apoyo de escaleras del Gimnasio, cierre perimetral sector noroccidental del proyecto, muro de contención hacia cafetín; fachada sur desde entre entrada a los cuartos técnicos y el edificio, en la localización y dimensiones indicadas en planos y/o donde determine la interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por METRO CUADRADO (M2) de muro en bloque estructural de Indural, tipo Split texturizado de 0,15x0,20x0,40 o de 0,20x0,20x0,40, debidamente ejecutado recibido a satisfacción y cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. Se descuentan las aberturas y vanos de puertas y ventanas.

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

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

02.07.3- Muro en bloque estructural segmentado, incluye dovelas, grouting, gravilla para lleno de celdas, gravilla para y tubo para filtro

La actividad consiste en construcción de muro con bloque segmentado de acuerdo con lo indicado en el plano estructural, en el análisis de precio debe tener cuidado de incluir todos los elementos que componen el sistema desde su empalme a la placa de cimiento hasta el remate en la corona, de acuerdo con lo mostrado en plano, los materiales indispensables a tener en cuenta son:

Bloque segmentado

Conectores plásticos

Dovelas de $d=5/8"$ y $1/2"$

Geomalla unidireccional

Grouting de lleno celdas

Gravilla de lleno celdas

Grava de filtro

Tubería de filtro

Hidrófugo

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: Consultar localización en planos, verificar refuerzos y anclajes, revisar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes, limpiar las bases y verificar niveles antes de iniciar el procedimiento, instalar boquilleras y guías, preparar morteros de pega y humedecer yacimientos, la pega debe ser estriada y del mismo color del bloque, esparcir morteros en las áreas de pega, sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de mezcla, verificar niveles, plomos y alineamientos, limpiar superficies de muros, vaciar celdas con grouting de acuerdo a las recomendaciones de diseño.

UBICACIÓN: Conformando el muro junto al módulo de acceso, continuando con el cierre de las graderías.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga por METRO CUADRADO (M2) de muro segmentado correctamente construido de acuerdo con los planos, instrucciones del fabricante de bloque segmentado y buenas prácticas de construcción.

La medida será desde la placa de cimentación hasta la corona del muro en forma vertical, multiplicado por el largo del muro.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

GENERALIDADES REDES HIDROSANITARIAS

Todos los materiales y las obras deben cumplir con las normas INCONTEC, el Código Colombiano de Fontanería NTC 1500 y demás normas que sobre este tema estén vigentes en Colombia.

Suministro e instalación: Se entiende por suministro e instalación la compra de los materiales, transporte hasta el sitio de la obra, almacenamiento e instalación. Estos deben ser de la mejor calidad de producción nacional que cumplan con las normas ICONTEC, en caso de que no existan de producción nacional o sean de difícil consecución, estos pueden ser importados cumpliendo con las normas internacionales para el respectivo uso. El contratista suministrará a la interventoría los catálogos y certificados de calidad correspondientes para su respectivo análisis y autorización. Para la instalación se deben cumplir con las recomendaciones de los fabricantes, o las instrucciones de la interventoría y/o el diseñador.

Excavaciones: Se deberán tener en cuenta las herramientas indicadas para este tipo de trabajo, mecánicas o manuales según sea la necesidad, se deben incluir o prever los elementos necesarios de estabilización de las excavaciones.

Para la excavación de las zanjas de tuberías se debe considerar lo siguiente:

Las zanjas deberán excavar a lo largo de los alineamientos y cotas que se indican en los planos. Las excavaciones no deben llevarse más allá de 50 cm del punto en donde se encuentre instalada la tubería. Las excavaciones con máquina deben llevarse hasta una profundidad entre 10 y 20 cm por encima de la cota de excavación final (base del lecho), para permitir la terminación de la zanja a mano hasta el nivel especificado.

ANCHO DE LA EXCAVACIÓN: El ancho de la excavación deberá ser igual al diámetro exterior de la tubería más dos veces el ancho de pisón de un compactador tipo saltarín o canguro.

RELLENO DE LAS ZANJAS: El fondo deberá estar conformado por una cama de recebo o arena de 10 cm de espesor. Después de sentada la tubería se debe efectuar el atraque también con material granular o de recebo para base, debidamente compactado al 90% del proctor modificado, hasta la mitad del tubo. Posteriormente se ejecuta el relleno con material seleccionado del sitio hasta las cotas de fundación.

Accesorios: en el proceso de instalación se deben tener en cuenta los accesorios necesarios para la buena operación de la red y de los equipos, estos deben ser indicados para el uso que se requiere, estos deben ser de la mejor calidad de producción nacional y que no sean de difícil consecución, estos pueden ser importados cumpliendo con las normas internacionales para el respectivo uso.

Las válvulas, cheques, manómetros y demás accesorios necesarios para el montaje de los equipos de la red de distribución y red de drenaje deben estar aprobados para este tipo de obras.

Pruebas: Se deben realizar todas las pruebas necesarias para garantizar la buena operación de las instalaciones, incluyendo los aparatos, materiales y mano de obra. Se deben prever todos los accesorios e instrumentos necesarios para la medición y prueba de los equipos. (Manómetros, válvulas, etc.). Para realizar las pruebas se recomienda el llenado de la tubería de agua potable en un periodo entre 4 y 8 horas a 150 psi con la supervisión de la interventoría. Para la lectura en las líneas de prueba no se aceptarán pérdidas superiores al 5%. Para las pruebas de la red de aguas residuales y aguas lluvias se debe sellar provisionalmente todas las salidas de un tramo dejando el sifón o entrada de agua más alejado de un tubo de longitud mínima de 1.80 lleno hasta el tope con

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

agua durante 24 horas, tiempo en el cual no debe haber pérdida de nivel de agua. El contratista debe informar a la INTERVENTORIA la realización de las pruebas para poder recibir el tramo de prueba.

Regatas: Se deben prever regatas en muros donde sean necesarias utilizando únicamente disco cortador donde la tubería tenga cruces con la mampostería. Nota: la obra no reconoce ningún pago por este concepto. Debe estar incluido dentro de los análisis unitarios.

Resanes: Los resanes en muros de concreto o mampostería deben hacerse con mortero 1:4, forrando las tuberías con neopreno (e.=1.5 cm) o utilizando un empaque flexible en los cruces, de acuerdo con el espesor de la mampostería y entregados a la INTERVENTORIA garantizando el contratista la estabilidad de los mismos. Nota: la obra no reconoce ningún pago por este concepto. Debe estar incluido dentro de los análisis unitarios.

Pintura: Para el recubrimiento con pintura sobre las tuberías se deben cumplir los pasos de limpieza y alistamiento para el tipo de material de la tubería, antes de aplicar el anticorrosivo y el acabado final con el esmalte alquídico, teniendo en cuenta la temperatura máxima y mínima, así como la humedad relativa promedio de la ciudad. Adicionalmente todos los soportes y abrazaderas deberán estar pintados con anticorrosivo y pintura de acabado. La pintura será de la mejor calidad nacional y aprobada por la norma ICONTEC, el contratista suministrará a LA INTERVENTORIA los catálogos de los tipos de pintura para su análisis y aprobación. Para la entrega final de todas las redes, equipos, soportes y demás elementos utilizados en la red de agua potable, aguas negras (donde estén a la vista) y aguas lluvias, deben estar totalmente pintadas, rematadas y limpias. Las tuberías en PVC que queden expuestas a la intemperie, deben protegerse adicionalmente con pinturas bituminosas que eviten el deterioro de las redes expuestas.

Identificación: Para la correcta identificación de las redes se deben prever plaquetas en material acrílico o metálico. La tableta debe mencionar: el tipo de líquido o gas que transporta, el sentido del flujo y el sitio que alimenta o donde se vierte. Las identificaciones deben ubicarse en todas las derivaciones de las redes de distribución y en las redes de desagües donde estas quedan a la vista. Donde se instalen los manómetros deben colocarse una identificación donde se marque el rango de operación y a cuál sistema pertenece.

Conexiones: Todas las conexiones deben realizarse con los elementos apropiados y que se encuentren aprobados por la norma ICONTEC.

Conexiones a tanques de almacenamiento de agua se harán en coordinación entre el fabricante o constructor del o los tanques, el instalador de la red de agua potable, el instalador de la red de incendio y la INTERVENTORIA.

Para la conexión a los tanques se debe prever la instalación de las válvulas, las uniones flexibles, la instalación de la red de retorno de agua, soportes y demás accesorios necesarios para la estabilidad de la red de succión y retorno. El contratista de las instalaciones hidráulicas debe coordinar el llenado de los tanques para la entrega final de la obra.

Para efectos de mantenimiento el tanque de almacenamiento debe contar con una escalera tipo gato para mantenimiento de flotadores, válvulas de pie y limpieza de cárcamo de succión. Esta será en varillas de $\frac{3}{4}$ " de diámetro, acero galvanizado con pasos cada 50cm. Para el descenso interno en el tanque se contará con una escalera removible de material antioxidante.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Soportes: Los soportes a emplear deben ser instalados de acuerdo con los diámetros de los tubos o accesorios que se estén colocando. Las distancias entre ellos deben cumplir con la norma ICONTEC NTC 1500, y no podrán separarse a más de dos metros (2 mts) en ningún caso. Donde se apoye la tubería a los soportes debe llevar un empaque de neopreno. Los soportes tipo puente deben tener en sus patas empaques de neopreno y no se permite que la platina de la plata quede en contacto directo con la losa donde se apoya.

Puesta en marcha: Los equipos se deben entregar funcionando en perfectas condiciones de operación, siguiendo las recomendaciones del fabricante, para lo cual el Contratista debe hacer entrega de los mismos pintados y limpios, suministrando a la INTERVENTORIA los catálogos y manuales de operación para verificación de las pruebas de encendido y puesta en marcha.

Cheques, manómetros, y juntas de neopreno: Estos deben ser de la mejor calidad de producción nacional aprobados por las normas ICONTEC. El contratista suministrará a LA INTERVENTORIA los catálogos correspondientes para su análisis y aprobación.

Bases de concreto: Las bases de concreto serán construidas por el contratista si los equipos así lo requieren. El diseño y construcción será a cargo del contratista, previa aprobación de LA INTERVENTORIA. El contratista contemplará dentro de sus análisis unitarios el volumen de concreto y cantidades de acero que se requiera. El contratista contemplará tener en cuenta las juntas de neopreno, anclajes y apoyos especiales (Antivibratorios) que varían de acuerdo con los equipos que se instalen. El valor debe estar incluido dentro del análisis de unitarios de los equipos que lo requieran.

Tapa registros: Será por cuenta del contratista la construcción en la mampostería de las cajas para registros debidamente pañetadas y rematadas y la instalación de las cajas tapa registro plásticas. Para la instalación de la tapa registro el Contratista debe cumplir con las recomendaciones generales de regatas y resanes ya mencionados. Se debe colocar tapa registro en todas las válvulas de corte que estén a la vista y/o formen parte del enchape.

Tubería para puntos de agua potable: Esta debe ser en el material indicado de acuerdo con el punto de agua que se va a instalar de acuerdo a los diámetros señalados en los planos. Se deben prever protecciones cuando estas se encuentren a la intemperie.

Construcción cajas de inspección: La construcción de las diferentes cajas de paso, se hará con los materiales indicados para este tipo de obras, los materiales a emplear son de la mejor calidad de producción nacional. Deben construirse las cañuelas siguiendo las normas para este tipo de obras o de acuerdo con las exigencias de LA INTERVENTORIA.

Las tapas deben ser en concreto reforzado con marco y contramarco metálico y serán de resistencia de 3000 psi.

Tubería para puntos sanitarios y aguas lluvias: Debe ser del material que sé este empleando en el tramo de la red y debe cumplir con todas las características que se exigen para este material. Prever protecciones cuando estas se encuentren a la intemperie. No se admiten accesorios y tubos de diferentes casas fabricantes. El contratista suministra a LA INTERVENTORIA los catálogos correspondientes para su análisis y aprobación de suministro.

Equipos: Los equipos que se utilicen en las redes deberán ser previamente aprobadas por LA INTERVENTORIA antes de realizar el suministro. se deben prever los arrancadores, tableros,

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

circuitos electrónicos, protecciones y en general todos los elementos de mando y control necesarios para la correcta operación y funcionamiento del sistema.

TUBERÍA Y ACCESORIOS HIERRO GALVANIZADO (HG)

Se utiliza tubería y accesorios de H.G. schedule 40 para presiones de trabajo de 150 psi. Las uniones serán de rosca y se sellarán con pegantes, eterna o similar. O se usarán uniones con bridas con su respectivo empaque hermético según se especifica en las instalaciones comunes. Estas se deben probar antes de ser cubiertas a una presión de 180 psi por lapso no menor de 24 horas.

Todo cambio de dirección se hará mediante accesorio. No se aceptan dobleces en la tubería. Durante la etapa constructiva todo extremo abierto debe permanecer taponado, para ello se utilizan los accesorios debidamente indicados. No se aceptan otros tipos de tapones.

La tubería y accesorios deben cumplir las normas ICONTEC 14, 332 y 1189. Las tuberías embebidas en placas de concreto deben ir rodeadas por lo menos con tres centímetros de concreto o debidamente aisladas y no se permite el contacto físico con ningún otro elemento metálico.

Todas las tuberías, accesorios y columna de distribución deben protegerse contra la corrosión. Las tuberías no se deben incrustar en concretos que contenga acelerantes o agregados o bloques de escoria.

TUBERÍA Y ACCESORIOS EN PVC

Se utiliza tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 3", 2½", 2", 1, 1½", 1 ¼", ¾", ½", RDE 13.5 para diámetros 1", RDE 11 para diámetro de ¾" y RDE 9 para diámetro de ½". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

Se deben utilizar los componentes recomendados por el fabricante para el pegue de los tubos y accesorios. Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias, entre el accesorio y el tubo debe quedar un cordón exterior, el tubo debe penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana, además toda operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de 30 segundos.

Después de aplicarse la soldadura se debe dejar estático el ramal durante 15 minutos y solo podrá efectuarse la prueba después de 24 horas, las ramificaciones en otro material deberán hacerse con el respectivo adaptador.

La presión de prueba será de 150 psi por lapso no menor a 4 horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

Las tuberías y accesorios deben cumplir las normas ICONTEC 382 y ASTM D2241 para tubería de presión, y ICONTEC 1087 y 1341, ASTM D2665-82, CS 272-65 para tubería sanitaria y ISO CD 9971-1 Y 9971-2 para la tubería novafort.

Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañetes de espesor mínimo de 2 cm.

Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de las abrazaderas que se dispondrán como máximo cada 2.00 m y/o cada accesorio. Las válvulas deberán anclarse adecuadamente para impedir el torque de la línea. Las uniones se harán utilizando adaptadores a rosca.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

En tramos verticales de bajantes se instalarán uniones de expansión. Las juntas de expansión para diámetros superiores a 4" no son comerciales, por lo tanto, se pondrán uniones de reparación de u-z.

Durante los procesos constructivos se deben proteger todas las bocas hidráulicas y sanitarias para evitar taponamientos.

Las bocas hidráulicas se protegerán utilizando tapones cachucha en el material respectivo siguiendo las recomendaciones para el manejo de materiales.

Las bocas para los desagües por muro o por piso deberán taponarse hasta el montaje de los aparatos. Las protecciones se efectuarán utilizando tapones cachucha instalados según las recomendaciones para el manejo de materiales.

En general se deberán seguir las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

En tramos donde la tubería de PVC o PVC-S se encuentre expuesta a la intemperie esta debe protegerse con pinturas especiales o ser cubiertas para evitar contacto con la luz. Se deben seguir las recomendaciones del fabricante para este tipo de obras.

VÁLVULAS, REGISTROS, Y CHEQUES

Las válvulas de 3" ó inferiores que irán en las redes de distribución serán en cuerpo total en bronce. Las uniones serán roscadas. Las válvulas de 1" e inferiores serán de tipo bola. Novasferdt, CIM u otra marca que cumpla con las especificaciones. Las válvulas serán de paso directo tipo cortina Red White ó marcas similares que cumplan con las normas.

Las válvulas que quedan en cielos rasos deben quedar señalizadas y con acceso fácil de inspeccionar. En el sentido de flujo y después de cada registro se instalará una universal del mismo diámetro.

En los tanques de almacenamiento de agua se debe utilizar flotadores tipo Helbert del diámetro que se indica.

TUBERIA Y ACCESORIOS DE ACERO AL CARBON, PARA RED CONTRA INCENDIOS.

La tubería será de Acero al Carbón Schedule 10 para diámetros de 1.1/2" o mayores y que cumplan con la norma ASTM-A-795. Las tuberías de 1.1/4" e inferiores serán de acero al carbón, con costura, Schedule 40 que cumpla con la norma ASTM-A-53.

Los accesorios serán roscados para diámetros de 1" e inferiores clase 150 y 300 de acuerdo con la norma ASME-B16.3 y ranurados (Groove) para diámetros de 1-1/4" y mayores.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

3 ESPECIFICACIONES HIDROSANITARIOS y RED ATENCION DE INCENDIOS.

3.1 Red de Atención de Incendios.

3.1.1- Tubería acero 3" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.

3.1.2- Tubería acero 2-1/2" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.

3.1.3- Tubería acero 1 1/2" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.

3.1.4- Tubería acero sch 40 1" red contra incendio incluye accesorios, soportes y acabado con base epoxica y acabado en pintura uretano color rojo.

DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de la red contra incendio a partir del equipo de bombeo hasta los gabinetes contra incendio ubicados en el proyecto.

Se usará tubería de acero de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las uniones de la tubería se harán mediante roscado y se sellarán con pintura de minio. Las tuberías irán en acero en los sitios y secciones según se indique en los planos y antes que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos.

Ningún tubo u otro material que este rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción podrá ser instalado. Para el correcto empalme de la red se usarán uniones, tees, codos y reducciones de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las roscas de las tuberías penetrarán en los accesorios no menos de doce (12) mm sin forzarlos y sin que estos se abran.

Los tubos, válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación.

Las tuberías descolgadas bajo placa y tallos entre buitrones deberán fijarse con platinas metálicas de 1" * 1/8 máximo cada 2 metros o en cada piso. En los sitios donde coincida con unión deberá considerarse anclaje en cada tubo que se une, permitiendo que en caso de reparación o mantenimiento no se requiere desmontar toda la red o generar apoyos temporales. Todos los tubos y accesorios utilizados serán nuevos y de primera calidad.

Una vez instalada la red se probará para evaluar la existencia de fugas y la capacidad de soportar presión.

En caso de encontrarse fugas, estas deberán ser reparadas y obligará al contratista a probar nuevamente la red tantas veces como sea necesario hasta que se eliminen las fugas. Una vez recibida la tubería, los tramos a la vista serán pintados de acuerdo a las normas técnicas aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de producto.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Realizar instalación y colocar soportes adecuados.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Probar la red.
- Dar acabado superficial a todos los tramos de tubería.
- Acciones correctivas y pruebas requeridas para aceptación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Sin fugas.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal.

ENSAYOS A REALIZAR:

La red de suministro de agua será sometida a una (1) prueba de presión constante de 150 PSI durante de cuatro horas (4) horas para su aprobación final

MATERIALES:

tubería y accesorios galvanizados del diámetro especificado

Cinta teflón, pintura de minio, pintura esmalte de acabado

EQUIPOS:

Herramienta menor. Tarraja, Andamios

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, NTC 1500, RAS 2000, NTC 1669 y demás normas aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de tuberías instaladas y recibidas a satisfacción por el interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, equipos, herramientas, etc

3.1.5- Gabinete contra incendio clase 3 (77x77x25)

DESCRIPCION

Se refiere a la instalación de gabinetes contra incendio con sus respectivos elementos de dotación, como válvula 2-1/2", manguera de 30m, extintor, hacha, válvula de cierre. El gabinete será fabricado en lámina calibre 20 y deberá protegerse con pintura anticorrosiva antes de ser instalado y repasar la pintura una vez instalado. Finalmente se dará acabado con pintura esmalte mate.

Incluye la tubería de conexión en hierro galvanizado de 1 ½" con sus respectivos accesorios desde el tallo de alimentación hasta la conexión al gabinete.

El vidrio frontal deberá ser transparente de 3 mm

Al final del proyecto se realizará la dotación y cargue del extintor, de tal forma que la vigencia de la carga se prolongue durante un año a partir de la fecha de recibo de la obra por parte de la entidad contratante.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico y Sanitario.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación del interventor.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

Gabinete en lámina c 20

Hacha, manguera 1 ½" * 30 m, extintor recargable

Vidrio transparente de 3 mm Silicona para fijación

EQUIPOS:

Herramienta menor, tarraja.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, NTC 1669.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de gabinetes instalados, dotados y recibidos a satisfacción del interventor.

Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

3.1.6- Rociadores 1/2"

DESCRIPCION

Se refiere a la instalación de rociadores / sprinklers para la atención de incendios

Incluye la tubería de conexión en acero de 1" y su reducción a ½" con sus respectivos accesorios.

Para un sistema óptimo de atención de incendios debe complementarse con el sistema de detección que active los rociadores en el momento adecuado.

El rociador es un dispositivo para descargar agua a presión hacia el punto de origen de fuego. El rociador es el inyector de spray el cual distribuye agua sobre el área de riesgo (típicamente 15-20 m2 de cobertura). Cada uno de los rociadores opera por la activación de un acople térmico.

Un rociador típico consta de un marco, un acople térmico, un casquillo, un orificio y un deflector, cada uno con una variedad de estilos, pero con los mismos principios básicos.

El marco es el componente estructural que sostiene todo el rociador; éste sostiene el acople térmico, el casquillo y apoya el deflector durante la descarga.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

El acople térmico controla la salida de agua, bajo condiciones normales el acople mantiene el casquillo en su lugar impidiendo el paso del agua, pero cuando se ve sometido a alta temperatura se debilita soltando el casquillo y permitiendo el paso del agua. La temperatura de operación normal se encuentra entre 57 y 107°C.

El casquillo es el encargado de frenar el paso del agua y está localizado justo sobre el orificio del rociador. el orificio es la abertura en la base del marco desde la cual el agua fluye, el diámetro típico es de 1/2".

El deflector tiene como propósito quebrar el flujo de agua para convertirlo en un agente extintor más eficiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

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

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica.

Deben suministrar certificados de calidad de producto.

MATERIALES:

Rociador con salida en 1/2".

Tubería y accesorios en acero 1" -1/2".

EQUIPOS:

Herramienta menor, tarraja.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, NTC 1669.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de rociadores instalados y recibidos a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

3.1.7- Equipo de presión $q= 18,90 \text{ lps}$ $p= 100 \text{ mca}$

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de los equipos de presión, de acuerdo a las indicaciones de los planos hidráulicos y sanitarios para el funcionamiento de la red de suministro, red atención de incendios y red de evacuación de aguas residuales, con capacidad para distribuir un caudal de diseño en el rango de presión indicada en los planos del proyecto.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Debe incluirse el suministro e instalación de tuberías de interconexión, manómetro, presóstato, válvula de pie, arrancador termomagnético, suministro e instalación de tuberías galvanizadas para succión e impulsión, tanque hidroneumático, válvulas paso directo, cargador de aire, flotador eléctrico y demás elementos necesarios para su correcta instalación, El equipo de bombeo deberá incluir una bomba adicional para funcionamiento en cascada.

Las tuberías y accesorios de hierro galvanizado que se utilicen deberán cumplir con las normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, siendo predominante la colombiana.

De acuerdo a la normatividad vigente aplicable, los equipos para la red de atención de incendios deben ser listados. Entiéndase por listado: equipo, materiales o servicios incluidos en una lista publicada por una organización que es aceptable para la autoridad competente y dedicada a la evaluación de productos o servicios, que mantiene inspección periódica de la producción de equipo o material listado o la evaluación periódica de servicios y cuyos listados establecen tanto el equipo, material o servicio reúne normas de diseño apropiadas o ha sido aprobado y encontrado satisfactorio para un propósito específico (NTC 1669 3.2.3)

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Verificar conexiones eléctricas necesarias para el funcionamiento de los equipos.
- Realizar instalación de los equipos siguiendo todas las indicaciones del fabricante y proveedor.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Elaborar manual de cuidado y funcionamiento de los equipos y entregar garantía a la entidad contratante.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR: Toma de presión

MATERIALES:

Electro bombas indicadas

Tubería HG, válvulas y accesorios.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Recomendaciones del fabricante, Normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las tuberías de conexión de las motobombas se cancelarán por unidad de longitud incluyendo los accesorios debidamente instalados y aceptados por el interventor.

Los equipos de presión y los tanques hidroacumuladores se cancelarán por unidad de equipos instalados y recibidos a satisfacción del interventor.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

3.1.8- Tubería y accesorios conexión motobombas sistema red incendio

DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de la red contra incendio a partir del punto de succión desde el tanque de almacenamiento hasta el equipo de presión ubicado en el cuarto de bombas.

Se usará tubería de acero inoxidable de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las uniones de la tubería se harán mediante roscado y se sellarán con pintura de minio. Las tuberías irán en acero en los sitios y secciones según se indique en los planos o se indique técnicamente por el proveedor seleccionado, (previa autorización de la interventoría) y antes que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos.

Ningún tubo u otro material que este rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción podrá ser instalado. Para el correcto empalme de la red se usarán uniones, tees, codos y reducciones de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las roscas de las tuberías penetrarán en los accesorios no menos de doce (12) mm sin forzarlos y sin que estos se abran.

Los tubos, válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación.

Las tuberías descolgadas bajo placa y tallos deberán fijarse con platinas metálicas de 1" * 1/8 máximo cada 2 metros o en cada piso. En los sitios donde coincida con unión deberá considerarse anclaje en cada tubo que se une, permitiendo que en caso de reparación o mantenimiento no se requiere desmontar toda la red o generar apoyos temporales. Todos los tubos y accesorios utilizados serán nuevos y de primera calidad.

Una vez instalada la red se probará para evaluar la existencia de fugas y la capacidad de soportar presión.

En caso de encontrarse fugas, estas deberán ser reparadas y obligará al contratista a probar nuevamente la red tantas veces como sea necesario hasta que se eliminen las fugas. Una vez recibida la tubería, los tramos a la vista serán pintados de acuerdo a las normas técnicas aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de producto.
- Realizar instalación y colocar soportes adecuados.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Probar la red.
- Dar acabado superficial a todos los tramos de tubería.
- Acciones correctivas y pruebas requeridas para aceptación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Sin fugas.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

ENSAYOS A REALIZAR:

La red de suministro de agua será sometida a una (1) prueba de presión constante de 150 PSI durante de cuatro horas (4) horas para su aprobación final.

MATERIALES:

tubería y accesorios galvanizados del diámetro especificado
Cinta teflón, pintura de minio, pintura esmalte de acabado.

EQUIPOS:

Herramienta menor. Tarraja, Andamios
Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, NTC 1500, RAS 2000, NTC 1669 y demás normas aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de tuberías instaladas y recibidas a satisfacción por el interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, equipos, herramientas, etc.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

3.2 Tanque Almacenamiento.

3.2.1 *Pasamuro bridado en tubería acero 4"*

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de niples pasa muros en los diámetros indicados en los planos de diseño hidrosanitario, requeridos para el empalme adecuado de los equipos de presión en el tanque de almacenamiento de agua.

Deberá incluirse todos los costos de materiales, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

La tubería pasa muros en HG deberán ser roscadas y en las longitudes adecuadas para la instalación de los equipos de presión.

La posición de los pasa muros deberá verificarse de los planos de diseño y consultar requerimientos estructurales, el pasa muro se debe construir de acuerdo con el detalle del plano estructural según el cual lleva la perforación llena con mortero sin contracción para llenos de precisión tipo sigrouit 212, el perímetro del lleno debe ir sellado por ambas caras con masilla expansiva tipo sikaswell S-2 .

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los Planos de diseño hidráulico y estructural.
- Localizar en lugares señalados en planos, verificando niveles de instalación y funcionamiento.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. (con personal idóneo y calificado)
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

Tubería HG roscada de los diámetros indicados.

Tubería PVC PR 1/2" (para flotador)

Accesorios de instalación.

Mortero sin contracción

Masilla expansiva

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

No aplica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Se medirá de acuerdo al número de pasamuros suministrados e instalados por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos por el contratista y aceptados por el contratante, los cuales deben incluir todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.2.2 Pasamuro en tubería hg 3"

3.2.3 Pasamuro en tubería hg 2 1/2"

3.2.4 Pasamuro en tubería 1/2" - para cable eléctrico para flotador eléctrico

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de niples pasa muros en los diámetros indicados en los planos de diseño hidrosanitario, requeridos para el empalme adecuado de los equipos de presión en el tanque de almacenamiento de agua.

Deberá incluirse todos los costos de materiales, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

La tubería pasa muros en HG deberán ser roscadas y en las longitudes adecuadas para la instalación de los equipos de presión.

La posición de los pasa muros deberá verificarse de los planos de diseño y consultar requerimientos estructurales, el pasa muro se debe construir de acuerdo con el detalle del plano estructural según el cual lleva la perforación llena con mortero sin contracción para llenos de precisión tipo sigrout 212, el perímetro del lleno debe ir sellado por ambas caras con masilla expansiva tipo sikaswell S-2 .

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los Planos de diseño hidráulico y estructurales.
- Localizar en lugares señalados en planos, verificando niveles de instalación y funcionamiento.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. (con personal idóneo y calificado)
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

Tubería HG roscada de los diámetros indicados.

Tubería PVC PR 1/2" (para flotador)

Accesorios de instalación.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

No aplica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Se medirá de acuerdo al número de pasamuros suministrados e instalados por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos por el contratista y aceptados por el contratante, los cuales deben incluir todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.2.5 Pasamuro en tubería pvs 4"

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de niples pasa muros en los diámetros indicados en los planos de diseño hidrosanitario, requeridos para el empalme adecuado de los equipos de presión en el tanque de almacenamiento de agua.

Deberá incluirse todos los costos de materiales, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

La tubería pasa muros en HG deberán ser roscadas y en las longitudes adecuadas para la instalación de los equipos de presión.

La posición de los pasa muros deberá verificarse de los planos de diseño y consultar requerimientos estructurales, el pasa muro se debe construir de acuerdo con el detalle del plano estructural según el cual lleva la perforación llena con mortero sin contracción para llenos de precisión tipo sigrouit 212, el perímetro del lleno debe ir sellado por ambas caras con masilla expansiva tipo sikaswell S-2 .

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los Planos de diseño hidráulico y estructural.
- Localizar en lugares señalados en planos, verificando niveles de instalación y funcionamiento.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. (con personal idóneo y calificado)
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

Tubería HG roscada de los diámetros indicados.

Tubería PVC PR 1/2" (para flotador)

Accesorios de instalación.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

No aplica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá de acuerdo al número de pasamuros suministrados e instalados por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos por el contratista y aceptados por el contratante, los cuales deben incluir todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

3.2.6 Flotador mecánico de 1"

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de la válvula flotador, marca Helbert o similar con varillas y bola de cobre, cuerpo y conector en bronce y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Deberá incluir todos los costos de materiales, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Los equipos que se instalen deberán poseer garantía de funcionamiento durante 5 años mínimo y entregar los documentos originales a la entidad contratante o usuario final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los Planos de diseño hidráulico.
- Localizar en lugares señalados en planos, verificando niveles de instalación y funcionamiento.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. (con personal idóneo y calificado)
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Presentar garantía del producto.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

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

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

Válvula flotador del diámetro especificado.
Accesorios de instalación.

EQUIPOS:

Herramienta menor.
Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Instrucciones del proveedor / fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá de acuerdo al número de flotadores suministrados e instalados por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos por el contratista y aceptados por el contratante, los cuales deben incluir todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.2.7 Base concreto para bombas

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la construcción de bases en concreto de 21 Mpa sección mínima de 0.80m *0.80m y 0.20 m de altura ancladas a la placa contra piso y totalmente nivelada para soportar los equipos de presión. El refuerzo requerido debe ser el indicado en los planos de diseño o especificados por el diseñador estructural. Estos elementos deben cumplir con los parámetros de colocación, fundación, soporte, carga de falla y demás estipulaciones definidas por el proveedor de los equipos. Las bases a construir deberán tener acabado de concreto a la vista, liso sin protuberancias, con bordes redondeados producto de formaleta con esquineros. En caso de no obtenerse una superficie

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

perfectamente nivelada, el constructor podrá lograrla con aditivos epoxicos autonivelantes de gran resistencia.

Entre la superficie de concreto y antes de instalar los equipos de presión, debe disponerse de una placa de neopreno de mínimo 2.5 cm de espesor que absorba posibles vibraciones del equipo. Esta placa de neopreno debe considerar las perforaciones exactas que coincidan con la base de las motobombas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos hidrosanitarios y verificar localización.
- Verificar requerimientos dimensionales definidos por el proveedor de los equipos de presión.
- Conformar sitio de construcción
- Instalar formaleta y fundir conforme procedimiento previamente aprobado por la interventoría. Considerar esquineros en la formaleta para evitar bordes angulosos.
- Verificar condiciones de acabado en concreto a la vista y nivelación de la superficie.
- Aplicar mortero autonivelante si es necesario.
- Instalar placa de neopreno en condiciones requeridas definidas por el proveedor de los equipos de presión.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

- +/- 1% en dimensiones

ENSAYOS A REALIZAR:

- Los establecidos para verificación de resistencias de concreto.

MATERIALES:

- Concreto
- Acero de refuerzo
- Tornillos sin fin para anclaje de los equipos
- Aditivo epoxico autonivelante
- Formaleta metálica o de madera
- Material Anclaje
- Placa de neopreno

EQUIPOS:

- Equipo menor de albañilería.
- Equipos para transporte interno.
- Equipos de Corte
- Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo de la actividad

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá de acuerdo al número de unidades de base construidas por el contratista y aceptados por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos por el contratista y aceptados por el contratante, los cuales deben incluir todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.2.8 Válvula D= 3" Vástago NA

DESCRIPCION

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Se refiere al suministro e instalación de válvulas de paso directo de marca Red White o similar, aprobadas por el interventor, incluyendo los adaptadores machos, codos y accesorios PVC PR, soldadura y limpiador, cinta teflón y demás elementos necesarios para su correcta instalación.

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

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

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

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

Válvula de paso directo del diámetro especificado.

Tubería y accesorios PVC para conexión desde la red de suministro.

Cinta teflón, soldadura líquida y limpiador

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas técnicas aplicables. NTC 1500, RAS 2000

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de válvulas instaladas y recibidas a satisfacción del interventor, discriminadas según el diámetro de la válvula. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

3.2.9 Escalera de gato $d= 3/4"$

(ver especificación de escalera de gato en el ITEM 3.4.27)

3.2.10 Escotilla lamina alfajor 1,0 *1,0 m

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de la tapa de acceso a tanques de almacenamiento, en una sección libre de 1.0 *1.0, construida en lámina de alfajor calibre 12 (2.5 mm), apoyada en estructura perimetral en ángulos de 1 -1/2" *3/16 (marco y contra marco). Previendo la fijación del marco a la

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

estructura de concreto se debe disponer de varillas de anclaje o elementos de fijación adecuados para ser embebidos de forma segura en el concreto.

La estructura metálica de soporte deberá tener tratamiento con pintura anticorrosiva y acabado en pintura esmalte alquídico o inhibidor de corrosión para metales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

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

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

Tapa metálica en lámina de alfajor

, arco y contra marco en Angulo

Pintura anticorrosiva

Pintura de acabado tipo alquidico o inhibidor de corrosión.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de tapas instaladas y recibidas a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

3.3 Acometida y Redes.

3.3.1- *Tubería pvc pr 3"*

3.3.2- *Tubería pvc pr 2"*

3.3.3- *Tubería pvc pr 1 1/2"*

3.3.4- *Tubería pvc pr 1"*

3.3.5- *Tubería pvc pr 3/4"*

3.3.6- *Tubería pvc pr 1/2"*

DESCRIPCION

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

soldadura, limpiador y todos los elementos necesarios para la correcta instalación de las redes de acuerdo a los planos de diseño. En esta actividad se incluye el retiro de sobrantes, lecho de arena y ranuras sobre pisos y paredes necesarios para la instalación o fijación de la tubería.

Todas las redes se probarán a 150 psi y se mantendrá esa presión durante 4 horas sin que se presente una baja en la lectura del manómetro del equipo de prueba. Si se presentan fugas deberán repararse y repetir la prueba nuevamente. Estas pruebas deberán ejecutarse antes de ser cubiertas con mortero, concreto, o relleno con el fin de corregir rápidamente cualquier falla posible en el sistema.

Incluirá la tubería instalada, los accesorios de unión y cambio de dirección de acuerdo al diámetro de la tubería, pruebas, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta ejecución. En el caso de tuberías descolgadas, se deberá incluir el costo de las platinas de anclaje y pernos de fijación y elementos de soporte.

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

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

El espacio entre soportes será el indicado por el fabricante, pero en ningún caso será superior a dos (2) metros para tuberías horizontales. Las verticales serán en cada piso o cada tres (3) metros.

Es de especial importancia la protección de las tuberías por el piso para evitar que el tráfico las pise mientras se cubren. El contratista tendrá la obligación de hacer puentes para evitar daños en las tuberías.

Las tuberías que vayan por el piso deberán quedar entre el recebo y la placa del piso. Toda la red se someterá a prueba de funcionamiento con la presión adecuada a fin de constatar que no existen escapes ni filtraciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los Planos hidráulicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos/ verificación con interventoría.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación de interventoría.
- Realizar instalación de tubería y accesorios.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Realizar prueba de presión a la red y Proteger la tubería.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

Prueba de presión

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MATERIALES:

Tubería y accesorios PVC PR del diámetro especificado. Soldadura líquida y limpiador para PVC y CPVC. Mortero 1:3 para protección de tuberías. Platinas de soporte y tornillos de anclaje para tuberías descolgadas y fijación de tallos.

EQUIPOS:

Herramienta menor. Manómetro y equipo de prueba
Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud (m) de tubería instalada recibidas a satisfacción del interventor. Se exceptúan medidas incluidas en el punto hidráulico. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

3.3.7- Punto hidráulico 1/2"

3.3.8- Punto hidráulico 1 1/2"

DESCRIPCION

Se constituye punto hidráulico todas las salidas para suministros de agua que, saliendo desde un tallo o ramal de alimentación, se distribuyan para abasto de aparatos sanitarios, llaves terminales y demás puntos para toma de agua.

Deberá incluirse, el suministro e instalación de tubería y accesorios en PVC con marcas que acrediten sello de calidad o Norma Icontec NTC14 y NTC332 Y NTC11SS, soldadura, limpiador, regatas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

El punto hidráulico comprende desde la válvula de paso directo hasta el muro donde se conectará la grifería que corresponda. (Deberá considerarse los tramos de tubería de diferente diámetro que distribuyen a cada punto desde la válvula de control en longitudes no mayores a 3.0 m)

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

Las salidas a los diferentes aparatos tales como lavamanos, duchas, etc, se harán utilizando un codo y un niple galvanizado. El punto hidráulico incluye la cámara de aire (para contrarrestar el golpe de ariete)

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar y dar aplicación a los planos de diseño de redes hidráulicas.
- Localizar en lugares señalados en planos/ Verificar con Interventoría.
- Presentar certificados de calidad de productos para aprobación de interventoría.
- Realizar instalación de tubería y accesorios de acuerdo a lo señalado en planos y siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Realizar prueba de presión – hacer entrega a satisfacción de la Interventoría.
- Proteger la tubería.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR: prueba de presión a 150 –200 psi en un plazo mínimo de cuatro horas.

MATERIALES:

Tubería y accesorios PVC PR del diámetro requerido. Accesorios HG.

Soldadura líquida y limpiador. Elementos menores.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Equipo y manómetro para prueba de presión.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de salidas recibidas a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

3.3.9- válvula de control pd 1/2"

3.3.10- válvula de control pd 3/4"

3.3.11- válvula de control pd 1"

3.3.12- válvula de control pd 1 1/2"

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de válvulas de paso directo de marca Red White o similar, aprobadas por el interventor, incluyendo los adaptadores machos, codos y accesorios PVC PR, soldadura y limpiador, cinta teflón y demás elementos necesarios para su correcta instalación.

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

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

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

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

Válvula de paso directo del diámetro especificado.
Tubería y accesorios PVC para conexión desde la red de suministro.
Cinta teflón, soldadura líquida y limpiador

EQUIPOS:

Herramienta menor.
Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas técnicas aplicables. NTC 1500, RAS 2000

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de válvulas instaladas y recibidas a satisfacción del interventor, discriminadas según el diámetro de la válvula. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

3.3.13- Equipo de presión red suministro $q= 4.3 \text{ lps}$ $p= 40\text{-}50 \text{ mca}$ -Tanque Hidroacumulador

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación del equipo de presión, de acuerdo a las indicaciones de los planos hidráulicos y sanitarios para el funcionamiento de la red de suministro, con capacidad para distribuir un caudal de diseño en el rango de presión indicada en los planos del proyecto.

Debe considerarse como mínimo • Dos Motobombas centrifugas trifásicas de 5.0 HP – 220 V • Un Tanque de 500 litros • Dos Presostatos • Un Manómetro de glicerina, rango 0 – 100 PSI. • Un Interruptor tipo flotador • Tablero de control marca SIEMENS o equivalente de las siguientes características: En gabinete metálico de lámina Cold Rolled (IP41), con puerta, chapa y llave tipo cubo, doble fondo fijo. Incluye los siguientes elementos para protección y adición de las motobombas. Con certificado RETIE 2013 ♦ Dos (2) Guardamotores para protección de los motores en caso de cortocircuito y sobrecarga. ♦ Dos (2) Contactores de la corriente indicada según potencia del motor ♦ Dos (2) Selectores de tres posiciones para funcionamiento “Automático-Off-Manual” ♦ Dos (2) Lámparas de señalización ♦ Alternación automática y adición de motobombas. Bloque de distribución trifásico ♦ Borneras de potencia y borneras de interconexión para las señales de control. ♦ Un interruptor termomagnético bipolar protección del circuito de control.

Debe incluirse el suministro e instalación de tuberías de interconexión, manómetro, presostato, válvula de pie, arrancador termomagnético, suministro e instalación de tuberías galvanizadas para succión e impulsión, tanque hidroneumático, válvulas paso directo, cargador de aire, flotador eléctrico y demás elementos necesarios para su correcta instalación, El equipo de bombeo deberá considerar funcionamiento en cascada de los equipos, y garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos para cumplir condiciones hidráulicas de caudal y presión.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Las tuberías y accesorios de hierro galvanizado que se utilicen deberán cumplir con las normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, siendo predominante la colombiana.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Verificar estado de construcción del cuarto de bombas y salidas galvanizadas del tanque de almacenamiento.
- Verificar conexiones eléctricas necesarias para el funcionamiento de los equipos.
- Realizar instalación de los equipos siguiendo todas las indicaciones del fabricante y proveedor.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Elaborar manual de cuidado y funcionamiento de los equipos y entregar garantía a la entidad contratante.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

Toma de presión.

MATERIALES:

Electro bombas indicadas y Tanque hidroneumático

Cargador de aire, presóstato, manómetro, válvulas de pie y de paso.

Flotador eléctrico por equipo,

Tubería de interconexión.

Arrancadores termomagnéticos. 16 –24 A

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Equipo de prueba

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Manual y recomendaciones propias para los equipos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El equipo de presión se medirá por unidades de sistema instalado y aceptado por la interventoría. Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios propuestos por el contratista y aceptados por el contratante, los cuales deben incluir todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.3.14- Tubería y accesorios conexión motobombas y tanque hidroacumulador sistema de bombeo red de suministro

DESCRIPCION

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Corresponde al suministro e instalación de la red hidráulica para suministro a partir del punto de succión desde el tanque de almacenamiento hasta el equipo de presión ubicado en el cuarto de bombas.

Se usará tubería de acero y HG de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos para alimentación y conexión desde el equipo de presión, y solo se podrá utilizar PVC a partir del tallo de distribución indicado en los planos de diseño. Los tramos en PVC serán verificados y medidos conforme al ítem correspondiente.

Las uniones de la tubería se harán mediante roscado y se sellarán con pintura de minio. Las tuberías irán en acero en los sitios y secciones según se indique en los planos y antes que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos.

Ningún tubo u otro material que este rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción podrá ser instalado. Para el correcto empalme de la red se usarán uniones, tees, codos y reducciones de acuerdo a los diámetros establecidos en los planos respectivos. Las roscas de las tuberías penetrarán en los accesorios no menos de doce (12) mm sin forzarlos y sin que estos se abran.

Los tubos, válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación.

Las tuberías descolgadas bajo placa y tallos deberán fijarse con platinas metálicas de 1" * 1/8 máximo cada 2 metros o en cada piso. En los sitios donde coincida con unión deberá considerarse anclaje en cada tubo que se une, permitiendo que en caso de reparación o mantenimiento no se requiere desmontar toda la red o generar apoyos temporales. Todos los tubos y accesorios utilizados serán nuevos y de primera calidad.

Una vez instalada la red se probará para evaluar la existencia de fugas y la capacidad de soportar presión.

En caso de encontrarse fugas, estas deberán ser reparadas y obligará al contratista a probar nuevamente la red tantas veces como sea necesario hasta que se eliminen las fugas. Una vez recibida la tubería, los tramos a la vista serán pintados de acuerdo a las normas técnicas aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los planos del Proyecto hidráulico
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar certificados de calidad de producto.
- Realizar instalación y colocar soportes adecuados.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Probar la red.
- Dar acabado superficial a todos los tramos de tubería.
- Acciones correctivas y pruebas requeridas para aceptación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Sin fugas.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

La red de suministro de agua será sometida a una (1) prueba de presión constante de 150 PSI durante de cuatro horas (4) horas para su aprobación final.

MATERIALES:

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

tubería y accesorios galvanizados del diámetro especificado
Cinta teflón, pintura de minio, pintura esmalte de acabado.

EQUIPOS:

Herramienta menor. Tarraja, Andamios
Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

normas ICONTEC 2249 ASTM-A-53 y ASTM-A-120, NTC 1500, RAS 2000, NTC 1669 y demás normas aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de tuberías instaladas y recibidas a satisfacción por el intervisor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, equipos, herramientas, etc.

3.3.15- Válvula d= 3" vna

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de válvulas de paso directo de marca Red White o similar, aprobadas por el intervisor, incluyendo los adaptadores machos, codos y accesorios PVC PR, soldadura y limpiador, cinta teflón y demás elementos necesarios para su correcta instalación.

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

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

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

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

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

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

Válvula de paso directo del diámetro especificado.
Tubería y accesorios PVC para conexión desde la red de suministro.
Cinta teflón, soldadura líquida y limpiador

EQUIPOS:

Herramienta menor.
Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas técnicas aplicables. NTC 1500, RAS 2000

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Se cancelarán por unidad de válvulas instaladas y recibidas a satisfacción del interventor, discriminadas según el diámetro de la válvula. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

3.4 Redes Sanitarias Aguas Residuales y Pluviales

3.4.4- Tubería novafort 250 mm

3.4.5- Tubería novafort 200 mm

3.4.6- Tubería novafort 150 mm

3.4.7- Tubería novafort 110 mm

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de tubería y accesorios PVC NOVAFORT marca PAVCO o similar que cumpla con la Norma Icontec NTC 3722 y demás elementos necesarios para su correcta instalación incluyendo el lubricante. Esta tubería se colocará en los sitios definidos en el proyecto y en su valoración se incluye la excavación a la profundidad requerida, retiro de sobrantes, relleno con material de la excavación, la tubería instalada, incluyendo la longitud de los accesorios y de acuerdo al diámetro de la tubería.

La instalación de la tubería se realizará de acuerdo con las normas técnicas, planos de diseño, y recomendaciones del fabricante. Deberá tenerse especial control en los sitios de unión de tuberías y en la compactación del material colocado en la zona de la tubería.

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

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

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

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Sin fugas.

Se aceptará una desviación hasta del 1% en lo definido para pendiente de la tubería.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

Prueba de estanqueidad.

Control de alineamiento, profundidad.

MATERIALES:

Tubería, accesorios, lubricante requeridos para la instalación.

Mortero de resane para conexión a cajas de inspección.

EQUIPOS:

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Andamios y elementos de soporte.
Herramienta menor.
Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Normas ASTM D4161, NTC 3877, NTC 3917, NTC 3871, NTC 3826, y demás normas técnicas aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de tubería instalada y recibidas a satisfacción del interventor, discriminado según diámetros de la red. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

3.4.8- Tubería pvcs 6" sanitaria incluye accesorios.

3.4.9- Tubería pvcs 4" sanitaria incluye accesorios.

3.4.10- Tubería pvcs 3" sanitaria incluye accesorios

DESCRIPCION

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

Se aclara que la instalación de tapones de limpieza o inspección se consideran como accesorios a incluir en el precio de tubería en los puntos sanitarios o longitudes de tubería y no se considerarán como puntos sanitarios adicionales.

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

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

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

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

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

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Sin fugas.

Se aceptará una desviación hasta del 1% en lo definido para pendiente de la tubería.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

prueba de estanqueidad.

MATERIALES:

Tubería y accesorios PVC Sanitaria del diámetro especificado

Soldadura líquida y limpiador removedor.

Platinas de anclaje y tornillos de fijación para tuberías descolgadas.

Mortero de resane para conexión a cajas de inspección.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Andamios / elementos de apoyo.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Normas técnicas aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

3.4.11- Punto sanitario 2" incluye tubería y accesorios

3.4.12- Punto sanitario 3" incluye tubería y accesorios

3.4.13- Punto sanitario 4" incluye tubería y accesorios

DESCRIPCION

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

En las redes descolgadas deberá considerarse los tapones de limpieza y accesorios de conexión a redes de ventilación en función del diámetro correspondiente.

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

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

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar y dar aplicación al Proyecto de redes Sanitarias.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Localizar en lugares señalados en planos, considerando la posición de desagües definida de acuerdo al tipo de aparato.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación del interventor de los materiales a utilizar.
- Ubicar la tubería y presentarla sin soldar para autorización de la interventoría.
- Proceder con la soldadura de tuberías y accesorios.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación
- Realizar prueba de estanqueidad y reparaciones necesarias. Repetir la prueba si es necesario.
- Instalar soportes adecuados
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Sin fugas.

Aceptable 1 % de desviación en pendiente y posición de los desagües.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

prueba de estanqueidad.

MATERIALES:

Tubería y accesorios PVC Sanitaria del diámetro especificado

Soldadura líquida y limpiador removedor.

Platinas de anclaje y tornillos de fijación para tuberías descolgadas.

Mortero de resane para conexión a cajas de inspección.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Andamios / elementos de apoyo.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma Icontec NTC 1087, NTC1341 y demás normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de puntos de desagües sanitarios instalados y recibidos a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, soportes, etc.

3.4.14- Tragante de aguas lluvias d= 6", incluye accesorios

3.4.15- Tragante de aguas lluvias d= 4", incluye accesorios

3.4.16- Tragante de aguas lluvias d= 3", incluye accesorios

DESCRIPCION

Se define como tragante la conexión entre el sosco de la canal de aguas lluvias hacia el bajante o colector de desagüe para aguas lluvias a nivel de cubierta. y comprende desde el accesorio de empalme al soco de la canal hasta la conexión con el tallo de descarga (colector o bajante).

Deberá considerarse los tapones de limpieza y accesorios de conexión, al igual que los elementos de soporte que garanticen su estabilidad, y pendiente uniforme. Incluye la rejilla tipo granada o cúpula

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

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

Toda tubería instalada debe entregarse debidamente probada a la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación al Proyecto de redes Sanitarias.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación del interventor de los materiales a utilizar.
- Ubicar la tubería y presentarla sin soldar para autorización de la interventoría.
- Proceder con la soldadura de tuberías y accesorios.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación
- Realizar prueba y reparaciones necesarias.
- Instalar soportes adecuados
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Sin fugas.

Aceptable 1 % de desviación en pendiente y posición de los desagües.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

Prueba de estanqueidad.

MATERIALES:

Tubería y accesorios PVC sanitaria del diámetro especificado

Soldadura líquida y limpiador removedor.

Platinas de anclaje y tornillos de fijación para tuberías descolgadas.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Andamios / elementos de apoyo.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma Icontec NTC 1087, NTC1341 y demás normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de tragantes instalados y recibidos a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, soportes, etc.

3.4.17- Tubería pvcs 6" bajantes aguas lluvias inc. accesorios y soportes

3.4.18- Tubería pvcs 3" bajantes aguas lluvias inc. accesorios y soportes

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de tubería PVC aguas lluvias, accesorios PVC sanitaria, de aquellas marcas que acrediten sello de calidad, soldadura y limpiador y todos los elementos necesarios para la correcta instalación de las redes horizontales y verticales, en muros o colgadas de las redes de desagüe de aguas lluvias de acuerdo a los planos.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Incluirá la tubería instalada, incluyendo los accesorios de acuerdo al diámetro de la tubería (de unión y conexión de tragantes y soscas a canales), mano de obra, pruebas, herramienta, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta ejecución

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

En los tramos donde la tubería deba ir descolgada o entre buitrones, se utilizarán platinas de fijación que permitan conformar el alineamiento y pendiente de la tubería, al igual que le brinde estabilidad. Las platinas se fijarán a elementos estructurales preferiblemente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar y dar aplicación al Proyecto Sanitario.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación del interventor.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

Prueba de estanqueidad.

MATERIALES:

Tubería PVC Aguas Lluvias y accesorios PVC Sanitaria del diámetro especificado

Soldadura líquida y limpiador removedor.

Platinas de anclaje y tornillos de fijación para tuberías descolgadas.

Mortero de resane para conexión a cajas de inspección.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Andamios y elementos de soporte.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

NTC 382, ASTM D2466, 2241, NTC 1339 y demás normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de tubería instalada y recibidas a satisfacción del interventor, discriminado según diámetros de la red. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

3.4.19- Tubería pvc all 2" red de ventilación inc accesorios y soportes

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de tubería PVC aguas lluvias, accesorios PVC sanitaria, de aquellas marcas que acrediten sello de calidad, soldadura y limpiador y todos los elementos necesarios para la correcta instalación de las redes horizontales y verticales, en muros o colgadas de las redes de ventilación de la red sanitaria de acuerdo a los planos.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Incluirá la tubería instalada, incluyendo los accesorios de acuerdo al diámetro de la tubería, mano de obra, pruebas, herramienta, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta ejecución. En el remate de las redes de ventilación, se considerará la instalación de gorros de ventilación y malla para evitar la entrada de aves e insectos a la red.

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

En los tramos donde la tubería deba ir descolgada o entre buitrones, se utilizarán platinas de fijación que permitan conformar el alineamiento y pendiente de la tubería, al igual que le brinde estabilidad. Las platinas se fijarán a elementos estructurales preferiblemente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar y dar aplicación al Proyecto Sanitario.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación del interventor.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

No aplica

MATERIALES:

Tubería PVC Aguas lluvias o ventilación.

Accesorios PVC Sanitaria del diámetro especificado

Soldadura líquida y limpiador removedor.

Platinas de anclaje y tornillos de fijación para tuberías descolgadas. Elementos de soporte.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Normas técnicas aplicables

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de tubería para ventilación instalada y recibidas a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

3.4.20- Cajas de inspección 60*60 incluye tapa

3.4.21- Cajas de inspección 70*70 incluye tapa

3.4.22- Cajas de inspección 80*80 incluye tapa

3.4.23- Cajas de inspección 80*80 incluye tapa rejilla en platina

DESCRIPCION

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Se refiere a la construcción de cajas de inspección de alcantarillado y de conexión de la tubería a nivel de primer piso. Los muros, tapa y base, de estas cajas se construirán en concreto de 210 kg/cm². La tapa será reforzada según diseño aprobado por la Interventoría, el cual debe considerar las cargas actuantes sobre la caja. El refuerzo a colocar no será menor a N° 3 cada 15 cm para cajas de sección hasta 70 *70 cm o N° 4 cada 15 cm para cajas de sección mayor.

El concreto y el acero, que se empleen en la construcción de los elementos de las cajas de inspección deberán cumplir con las especificaciones para estos materiales. Se debe emplear ángulo de hierro de acuerdo a las dimensiones especificadas en el diseño para el borde de la tapa y para el aro de la misma. Las cajas de inspección se deberán construir de las dimensiones indicadas en los planos. Sobre el piso de las cajas se conformará una cañuela que orientará el agua en el sentido del flujo. Tanto el piso como la cañuela serán en concreto de 210 kg/cm² de resistencia y su acabado será liso terminado con llana. En ningún caso el piso o la cañuela deberán obstruir la sección de la tubería de entrada o salida de la caja.

La tapa de la caja se apoyará completamente sobre las paredes de la caja, y deberá quedar completamente nivelada. Para permitir la inspección de las cajas, las tapas deberán estar provistas de manija en hierro (con protección anticorrosivo).

Cuando lo apruebe la interventoría podrá utilizarse cajas prefabricadas

Las tapas de las cajas deberán considerar marco y contra marco en ángulo y refuerzo soldado a éste,

Las cajas con tapa rejilla deberán construirse conforme a detalle presentado en planos, el cual muestra su construcción con platinas instaladas diagonal. Todas las platinas que conforman la rejilla deberán quedar perfectamente niveladas y con separación homogénea.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación a los planos del proyecto Sanitario.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Verificar estado de las tuberías que se interconectan en las cajas.
- Realizar proceso constructivo para el vaciado de las cajas previa aprobación de la interventoría. Las tapas deberán ser vaciadas por fuera de su sitio final y una vez obtengan la resistencia especificada se colocarán en el sitio respectivo.
- Retirar formaleta de muros a las 24 horas de vaciado y resanar con mortero las entradas y salidas de la tubería.
- Instalar tapa en concreto reforzado
- Presentar para aprobación de la interventoría.
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Las especificadas para concreto y acero

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

Resistencia del concreto

MATERIALES:

Concreto 210 kg/cm². Desencofrante.

Acero de refuerzo 60000 psi

Mortero 1:2 para resane

Pintura anticorrosiva

Marco y contra marco en ángulo y platina

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

EQUIPOS:

Herramienta menor. Equipo para preparación del concreto.
Formaleta para caja y tapa
Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Especificaciones particulares de la Empresa de Acueducto y alcantarillado.
Normas NTC aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de cajas construidas y recibidas a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.

3.4.24- Cuerpo cám. insp. c20.7mpa d=1.2 m

3.4.25- Tapa cám alc + aro manhole polipropileno tipo vehicular

3.4.26- Base + cañuela cámara de inspección c 20.7 mpa d=18 a 24

3.4.27- Escalera de gato d= 3/4"

3.2.9- Escalera de gato d= 3/4"

DESCRIPCION

Las cámaras de inspección y de caída se construirán de acuerdo con los detalles indicados en los planos o según las indicaciones de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. Las formaletas interiores se construirán en madera cepillada o lámina metálica que produzca un acabado liso en el concreto. Al piso y a las cañuelas se les dará un acabado liso con palustre.

Las tapas y los marcos correspondientes se ejecutarán de acuerdo con el diseño respectivo cumpliendo con las especificaciones particulares de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado; debe concertarse con la Empresa de servicios públicos la aceptación de tapas en polipropileno tipo vehicular, hierro dúctil o aro manhole en HD o concreto.

Cuando las cámaras de inspección queden bajo el pavimento de concreto o de asfalto, se construirán hasta el nivel inferior de la losa de pavimento. El cuello de la cámara se construirá cuando se coloque el concreto del pavimento de modo que quede formando parte de este.

Las cámaras de inspección serán en concreto reforzado (concreto 210 Kg/cm²). La cimentación consistirá en una mesa de 0.20 m. de espesor. Sobre esta mesa se construirán las cañuelas de transición, cuya forma será semicircular con pendiente uniforme, igual o mayor que la tubería aguas arriba y con altura hasta medio tubo. Las cámaras de inspección estarán provistas de ganchos (pasos) para facilitar su inspección. Además, se les aplicará una capa de removedor de óxido, luego dos capas de base anticorrosiva y finalmente dos capas de acabado de pintura epóxica sin disolver.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Proyecto Sanitario y verificar localización.
- Consultar especificaciones empresa de servicios públicos.
- Localizar en lugares señalados en planos
- Verificar estado de la tubería de entrada y salida (si están instaladas).
- Desarrollar proceso constructivo para cuerpo, luego del cono, base y cañuela.
- Realizar resanes necesarios
- Instalar tapa en HD/ aro manhole en concreto o polipropileno.
- Conformar llenos alrededor de la cámara (si es necesario)

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Las indicadas para concreto y acero
Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

Compresión de concreto

MATERIALES:

Concreto, Acero de refuerzo, pintura anticorrosiva, pintura epóxica
Tapa en HF

EQUIPOS:

Herramienta menor.
Formaleta en madera cepillada o lámina
Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El cuerpo de cámara en concreto reforzado se cancelará por unidad de longitud, medida en metros desde la base de la cámara hasta la parte inferior del nivel de la tapa.

La escalera de gato se cancelará por unidades de paso instalados y recibidos a satisfacción por el interventor.

La tapa de cámara se medirá por unidades de tapa debidamente instaladas y recibidas por el interventor.

La base y cañuela se medirá por unidades debidamente construidas y recibidas por el interventor. Sus costos deben incluir todos los materiales, equipos, herramientas, pruebas, resanes, mano de obra y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.4.28- Cama de arena $e=5\text{ cm}$, ancho $=50\text{ cm}$

DESCRIPCION:

Se refiere al suministro y riego del material granular (arena) utilizado para la nivelación base de las tuberías. Se indica para garantizar una superficie uniforme de material adecuado, para evitar futuros asentamientos desiguales del terreno que le produzcan esfuerzos excesivos.

Para el caso de tuberías PVC SA y NOVAFORT hasta 200 mm de diámetro se indica colocar una base de arena fina o media cubriendo todo el ancho de la zanja y en un espesor de 10 cm o hasta la mitad del tubo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación al Proyecto de redes hidráulicas.
- Localizar en lugares señalados en planos/ Verificar con Interventoría.
- Realizar riego de la cama de arena previo a la instalación de tubería y accesorios de acuerdo a lo señalado en planos
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

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

ENSAYOS A REALIZAR:

Granulometría de la arena

MATERIALES:

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Arena fina / media

EQUIPOS:

Herramienta menor,
Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

Normas técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de la base en arena instalada y recibida a satisfacción por el interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, etc.

3.4.29- Canal metálica en lámina cal= 20 tipo 1 ld = 1,0 m

3.4.31- Canal pvc tipo amazonas

DESCRIPCION

Se refiere al suministro e instalación de canales a nivel de cubierta en lámina galvanizada o PVC de acuerdo a las secciones indicadas en los planos de diseño, y que se utilizarán para la captación y conducción de las aguas lluvias hacia los bajantes o redes de drenaje del proyecto.

Para el caso de canales en lámina, debe ser grafada y soldada para brindar una mayor estabilidad al elemento y garantizar un funcionamiento adecuado. Los desperdicios y dobleces de la canal no son objeto de medición para pago, por lo tanto, deben ser considerados por el contratista en el costo unitario de la actividad.

Debe verificarse la pendiente uniforme de la canal en dirección a los tragantes y bajantes definidos en el plano de diseño. Los soscros de conexión a los tragantes y/o bajantes deben considerarse en el costo longitudinal de la canal.

Terminada la instalación de la canal, debe darse acabado con anticorrosivo y pintura epóxica.

Los soportes de la canal no serán considerados como ítem adicional y deben ser considerados en el costo longitudinal de la canal.

Para el caso de canales en PVC, deberán presentar certificados de calidad de producto. Al igual que las canales en lámina los soportes de la canal deben considerarse en el costo de la canal, ya que no generan costo adicional.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y dar aplicación al Proyecto de redes Sanitarias.
- Determinar ensambles de los elementos en lámina con las instalaciones sanitarias.
- Verificar desarrollo de las canales, despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.
- Garantizar protecciones eficaces.
- Elaborar canales en lámina galvanizada de acuerdo a especificaciones de sección hidráulica indicada en los planos de diseño.
- Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.
- Fijar elementos con herrajes y tornillería adecuada diseñados para el sistema de canal y estructura particular del proyecto.
- Realizar soldadura y grafado en los sitios requeridos en acuerdo previo con la interventoría.
- Ubicar la canal y presentarla con soportes provisionales para revisión de secciones y pendientes por parte de la interventoría, .

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Proceder con la soldadura y soportes adecuados
- finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:

Sin fugas.

Aceptable 1 % de desviación en pendiente.

Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.

Cumplimiento de competencia para todo el personal

ENSAYOS A REALIZAR:

prueba de estanqueidad.

MATERIALES:

Canal en lámina galvanizada calibre 22 de la sección especificada

Platinas de anclaje, tornillos de fijación elementos de soporte.

Anticorrosivo y pintura epóxica.

EQUIPOS:

Equipo de soldadura

Herramienta menor.

Andamios / elementos de apoyo.

Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma técnicas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de canal instalada y recibidos a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, soportes, etc.

3.4.32- Sumidero en concreto de 3000 psi vol= 0.12 m3/m con tapa de concreto de 0,34X0,50 de cinco perforaciones de 2", incluye refuerzo.

DESCRIPCION

Los sumideros longitudinales que se indican como estructuras de desagüe se construirán de acuerdo a los detalles mostrados en planos, utilizando concreto de 210 kg/cm2 de resistencia con tapa de concreto de 0,34X0,50. La actividad incluye el refuerzo de la canal y de la tapa en malla electrosoldada de 0,15X0,15 con espesor de 5mm.

Al vaciar las paredes del sumidero y retirar la formaleta, deberá resanarse la salida de las tuberías cuando se generen rebabas o problemas de vaciado.

Deberá considerarse la excavación, lleno e instalación de tubería de conexión requerida para su correcto funcionamiento. Además, el retiro de escombros y material sobrante producto de la ejecución de esta actividad.

Las paredes de los sumideros serán lisas sin rebabas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de redes sanitarias y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Verificar niveles del proyecto y funcionalidad de los sumideros
- Desarrollar proceso constructivo previa aprobación del interventor.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Verificar estado final de funcionamiento para aprobación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN: Las indicadas para concreto y acero, además de las señaladas por la empresa de servicios públicos.

ENSAYOS A REALIZAR: resistencia del concreto

MATERIALES:

Concreto 210 kg/cm²

Malla electrosoldada de 15X15cm, e=5mm.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Formaleta

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones de la empresa de servicios públicos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de sumidero construido y recibidos a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, etc.

3.4.33- Sumidero doble en concreto, incluye rejilla varilla # 7 cada 5 cm, soldada en ángulo de 1 x 3/16.

DESCRIPCION

Los sumideros longitudinales que se indican como estructuras de desagüe se construirán de acuerdo a los detalles mostrados en los planos, utilizando concreto de 210 kg/cm² de resistencia y tapa en varilla N° 7

Los sumideros de aguas lluvias se construirán en común acuerdo con las entidades competentes quienes darán la colocación aproximada de los sumideros de aguas lluvias y la interventoría los definirán exactamente en los sitios de la obra, si no están localizados en los planos de construcción. Se construirán los sumideros de aguas lluvias de acuerdo con los modelos aprobados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado, considerando que la tubería de conexión del sumidero a la cámara de alcantarillado será de 12" de diámetro para aquellos definidos en la banca de vías. Las paredes y la base de las cajas serán de hormigón 210 Kg/cm² y la tapa será en hierro N° 7 espaciado máximo 5 cm entre bordes de varilla. La tapa del sumidero se construirá sobre ángulo metálico que apoye totalmente sobre un ángulo base colocado en las paredes del sumidero.

Al vaciar las paredes del sumidero y retirar la formaleta, deberá resanarse la salida de las tuberías cuando se generen rebabas o problemas de vaciado.

Las rejas, y en general todo elemento metálico será protegido con pintura anticorrosiva en dos capas. Deberá considerarse la excavación, lleno e instalación de tubería de conexión requerida para su correcto funcionamiento. Además, el retiro de escombros y material sobrante producto de la ejecución de esta actividad.

Las paredes de los sumideros serán lisas sin rebabas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de redes sanitarias y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Verificar niveles del proyecto y funcionalidad de los sumideros
- Desarrollar proceso constructivo previa aprobación del interventor.
- Verificar estado final de funcionamiento para aprobación.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN: Las indicadas para concreto y acero, además de las señaladas por la empresa de servicios públicos.

ENSAYOS A REALIZAR: resistencia del concreto

MATERIALES:

Concreto 210 kg/cm²

Tapa en hierro N1 7 + ángulo 1 ½" *3/16"

Soldadura, anticorrosivo, accesorios de fijación y soporte de la tapa.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

Formaleta

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Especificaciones de la empresa de servicios públicos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelarán por unidad de longitud de sumidero longitudinal construido y recibidos a satisfacción del interventor. El sumidero doble de medirá y cancelará por unidad de estructura construida y aceptada por la interventoría. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, etc.

3.4.34- Filtro francés sin tubería; incluye piedra y geotextil NT 1600

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUBICO

DESCRIPCIÓN: Se refiere a la construcción drenajes tipo francés de 0,40mX0,40m debajo de las piscinas, siguiendo el diseño suministrado en planos. Está conformado por un ramal central y ramales en espina de pescado intercalados cada 10m a lado y lado, quedando a 5m las conexiones del ramal central. Igualmente se instalará un drenaje tipo francés en la base de los muros de contención de los pasillos técnicos de 0,25mX0,25m.

El trabajo comprende excavación, suministro y colocación del geotextil NT-1600, relleno en material granular, colocación y apisonamiento del sello en material arcilloso y disposición final de los todos los desechos provenientes de las excavaciones.

Antes de iniciar los trabajos se deben verificar las dimensiones, localización y pendientes de los drenajes en los planos de diseño.

UBICACIÓN: Base de las piscinas y muro de contención pasillos técnicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro cubico (M3) de filtro francés instalado recibido a satisfacción, cumpliendo con las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

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

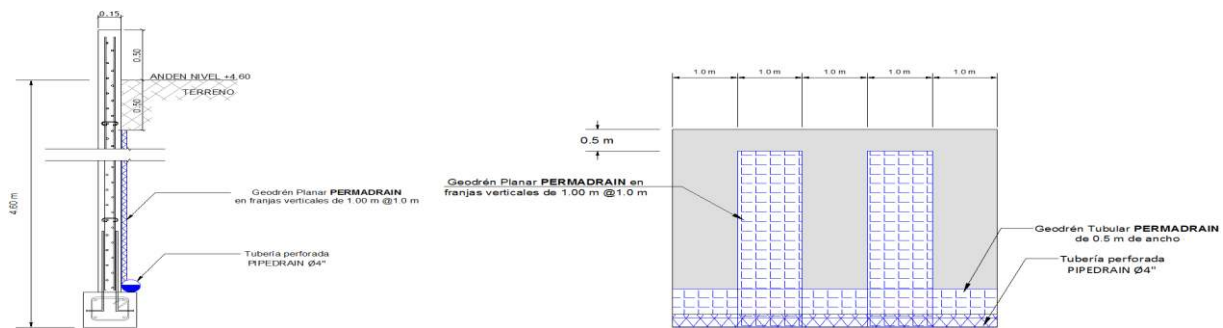
Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

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

3.4.35- Geodrén para muro en concreto; incluye tubería perforada de 4"

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN: Se refiere al suministro e instalación del sistema de drenaje para los muros de contención fabricados en concreto. El sistema está conformado por un geodrén planar tipo PERMADRAIN de GEOMATRIX, instalado en franjas de 1 metro de ancho, espaciadas cada 2m en la longitud del muro y de un geodrén tubular instalado tipo PERMADRAIN en la base del muro con tubería perforada tipo PIPEDRAIN de 4". (ver detalle anexo).



Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos, verificar localización y dimensiones antes de iniciar los trabajos, seguir recomendaciones de instalación del fabricante, no perforar el sistema del geodren con estacas o alambres durante la ejecución de los trabajos, garantizar que la superficie instalada no tenga arrugas y ondulaciones, instalar en la base del muro el geodrén tubular y el tubo perforado de 4".

UBICACIÓN: Muros de contención en concreto del proyecto. (Muros perimetrales de pasillos técnicos y muro anclado del sector sur).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de muro en concreto con el sistema de drenaje instalado de acuerdo a lo especificado; recibido a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. Considerar en el análisis, los costos del geodrén planar, del geodrén tubular y de la tubería perforada de 4".

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

3.4.36- Material filtrante para muro de contención en bloque, incluye geotextil no tejido y tubería perforada de 4"

UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación del sistema de drenaje para los muros de contención en bloque. Consiste en la instalación de material filtrante en el espaldón de los muros de espesor 0,20m. La actividad incluye la instalación del geotextil no tejido tipo FIBERTEX F de GEOMATRIX y la tubería perforada de 4".

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos, verificar localización y dimensiones antes de iniciar los trabajos, instalar en la base del muro la tubería perforada de 4", el geotextil se colocará entre el terreno y el material granular, se debe entregar por parte del contratista una certificación del fabricante por cada lote de rollos que llegue a la obra, lo cual no evitará en ningún caso la ejecución de ensayos de comprobación de calidad, se debe tener cuidado de no perforar el geotextil con estacas o alambres durante la ejecución de los trabajos, el geotextil deberá cubrir totalmente el material granular, acomodándolo lo más ajustado posible a la parte inferior y paredes laterales de la excavación, también deberá tener la capacidad de dejar pasar agua pero no partículas de suelo a través de él, garantizar que la superficie instalada no tenga arrugas y ondulaciones.

UBICACIÓN: Muros de contención en bloque entre el acceso a los cuartos técnicos y el módulo 2 y frente a la cafetería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de muro de contención con el sistema de drenaje instalado de acuerdo a lo especificado; recibido a satisfacción, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. Considerar en el análisis, los costos del material granular, del geotextil no tejido y de la tubería perforada de 4".

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

3.4.37- Cabezal de descarga en concreto de 20,7Mpa, incluye excavación, enrocado y acero de refuerzo

UNIDAD DE MEDIDA: UN

DESCRIPCIÓN: Construcción de la estructura complementaria que servirá de transición entre la red de aguas lluvias proyectada y el cauce natural; para reducir la velocidad del agua y prevenir la socavación del lecho. Se construirá en concreto de 20,7Mpa de acuerdo a la localización y dimensiones indicadas en los planos hidrosanitarios.

Actividades a considerar en la ejecución del ítem: Consultar planos, replantear ejes, verificar niveles. Ubicar el cabezal con respecto al eje de la tubería instalada y en caso de hallar inconsistencias informar a la interventoría para definir los ajustes necesarios, excavar ajustándose a las necesidades de colocación del concreto y siguiendo las recomendaciones de suelos, preparar formaletas para estructura, levantar y acodalar formaletas, verificar plomos y dimensiones, colocar refuerzo, verificar traslapes y distanciamientos. Las tuberías que queden embebidas total o parcialmente en el concreto deben ser limpiadas antes del vaciarlo.

La estructura se vaciará en concreto de 20,7Mpa e irá apoyada sobre una superficie de limpieza fabricada en concreto de 10Mpa de 0,05m de espesor.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Se hará un enrocado usando piedras especialmente seleccionadas y gradadas, las cuales irán colocadas manualmente; usando una capa de mortero 1:3 como ligante de espesor mínimo de 0,03m.

UBICACIÓN: Descole alcantarillado de aguas lluvias talud este del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se mide y paga el cabezal de descarga por unidad (UN), fabricado en concreto de 20,7Mpa, recibido a satisfacción y funcionando, cumpliendo las condiciones especificadas, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

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

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

GENERALIDADES REDES ELECTRICAS

DESCRIPCIÓN

El trabajo cubierto por esta especificación comprende los procedimientos, requisitos y normas para la fabricación, suministro, embalaje, transporte hasta el sitio de la obra, montaje y pruebas de todos los equipos, materiales y elementos necesarios para la construcción del sistema eléctrico, que hacen parte del proyecto de la construcción de " ESCENARIOS DEPORTIVOS" PISCINA DE SEMI - OLÍMPICA PARA COMPETICIÓN GIMNASIO Y ÁREAS COMPLEMENTARIAS." localizado en el campus de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA en la ciudad de Pereira. Los trabajos comprenden el suministro parcial e instalación de materiales y equipos para las adecuaciones de las subestaciones eléctricas, las redes eléctricas de Baja Tensión Dentro del marco de la seguridad eléctrica y normatividad vigente.

El documento contiene una descripción en detalle de todas las intervenciones que se harán en las instalaciones eléctricas, además se muestra un detalle en planos de la ubicación, tableros de circuitos, conducciones de los mismos y puestas a tierra, de la forma en que van a quedar. Los cambios que el Contratista estime necesarios, debido a condiciones especiales que se presenten durante la construcción de la obra y a otras causas, se someterán a la aprobación previa del Interventor.

Los planos muestran la disposición general de las instalaciones eléctricas de media y baja tensión. El Contratista examinará cuidadosamente estos planos y será el único responsable de la calidad e instalación apropiada de los materiales en la forma indicada por los mismos. Los cambios que el Contratista estime necesarios, debido a condiciones especiales que se presenten durante la construcción de la obra y a otras causas, se someterán a la aprobación previa del Interventor.

El Contratista investigará cuidadosamente las condiciones estructurales y de acabados que puedan afectar cada instalación y las tendrá en cuenta al preparar su propuesta y al hacer el trabajo.

En general, los materiales serán protegidos en forma permanente por el Contratista, contra deterioro, pérdida o daño antes y durante su instalación y hasta el recibo definitivo por parte de la interventoría del Proyecto o la inspección del RETIE y su posterior entrega a la Empresa de Energía de Pereira S.A. E.S.P. si se requiere.

Es obligación del Contratista ejecutar todas las actividades previas al montaje de las subestaciones, redes de baja tensión, equipotencialización y apantallamiento, realizar el montaje del tablero, hacer las interconexiones del equipo eléctrico, ejecutar las pruebas en frío y en caliente de funcionamiento y dirigir la puesta en marcha.

Todos los procedimientos que se empleen para la construcción de las redes, instalación del equipo y material eléctrico debe ajustarse a las normas de la Empresa de Energía de Pereira S.A. E.S.P.

Los planos de la ingeniería de detalle indican la localización y disposición de los diferentes circuitos, subestaciones, alimentadores, tableros y demás equipos, por lo cual cualquier cambio debe definirse en el sitio de la obra, con la aprobación de la Interventoría. EL Contratista debe mantener en la obra un juego completo de los planos de construcción con las modificaciones ejecutadas.

Los montajes que se hagan en forma defectuosa, deben ser repetidos a costa y cargo del Contratista de acuerdo a las especificaciones de la Interventoría.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Además de las anteriores responsabilidades, será por cuenta del CONTRATISTA lo siguiente:

Dependiendo del avance del proyecto, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, podrá determinar la ejecución total o parcial de las obras según las cantidades de obra.

Así mismo, los diseños y cantidades planteados pueden ser modificados en el transcurso de la ejecución si así lo convienen la universidad, el contratista y los interventores.

Hacer pruebas y poner en marcha el sistema siguiendo los protocolos de ensayo y mediciones adecuados para cada caso.

Entregar informe en medio escrito y digital con todos los datos de instalación, registro fotográfico, mediciones y planos eléctricos y “as-built” cumpliendo con los requerimientos de los sistemas de información de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Ejecutar las pruebas, ajustes y puesta en servicio de la totalidad de las instalaciones eléctricas.

El CONTRATISTA deberá llevar a cabo la coordinación de los trabajos y la entrega inicial de los montajes al Interventor y/o al delegado de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. Serán por cuenta del CONTRATISTA todos los sueldos y/o salarios y prestaciones sociales del personal a su servicio; así como también el costo y alquiler de los equipos, herramientas e instrumentos de prueba necesarios para la ejecución total de la obra eléctrica.

Estas especificaciones, suministran las normas mínimas de construcción, que, junto con los planos, especificaciones particulares y el listado general de labores, forman parte integral y complementaria para la ejecución de la obra.

Por otra parte, la omisión de descripciones detalladas de procedimiento de construcción en muchas de las especificaciones, refleja la suposición básica que el Contratista conoce las prácticas de construcción.

Los planos y las especificaciones se complementan mutuamente, de tal manera, que cualquier información que muestren los planos, pero no mencionen las especificaciones, o viceversa, se considera sobre entendida en el documento que no figure. En caso de discrepancia entre los planos y las especificaciones, regirán estas últimas.

El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Los elementos y materiales que se utilicen en la obra deberán ser previamente aprobados por la Interventoría mediante la presentación de muestras con la debida anticipación, ésta podrá ordenar por cuenta del Contratista los ensayos necesarios para comprobar que éstos se ajustan a las especificaciones.

Tan pronto se hayan terminado las obras y antes de que se efectúe el acta de recibo de la obra, el Contratista deberá por su cuenta y riesgo, retirar todas las construcciones provisionales, materiales y sobrantes dejando los terrenos completamente limpios.

El Contratista se responsabilizará por la protección y conservación de las obras hasta la entrega y recibo en forma definitiva por parte de La UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, a

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

reparación de daños, si los hubiera, correrán por cuenta del Contratista y se hará a satisfacción de la Interventoría.

Cuando por descuido, imprevisión, negligencia, o causas imputables al Contratista ocurrieren daños a terceros, éste será el directo responsable de ellos.

En la construcción y acabados de las obras, La UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA será exigente y, por lo tanto, el Contratista utilizará materiales de primera calidad y mano de obra calificada.

La UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones.

“DONDE SE ESTIPULE, BIEN EN LOS PLANOS O EN LAS ESPECIFICACIONES MARCAS O NOMBRES DE FÁBRICAS O FABRICANTES, SE DEBE ENTENDER QUE TAL MENCIÓN, SE HACE COMO REFERENCIA PARA FIJAR LA CALIDAD DEL MATERIAL DESEADO Y NO PREFERENCIA POR MARCA ALGUNA”. El Contratista puede presentar el nombre de otros productos para la aprobación de la Interventoría, siempre y cuando sean de igual o mejor calidad a juicio de ésta y cumplan con todas las normas establecidas en estas especificaciones. Esto no implicará variación en precios unitarios.

Serán por cuenta de EL CONTRATISTA el suministro de elementos de seguridad para su personal, como cascos, guantes, anteojos, calzado, cinturones y cualquier otro elemento necesario para la adecuada protección del trabajador y quien se encuentre en su entorno, o que la Interventoría exija. Mantendrá en la obra elementos para prestar primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad industrial que contempla la Ley Colombiana. Será condición para control de personal que en el casco se coloque la identificación del contratista y el número asignado al trabajador, así como tener una diferenciación jerárquica (ingeniero, maestro, oficiales, ayudantes.).

El valor de mano de obra consignado en cada uno de los precios unitarios deberá incluir todos los pagos relacionados con prestaciones sociales, aportes parafiscales y seguridad social vigente a la fecha de presentación de la propuesta en la República de Colombia.

Todo cambio o modificación a las especificaciones que se pacten en el contrato, deberá hacerse con la aprobación previa del interventor designado para la obra, registrándose en los mencionados documentos o en la bitácora de la obra.

OBJETIVOS.

Llevar las instalaciones a construir partiendo de un alto grado de estandarización establecidos por normas nacionales e internacionales con el fin de garantizar seguridad de las personas y equipos, calidad y continuidad en el suministro de energía eléctrica en los escenarios deportivos a construir.

PERSONAL DEL CONTRATISTA

El personal empleado por el CONTRATISTA para la ejecución de los montajes eléctricos deberá ser competente en su oficio y especializado en su ramo.

El CONTRATISTA mantendrá durante la ejecución de los montajes eléctricos y de comunicaciones un Ingeniero Electricista debidamente matriculado y con amplia experiencia en este tipo de montajes, para atender todas las necesidades y requerimientos.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

PLANOS

EL CONTRATISTA asume, con conocimiento de causa, la responsabilidad de cumplir con todas las normas, decretos, reglamentos y códigos que regulan la actividad constructora en el país y específicamente en el Municipio de Pereira.

EL CONTRATISTA debe cumplir todas las normas de planeación y urbanismo, las ambientales y las expedidas por las empresas públicas de servicios que rigen en la ciudad de Pereira, además las nacionales relacionadas con la seguridad industrial, salud ocupacional, higiene, régimen laboral y similares que tengan vigencia durante la ejecución de las obras.

EL CONTRATISTA asume la responsabilidad de cumplir con las normas ambientales prescritas por las Autoridades Ambientales de la Ciudad de Pereira, teniendo en cuenta las consideraciones establecidas en el plan de manejo ambiental del proyecto, además el CONTRATISTA responderá por las sanciones que originen eventuales violaciones, imprevisiones o incumplimientos del plan de manejo ambiental que declara conocer con antelación a la presentación de la propuesta.

Los ensayos específicos, relacionados con calidad, con aspectos procedimentales, con la determinación de la tipología, periodicidad, reportes estadísticos, condiciones de aceptación o rechazo de sistemas y materiales, serán exigidos para garantizar la calidad de toda la implementación cualitativa de las distintas estructuras, cerramientos, sistemas de redes, pisos, aparatos y aditamentos, dichos ensayos serán regidos, estipulados y normalizados por las entidades abajo descritas, en sus más recientes versiones.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista deberá tramitar directamente ante la interventoría y/o el delegado de La universidad Tecnológica de Pereira. La revisión de la instalación hasta su aceptación definitiva.

MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE INSTALACION

4.1 SUBESTACION

4.1.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE GRUPO ELECTRÓGENO DE 170 KVA

Suministro e instalación de grupo electrógeno de 170 KVA, incluye silenciador de absorción directa de 2 pulgadas, el grupo electrógeno totalmente ensamblado en fábrica, apto para suministrar la capacidad indicada y compuesto por un motor diésel de aspiración turbo cargado post enfriado aire-aire, 6 cilindros en línea, enfriamiento por sistema radiador, directamente acoplado al generador a 1800 rpm, 3 fases, 60 hz, 220 / 127 voltios, tablero de control digital montado independientemente del conjunto radiador-motor-generador, con sistema de monitoreo por microprocesador, con breaker totalizador de 400a regulado en 400a, (incluye gabinete, barraje, cableado e instalación), 220v, icc=20ka, ics=100%, con todos los accesorios estándar. todo el conjunto se soporta sobre su correspondiente base - tanque de 100 galones totalmente lleno; tubería acpm 3/4" acero al carbón entre planta y tanque, con baterías y cargador de baterías de 24v a 10a, ducto enfocador de aire caliente con longitud de 1.5 m, sistema de escape (exhosto) de 4" con longitud de 10m, de los cuales 2m salen por encima de la estructura, la planta debe quedar completamente instalada y puesta en marcha con sus adecuado nivel de aceite y filtros en perfecto estado, se debe entregar manual de mantenimiento y capacitación. El grupo electrógeno incluye transporte y puesta en sitio planta eléctrica hasta la sede de la universidad, con sus respectivos seguros, arranque, pruebas en vacío, pruebas con carga y capacitación en la sede de la universidad Tecnológica de Pereira.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Fuel flow

Maximum fuel flow, L/hr	45
Maximum fuel inlet restriction, mm Hg	101 / 203 (clean / dirty filter)
Maximum fuel inlet temperature, °C	71

Air

	Standby rating	Prime rating
Combustion air, m³/min	10.73	10.14
Maximum air cleaner restriction, kPa	3.74	

Exhaust

Exhaust gas flow at set rated load, m³/min	36	35
Exhaust gas temperature, °C	490	485
Maximum exhaust back pressure, kPa	10.15	

Standard set-mounted radiator cooling

Ambient design, °C	50	
Fan load, kW _m	9.8	
Coolant capacity (with radiator), L	22.1	
Cooling system air flow, m³/sec @ 12.7 mmH ₂ O	3.77	
Total heat rejection, Btu/min	4422	4208
Maximum cooling air flow static restriction mm H ₂ O	12.7	

Weights*

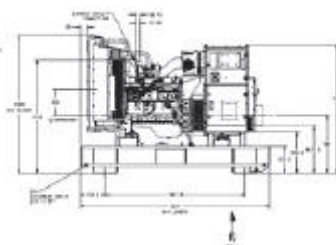
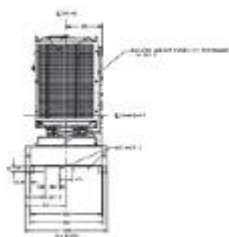
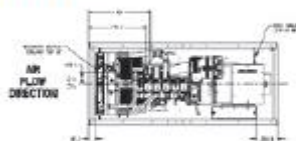
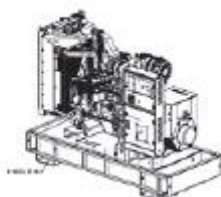
	Open	Enclosed
Unit dry weight kgs	1635	2390
Unit wet weight kgs	1650	2400

*Weights represent a set with standard features. See outline drawing for weights of other configurations.

Dimensions

	Length	Width	Height
Standard open set dimensions	2537	1090	1846
Standard enclosed set dimensions	3460	1090	2387

Open set



Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4.1.2 SUMINISTRO Y MONTAJE DE TABLERO ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN (TGBT).

Tablero general de baja Tensión, con puerta doble ala, Gabinete metálico construido en lámina Cold Rolled calibre 16 tipo auto soportado, con tratamiento superficial para protegerlo de la oxidación y fosfatado, con acabado final pintura en polvo electrostática en RAAL 7030. DIMENSIONES: GABINETE METALICO. APROX. 220x70x30 CMS (alto x ancho x profundo) las cuales se deben verificar en obra según diagrama unifilar, con frente muerto, para uso interior con IP54, se debe entregar certificado de cumplimiento de norma e IP 54, y con bisagras. Incluye: Totalizador de 3x(600)A, Icc:40kA, ICS:100%, DPS clase I+II, de 4 polos, con protección en modo común, I de 100kA en onda 10/350 us por polo y modular (modos desmontables e intercambiables), en platina de cobre rojo electrolítico de sección equivalente para 2000 Amps., soportado sobre aisladores de resina, nivel de aislamiento 600 V. contactos estañados y barras pintadas, con bornes de tornillo prisionero de los calibres adecuados cables que se deriven según el diagrama unifilar para la red. Los barrajes utilizados serán debidamente identificados según el reglamento RETIE, protecciones industriales tripolares con Icc=20kA según diagrama unifilar. Incluye cintas y anillos de marcación. Resistencia 100W + Higrostató.

Los DPS a suministrar e instalar deberán cumplir con los parámetros establecidos por la norma ANSI/IEEE C62.41-1, C62.41-2, C62.45, UL 1449 segunda edición. Y el RETIE para cada área según su definición, Por tanto, los dispositivos contra sobretensiones del sistema de protección interno deben cumplir con las siguientes características mínimas.

DPS denominada categoría C: estará ubicada en tablero general de acometidas, serán para baja tensión (Barras menores a 600 V). Estará conformada por módulos de protección mínima de 50kA

DPS denominada categoría B: estará ubicada en tablero de distribución de circuitos ramales, serán para baja tensión (Barras menores a 600 V). Estará conformada por módulos de protección mínima de 20KA.

DPS denominada categoría A: estará ubicada en las cargas, serán para baja tensión (Barras menores a 600 V). Estará conformada por módulos de protección mínima de 10 kA.

El encerramiento deberá ser a prueba de impacto con material aislante que garantice estabilidad eléctrica, física y térmica. La capacidad de disipación de energía o corriente de pico máxima soportable por fase El dispositivo debe conectarse a través de un interruptor termomagnético con capacidad interruptiva igual al de las barras del tablero, que permita su desconexión en caso de mantenimiento y/o reemplazo. El dispositivo debe estar ubicado físicamente al interior del tablero en forma adecuada y la longitud del cable de interconexión entre el DPS y el punto de protección será la mínima posible y en el peor de los casos la máxima recomendada por el fabricante. Éste se dimensionará de acuerdo con los criterios que se enuncian a continuación:

- A la máxima disipación de energía el dispositivo no excederá el máximo nivel de la tensión de protección. Todos los dispositivos deberán tener un encerramiento homologado de acuerdo con la norma IEC 60529.
- Se aceptarán equivalencias entre normas NEMA, IEC, UL, CSA y ANSI/IEEE, siempre y cuando la propuesta presentada cumpla con las características de desempeño definidas en este documento y los DPS's sean probados y certificados por laboratorios reconocidos internacionalmente.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- El dispositivo estará localizado en los barraje principal de los tableros eléctricos según diagramas unifilares. No presentarán en su funcionamiento normal ningún ruido audible ni generará campos magnéticos apreciables.

El tablero contará con un analizador de redes para gestión interna de energía. Este tendrá capacidad de visualización en un display de los parámetros básicos del sistema tales como tensiones, corrientes, potencias, energías, armónicos etc. Las unidades de medida serán instaladas en el compartimiento asignado, así como los transformadores de corriente requeridos, de acuerdo con lo indicado en los diagramas suministrados.

Las unidades de medida deberán tener una precisión mejor o igual al 1% y deberá permitir la conexión a un sistema trifásico a 208 V0ltios a través de transformadores de corriente; la señal de tensión se tomará en forma directa con elementos de protección como minibreakers o fusibles; para las señales de corriente se instalará bornera corto - circuitable.

4.1.3 TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA.

Transferencia automática red-o-planta, planta sistema incendios compuesta por contactares y barraje de distribución principal, automática alojada en el tablero general de distribución Para contactares tipo c3, con certificación internacional ul y/o vde. Incluye instalación pruebas y puesta en servicio.

Contiene un sistema electrónico de vigilancia de tensión en la red, para módulo de control de transferencias automáticas con plc programado para detectar sobretensión y sub-tensión en la red comercial. Cuatro temporizadores de 0-300 seg. Para entrada de la red, entrada de la planta, enfriamiento de la planta y tiempo muerto para transferencia a la red comercial, Display digital frontal y pulsadores de membrana para programación. Montaje en la puerta para acceso frontal, Una (1) transferencia automática compuesta por dos interruptores motorizados en el lado de la red y en el lado de la planta de 400 A. con enclavamiento eléctrico y mecánico y cableado a borneras y otra trasferencia del lado del sistema contra - incendio para dar arranque al sistema de energía de respaldo en caso de presentarse ausencia de energía y un conato o situación de incendio. Barajes y demás elementos que compongan este sistema.

4.2 ALIMENTADORES EN BAJA TENSION.

CONDUCTORES BAJA TENSIÓN: Todos los conductores de cobre suave, aislado con poli olefina (PE) libre de halógenos (HF), retardante a la llama (FR), y baja emisión de humos opacos densos, tóxicos y corrosivos, apto para uso en bandeja portacables y tubería eléctrica, deben de ser multifilamento, 90° C a 600V y de las marcas recomendadas Solo se podrán hacer empalmes en las cajas de los aparatos de salida; los conductores deben ser continuos entre cajas, no pueden tener ningún empalme

Dentro de la tubería. Se debe dejar 15 cm de conductor por fuera de las cajas de los aparatos para el conexionado de ellos. Todos los conductores deben cumplir normatividad RETIE y tener su respectivo certificado RETIE de conformidad del producto.

El suministro e instalación del cableado cumplirá con los requisitos establecidos en las secciones referentes a este producto del capítulo 3 de NTC 2050, Durante el proceso de cableado la tensión será aplicada gradualmente a los cables evitando jalones fuertes. La tensión máxima recomendada por el fabricante y por la buena práctica no será excedida en ningún caso.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Los calibres, voltaje nominal y el tipo de aislamiento para todos los cables son los que se indican en el diseño eléctrico (planos e ítems de pago). La instalación de los conductores se hará tomando las precauciones necesarias para evitar daños en el aislamiento. La realización de los empalmes y derivaciones que sean estrictamente necesarios, deben hacerse dentro de las cajas, tableros y cualquier otro dispositivo terminal. Los conductores se empalmarán de tal forma que queden mecánica y eléctricamente seguros, esto se acordará previamente con el interventor.

Los conductores de los alimentadores principales en lo posible deberán ser continuos entre el tablero de distribución General y los tableros que alimentan las diferentes áreas del complejo. De ser necesario empalmes estos se harán con conectores tubulares de compresión de tal manera que queden mecánica y eléctricamente seguros y sin soldaduras, luego se utilizara un empalme del tipo termo-encogible. Todas las uniones y empalmes, lo mismo que las puntas de los conductores, quedarán protegidos por un material del mismo nivel de aislamiento que el de los conductores.

Los conductores para baja tensión menores al No. 8 AWG pueden empalmarse y aislarse con conectores tipo resorte. Todos los empalmes tomas deberán hacerse mediante conectores aislados tipo resorte o cuando se solden los empalmes con estaño se podrá utilizar cinta de caucho para 600 V, Con sello contra humedad para una temperatura de operación de 90°C.

Los conductores serán continuos entre cajas y sin empalmes dentro de la tubería.

Se evitará que los cables se encarrujen y en caso de presentarse tal hecho, con deterioro de los conductores, se deberá cambiar todo el tramo de cables dañados, eliminando el tramo deteriorado.

Los esfuerzos de tracción aplicados no excederán los recomendados por el fabricante, previo estudio del cambio de condiciones del conductor si su tipo de montaje así lo requiere.

El número de conductores instalados en cada tubería no excederá el estipulado en la Código Eléctrico Nacional - Norma ICONTEC 2050.

Una vez terminada la instalación de los conductores se harán pruebas de aislamiento con megger de 500 voltios. El Contratista deberá suministrar, sin costo adicional, todos los elementos, dispositivos, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de estas pruebas.

La tendida de los conductores, los empalmes y demás accesorios se hará según los procedimientos descritos, las Normas citadas, las recomendaciones del fabricante y las instrucciones del Interventor.

Para el cableado de las instalaciones interiores se deberá tener en cuenta el siguiente código de colores. (Ver RETIE sección 11.4)

- Fases colores Amarillo, Azul y Rojo
- Neutro color blanco
- Tierra color verde o desnudo.

4.3 TABLEROS DE DISTRIBUCION

Los tableros Deben ser tipo pesado, con doble tapa, con capacidades de voltaje y corriente según lo diseñado en el plano. Los tableros deberán estar provistos de conectores de presión con tornillo para los alimentadores de cada fase, neutro y tierra. Los barrajes de puesta a tierra cumplir el artículo 250 del código eléctrico. Se instalarán con su parte superior a 1.8 m de altura sobre el piso. Todos los

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

tableros deben cumplir normatividad RETIE y tener su respectivo certificado RETIE de conformidad del producto

Los tableros, se instalarán en la forma y en el sitio indicado por los planos o como lo indique el Interventor. Se deberán tener en cuenta para ello los cables de interconexión entre ellos de acuerdo con el diagrama unifilar, terminales, anclajes, soportes, conexiones al sistema de tierra, y todos los demás accesorios que se requieran. El tablero deberá quedar perfectamente nivelado y debidamente conectado al sistema de puesta a tierra.

La derivación del tablero se debe ejecutar en forma ordenada y los conductores en ángulos rectos, de tal forma que quede clara la trayectoria de todos los conductores y posteriormente se pueda retirar, arreglar o cambiar cualquiera de las conexiones de los automáticos, sin interferir el resto de las conexiones.

Una vez que se haya terminado la derivación en el tablero, se deben revisar la totalidad de las conexiones, se apretarán los bornes de entrada y tornillos de derivación en cada uno de los breakers automáticos, tornillos en el barraje de neutros y conexión de línea a tierra.

El Contratista suministrará e instalará los materiales, elementos y equipos necesarios para la instalación del tablero eléctrico uno del objeto de este contrato, observando las normas 2050 de ICONTEC y el RETIE ultima versión. Se deberá marcar con acrílicos cada alimentación del Tablero hacia los equipos que van a alimentar.

Las barras estarán protegidas contra contactos accidentales en compartimientos independientes y estarán identificadas con colores para cada una de las fases, de acuerdo con RETIE. La barra de tierra estará en la parte inferior del gabinete y adosada a él; esta debe contar con una capacidad mínima, dimensionada de acuerdo con la capacidad nominal de las barras de fase y dotadas de los bornes suficientes para conectar a ella los conductores respectivos de tierra de cada circuito de distribución.

Las barras estarán aisladas y protegidas contra contactos directos accidentales, de modo que permitan realizar trabajos e inspecciones, por personal calificado, sin necesidad de suspender el servicio

Todos los tableros deberán cumplir las especificaciones de la norma NTC 2050 SECCION 384 y del RETIE 17.9 y por tanto tener certificación de producto bajo RETIE, otorgado por un organismo habilitado por el ONAC.

4.4 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS ENCHUFABLES

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS: serán automáticos, de disparo libre, tipo enchufable con capacidad interruptora de 10KA y 20KA con mecanismo de operación para cierre y apertura rápida y accionamiento simultáneo en sus polos. Para las protecciones atornillables (totalizadores) serán tipo industrial, con una capacidad interruptora de según diseños y su Ics al 100%.

Todas las protecciones deberán de ser de la misma marca para garantizar una correcta coordinación de protecciones. Todos los interruptores automáticos deberán cumplir las especificaciones de la norma NTC 2050 SECCION 380 y del RETIE 17.7.3. y por tanto tener certificación de producto bajo RETIE, otorgado por un organismo habilitado por el ONAC.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4.5 INTERRUPTORES DE CAJA MOLDEADA

El Contratista suministrará todos los interruptores de caja moldeada y fija y variables que permitan una coordinación de protecciones adecuada e indicada para las instalaciones deportivas, requeridos para los tableros los cuales deberán tener la capacidad de corriente nominal, el voltaje, número de polos, y demás características indicadas en los planos y en estas especificaciones. Los interruptores serán aprobados y certificados para 600 Voltios; con una capacidad de interrupción mínima de 20 kA simétricos para un voltaje de operación de según diagrama unifilar.

Las protecciones (totalizador) Serán de tipo industrial en caja moldeada, con capacidad de ajuste, para realización de coordinación de protecciones. y capacidades según diagrama unifilar, en los espacios destinados para reserva no se instalará ningún breaker, pero el tablero debe estar en **capacidad de crecimiento.**

4.6 CANALIZACIONES, CAJAS, DUCTOS Y BANDEJAS PORTA CABLES.

Para la ejecución de los trabajos se utilizará tubería que cumpla con las normas NTC 2050 secciones SECCION 345, 348 para tubería conduit metálico intermedio IMC y eléctrica metálica EMT, respectivamente, y NTC 2050 PVC SECCION 347 para tubería no metálica rígida PVC, vigentes y estipuladas para cada tipo de tubería. Además, deberán cumplir los requerimientos del RETIE 17.11. La tubería debe estar libre de imperfecciones, defectos superficiales interiores o exteriores y será recta a simple vista, la sección circular de pared uniforme, la tubería será de 3 metros, cada tubo llevará impreso el nombre del fabricante, el país de origen y el número de la norma INCONTEC o entidad similar.

Todas las canalizaciones para los conductores de los sistemas de alumbrado y tomas y demás que se instalen, serán construidas en tubería PVC cuando vaya incrustada o subterránea.

La tubería instalada a la vista será metálica tipo EMT, excepto los sistemas de canalizaciones eléctricas exteriores que siempre serán en PVC. Toda la tubería que llegue a los tableros y a las cajas de paso o cámaras de registro debe llegar en forma perpendicular, en ningún caso llegará en forma diagonal, esta será prolongada exactamente lo necesario para instalar los elementos de fijación.

Todas las canalizaciones para los conductores del sistema de alumbrado, tomacorrientes, interruptores serán construidas en tubería conduit EMT, IMC o PVC Eléctrica según diseños.

Para la instalación de bancos de ductos se tendrá en cuenta que éstos queden alineados tanto vertical como horizontalmente en sus diferentes capas, para lo que utilizan guías auxiliares, de tal manera que se respete la secuencia de salida y llegada evitando la transposición de tuberías.

La tubería una vez instalada se protegerá con tapones que impidan el ingreso de materiales que lleven a su obstrucción. En todo caso será responsabilidad del contratista cualquier daño que se presente en este sentido durante el desarrollo normal de la obra.

La tubería será revisada mediante sondeo con cinta de acero antes de iniciar el proceso de acabado final de pisos o estucado de muros, de tal manera que se garantice el libre tendido de los conductores, dejando guías en alambre de acero galvanizado cable flexible calibre 16, que será retirado durante la actividad de cableado previa inspección del interventor. La tubería vacía se dejará con la guía para su posterior cableado. Todas las tuberías se deben marcar con anillos de 2 cm. de ancho con cintas adhesivas de colores o pintura de aceite así:

- Potencia-energía normal

azul

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Telecomunicaciones	amarillo + blanco
- Energía regulada	azul + blanco
- Alarmas	rojo
- Video	verde

CAJAS.

Las cajas para salidas de alumbrado y tomacorrientes en techo o a la vista, serán del tipo FS en aluminio fundido de 2x4 o requerida y las cajas para interruptores o tomacorrientes incrustados en paredes serán de PVC de 2x4 o 4x4 según se requiera.

Los puntos que reciben más de 3 tubos deberán tener en todos los casos una caja de 4x4 con suplemento, a excepción de las cajas octogonales, en todas las cajas se deben abrir solo las perforaciones que vayan a usarse.

Las cajas de salida de alumbrado, tomacorrientes, etc. deberán ser de tamaño suficiente para proveer espacio libre a todos los conductores contenidos en la caja, los elementos de empalme o derivación y sus respectivos aparatos de acuerdo a la norma NTC 2050 sección 370 y RETIE 17.12

Todas las tapas de cajas, así como los aparatos que se instalen deberán ser nivelados y a hilo con las paredes donde se instalen, en la prolongación de tuberías estas cajas se dejarán a 1cm fuera del ladrillo en los casos en que van empotradas o a ras de la pared liviana si es el caso, de tal forma que queden finalmente a nivel con la pared en su acabado final.

Las cajas de paso para acometidas eléctricas, alimentación de canaletas según detalle y serán marca Radwel o calidad similar según el tamaño requerido acorde con los planos.

DUCTOS

Para los alimentadores de baja tensión canalizados se usará tubería del tipo PVC tipo DB, el ducto de los alimentadores de equipos usará tubo conduit galvanizado de tipo EMT, La tubería PVC deberá cumplir con la norma ICONTEC 979 e ICONTEC 1630. la tubería metálica EMT deberá cumplir con la norma NTC 105. Todos los tubos de acero serán galvanizados, de acuerdo con la norma ASTM A1760. Los tubos, tanto los metálicos como los de PVC no tendrán defectos superficiales interiores y exteriores y serán rectos a simple vista, de sección circular y espesor de pared uniforme y se suministrarán con los elementos de unión adecuados y todos los accesorios para su instalación completa.

La tubería de PVC resistirá dobladura en caliente con presión perpendicular aplicada lentamente, hasta un radio igual a seis (6) veces el diámetro del tubo, cumpliendo igualmente con las otras condiciones de doblado indicadas para la tubería de acero galvanizada.

La tubería será suministrada por el Contratista en tramos de 3 metros de longitud. Los tubos de PVC y galvanizados tipo pesado y EMT se suministrarán con los elementos de unión, curvas, entradas a caja, conduletas y pegantes adecuados, además no se permitirán accesorios fabricados en obra.

BANDEJA PORTACABLES TIPO MALLA

El suministro e instalación de las bandejas portacables cumplirán con los requisitos establecidos en la sección 352 de NTC 2050 y en el artículo 20.3 del RETIE. Para una presentación adecuada en el cableado y para mayor seguridad en la instalación, se utilizarán correíllas plásticas de amarre, en

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

longitudes adecuadas con los cables y alambres a fijar sobre ella. Se deberá amarrar cada conductor independientemente dejando tres peldaños de separación entre los puntos de amarre. Deberá ser puesto a tierra siguiendo las recomendaciones del Código Eléctrico Nacional - Sección 250.

En la instalación de sistemas portacables, el instalador deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Instalar la totalidad de los sistemas portacables antes de iniciar la colocación de los cables.
- En aquellos puntos donde puedan someterse los cables a esfuerzos indebidos, utilizar soportes adecuados a fin de evitar posibles daños en ellos.
- El sistema portacables debe instalarse en un sitio de fácil acceso a fin de que las operaciones de reparación y/o mantenimiento no se hagan difíciles y complicadas.
- En caso de instalación de dos o más sistemas de bandejas diferentes a distintos niveles, debe dejarse espacio suficiente entre ellos para que permitan realizar sin dificultad las posteriores modificaciones.
- Considerar todos aquellos puntos que puedan afectar la instalación del sistema, tales como columnas, bajantes de tubería, luces de muros, cambios de ambiente, etc.
- Utilizar todas las herramientas exigidas, el personal calificado y certificado por el fabricante de la bandeja portacables tipo malla para su correcta instalación y poder acceder a las garantías correspondientes del producto.
- Todos conductores instalados en la bandeja portacables serán marcados cada 10m con marcadores para multi-conductores DEXON o similar.
- Se debe aterrizar sólidamente la bandeja portacables durante todo el trayecto con los correspondientes conectores.
- Se debe respetar la distancia de los soportes exigida por el fabricante de la bandeja portacables para evitar arqueamientos de la misma durante todo el recorrido de la instalación.

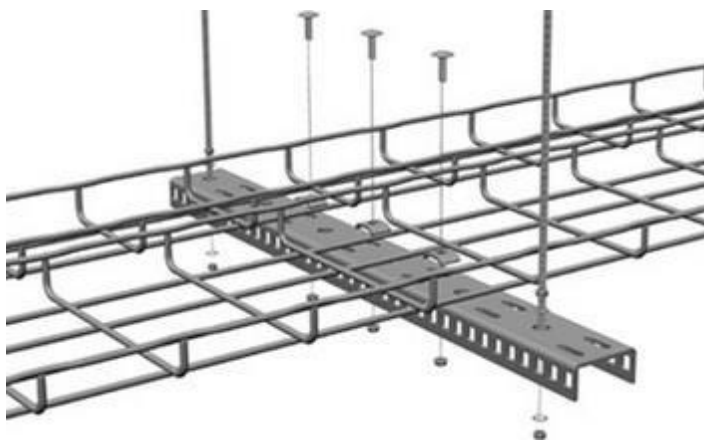


FIGURA 1 BANDEJA PORTA CABLES CON SUS ELEMENTOS DE FIJACIÓN

4.7 SALIDAS ELECTRICAS DE ILUMINACION Y TOMAS

Salidas de iluminación:

Suministro y montaje de los circuitos ramales, las rutas, los ductos o bandejas portacables, calibres de conductores, los tableros o paneles de control de circuitos y las protecciones de los mismos para las salidas de iluminación en la cantidad y ubicación que aparecen en el diseño correspondiente a iluminación de cada uno de los bloques.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Salidas de tomacorrientes de servicio general y servicios especiales:

Suministro y montaje de los circuitos ramales, las rutas, los ductos o bandejas portacables, calibres de conductores, los tableros o paneles de control de circuitos y las protecciones de los mismos para las salidas de tomacorrientes para uso general y para salidas que serán utilizadas en la conexión de equipos, máquinas y herramientas, salidas tipo GFCI y en general todas las salidas de fuerza requeridas.

Salidas de tomacorrientes de energía regulada:

Suministro y montaje de los circuitos ramales, las rutas, los ductos o bandejas portacables, calibres de conductores, los tableros o paneles de control de circuitos y las protecciones de los mismos para las salidas de tomacorrientes de energía regulada que darán servicio a las salidas para conexión de computadores y en general equipos que requieran soporte de UPS.

Partiendo de los tableros, en tubería o canaletas portacable, según se muestra en planos, se llevarán a través de las circulaciones de los diferentes espacios del complejo deportivo, los conductores de los circuitos ramales y de allí se distribuirán en tubería EMT e IMC de mínimo $\frac{3}{4}$ " de diámetro y alambre de cobre No. 10 y 12 AWG THHN, los diferentes circuitos de alumbrado, hasta las cajas de salida, donde se instalará el tomacorriente doble de 15 A, respectivo, para la conexión de la lámpara y de allí a las cajas de interruptores marcados en planos de diseño.

Para la instalación de interruptores, estos se encuentran indicados en planos, demarcando con un número consecutivo según circuito, las lámparas que comanda. Si la instalación del interruptor es en muro liviano, se deberá instalar una conduleta tipo C de $\frac{3}{4}$ " para la transición de tubería metálica a PVC, la cual se instalará en el muro liviano, hasta la caja de salida también en PVC de 2x4 o 4x4 con suplemento, según sea necesario.

Para los tomacorrientes se continuará la distribución en tubería metálica EMT o IMC según planos y/o canaleta plástica con división central, de 12x5 cms, adosada a los muros donde por medio de troqueles adecuados se instalarán los aparatos o tomacorrientes normales de 15 A con polo a tierra para servicios comunes y de 15 A con polo a tierra, los circuitos de tomacorrientes se distribuirán en cable de cobre No. 10 AWG THHN, a no ser que se indique otra cosa en planos, cuadros de cargas o memorias de cálculo.

En los planos de diseño se presenta la localización propuesta de cada una de las salidas diseñadas tanto para alumbrado como para tomacorrientes.

Cabe anotar que en los diferentes espacios y de acuerdo a las necesidades existen salidas de tomacorrientes especiales, de dos o tres fases, los cuales están claramente indicados en sus diámetros, calibres y protecciones, en los planos de diseño, los cuadros de cargas de planos y memorias de cálculo anexas.

Algunas salidas de tomacorrientes y especialmente en los módulos de atención de los instructores de los gimnasios, se instalan las salidas en conducciones separadas en canaleta plástica con división central, de 12x5 cms de diámetro o el indicado en planos, estas conducciones se llevarán sobrepuestas, a partir del tablero correspondiente por piso o muro, hasta la localización respectiva.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4.8 PUESTA A TIERRA Y SISTEMA DE APANTALLAMIENTO.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.

El Contratista suministrará e instalará todos los elementos requeridos para los sistemas de puesta a tierra tales como cables de cobre, material de unión del tipo compresión, conectores de cobre para las estructuras metálicas, tuberías, soportes, con estas especificaciones. Todas las conexiones entre conductores o entre éstos y otros materiales, se harán con soldadura exotérmica. En aquellos puntos donde no sea posible el empleo de soldadura exotérmica se utilizará otro tipo de unión o conector aprobado por el Interventor.

La conexión del cable de la red de tierra a los neutros en los puntos terminales de circuitos secundarios, estructuras y equipos se hará con conectores de cobre estañado adecuados para

Conectar el cable de cobre de la red de tierra y las barras de conexión a tierra de los tableros, sin que se presente corrosión galvánica entre los diferentes materiales.

Los conectores para conexión a equipos, elementos metálicos y fijación del cable de cobre deben ser fabricados en un material que cumpla la norma ASTM B99-86 "Standard Especificación for Copper-Silicon Alloy Wire for General purposes"; estañados para prevenir la corrosión y ser lo suficientemente fuertes para soportar los esfuerzos térmicos y dinámicos producidos por la corriente de corto circuito de acuerdo a lo indicado en la norma ANSI/IEEE Std. 80-1986 "Guide for Safety in AC Substation Grounding".

El conductor de cobre suave desnudo, 7 ó 19 hilos, será cilíndrico, compactado, concéntrico, trenzado, formado con alambres cilíndricos sin revestimiento; será construido con un núcleo central rodeado por una o más capas de hilos compactados, cableados helicoidalmente y estará de acuerdo con lo especificado en la norma ASTM B-8, NTC - ICONTEC 307. Conductores cableados de cobre suave, semiduro y duro. Los calibres de los conductores se indican en los planos.

Todo el sistema de puesta a tierra de la instalación deberá estar interconectado con el sistema de puesta a tierra "Barra de puesta a tierra General" localizada en el cuarto del tablero general de acometidas, de tal manera que se garantice un único sistema de referencia

SISTEMA DE APANTALLAMIENTO

Esta sección del documento contiene una descripción en detalle de todos los elementos necesarios para el apantallamiento y puesta a tierra del sistema eléctrico del complejo deportivo.

Para efectos del este documento los términos con sus respectivos significados y abreviaturas se muestran a continuación:

CONDICIONES DE INSTALACIÓN.

- Cualquier modificación que se haga al sistema de puesta a tierra debe ser aprobado por una persona calificada.
- Para conexiones a la puesta a tierra que no involucren equipos electrónicos o unidades interconectadas, todos los cables deben ir desnudos y acompañando los conductores activos del sistema y por la misma canalización.
- Para conexiones a la puesta a tierra de equipos electrónicos, todos los cables deben ir aislados en color verde o bien identificado.
- Todas las conexiones de tierras deben ser hechas con soldadura exotérmica o con conectores certificados y aprobados por el sector eléctrico.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Si se requieren hacer desconexiones de conductores de puesta a tierra es indispensable que se mida y registre la corriente circulante en el conductor como primer paso, de ser diferente de cero, no se podrá hacer desconexión sin tomar medidas alternativas como puentes provisionales mediante conectores adecuados. En este último caso, es necesario que la intervención este asistida por personal idóneo.

Los materiales para el SIPRA se dividen en los siguientes grupos:

- Electrodo.
- Conductores.
- Conexiones.
- Cajas de inspección.
- Elementos acopladores.
- Barrajes.

Suelos artificiales.

- Vida útil exigida.

A. ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA



Figura 2. Electrodo de puesta a tierra

Electrodo de puesta a tierra es un cuerpo metálico conductor en contacto permanente con el terreno y capaz de dispersar corrientes eléctricas. Está constituido por uno o varios elementos unidos entre sí, mediante conductores enterrados y no aislados del terreno.

Algunos tipos de electrodos son: varillas, placas, anillos, flejes, cables o mallas construidas con conductores.

Los electrodos de puesta a tierra deben cumplir con los requisitos la Tabla 23 “Requisitos para electrodos de puesta a tierras” (RETIE 2008). Adoptados de las normas IEC 60364-5-54, BS 7430, AS 1768, UL 467, UNESA 6501F y NTC 2050.

Los fabricantes de electrodos de puesta a tierra deben garantizar que la resistencia a la corrosión del electrodo, sea de mínimo 15 años contados a partir de la fecha de instalación. Para certificar este requisito se podrá utilizar el método de la inmersión en cámara salina durante 1000 horas o usando muestras de suelo preparadas en laboratorio, utilizando arena lavada, greda limpia u otro medio uniforme conocido en electrolitos de solución ácida débil en concentración, que permita simular los

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

suelos más corrosivos donde se prevea instalar los electrodos de acuerdo con la norma ASTM G 162 o la norma ASTM G 1.

En este caso en lo posible se utilizará el electrodo tipo varilla, la cual debe tener una longitud mínima de 2.4 m y debe estar identificada con los datos del fabricante y sus dimensiones dentro de los 30 cm que quedan en la parte superior.

La parte superior del electrodo enterrado debe quedar a 30 cm de la superficie como mínimo. El electrodo puede ser instalado en forma vertical, horizontal o con una inclinación adecuada, siempre que garantice el cumplimiento de su objetivo, conforme al numeral 3 del literal c del de la sección 250-83 de la NTC 2050,

B. Conductor del electrodo de puesta a tierra o conductor a tierra:

El conductor para mallas a tierra debe ser de cobre desnudo con calibre mínimo 2/0 AWG.

Este conductor une la puesta a tierra con el barraje principal de puesta a tierra y para baja tensión, se **debe** seleccionar con base en la Tabla 250-94 de la NTC 2050 o con la ecuación de la IEC 60364-5-54.

Como material para el conductor del electrodo de puesta a tierra, además del cobre, se pueden utilizar otros materiales conductores o combinación de ellos, siempre que se garantice su protección contra la corrosión durante la vida útil de la puesta a tierra y la resistencia del conductor no comprometa la efectividad de la puesta a tierra.

El conductor a tierra para media tensión, alta tensión y extra alta tensión, debe ser calculada según la norma ANSI/IEEE 80 última versión (2000).

El calibre de los conductores de tierra que acompañan los circuitos eléctricos debe cumplir con los calibres especificados en la tabla 250-122 del NEC (versión 2011) ó 250-95 de la NTC 2050.

C. Conductor de protección o de puesta a tierra de equipos.

El conductor de protección, también llamado conductor de puesta a tierra de equipos, debe cumplir los siguientes requisitos:

- ✓ El conductor para baja tensión, debe seleccionarse con la Tabla 250-95 de la NTC 2050.
- ✓ El conductor para media tensión, alta tensión y extra alta tensión, debe seleccionarse de forma tal que la temperatura del conductor no supere la temperatura del aislamiento de los conductores activos alojados en misma canalización, tal como se establece en el capítulo 9 de la IEEE 242.
- ✓ Los conductores del sistema de puesta a tierra deben ser continuos, sin interruptores o medios de desconexión y cuando se empalmen, deben quedar mecánica y eléctricamente seguros mediante soldadura exotermica o conectores certificados para tal uso.
- ✓ El conductor de puesta a tierra de equipos, debe acompañar los conductores activos durante todo su recorrido y por la misma canalización.
- ✓ Los conductores de los cableados de puesta a tierra que por disposición de la instalación se requieran aislar, deben ser de aislamiento color verde, verde con rayas amarillas o identificadas con marcas verdes en los puntos de inspección y extremos.

D. Conexiones

Para las conexiones se debe emplear soldadura exotérmica y conectores que cumplen con las recomendaciones de las normas IEC 60364-5-54 / 542.3.2, NTC 4628 o la IEEE-837, con el objeto de reducir las resistencias de contacto.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

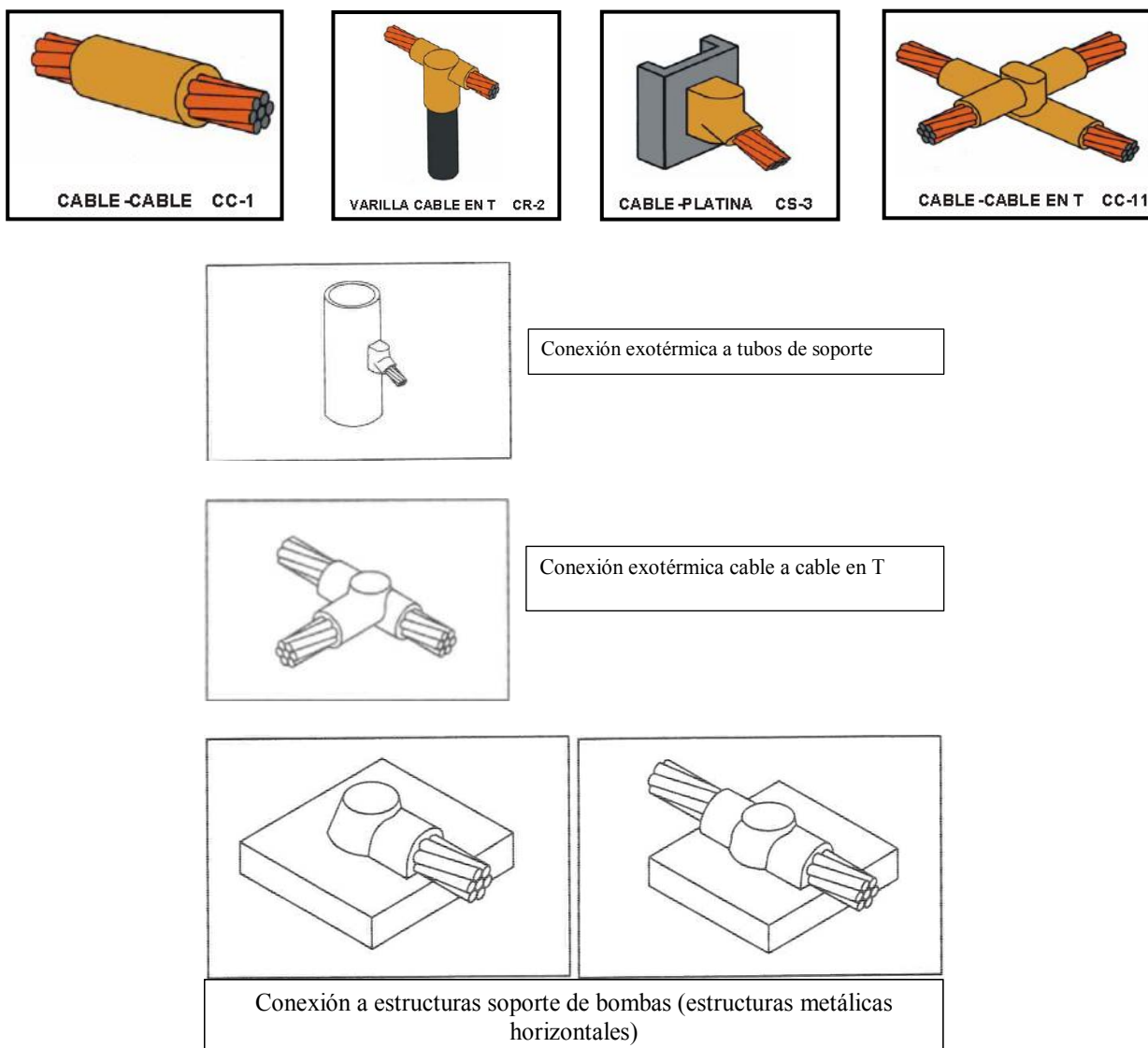


Figura 3. Conexiones exotérmicas

E. Cajas de Inspección:

Para verificar que las características del electrodo de puesta a tierra y su unión con la red equipotencial cumplan con el reglamento de instalaciones eléctricas (RETIE), se deben dejar puntos de conexión y medición accesibles e inspeccionables al momento de la medición. Cuando para este efecto se construyan cajas de inspección, sus dimensiones deben ser mínimo de 30 cm x 30 cm y su tapa debe ser removible.

Al momento de adelantar la obra civil para la instalación de un armario de medidores, caja para medidores o cajas para equipos de medida, se deberá dejar prevista la caja de la instalación del electrodo de puesta a tierra (Norma AE 281).

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

La norma **NTC 4552** expresa lo siguiente:

“El SPT en una locación comprende la unión de todos los equipos eléctricos, estructuras metálicas, tierra de fuentes de potencia, etc., a una o varias puestas a tierra de resistencia eléctrica baja, para establecer una condición equipotencial entre todos los equipos y estructuras, ofreciendo así un camino de baja impedancia a los rayos, la reducción del ruido en telecomunicaciones y un camino de retorno en circuitos eléctricos y electrónicos. Cada sistema de puesta a tierra debe tener una caja de inspección cuadrada de 0,3 m de lado o circular de 0,3 m de diámetro con su respectiva tapa de concreto removible de 2.500 psi. Con su respectiva manija (Véase Figura 3).

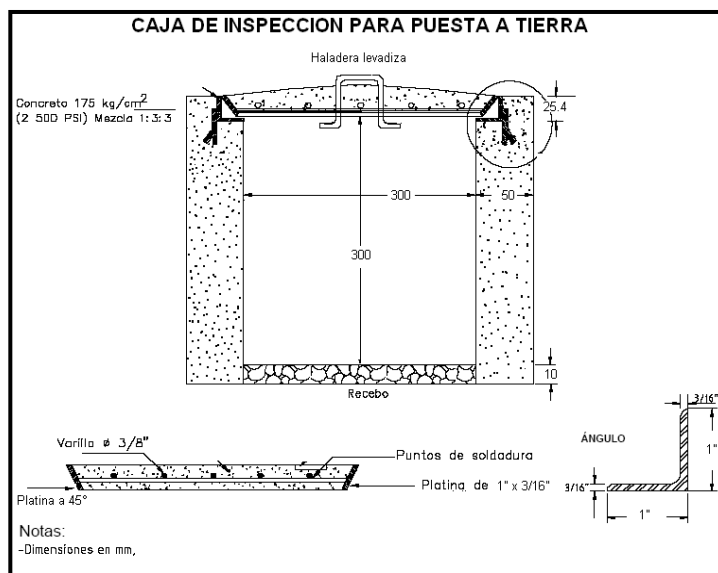


Figura 4. Caja de inspección

D. Suelos artificiales:

FAVIGEL Es un suelo artificial compuesto, que se desarrolló dentro de un amplio plan de investigación interdisciplinaria, como respuesta a la necesidad de obtener un agente que redujera en forma efectiva y permanente la resistencia de las puestas a tierra. Permite un tratamiento físico

químico al terreno circundante al electrodo que garantiza un aumento considerable a su conductividad químico al terreno circundante al electrodo que garantiza un aumento considerable a su conductividad.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

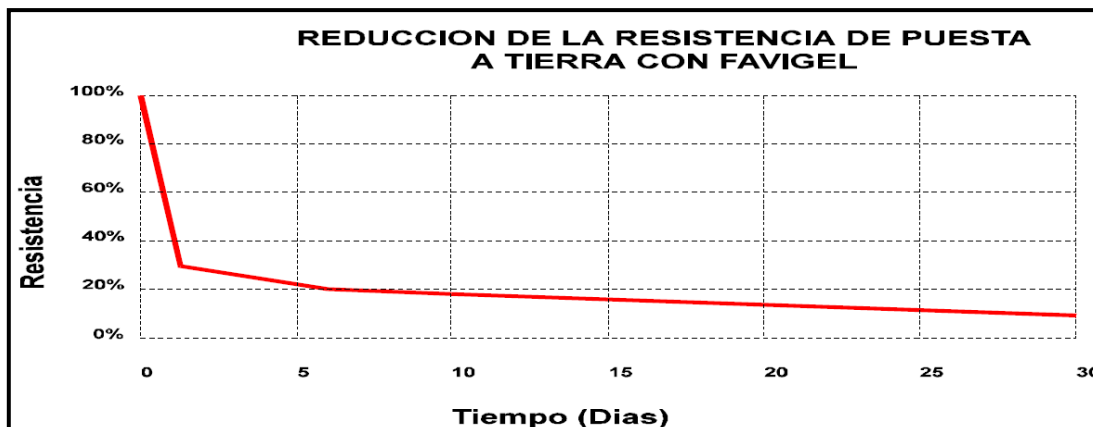


Figura 5. Reducción de la resistencia de puesta a tierra con Favigel.

CONDICIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO.

- Aplicación de corriente continua
- Aplicación repetida de impulsos de alta corriente
- Aplicación repetida de impulsos de alta tensión
- Capacidad de intercambio catiónico: 36,4
- Calor específico: 1,02096 J/g °C
- Densidad: 0,91 gr/cm³
- Ensayos de disipación de energía
- Ensayos de comportamiento a diferentes frecuencias
- Humedad natural relativa
- Límite líquido: 78,7%
- Límite plástico: 56%
- Medida de resistividad
- Ph
- Solubilidad
- Tixotropía
- Temperatura de fusión

E. EQUIPOTENCIALIZACION

La equipotencialización Consiste en la unión de todas las puestas a tierra del sistema eléctrico con diferentes materiales como cobre y aluminio y conectados entre sí con un conector bimetálico con el fin de evitar par galvánico

F. ELEMENTOS ACOPLADORES

De acuerdo con el artículo 250-75 del Código Eléctrico Colombiano y la API RP2003 – (2008) Protección Against Ignitions Arising Out of Static, Lightning, and Stray Currents. Las canalizaciones metálicas, bandejas porta cables, blindajes de cables, armaduras de cables, encerramientos, marcos, herrajes y otras partes metálicas no portadoras de corriente, se deben conectar equipotencialmente y en forma efectiva, para asegurar la continuidad eléctrica y la capacidad de conducir en forma segura cualquier corriente de falla que les sea impuesta. Se deben quitar de las roscas, puntos y superficies de contacto todas las pinturas, barnices o recubrimientos similares no conductores o bien conectarlos por medio de accesorios diseñados de tal manera que hagan innecesario dicho proceso.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Los puentes de conexión equipotencial deben ser de cobre u otro material resistente a la corrosión.
- Las canalizaciones metálicas y bandejas portacables, deben ser acompañadas por un conductor paralelo de tierra, al cual se conectarán cada 20 m.
- El cable multifilar instalado en los barrajes equipotenciales de cobre, deben terminar en una pinza tipo Jackson, con el objeto de conectar los camiones de carga y descarga y así drenar la corriente estática, evitando el riesgo de explosión.

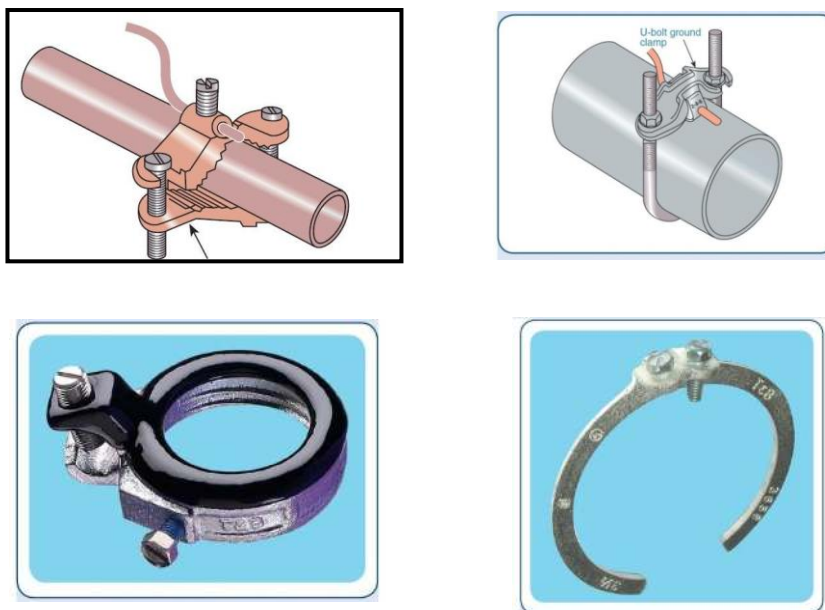


Figura 6. Ejemplo de medios aprobados para conexión equipotencial - Handbook NEC 2011.



Figura 7. Foto de Equipotencialización de tuberías

G. ELEMENTOS ACOPLADORES PARA SPT (sistema de protección externa).

Para la recepción de las obras ejecutadas en la construcción del sistema de puesta a tierra, se deben hacer mediciones de resistencia de puestas a tierra puntuales en diferentes zonas, aplicando la metodología expuesta en la norma **IEEE 81.2 de 1992**, utilizando un termómetro.

H. CONDUCTOR DEL ANILLO DE APANTALLAMIENTO Y DE LAS BAJANTES:

Debe ser en alambroón de Aluminio de 8 mm, y deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Diámetro del conductor: 8 mm
- Área de la sección transversal del conductor: 50 mm²

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Material del conductor: Aluminio

- Norma: DIN EN 50164-2 (VDE 0185 parte 202).
- Conductividad específica: $\geq 27,77 \text{ m} / \text{Ohm mm}^2$
- Resistencia específica: $\leq 0,036 \text{ Ohm mm}^2 / \text{m}$

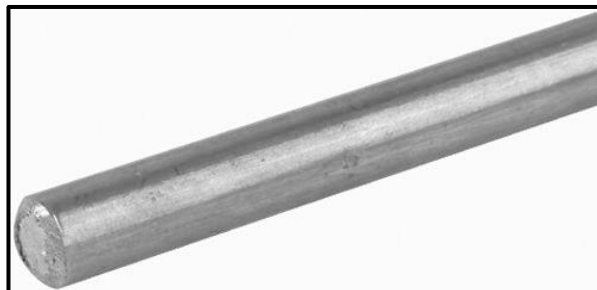


Figura 8. Alambión de Al de 8 mm de diámetro

I. PUNTAS CAPTADORAS:

Los terminales de captación serán en varilla sólida de Aluminio de 5/8" de diámetro es decir de 16 mm, por las longitudes expuestas en planos de diseño y DOCUMENTO DE DISEÑO DEL SIPRA es decir de 1,5 m, 1 m y de 60 Cm además deberán tener la punta redondeada tipo Franklin modelo Blunt y cumplir las siguientes especificaciones:

- Diámetro: 16 mm
- Material: Aluminio

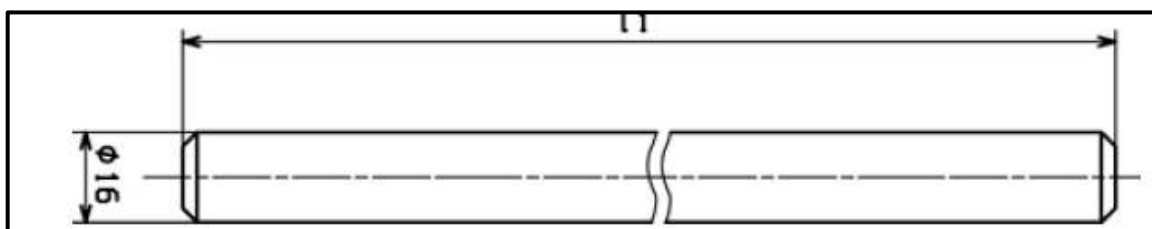


Figura 9. Terminal de captación en varilla sólida de Al de 16 mm de diámetro

J. LAS UNIONES DE LOS CONDUCTORES DEL ANILLO CON LOS TERMINALES DE CAPTACIÓN:

- Material: Aluminio.
- Rango de Diámetros de conexión: 8-10/16 mm
- Norma: DIN EN 50164-1

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

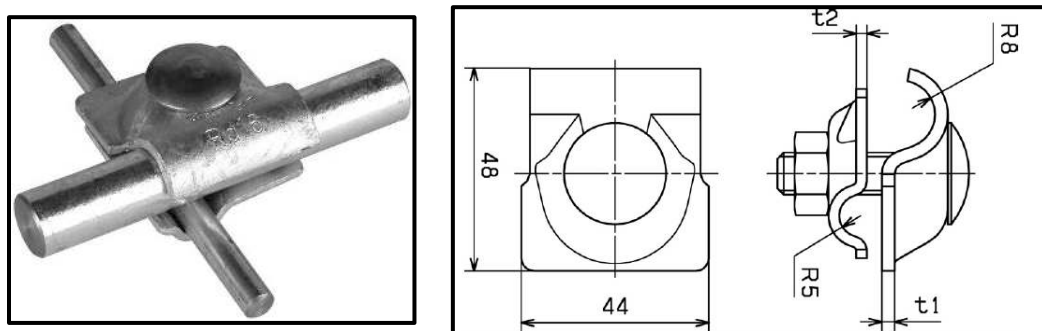


Figura 10 Conector para unión de terminal de captación en varilla sólida de Al de 16 mm de diámetro con alambón de Al de 8 mm de diámetro

- Material: Aluminio.
- Rango de diámetros de conexión: 8-10 mm.
- Norma: DIN EN 50164-1

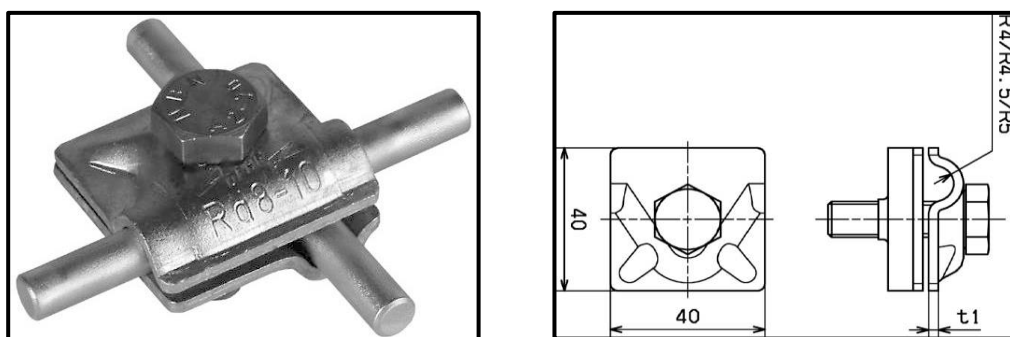


Figura 11. Conector para unión de alambón con alambón de Al de 8 mm de diámetro

- La unión del sistema de bajantes con la puesta a tierra debe hacerse mediante conectores bimetálicos debido a que se hace cambio de material de aluminio a cobre y que el cobre se conecta directamente al electrodo de puesta a tierra mediante soldadura exotérmica; dicho conductor de cobre no debe ser de calibre inferior a 2 AWG y debe ser desnudo. El conector bimetálico deberá ser como el mostrado a continuación y cumplir las siguientes especificaciones:
 - Material: Acero Inoxidable.
 - Rango de diámetros de conexión: 8-10/8-10 mm
 - Norma: DIN EN 50164-1

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

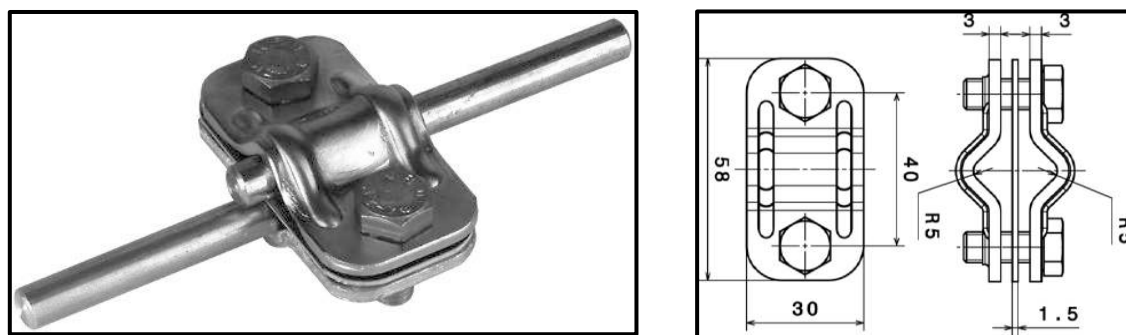


Figura 12. Conector para unión Bimetálica de alambón de Al de 8 mm con cable de cobre desnudo # 2 AWG

- Material: Aluminio.
- Rango de diámetros de conexión: 8-10/8-10 mm
- Norma: DIN EN 50164-

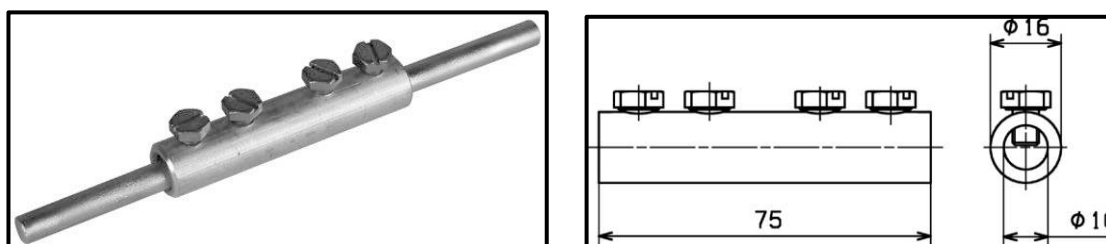


Figura 13. Conector para unión de alambón con alambón de Al de 8 mm de diámetro

- Altura del apoyo del conductor: 36 mm
- Material: Termoplástico
- Color: Gris
- Diámetro del conductor a soportar: 8 mm

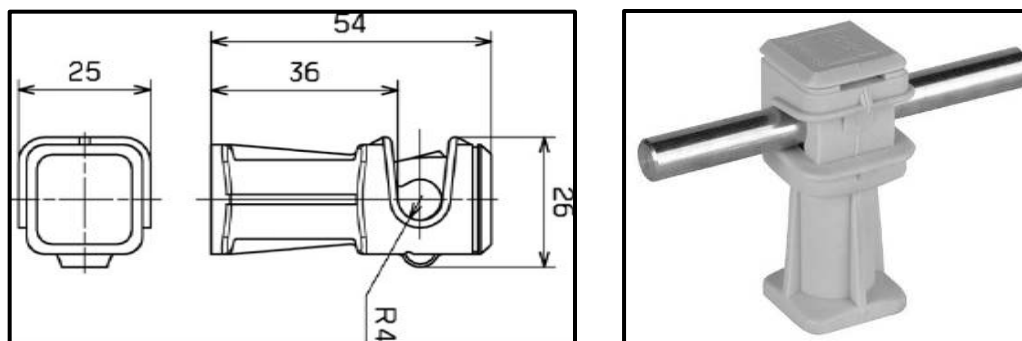


Figura 14. Apoyo para anillo de apantallamiento en alambón de Al de 8 mm de diámetro

La separación de los puntos de apoyo del conductor del anillo de apantallamiento debe hacerse cada metro con veinte centímetros como máximo.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Los puntos de apoyo para las bajantes se deben hacer cada metro como máximo con apoyos de las mismas características que el anterior solo que de altura inferior así como el mostrado a continuación:

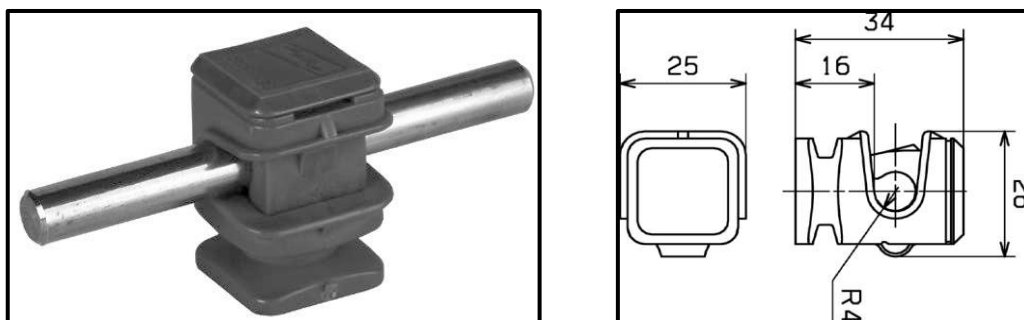


Figura 15. Apoyo para instalación de bajantes en alambrión de Al de 8 mm de diámetro

Todas las estructuras metálicas que se ubiquen en los techos de los edificios se deben unir al punto más cercano del anillo de apantallamiento. Las uniones deben hacerse mediante conectores mecánicos que cumplan con las disposiciones normativas (RETIE, IEEE 837).

Las mallas del apantallamiento y de las puestas a tierra de transformadores y demás deben unirse a través de unas bobinas de choque que estará ubicada en los tableros generales de acometidas o cajas de paso de sobreponer y conectadas con cable desnudo de cobre 2/0 AWG. Las puestas a tierra dedicadas para cada bajante deben construirse con electrodos tipo varilla según RETIE de 5/8" x 2,4 m de longitud.

K. Barrajes

Los barrajes deben ser dimensionados de acuerdo con los requisitos inmediatos de aplicación y tenido en consideración futuros crecimientos, sus dimensiones mínimas son de 5 mm de espesor X 50 mm de ancho y longitud variable, debe usar conectores certificados de compresión de dos huecos o soldadura exotérmica y debe estar aislado de su soporte, se recomienda una separación de 50mm, en caso de falla, un barraje puede soportar hasta 150 A/mm²

Los barrajes equipotenciales deben ser montados sobre aisladores de acuerdo con la norma **NTC 4171**.

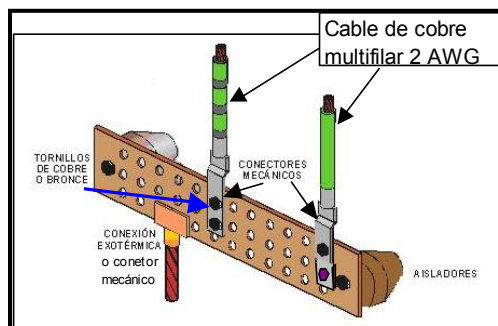


Figura 16. Detalle de instalación de barrajes de cobre.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4.9 SISTEMA DE ILUMINACION NORMAL Y EMERGENCIA

En este apartado se presenta una relación de las lámparas y luminarias escogidas para el proyecto. Una descripción más amplia se encontrará en las memorias de cálculo de iluminación, anexas a estas especificaciones.

Todas las luminarias deberán ser inspeccionadas, revisadas y probadas en el piso antes de su instalación y posteriormente deber verificarse nuevamente su funcionamiento, así como su alineamiento y nivelación en el sitio definitivo.

En general, las luminarias se deberán suministrar completas y sus componentes deberán cumplir con los requerimientos del RETILAP capítulo 3 secciones 310- 3 y 310-4 4 y su instalación acorde con los requerimientos del capítulo 4 del mismo reglamento.

ELEMENTOS UTILIZADOS.

CÁLCULO N°		17GA121 A3	17GA121 B2	17GA121 C	17GA121 D
		Piscina Competencia	Piscina entrenamiento	Gimnasio Salón de Fuerza	Gimnasio Salón Precalentamiento
CONVENCIÓN					
LUMINARIA		Omnistar	Omnistar	GL2 Compact 2	GL2 Compact 2
FOTOMETRÍA		2259 6294	5127	5102	5102
FUENTE LUMINOSA		144 LEDs	144 LEDs	32 LEDs	32 LEDs
POTENCIA (W)		463	463	71	71
CORRIENTE (mA)		1000	1000	700	700
TEMPERATURA DE COLOR		NW	NW	NW	NW
FLUJO LUMINOSO (Lum)		52.600	52.600	9.000	9.000
ALTURA DE MONTAJE (m)		10.0-12.0	10	2.5	2.5
INCLINACIÓN (°)		40°-45°-60°-65°	60°-65°	0°	0°
POSICIÓN BOMBILLA		N/A	Wide Beam	Symmetrical	Symmetrical
INTERDISTANCIA (m)		Seg. Diseño	Seg. Diseño	Seg. Diseño	Seg. Diseño
FM		0.91	0.91	0.91	0.91
CONFIGURACION		Seg. Diseño	Seg. Diseño	Seg. Diseño	Seg. Diseño
ILUMINANCIA	Em (lx)	309	118	250	260
	Ug %	65	50	57	50
POSTE	Modelo	Metálico	Metálico	Adosada	Adosada
	Longitud (m)	10.-12.	10	xx	xx

CÁLCULO N°		17GA121 E	17GA121 F	17GA121 G		17GA121 J
		Gimnasio Salón Cardio	Cafetin	Vestier	Circulación	Salón Lúdico Cultural y Deportivo
CONVENCIÓN						
LUMINARIA		GL2 Compact 2	GL2 Compact 1	GL2 Compact 1		GL2 Compact 2
FOTOMETRÍA		5102	5102	5102		5102
FUENTE LUMINOSA		32 LEDs	16 LEDs	16 LEDs		32 LEDs
POTENCIA (W)		71	38	38		71
CORRIENTE (mA)		700	700	700		700
TEMPERATURA DE COLOR		NW	NW	NW		NW
FLUJO LUMINOSO (Lum)		9.000	4.500	4.500		9.000
ALTURA DE MONTAJE (m)		2.5	2.5	3.8		3.8
INCLINACIÓN (°)		0°	0°	0°		0°
POSICIÓN BOMBILLA		Symmetrical	Symmetrical	Symmetrical		Symmetrical
INTERDISTANCIA (m)		Seg. Diseño	Seg. Diseño	Seg. Diseño		Seg. Diseño
FM		0.91	0.91	0.91		0.91
CONFIGURACION		Seg. Diseño	Seg. Diseño	Seg. Diseño		Seg. Diseño
ILUMINANCIA	Em (lx)	272	105	108	96	2257
	Ug %	50	51	58	44	52
POSTE	Modelo	Adosada	Adosada	Adosada		Adosada
	Longitud (m)	xx	xx	xx		xx

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

CÁLCULO N°		17GA121 H	
		Andén Adyacente	Vía Existente
CONVENCIÓN			
LUMINARIA		Voltana 1	
FOTOMETRÍA		5098	
FUENTE LUMINOSA		8LEDs	
POTENCIA (W)		29	
CORRIENTE (mA)		1000	
TEMPERATURA DE COLOR		NW	
FLUJO LUMINOSO (Lum)		3.600	
ALTURA DE MONTAJE (m)		6	
AVANCE (m)		0.9	
INCLINACIÓN (°)		0°	
POSICIÓN BOMBILLA		N/A	
INTERDISTANCIA (m)		25	
FM		0.91	
CONFIGURACION		Unilateral	
LUMINANCIA EN LA VÍA	Tipo de Vía		M4
	Recubrimiento		R3
	Lm (cd/m2)		0.8
	Ug (%)		62
	U _l (%)		83
ILUMINANCIA	TI		9.4
	Em (lx)	7	10
	Ug %	46	42
POSTE	Modelo	Metálico	
	Longitud (m)	6	

CÁLCULO N°		17GA121 I	
		Área 1	Patio de Maniobras
CONVENCIÓN			
LUMINARIA		Voltana 1	
FOTOMETRÍA		5098	
FUENTE LUMINOSA		8 LEDs	
POTENCIA (W)		29	
CORRIENTE (mA)		1000	
TEMPERATURA DE COLOR		NW	
FLUJO LUMINOSO (Lum)		3.600	
ALTURA DE MONTAJE (m)		6	
INCLINACIÓN (°)		0°-5°	
POSICIÓN BOMBILLA		N/A	
INTERDISTANCIA (m)		Seg. Diseño	
FM		0.91	
CONFIGURACION		Seg. Diseño	
ILUMINANCIA	Em (lx)	20	23
	Ug %	42	60
POSTE	Modelo	Metálico	
	Longitud (m)	6	

POSTE METALICO DE 10 MT.

Los postes metálicos, deben cumplir con los requisitos específicos indicados en este documento y deben contar con certificación de producto bajo RETIE 2013, las láminas deben ser de una sola pieza, libres de soldaduras intermedias, deformaciones, fisuras, aristas cortantes y defectos de laminación. No se permiten dobleces ni rebabas en las zonas de corte, perforadas o punzadas. El galvanizado debe estar libre de burbujas, depósitos de escorias, manchas negras, excoiraciones u otro tipo de inclusiones. Todas las perforaciones que se realicen tanto en el poste como en la placa antihundimiento se deberán realizar antes del galvanizado.

Todas las soldaduras deberán cumplir con lo estipulado con el código AWS D1.1 y estar libres de defectos tales como escorias, inclusiones, poros, etc. La soldadura se debe realizar mediante proceso automático y el cordón de soldadura debe ser de total penetración.

Los postes metálicos deben ser contruidos en lámina de acero según especificación ASTM A572 Grado 50 o similar, siempre y cuando iguale o supere sus características químicas y su comportamiento mecánico. El poste debe ser construido en frío, seccionado, y de forma troncocónica de sección poligonal (ocho o más lados) o circular, ensamblado mediante embone y galvanizado en caliente por inmersión.

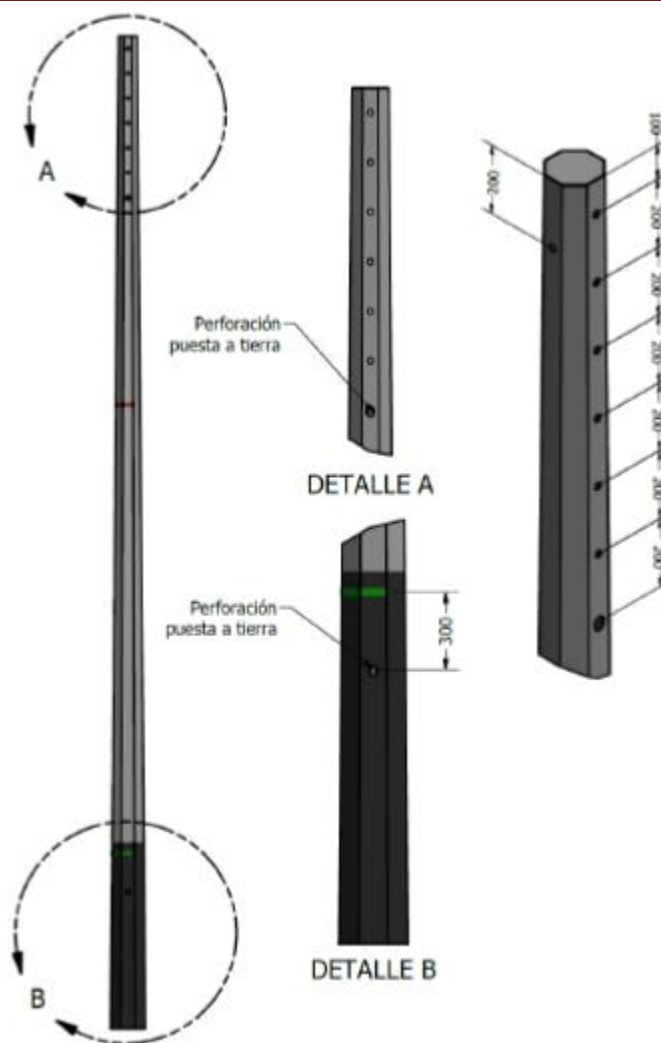


Figura 17. Detalle Poste Metálico.

4.11 RED DE DATOS Y SEÑALIZACION DE EMERGENCIA

CABLE DEL SISTEMA CATEGORÍA 6ª

Los cables deben ser de la misma marca de los otros elementos que componen el canal. Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas TIA/EIA-568-B.2-10 e ISO11801 y el estándar ratificado IEEE 802.3an-2006 de requerimientos de canal para soportar 10GBASE-T.

Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta.

La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, en PVC y con especificación de su cubierta NEC type CMR (UL).

El material aislador de los conductores debe ser Polietileno de alta densidad.

El diámetro externo máximo del cable debe ser de 7.4 mm.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.

El código de colores de pares debe ser el siguiente:

Par 1: Azul-Blanco/con una franja azul en el conductor blanco.

Par 2: Anaranjado-Blanco/con una franja anaranjada en el conductor blanco.

Par 3: Verde-Blanco/ con una franja verde en el conductor blanco.

Par 4: Marrón-Blanco/ con una franja marrón en el conductor blanco.

- Resistencia del conductor 20°C <99 ohm per 100mts
- Impedancia característica 100 Ohm +/- 5% de 1-100 Mhz
- Velocidad de propagación 78% nom. Non-Plenum

El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, y las marcas de mediciones secuenciales para verificación visual de longitudes.

La máxima fuerza de tensión para la instalación del cable no debe ser mayor a 25 lbf (110 N).

Serán certificados por UL, para garantizar que el cable ofrecido ha sido avalado por este laboratorio. Este estará identificado individualmente con el correspondiente logo de la prueba de laboratorio (UL), de forma permanente.

El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y para operación entre – 20 °C y +60 °C.

Debe estar probado por un tercero por lo menos hasta 500Mhz.

El cable debe permitir en su instalación al menos un radio mínimo de curvatura de 7 veces su diámetro externo.

La longitud combinada de los puentes o cordones en el cuarto de telecomunicaciones y en el área de trabajo no sobrepasará los 10m (33 ft) a menos que se utilicen para una salida multiusuario de telecomunicaciones.

Se recomienda una longitud mínima de cableado horizontal de 15m (49 ft) entre el distribuidor de piso y la salida/conector de telecomunicaciones.

Las vías de cableado horizontal se instalarán o seleccionarán de tal manera que el radio mínimo de curvatura de los cables horizontales se mantenga dentro de las especificaciones del fabricante durante y después de la instalación.

En un ambiente de techo falso, se observará un mínimo de 3 pulgadas (75 mm) entre los soportes de cable y el techo suspendido.

Los tendidos de conduit continuos instalados por el Contratista no deben sobrepasar los 30.5 m (100 ft) o contener más de dos (2) curvas de 90 grados sin utilizar cajas de registro dimensionadas en forma apropiada.

Todas las vías de cableado horizontales deben diseñarse, instalarse y conectarse [a tierra] para cumplir los reglamentos eléctricos y de construcción aplicables, nacionales y locales.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

TOMAS O JACKS DE DATOS Y VOZ CATEGORÍA 6 A BLINDADAS.

Debe tener desempeño certificado por laboratorios ETL con fecha superior a febrero de 2008, en un canal de 100m y exceder los requerimientos de a TIA/EIA 568-B.2-10, ISO 11801 y el estándar ratificado de IEEE 802.3ae-2006 de requerimientos de canal para soportar 10Gbase-T

Debe poder terminar cable F/UTP de cuatro pares, entre 22 y 26 AWG. Debe soportar los dos mapas de cableado T568A y T568B los cuales deben estar identificados en un lugar visible del conector.

Los Jacks Cat. 6A deben contar con una caja protectora “housing” metálica para alto impacto.

Debe poseer un sistema de terminación que mantenga la geometría del cable y elimine el destrenzado de los pares en este proceso.

Debe ser de dos piezas, el conector y la tapa protectora del cable.

El conector debe tener la opción de reinstalación (rearmado) por lo menos en 200 ocasiones sin deteriorar su comportamiento físico.

Debe aceptar conectores tipo plug de 6 u 8 posiciones sin que estos sufran daño alguno.

La terminación del cableado se debe realizar en la parte posterior de la salida, implementando ponchadora tipo 110 de impacto.

Se debe poder terminar con herramienta de impacto o de presión.

Los conectores deben poderse identificar claramente con etiquetas o iconos.

Debe ser compatible con categorías inferiores 5e y 6.

Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

PANELES O BANDEJAS DE CONEXIÓN.

Su tamaño no debe ser mayor a una unidad de rack y debe poder acomodar hasta 24 puertos para placas adaptadoras LC.

Debe aceptar placas adaptadoras precargadas que contengan desde 6 hasta 24 puertos para adaptadores LC.

Debe aceptar placas adaptadoras ciegas para crecimiento futuro de la infraestructura de fibra.

Debe aceptar placas adaptadoras de seis y ocho puertos de fibra que permitan la codificación por colores de los conectores.

Debe aceptar placas adaptadoras con mecanismo de engarce y retiro utilizando un solo dedo.

Debe tener diseño modular con organizadores de fibra internos que proporcionen almacenamiento de reserva que cumpla con los radios mínimos de curvatura de fibra y la longitud de almacenamiento recomendada.

Debe tener una cubierta frontal engarzable que pueda usarse como superficie de rotulado y para proteger los jumpers. Está cubierta debe permitir su reubicación a otra posición durante la terminación para mantener la identificación de circuitos.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Debe tener seguros desmontables que permitan su retiro del rack o gabinete.

GABINETE DE COMUNICACIONES

Se refiere al gabinete de comunicaciones a instalar en el cuarto de cableado del proyecto, descrito anteriormente y que deberá ser del tipo cerrado, con las mismas características y con la configuración y componentes que se muestran en el detalle de planos de diseño.

RACK, DUCTOS Y UPS

Serán los necesarios para la instalación de los centros de cableado, para la conectividad a la red de datos institucional de los puntos de red (puestos de trabajo, puntos de acceso inalámbrico,)

MONTAJE

El Contratista instalará todos los equipos, materiales y elementos necesarios para la construcción de las redes eléctricas y objeto de este contrato de acuerdo con los planos y observando las recomendaciones de los fabricantes de los equipos, las normas, códigos e instrucciones dados a continuación y las mejores técnicas empleadas en instalaciones de éste tipo.

TUBERÍAS Y ACCESORIOS.

Deberán instalarse de acuerdo con las normas aplicables del Código Eléctrico Nacional, Norma 2050 de ICONTEC y/o del "National Electrical Code" Norma NFPA-70.

En las entradas y salidas de las cajas de paso deberá sujetarse la tubería con contratueras y boquillas galvanizadas; el empalme entre dos tramos de tubería deberá hacerse por medio de uniones adecuadas, y cuando sea necesario cortar los tubos, deberán limarse los extremos.

Los radios de curvatura de los tubos deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla 346-10 del Código Eléctrico Nacional, Norma 2050 de ICONTEC. Los tubos serán doblados de forma que no se pierda el diámetro interior útil de la tubería.

En un solo tramo de tubería no se permitirá más del equivalente a tres curvas de 90° (270° en total), incluyendo las curvas necesarias a la salida y entrada de las cajas localizadas en los extremos de la tubería.

La tubería colocada por el piso, se protegerá para evitar que sea maltratada por el personal que trabaja en la obra o por el equipo utilizado en la construcción de la misma.

Para las instalaciones internas toda la tubería deberá instalarse de modo que la posible condensación de humedad fluya hacia las cajas de empalme o terminales más cercanas. La tubería deberá instalarse con una pendiente mínima del 0.5% para permitir el drenaje de la condensación atrapada en la misma.

Para soportar los tubos de alimentadores. Se utilizarán soportes en canal estructural ranurado de las dimensiones apropiadas para el número de tubos a soportar, fijados mediante abrazaderas del tipo ajustable; los soportes estarán espaciados de la siguiente forma:

tuberías de 1/2" a 1" cada 0.90 m

tuberías de 1 1/4" a 2" cada 1.5 m

tuberías de 2 1/2" a 4" cada 1.8 m

La tubería metálica instalada expuesta se podrá fijar mediante pernos de expansión utilizando abrazaderas doble ala galvanizadas.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

La tubería será revisada por el Interventor, antes y durante la instalación y éste podrá exigir al Contratista cualquier cambio de material defectuoso o inadecuado o cualquier modificación en la disposición de los tubos y cajas que considere necesaria.

Para conexión de la Tubería EMT a los equipos, se usará conduit metálico flexible con recubrimiento en PVC del tipo liquid tight.

Durante la instalación de las tuberías, el Contratista tomará todas las precauciones necesarias para evitar la entrada de agua o de cualquier otro material que pueda obstruirlas o dañarlas, mientras se construye la obra y hasta la puesta en servicio de las instalaciones eléctricas. Si un tramo de tubería se obstruye, el Contratista lo limpiará y de ser necesario, lo reemplazará sin ningún costo adicional.

INSPECCIÓN Y PRUEBAS DE FÁBRICA

GENERALIDADES

Todos los materiales y equipos estarán sujetos a pruebas de fábrica ejecutadas por el Contratista y a inspección de la Interventoría, en cualquier lugar durante el período de fabricación, embalaje y entrega. El Contratista deberá ejecutar sobre los materiales y equipos las pruebas de fábrica que se requieran de acuerdo con las normas ANSI e ICONTEC, para lo cual notificará a la Interventoría con ocho (8) días de anticipación mínima, sobre la fecha de ejecución, tipo y propósito de cualquiera de las pruebas.

En caso de que cualquier material o equipo resulte defectuoso o no cumpla con los requisitos de estas especificaciones, la Interventoría, tendrá derecho a rechazarlo o a exigir su corrección por cuenta del Contratista.

Después de efectuadas las pruebas, se suministrarán al Interventor, cuatro (3) copias de los reportes para su aprobación. Los materiales y equipos no se considerarán aceptados hasta que no hayan sido aprobados y los reportes de pruebas aceptados.

PRUEBA DE LOS TABLEROS

El Centros de control de Motores, serán ensamblados, ajustados en fábrica y sometidos a las pruebas de rutina del fabricante y a pruebas eléctricas y operacionales, de acuerdo con los requisitos aplicables de las normas ICONTEC, NEMA, IEEE, IEC y ANSI.

Los equipos serán sometidos a los ensayos tipo según las normas, en laboratorios acreditados, y antes de su despacho, siguientes ensayos de rutina en fábrica:

Los principales ensayos tipo certificados incluyen:

- Ensayos dieléctricos.
- Ensayos de tensión no disruptiva a frecuencia industrial.
- Ensayo dieléctrico en los circuitos auxiliares y de control.
- Ensayo de aumento de temperatura.
- Medición de la resistencia del circuito principal.
- Ensayo de corrientes soportables de corta duración y valor pico.
- Ensayo de verificación de la capacidad de cierre y ruptura.
- Ensayos de operación mecánica.
- Verificación del grado de protección.

Los ensayos individuales serie de rutina en fábrica son:

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Ensayo de tensión no disruptiva a frecuencia industrial.
- Ensayo dieléctrico sobre los circuitos auxiliares y de control.
- Ensayo de operación mecánica, verificación de enclavamientos.
- Ensayo de los equipos auxiliares eléctricos.
- Verificación del correcto cableado

Adicionalmente:

- Verificación e inspección visual de circuitos y equipos, verificación de acuerdo a planos.
- Ensayos de operación eléctrica y de control.
- Verificación de la resistencia de aislamiento.
- Verificación de la resistencia de puesta a tierra.

Algunos ensayos no requeridos por las normas como ensayos tipo o de rutina en fábrica, tales como el ensayo de medida de descargas parciales u otros ensayos específicos, podrían ser realizados previo acuerdo entre el cliente y el proveedor, particularmente en lo que se refiere al tipo de ensayo, costos, referencial y laboratorios.

- Pruebas dieléctricas. Los tableros deberán ser sometidos a pruebas dieléctricas para verificación del aislamiento entre fases, entre fases y neutro y entre fases / neutro y tierra, tal como lo establecen las normas.
- Pruebas mecánicas. Se probará la operación de todos los mecanismos, contactos, cerraduras de los tableros y equipos. Cada tablero será revisado en su alineamiento de puertas y equipos, rigidez del conjunto y de los soportes y medios de fijación.
- Pruebas de operación. Todos los tableros serán sometidos a condiciones simuladas de operación conectándolos a fuentes de energía iguales a la de operación normal, para comprobar su correcto funcionamiento.

INSPECCIÓN Y PRUEBAS DE CAMPO

La inspección y las pruebas de las instalaciones eléctricas deberán dar resultados satisfactorios para el Interventor. Cualquier inspección o prueba que indique el Interventor, se realizará, aunque no esté mencionada expresamente en estas especificaciones.

El Contratista deberá presentar para aprobación de la Interventoría un plan completo de las inspecciones y pruebas a realizar a las instalaciones con los respectivos protocolos.

Todos los costos por la realización de las pruebas se deberán incluir en los diferentes ítems del contrato y por lo tanto no se tendrá pago por separado por este concepto. Estos costos serán asumidos por el contratista seleccionado.

Las pruebas e inspecciones serán como sigue:

- Inspección detallada de las conexiones de los elementos y de los equipos, para comprobar que su instalación se haya ejecutado de acuerdo con los planos, con las instrucciones del fabricante, con las normas y con estas especificaciones.
- Todos los circuitos deberán probarse y operarse hasta demostrar continuidad del circuito y la operación funcional que se pide.
- Medida de resistencia de aislamiento de todo el equipo eléctrico y del alambrado antes de energizarlo. La resistencia de aislamiento deberá medir el mínimo aceptable de las normas, según lo especifique el fabricante para el equipo probado.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Verificación del calibre de los conductores, de acuerdo con el indicado en los planos.
- Verificación del código de colores de los conductores, de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones.
- inspección y medida de la resistencia de las conexiones a tierra de los elementos y de los equipos.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS PRUEBAS A REALIZAR

PRUEBAS DE AISLAMIENTO DEL ALAMBRADO

La resistencia de aislamiento de cada circuito deberá medirse antes de energizarlo (con la conexión a tierra del neutro desconectada) con equipos adecuados como sigue:

- Línea línea
- Línea neutra
- Línea tierra
- Neutro tierra

PRUEBAS A LOS TABLEROS

Resistencia de aislamiento de las barras. Antes de energizar, la resistencia de aislamiento de las barras deberá medirse fase a fase a tierra con los dispositivos de desconexión abiertos. Las mediciones deberán repetirse con los dispositivos de desconexión cerrados.

PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS

El proponente deberá presentar con su propuesta los formatos incluidos en el Anexo “CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS ELÉCTRICOS”, completamente diligenciados, adjuntando además información complementaria que determine las características técnicas de cada uno de los materiales que el proponente utilizará en las instalaciones eléctricas definidas en el alcance del trabajo de estas especificaciones.

El Contratista presentará con 30 Días de anticipación a la iniciación de los trabajos para la aprobación de la Interventoría los siguientes documentos:

- Planos y/o esquemas de fabricación y montaje y catálogos de: Centros de control de Motores, tuberías y accesorios, conductores, soldadura exotérmica, moldes, conectores, etc.

Una vez aprobados los materiales y equipos, el Contratista deberá entregar al Interventor dos (2) copias de los documentos mencionados en los párrafos anteriores; además el Contratista deberá presentar todos los demás documentos indicados en estas especificaciones.

NORMATIVIDAD A UTILIZAR

Particularmente en lo que se refiere a redes eléctricas de media tensión y baja tensión, subestaciones, apantallamientos, tableros eléctricos, esta especificación se refiere a las actividades de almacenamiento, manejo y colocación de subestaciones, aterrizaje y accesorios para redes eléctricas, con los diámetros, o los ordenados por la Interventoría. Comprende además la construcción de las cajas de paso eléctricas definidas para el proyecto, el suministro de materiales y la construcción de las conexiones eléctrica, u otras obras existentes o nuevas.

La construcción de las redes, subestaciones, montaje de los equipos, herramientas empleadas, procedimientos, calidad de los materiales y pruebas deben atender como mínimo las siguientes normas y prácticas:

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- ANSI C2 – (2012): National Electric Safety Code (NESC).
- ANSI T1.313 – (2003): version Electrical Protection for telecommunications central offices and similar type facilities.
- ANSI C29.5- C29.6 y C29.11 Composite insulators for arc. of overhead lines with a nominal voltage greater than 1000 V.
- ASTM G154-98 Standard Practice for Operating Light and Water-Exposure Apparatus (Fluorescent UV Condensation Type) for Exposure of non metallic.
- ASTM D2303 Standard Test Methods for Liquid-Contaminant, Inclined Plane Tracking and Erosion of Insulating Materials.
- ASTM D150-98 Standard Test Methods for AC Loss Characteristics and Permittivity (Dielectric Constant) of Solid Electrical Insulation.
- IEEE Std 1100-2005: Recommended Practice for Powering and Grounding Electronic Equipment. (Libro Esmeralda).
- IEEE Std 80-2000: (version 2002) Guide for Safety in AC Substation Grounding.
- IEEE Std 142-2007: Recommended Practice for Grounding of Industrial and Commercial power Systems. (Libro verde).
- IEEE Std 81-1983: Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Ground System.
- IEEE Std 837-2002: IEEE Standard for Qualifying Permanent Connections used in Substation Grounding.
- ANSI/UL 467 - 2007: Standard for Grounding and Bonding Equipment.
- AS 1768-1991 Lightning protection.
- API RP2003 – (2008): Protection Against Ignitions Arising Out of Static, Lightning, and Stray Currents.
- UNESA 6501 F
- ANSI/IEEE Std 32-1972: IEEE Standard Requirements, Terminology, and Test Procedures for Neutral Grounding Device.
- BS 7430 (1998): Code of Practice for Earthing.
- IEC/TR 61000-5-2 ed.1.0 (1997-11) Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 5: Installation and mitigation guidelines - Section 2: Earthing and cabling.
- IEC 60364-4-41 ed5.0 (2005) Low-voltage electrical installations - Part 4-41: Protection for safety - Protection against electric shock.
- IEC 60507 Ensayos de Contaminación artificial de aisladores para tensiones superiores a 1000 V.
- IEC/TS 62073 Guía para la medición de humectabilidad en las superficies de aisladores.
- IEC 62305/1/2/3/4 (2011) Protection against lightning.
- IEC 60364-5-54 ed.3.0 (2011-03) Low-voltage electrical installations - Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment - Earthing arrangements and protective conductors.
- IEC 61557-1 e.d.2.0 (2007-01) Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 1: General requirements.
- IEC 62271-200 e.d.2.0 (2011-10) High-voltage switchgear and controlgear - Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 Kv.
- IEC 62271-1 e.d.1.1 (2011-08) High-voltage switchgear and controlgear - Part 1: Common specifications.
- IEC: 77B.WG2 Installation and Mitigation Guidelines: Earthing and Bonding".
- IEEE Std. 81.2–1991: IEEE Guide to Measurement of Impedance and Safety Characteristics of Large, Extended or Interconnected Grounding System.
- IEEE Std. 1048-2003: IEEE Guide for Protective Grounding of Power Lines.
- IEEE Std. 367–2012: IEEE Recommended Practice for Determining the Electric Power Station Ground Potential Rise and Induced Voltage From a Power Fault.
- IEEE Std. 665-1995: IEEE Guide for Generating Station Grounding.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- NFPA 70- 2011: National Electric Code (NEC).
- NFPA 70- 2011: National Electric Code Handbook (NEC).
- NFPA 75-2009: Norma para la Protección de la Tecnología de la Información.
- NFPA 77- 2007 Recomendaciones prácticas para la electricidad estática.
- ICONTEC: NTC 900 (2006) - Reglas generales y especificaciones para el alumbrado público.
- ICONTEC: NTC 2050 (1999). -Código Eléctrico Colombiano.
- ICONTEC: NTC 2206 (2001). -Equipo de Conexión y Puesta a Tierra. Sector Ingeniería Eléctrica.
- ICONTEC: NTC 5720 (2009). -Etiquetas ambientales tipo I. Sello ambiental colombiano. Criterios ambientales de tableros y celdas para alojar equipos eléctricos y electrónicos de baja tensión y media tensión. Sector Medio ambiente.
- ICONTEC: NTC 2155 (2000). -Conectores de potencia para subestaciones Eléctricas. Sector Ingeniería Eléctrica
- ICONTEC: NTC 4171 (1997). -Telecomunicaciones. Nueva Tecnologías. Requisitos para la conexión y continuidad de tierra para las telecomunicaciones en construcciones comerciales. Sector Telecomunicaciones
- ICONTEC: NTC 4552-1 (2008) -Protección contra descargas eléctricas atmosféricas (rayos). parte 1: principios generales
- ICONTEC: NTC 4552-2 (2008) -Protección contra descargas eléctricas atmosféricas (rayos). parte 2: manejo del riesgo.
- ICONTEC: NTC 4552-3(2008) - Protección contra descargas eléctricas atmosféricas (rayos). parte 3: daños físicos a infraestructuras y amenazas a la vida.
- ICONTEC: NTC 4628. (1999). -Calificación de Conexiones Permanentes Usadas en Puestas a Tierra en Subestaciones. Sector Ingeniería Eléctrica
- ICONTEC: NTC 3475. (1996) -Electrotecnia. Tableros Eléctricos. Sector Ingeniería Eléctrica.
- IICONTEC: NTC 1285 (ANSI C29.1) Electrotecnia. Método de ensayo para aisladores de potencia eléctrica.
- ICONTEC: NTC 3278 (2001) -Paneles de maniobra y control de baja tensión. paneles tipo ensayado y tipo ensayado parcialmente
- ICONTEC: NTC-IEC 60439-3. (2006) -Equipo de maniobra y control de baja tensión. requisitos particulares para equipo de maniobra y control.
- ICONTEC: NTC 2076 (2006) -Recubrimiento de zinc por inmersión en caliente para elementos en hierro y acero.
- ICONTEC: NTC 3320 (2008) - Recubrimientos de cinc (galvanizado por inmersión en caliente) en productos de hierro y acero
- ICONTEC: NTC 2806 (1990) - Electrotecnia. herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica, arandelas planas, curvas y de presión
- ICONTEC: NTC 2616 (1989) - Electrotecnia. herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica, crucetas, diagonales y bayonetas metálicas.
- ICONTEC: NTC 2663 (1989) -Electrotecnia. herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica, abrazaderas o collarines.
- ICONTEC: NTC 2618 - Electrotecnia. herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica, tornillos y tuercas de acero galvanizados. serie inglesa.
- ICONTEC: NTC 2665 (1989). Electrotecnia. herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica, grapa prensora.
- ICONTEC: NTC 2772 (1990). Electrotecnia. herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica, grapas de suspensión.
- ICONTEC: NTC 2973 (1991). Electrotecnia. herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica, grapas de retención.
- ICONTEC: NTC 2606 (2011). Electrotecnia. herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica, guardacabos
- ICONTEC: NTC 2617 (1989). Electrotecnia. herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica, pernos de ojo

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- ICONTEC: NTC 2270 (1988). Electrotecnia. herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica, tuercas de ojo y ojos terminales (ojales).
- ICONTEC: NTC 1329: "Prefabricados en Concreto. Postes de Concreto Armado para Líneas Aéreas de Energía y Telecomunicaciones"
- ICONTEC: NTC 4965 (2001). Tuercas de acero al carbono y acero aleado
- TIA/EIA SP-607-A: Commercial Building grounding and Bonding requirements for Telecommunications (August 1994).
- UIT –T K8 –1988 (Antes CCITT) Separación en el suelo entre un cable de telecomunicación y el sistema de puesta a tierra de una instalación de energía eléctrica.
- UIT –T K11 2009 (Antes CCITT) Principios de protección contra las sobretensiones y sobrecorrientes.
- UIT –T K27 1996 (Antes CCITT) Configuraciones de continuidad eléctrica y puesta a tierra dentro de los edificios de telecomunicación.
- UIT –T K35 1996 (Antes CCITT) Configuraciones de continuidad eléctrica y puesta a tierra en instalaciones electrónicas distantes.
- UIT –T K36 1996 (Antes CCITT) Selección de los dispositivos de protección.
- UIT –T K73 2008 (Antes CCITT) Apantallamiento y puesta a tierra de cables entre edificios.
- V15-E (1993): Bonding Configurations and Earthing inside a Telecommunication Building.
- VDE 0141 (1964), Regulation for Earthings in A.C. Installations with Rated Voltage above 1 kV.
- Empresa de Energía de Pereira SA. Normas para construcción de redes de media y baja tensión
- RETIE: Reglamento Técnico de instalaciones Eléctricas versión 2013.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4 ESPECIFICACIONES OBRAS ELECTRICAS.

ALCANCE DE LAS OBRAS

El alcance de las obras comprende:

- Dirección técnica de las obras eléctricas.
- Suministro de materiales de primera calidad, libre de imperfecciones, sin uso y de manufactura reciente.
- Herramientas.
- Transporte.
- Trámites ante entidades competentes.
- Pago de inspección y derechos de recibo y energización de obra.
- Capacitación al personal de la Universidad en la Operación de la Subestación, planta eléctrica, tableros y equipos asociados.
- Parametrización de equipos.
- Mano de obra para la totalidad de instalación, montajes, pruebas y puesta en servicio.
- Entrega de planos record y de toda la información técnica inherente al proyecto.
- Coordinación con la dirección de la obra civil.

Serán por cuenta del contratista todos los sueldos y/o prestaciones del personal a su servicio; así como también el costo de alquiler de los equipos, herramientas e instrumentos de prueba necesarios para la ejecución total de la obra.

4.1 Subestación.

4.1.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE GRUPO ELECTRÓGENO DE 170 KVA

Suministro e instalación de grupo electrógeno de 170 KVA, incluye silenciador de absorción directa de 2 pulgadas, el grupo electrógeno totalmente ensamblado en fábrica, apto para suministrar la capacidad indicada y compuesto por un motor diésel de aspiración turbo cargado post enfriado aire-aire, 6 cilindros en línea, enfriamiento por sistema radiador, directamente acoplado al generador a 1800 rpm, 3 fases, 60 hz, 220 / 127 voltios, tablero de control digital montado independientemente del conjunto radiador-motor-generador, con sistema de monitoreo por microprocesador, con breaker totalizador de 400a regulado en 400a, (incluye gabinete, barraje, cableado e instalación), 220v, icc=20ka, ics=100%, con todos los accesorios estándar. todo el conjunto se soporta sobre su correspondiente base - tanque de 100 galones totalmente lleno; tubería acpm 3/4" acero al carbón entre planta y tanque, con baterías y cargador de baterías de 24v a 10a, ducto enfocador de aire caliente con longitud de 1.5 m, sistema de escape (exhosto) de 4" con longitud de 10m, de los cuales 2m salen por encima de la estructura, la planta debe quedar completamente instalada y puesta en marcha con sus adecuado nivel de aceite y filtros en perfecto estado, se debe entregar manual de mantenimiento y capacitación. El grupo electrógeno incluye transporte y puesta en sitio planta eléctrica hasta la sede de la universidad, con sus respectivos seguros, arranque, pruebas en vacío, pruebas con carga y capacitación en la sede de la universidad Tecnológica de Pereira.

Incluye:

- SUMINISTRO E INSTALACION DE GRUPO ELECTRÓGENO DE 170KVA
- TRANSPORTE LOCAL
- MANO OBRA ING.ELECTR 3 AYUD-1 OFI-1 PROF

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (UN) instalada, probada y en operación.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Todos los costos por la realización de las pruebas se deberán incluir en los diferentes ítems del contrato y por lo tanto no se tendrá pago por separado por este concepto. Estos costos serán asumidos por el contratista seleccionado.

4.1.2 SUMINISTRO Y MONTAJE DE TABLERO ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN (TGBT).

Tablero general de baja Tensión, con puerta doble ala, Gabinete metálico construido en lámina Cold Rolled calibre 16 tipo auto soportado, con tratamiento superficial para protegerlo de la oxidación y fosfatado, con acabado final pintura en polvo electrostática en RAAL 7030. DIMENSIONES: GABINETE METALICO. APROX. 202x144x64 CMS (alto x ancho x profundo) las cuales se deben verificar en obra según diagrama unifilar, con frente muerto, para uso interior con IP54, se debe entregar certificado de cumplimiento de norma e IP 54, y con bisagras. Incluye: Totalizador de 3x(600)A, Icc:40kA, ICS:100%, DPS clase I+II, de 4 polos, con protección en modo común, I de 100kA en onda 10/350 us por polo y modular (modos desmontables e intercambiables), en platina de cobre rojo electrolítico de sección equivalente para 2000 Amps., soportado sobre aisladores de resina, nivel de

aislamiento 600 V. contactos estañados y barras pintadas, con bornes de tornillo prisionero de los calibres adecuados cables que se deriven según el diagrama unifilar para la red. Los barrajes utilizados serán debidamente identificados según el reglamento RETIE, protecciones industriales tripolares con Icc=20kA según diagrama unifilar. Incluye cintas y anillos de marcación. Resistencia 100W + Higrostató.

INCLUYE:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	MARCA	CANT.
1	GABINETE METALICO DE DIMENS. APROX. 202x144x64 CMS. (ALTO X ANCHO X PROFUNDO) FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED CALIBRE 14/16	GYTE	1
2	KIT PARA TRANSFERENCIA MOTORIZADA CVS 400, INCLUYE (2 INTERRUPTORES CVS400A 40KA 3P EF 240 VAC , PLACA ENCLAVAMIENTO , 2 CONTACTOS ON,OFF)	SCHNEIDER	1
3	RELE DE PROTECCION DIFERENCIAL, VIGIREX, TIEMPOS 0- 4,5S, RANGO DE SENSIBILIDAD 0,03 - 30A, FUNCION DE TEST	SCHNEIDER	2
4	TRANSFORMADOR TOROIDE PARA 400A	SCHNEIDER	2
5	MODULO DE TRANSFERENCIA ATL 600, PARA CONMUTACIÓN AUTOMÁTICA O MANUAL DE LA CARGA, CONTROL DE BAJO Y SOBRE VOLTAJE, PERDIDA DE FASE, ASIMETRIA, BAJA Y ALTA FRECUENCIA, RANGO DE ALIMENTACIÓN DE 90 - 260 VAC.	LOVATO	1
6	BOBINA A EMISION DE CORRIENTE, MX, PARA - COMPACT NSX100/630, EASYPACT CVS. VOLTAJE 220-240 VAC.	SCHNEIDER	2
7	CONTACTO AUXILIAS - PARA INTERRUPTORES NSX100/630. OF OR SD O SDE(*) O SDV	SCHNEIDER	2
8	MINI-INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR EASY9, 6A, RUPTURA 6 KA.	SCHNEIDER	4
9	MINI-INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR, TIPO C60N, 4A, 20KA 220V Y 6KA 440V	SCHNEIDER	1

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

10	RELEVO, CON 4 CONTACTOS 220V AC, 14 PINES, 10A	FINDER	5
11	PILOTO ELECTRÓNICO, VERDE, 220 VAC	VCP	2
12	BORNA DE CONEXIÓN UNIPOLAR, 35A	CABUR	2
13	BARRAJE DE DISTRIBUCION TRIFASICO 5 HILOS (3F+N+T) DE 400 AMP.	COBRES DE COLOMBIA	1
14	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO TRIPOLAR EASYPACT, 175 A, TIPO EZC250N, 50KA 240V-25KA 440V	SCHNEIDER	1
15	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO TRIPOLAR EASYPACT, 60 A, TIPO EZC100N, 25KA 240V-12.5KA 440V	SCHNEIDER	1
16	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO TRIPOLAR EASYPACT, 50 A, TIPO EZC100N, 25KA 240V-12.5KA 440V	SCHNEIDER	2
17	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO TRIPOLAR EASYPACT, 40 A, TIPO EZC100N, 25KA 240V-12.5KA 440V	SCHNEIDER	1
18	MINI-INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR, TIPO C60N, 25A, 20KA 120V	SCHNEIDER	1
19	PROTECCION DIFERENCIAL IId CLASE AC, INSTANTANEO BIPOLAR, REF. A9R44225	SCHNEIDER	10
20	BORNA DE CONEXIÓN UNIPOLAR, 50A	CABUR	8
21	CONMUTADOR TRIPOLAR, 1 - 0 - 2, PARA TABLERO, 32 A	LOVATO	1
22	BARRAJE TIPO PEINE BIFASICO, 100A	SCHNEIDER	3
23	DPS MODULAR, 4 POLOS, 120/240 VAC , TIPO 1+2, REF V50-B+C/3+NPE 150, 200 KA CURVA 8/20, 12,5 KA CURVA 10/350	OBO	1

SUMINISTRO Y MONTAJE DE TABLERO ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN (TGBT)
TRANSPORTE LOCAL
MANO OBRA ING.ELECTR 3 AYUD-1 OFI-1 PROF

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (UN) instalada, probada y en operación.

Todos los costos por la realización de las pruebas se deberán incluir en los diferentes ítems del contrato y por lo tanto no se tendrá pago por separado por este concepto. Estos costos serán asumidos por el contratista seleccionado.

PRUEBAS A LOS TABLEROS

Resistencia de aislamiento de las barras. Antes de energizar, la resistencia de aislamiento de las barras deberá medirse fase a fase a tierra con los dispositivos de desconexión abiertos. Las mediciones deberán repetirse con los dispositivos de desconexión cerrados

4.1.3 TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA.

TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA RED-O-PLANTA, PLANTA SISTEMA INCENDIOS COMPUESTA POR CONTACTORES Y BARRAJE DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL AUTOMÁTICA, CON CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL UL Y/O VDE. INCLUYE INSTALACIÓN. Incluye cintas, anillos de marcación y diagrama unifilar.

INCLUYE:

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	MARCA	CANT.
1	GABINETE METALICO DE DIMENS. APROX. 90x60x30 CMS. (ALTO X ANCHO X PROFUNDO) FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED CALIBRE 16, COLOR ROJO	GYTE	1
2	CONTACTOR TRIPOLAR, 95A AC3 Y 120A AC1, 1NA-1NC, 220 VAC	SCHNEIDER	2
3	ENCLAVAMIENTO MECANICO PARA CONTACTOR LC1E40-D95	SCHNEIDER	1
4	INTERRUPTOR COMPACT NSX, 3P 3D, COMPACT NSX100F (85 KA 220/240V 35 KA 440V) - CON UNIDAD DE DISPARO MAGNÉTICA MA CORRIENTE NOMINAL IN: MA100 IM: 900 - 1400 A	SCHNEIDER	1
5	BARRAJE DE DISTRIBUCION ELECTRICA - 3F+N+T, 280A	COBRES DE COLOMBIA	1
6	MODULO DE TRANSFERENCIA ATL 600, PARA CONMUTACIÓN AUTOMÁTICA O MANUAL DE LA CARGA, CONTROL DE BAJO Y SOBRE VOLTAJE, PERDIDA DE FASE, ASIMETRIA, BAJA Y ALTA FRECUENCIA, RANGO DE ALIMENTACIÓN DE 90 - 260 VAC.	LOVATO	1
7	RELEVO, CON 4 CONTACTOS 220V AC, 14 PINES, 10A	FINDER	1
8	MINI BREAKER DE RIEL, 3 POLOS, 6A, 6 KA / 240 VAC	LS	2
9	SELECTOR DE 3 POSICIONES FIJAS 2NA.	SCHNEIDER	1
10	SELECTOR DE 2 POSICIONES FIJAS CON 3 BLOQUES DE CONTACTOS AUXILIARES (2NA+2NC).	SCHNEIDER	1
11	BORNA DE CONEXIÓN UNIPOLAR, 35A	CABUR	2
12	PILOTO DE SEÑALIZACION VERDE ELECTRONICO - 220 VAC.	VCP	2

SUMINISTRO Y MONTAJE DE TABLERO ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN (TGBT)
TRANSPORTE LOCAL
MANO OBRA ING.ELECTR 3 AYUD-1 OFI-1 PROF

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (UN) instalada, probada y en operación.

Todos los costos por la realización de las pruebas se deberán incluir en los diferentes ítems del contrato y por lo tanto no se tendrá pago por separado por este concepto. Estos costos serán asumidos por el contratista seleccionad.

PRUEBAS A LOS TABLEROS

Resistencia de aislamiento de las barras. Antes de energizar, la resistencia de aislamiento de las barras deberá medirse fase a fase a tierra con los dispositivos de desconexión abiertos. Las mediciones deberán repetirse con los dispositivos de desconexión cerrados.

4.2 ALIMENTADORES EN BAJA TENSION.

4.2.1 ALIMENTADOR TRIFÁSICO PARA BOMBAS DE PRESION CONSTANTE EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

2XN°8 POR FASE + 1N°8 PARA NEUTRO Y 1N° 8 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

INCLUYE:

- CABLE 8 AWG CPR HFFR LS 75C CT
- CABLE COBRE DESNUDO N° 8 AWG 7H
- ACCESORIOS MENORES
- HERRAMIENTA MENOR CUADRILLA BAJA TENSION
- TRANSPORTE LOCAL
- MANO OBRA ING.ELECTR 3 AYUD-1 OFI-1 PROF

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado, probado y en operación.

PRUEBAS DE AISLAMIENTO DEL ALAMBRADO: La resistencia de aislamiento de cada circuito deberá medirse antes de energizarlo (con la conexión a tierra del neutro desconectada) con equipos adecuados como sigue:

- Línea - línea.
- Línea neutra.
- Línea tierra.
- Neutro tierra.

La canalización o tubería por la cual se instalará la acometida de alimentación será parte del ítem de "CANALIZACIONES, CAJAS, DUCTOS Y BANDEJAS PORTA CABLES" según los diseños eléctricos respectivos.

4.2.2 ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION A TABLERO. BOMBAS PISCINA EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 2XN°1/0 POR FASE + 1N°1/0 PARA NEUTRO Y 1N°2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

INCLUYE:

- CABLE 1/0 AWG CPR HFFR LS 75C CT
- CABLE COBRE DESNUDO N° 2 AWG 7H
- ACCESORIOS MENORES
- HERRAMIENTA MENOR CUADRILLA BAJA TENSION
- TRANSPORTE LOCAL
- MANO OBRA ING.ELECTR 3 AYUD-1 OFI-1 PROF

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado, probado y en operación.

PRUEBAS DE AISLAMIENTO DEL ALAMBRADO: La resistencia de aislamiento de cada circuito deberá medirse antes de energizarlo (con la conexión a tierra del neutro desconectada) con equipos adecuados como sigue:

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Línea - línea.
- Línea neutra.
- Línea tierra.
- Neutro tierra.

La canalización o tubería por la cual se instalará la acometida de alimentación será parte del ítem de "CANALIZACIONES, CAJAS, DUCTOS Y BANDEJAS PORTA CABLES" según los diseños eléctricos respectivos.

4.2.3 ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION A TABLERO DE BOMBAS SISTEMA CONTRA INCENDIO EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 2XN° 2 POR FASE + 1N° 2 PARA NEUTRO Y 1N°2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

INCLUYE

- CABLE N° 2 AWG CPR HFFR LS 75C CT
- CABLE COBRE DESNUDO N° 2 AWG 7H
- ACCESORIOS MENORES
- HERRAMIENTA MENOR CUADRILLA BAJA TENSION
- TRANSPORTE LOCAL
- MANO OBRA ING.ELECTR 3 AYUD-1 OFI-1 PROF

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado, probado y en operación.

PRUEBAS DE AISLAMIENTO DEL ALAMBRADO: La resistencia de aislamiento de cada circuito deberá medirse antes de energizarlo (con la conexión a tierra del neutro desconectada) con equipos adecuados como sigue:

- Línea - línea.
- Línea neutra.
- Línea tierra.
- Neutro tierra.

La canalización o tubería por la cual se instalará la acometida de alimentación será parte del ítem de "CANALIZACIONES, CAJAS, DUCTOS Y BANDEJAS PORTA CABLES" según los diseños eléctricos respectivos.

4.2.4 ALIMENTADOR TRIFÁSICO TRASFORMADOR DE BAJA TENSION A TABLERO DE BAJA TENSION EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 2XN° 250 KACM POR FASE +2N° 250 KCM PARA NEUTRO Y 1N° 2/0 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

INCLUYE

- CABLE N° 250 KCM CPR HFFR LS 75C CT
- CABLE COBRE DESNUDO N° 2/0 AWG 7H

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- ACCESORIOS MENORES
- HERRAMIENTA MENOR CUADRILLA BAJA TENSION
- TRANSPORTE LOCAL
- MANO OBRA ING.ELECTR 3 AYUD-1 OFI-1 PROF

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado, probado y en operación.

PRUEBAS DE AISLAMIENTO DEL ALAMBRADO: La resistencia de aislamiento de cada circuito deberá medirse antes de energizarlo (con la conexión a tierra del neutro desconectada) con equipos adecuados como sigue:

- Línea - línea.
- Línea neutra.
- Línea tierra.
- Neutro tierra.

La canalización o tubería por la cual se instalará la acometida de alimentación será parte del ítem de "CANALIZACIONES, CAJAS, DUCTOS Y BANDEJAS PORTA CABLES" según los diseños eléctricos respectivos.

4.2.5 ALIMENTADOR TRIFÁSICO DE TRASFERENCIA AUTOMATICA UBICADA EN TABLERO DE BAJA TENSION A PLANTA ELECTRICA DE EMERGENCIA EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 1XN°4/0 POR FASE + 1N°4/0 PARA NEUTRO Y 1N° 2/0 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

INCLUYE

- CABLE N° 4/0 AWG CPR HFFR LS 75C CT
- CABLE COBRE DESNUDO N° 2/0 AWG 7H
- ACCESORIOS MENORES
- HERRAMIENTA MENOR CUADRILLA BAJA TENSION
- TRANSPORTE LOCAL
- MANO OBRA ING.ELECTR 3 AYUD-1 OFI-1 PROF

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado, probado y en operación.

PRUEBAS DE AISLAMIENTO DEL ALAMBRADO: La resistencia de aislamiento de cada circuito deberá medirse antes de energizarlo (con la conexión a tierra del neutro desconectada) con equipos adecuados como sigue:

- Línea - línea.
- Línea neutra.
- Línea tierra.
- Neutro tierra.

La canalización o tubería por la cual se instalará la acometida de alimentación será parte del ítem de "CANALIZACIONES, CAJAS, DUCTOS Y BANDEJAS PORTA CABLES" según los diseños eléctricos respectivos.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4.2.6 ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO DE BAJA TENSION A TABLERO GENERAL DE ILUMINACION PSINAS EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 1XN°6 POR FASE + 1N° 6 PARA NEUTRO Y 1N° 2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

INCLUYE

- CABLE N° 6 AWG CPR HFFR LS 75C CT
- CABLE COBRE DESNUDO N° 2 AWG 7H
- ACCESORIOS MENORES
- HERRAMIENTA MENOR CUADRILLA BAJA TENSION
- TRANSPORTE LOCAL
- MANO OBRA ING.ELECTR 3 AYUD-1 OFI-1 PROF

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado, probado y en operación.

PRUEBAS DE AISLAMIENTO DEL ALAMBRADO: La resistencia de aislamiento de cada circuito deberá medirse antes de energizarlo (con la conexión a tierra del neutro desconectada) con equipos adecuados como sigue:

- Línea - línea.
- Línea neutra.
- Línea tierra.
- Neutro tierra.

La canalización o tubería por la cual se instalará la acometida de alimentación será parte del ítem de "CANALIZACIONES, CAJAS, DUCTOS Y BANDEJAS PORTA CABLES" según los diseños eléctricos respectivos.

4.2.7 ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO DE BAJA TENSION A TABLERO CAFETERIA Y OFICINA CONTROL DE ACCESO EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 1XN° 4 POR FASE + 1N°4 PARA NEUTRO Y 1N°2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

INCLUYE

- CABLE N° 4 AWG CPR HFFR LS 75C CT
- CABLE COBRE DESNUDO N° 2 AWG 7H
- ACCESORIOS MENORES
- HERRAMIENTA MENOR CUADRILLA BAJA TENSION
- TRANSPORTE LOCAL
- MANO OBRA ING.ELECTR 3 AYUD-1 OFI-1 PROF

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado, probado y en operación.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

PRUEBAS DE AISLAMIENTO DEL ALAMBRADO: La resistencia de aislamiento de cada circuito deberá medirse antes de energizarlo (con la conexión a tierra del neutro desconectada) con equipos adecuados como sigue:

- Línea - línea.
- Línea neutra.
- Línea tierra.
- Neutro tierra.

La canalización o tubería por la cual se instalará la acometida de alimentación será parte del ítem de "CANALIZACIONES, CAJAS, DUCTOS Y BANDEJAS PORTA CABLES" según los diseños eléctricos respectivos.

4.2.8 ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO DE BAJA TENSION A TABLERO MODULO GIMNASIO SALON FUERZA EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 1XN°8 POR FASE + 1N°8 PARA NEUTRO Y 1N°2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

INCLUYE

- CABLE N° 8 AWG CPR HFFR LS 75C CT
- CABLE COBRE DESNUDO N° 2 AWG 7H
- ACCESORIOS MENORES
- HERRAMIENTA MENOR CUADRILLA BAJA TENSION
- TRANSPORTE LOCAL
- MANO OBRA ING.ELECTR 3 AYUD-1 OFI-1 PROF

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado, probado y en operación.

PRUEBAS DE AISLAMIENTO DEL ALAMBRADO: La resistencia de aislamiento de cada circuito deberá medirse antes de energizarlo (con la conexión a tierra del neutro desconectada) con equipos adecuados como sigue:

- Línea - línea.
- Línea neutra.
- Línea tierra.
- Neutro tierra.

La canalización o tubería por la cual se instalará la acometida de alimentación será parte del ítem de "CANALIZACIONES, CAJAS, DUCTOS Y BANDEJAS PORTA CABLES" según los diseños eléctricos respectivos.

4.2.9 ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO DE BAJA TENSION A TABLERO MODULO GIMNASIO SALON PRECALENTAMIENTO EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 1XN° 2 POR FASE + 1N° 2 PARA NEUTRO Y 1N° 2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

INCLUYE

- CABLE N° 2 AWG CPR HFFR LS 75C CT
- CABLE COBRE DESNUDO N° 2 AWG 7H
- ACCESORIOS MENORES
- HERRAMIENTA MENOR CUADRILLA BAJA TENSION
- TRANSPORTE LOCAL
- MANO OBRA ING.ELECTR 3 AYUD-1 OFI-1 PROF

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado, probado y en operación.

PRUEBAS DE AISLAMIENTO DEL ALAMBRADO: La resistencia de aislamiento de cada circuito deberá medirse antes de energizarlo (con la conexión a tierra del neutro desconectada) con equipos adecuados como sigue:

- Línea - línea.
- Línea neutra.
- Línea tierra.
- Neutro tierra.

La canalización o tubería por la cual se instalará la acometida de alimentación será parte del ítem de "CANALIZACIONES, CAJAS, DUCTOS Y BANDEJAS PORTA CABLES" según los diseños eléctricos respectivos.

4.2.10 ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO DE BAJA TENSION A TABLERO MODULO GIMNASIO SALON CARDIO EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 1XN° 8 POR FASE + 1N° 8 PARA NEUTRO Y 1N°2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

INCLUYE

- CABLE N° 8 AWG CPR HFFR LS 75C CT
- CABLE COBRE DESNUDO N° 2 AWG 7H
- ACCESORIOS MENORES
- HERRAMIENTA MENOR CUADRILLA BAJA TENSION
- TRANSPORTE LOCAL
- MANO OBRA ING.ELECTR 3 AYUD-1 OFI-1 PROF

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado, probado y en operación.

PRUEBAS DE AISLAMIENTO DEL ALAMBRADO: La resistencia de aislamiento de cada circuito deberá medirse antes de energizarlo (con la conexión a tierra del neutro desconectada) con equipos adecuados como sigue:

- Línea - línea.
- Línea neutra.
- Línea tierra.
- Neutro tierra.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

La canalización o tubería por la cual se instalará la acometida de alimentación será parte del ítem de "CANALIZACIONES, CAJAS, DUCTOS Y BANDEJAS PORTA CABLES" según los diseños eléctricos respectivos.

4.2.11 ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO DE BAJA TENSION A TABLERO BODEGAS, PASILLO TECNICO, CUARTO DE MAQUINAS EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 1XN° 4 POR FASE + 1N° 4 PARA NEUTRO Y 1N 2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

INCLUYE

- CABLE N° 4 AWG CPR HFFR LS 75C CT
- CABLE COBRE DESNUDO N° 2 AWG 7H
- ACCESORIOS MENORES
- HERRAMIENTA MENOR CUADRILLA BAJA TENSION
- TRANSPORTE LOCAL
- MANO OBRA ING.ELECTR 3 AYUD-1 OFI-1 PROF

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado, probado y en operación.

PRUEBAS DE AISLAMIENTO DEL ALAMBRADO: La resistencia de aislamiento de cada circuito deberá medirse antes de energizarlo (con la conexión a tierra del neutro desconectada) con equipos adecuados como sigue:

- Línea - línea.
- Línea neutra.
- Línea tierra.
- Neutro tierra.

La canalización o tubería por la cual se instalará la acometida de alimentación será parte del ítem de "CANALIZACIONES, CAJAS, DUCTOS Y BANDEJAS PORTA CABLES" según los diseños eléctricos respectivos.

4.2.12 ALIMENTADOR TRIFÁSICO TABLERO DE BAJA TENSION A TABLERO ZONA DE SERVICIOS Y BAÑOS GENERALES NIVEL -1. M EN CABLE DE COBRE SUAVE LIBRE DE HALÓGENOS Y BAJA EMISIÓN DE HUMOS OPACOS, CALIBRE 1XN° 6 POR FASE + 1N° 6 PARA NEUTRO Y 1N°2 AWG PARA LA TIERRA. INCLUYE: TERMINALES, MARCACIÓN Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

INCLUYE

- CABLE N° 6 AWG CPR HFFR LS 75C CT
- CABLE COBRE DESNUDO N° 2 AWG 7H
- ACCESORIOS MENORES
- HERRAMIENTA MENOR CUADRILLA BAJA TENSION
- TRANSPORTE LOCAL
- MANO OBRA ING.ELECTR 3 AYUD-1 OFI-1 PROF

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado, probado y en operación.

PRUEBAS DE AISLAMIENTO DEL ALAMBRADO: La resistencia de aislamiento de cada circuito deberá medirse antes de energizarlo (con la conexión a tierra del neutro desconectada) con equipos adecuados como sigue:

- Línea - línea.
- Línea neutra.
- Línea tierra.
- Neutro tierra.

La canalización o tubería por la cual se instalará la acometida de alimentación será parte del ítem de "CANALIZACIONES, CAJAS, DUCTOS Y BANDEJAS PORTA CABLES" según los diseños eléctricos respectivos.

4.3 TABLEROS DE DISTRIBUCION.

4.3.1 SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN DE 18 CIRCUITOS TRIFÁSICO CAFETERIA, EN LAMINA GALVANIZADA EN CALIENTE, CON ACABADO EN PINTURA DE POLVO, EXPUESTO, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PARA INTERRUPTOR ENCHUFABLE, 5 HILOS (1 BARRAJE PARA TIERRA Y 1 PARA NEUTRO), CON PUERTA Y CHAPA . COLOR GRIS. EL TABLERO DEBE CUMPLIR RETIE, BARRAJES DE 225 A, 208 V. INCLUYE: TODOS LOS ELEMENTOS Y ACCESORIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN (PERNO EXPANSIVO) Y MARCACIÓN CON PLACA EN ACRÍLICO.

TODOS LOS TABLEROS ESTARÁN IDENTIFICADOS MEDIANTE CUADROS DE CIRCUITOS QUE INDIQUEN LOS TOMACORRIENTES, LÁMPARAS O EQUIPOS QUE PROTEGEN. LOS CONDUCTORES TENDRÁN TERMINALES TIPO VÁSTAGO Y ANILLOS DE IDENTIFICACIÓN DE BORNERAS Y PUNTOS DE CONEXIÓN.

INCLUYE

- TABLERO NTQT 418 BEIGE DUNA
- BARRAJE 3F+1N+1T
- ACCESORIOS DE ANCLAJE (CHAZOS, TORNILLOS, ETC)
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalado, probado y en operación.

4.3.2 SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN DE 18 CIRCUITOS TRIFÁSICO GIMNASIO SALON FUERZA, EN LAMINA GALVANIZADA EN CALIENTE, CON ACABADO EN PINTURA DE POLVO, EXPUESTO, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PARA INTERRUPTOR ENCHUFABLE, 5 HILOS (1 BARRAJE PARA TIERRA Y 1 PARA NEUTRO), CON PUERTA Y CHAPA . COLOR GRIS. EL TABLERO DEBE CUMPLIR RETIE, BARRAJES DE 225 A, 208 V. INCLUYE: TODOS LOS ELEMENTOS Y ACCESORIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN (PERNO EXPANSIVO) Y MARCACIÓN CON PLACA EN ACRÍLICO.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

TODOS LOS TABLEROS ESTARÁN IDENTIFICADOS MEDIANTE CUADROS DE CIRCUITOS QUE INDIQUEN LOS TOMACORRIENTES, LÁMPARAS O EQUIPOS QUE PROTEGEN. LOS CONDUCTORES TENDRÁN TERMINALES TIPO VÁSTAGO Y ANILLOS DE IDENTIFICACIÓN DE BORNERAS Y PUNTOS DE CONEXIÓN.

INCLUYE

- TABLERO NTQT 418 BEIGE DUNA
- BARRAJE 3F+1N+1T
- ACCESORIOS DE ANCLAJE (CHAZOS, TORNILLOS, ETC)
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalado, probado y en operación.

4.3.3 SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN DE 18 CIRCUITOS TRIFÁSICO GIMNASIO SALON PRECALENTAMIENTO, EN LAMINA GALVANIZADA EN CALIENTE, CON ACABADO EN PINTURA DE POLVO, EXPUESTO, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PARA INTERRUPTOR ENCHUFABLE, 5 HILOS (1 BARRAJE PARA TIERRA Y 1 PARA NEUTRO), CON PUERTA Y CHAPA . COLOR GRIS. EL TABLERO DEBE CUMPLIR RETIE, BARRAJES DE 225 A, 208 V. INCLUYE: TODOS LOS ELEMENTOS Y ACCESORIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN (PERNO EXPANSIVO) Y MARCACIÓN CON PLACA EN ACRÍLICO.

TODOS LOS TABLEROS ESTARÁN IDENTIFICADOS MEDIANTE CUADROS DE CIRCUITOS QUE INDIQUEN LOS TOMACORRIENTES, LÁMPARAS O EQUIPOS QUE PROTEGEN. LOS CONDUCTORES TENDRÁN TERMINALES TIPO VÁSTAGO Y ANILLOS DE IDENTIFICACIÓN DE BORNERAS Y PUNTOS DE CONEXIÓN.

INCLUYE

- TABLERO NTQT 418 BEIGE DUNA
- BARRAJE 3F+1N+1T
- ACCESORIOS DE ANCLAJE (CHAZOS, TORNILLOS, ETC)
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalado, probado y en operación.

4.3.4 SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN DE 18 CIRCUITOS TRIFÁSICO GIMNASIO SALON CARDIO, EN LAMINA GALVANIZADA EN CALIENTE, CON ACABADO EN PINTURA DE POLVO, EXPUESTO, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PARA INTERRUPTOR ENCHUFABLE, 5 HILOS (1 BARRAJE PARA TIERRA Y 1 PARA NEUTRO), CON PUERTA Y CHAPA . COLOR GRIS. EL TABLERO DEBE CUMPLIR RETIE, BARRAJES DE 225 A, 208 V. INCLUYE: TODOS LOS ELEMENTOS Y ACCESORIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN (PERNO EXPANSIVO) Y MARCACIÓN CON PLACA EN ACRÍLICO.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

TODOS LOS TABLEROS ESTARÁN IDENTIFICADOS MEDIANTE CUADROS DE CIRCUITOS QUE INDIQUEN LOS TOMACORRIENTES, LÁMPARAS O EQUIPOS QUE PROTEGEN. LOS CONDUCTORES TENDRÁN TERMINALES TIPO VÁSTAGO Y ANILLOS DE IDENTIFICACIÓN DE BORNERAS Y PUNTOS DE CONEXIÓN.

INCLUYE

- TABLERO NTQT 418 BEIGE DUNA
- BARRAJE 3F+1N+1T
- ACCESORIOS DE ANCLAJE (CHAZOS, TORNILLOS, ETC)
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalado, probado y en operación.

4.3.5 SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN DE 18 CIRCUITOS TRIFÁSICO BODEGAS, PASILLO TECNICO, CUARTO DE MAQUINAS,, EN LAMINA GALVANIZADA EN CALIENTE, CON ACABADO EN PINTURA DE POLVO, EXPUESTO, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PARA INTERRUPTOR ENCHUFABLE, 5 HILOS (1 BARRAJE PARA TIERRA Y 1 PARA NEUTRO), CON PUERTA Y CHAPA . COLOR GRIS. EL TABLERO DEBE CUMPLIR RETIE, BARRAJES DE 225 A, 208 V. INCLUYE: TODOS LOS ELEMENTOS Y ACCESORIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN (PERNO EXPANSIVO) Y MARCACIÓN CON PLACA EN ACRÍLICO.

TODOS LOS TABLEROS ESTARÁN IDENTIFICADOS MEDIANTE CUADROS DE CIRCUITOS QUE INDIQUEN LOS TOMACORRIENTES, LÁMPARAS O EQUIPOS QUE PROTEGEN. LOS CONDUCTORES TENDRÁN TERMINALES TIPO VÁSTAGO Y ANILLOS DE IDENTIFICACIÓN DE BORNERAS Y PUNTOS DE CONEXIÓN.

INCLUYE

- TABLERO NTQT 418 BEIGE DUNA
- BARRAJE 3F+1N+1T
- ACCESORIOS DE ANCLAJE (CHAZOS, TORNILLOS, ETC)
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalado, probado y en operación.

4.3.6 SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN DE 18 CIRCUITOS TRIFÁSICO ZONA DE SERVICIOS GENERALES, EN LAMINA GALVANIZADA EN CALIENTE, CON ACABADO EN PINTURA DE POLVO, EXPUESTO, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PARA INTERRUPTOR ENCHUFABLE, 5 HILOS (1 BARRAJE PARA TIERRA Y 1 PARA NEUTRO), CON PUERTA Y CHAPA . COLOR GRIS. EL TABLERO DEBE CUMPLIR RETIE, BARRAJES DE 225 A, 208 V. INCLUYE: TODOS LOS ELEMENTOS Y ACCESORIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN (PERNO EXPANSIVO) Y MARCACIÓN CON PLACA EN ACRÍLICO.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

TODOS LOS TABLEROS ESTARÁN IDENTIFICADOS MEDIANTE CUADROS DE CIRCUITOS QUE INDIQUEN LOS TOMACORRIENTES, LÁMPARAS O EQUIPOS QUE PROTEGEN. LOS CONDUCTORES TENDRÁN TERMINALES TIPO VÁSTAGO Y ANILLOS DE IDENTIFICACIÓN DE BORNERAS Y PUNTOS DE CONEXIÓN.

INCLUYE

- TABLERO NTQT 418 BEIGE DUNA
- BARRAJE 3F+1N+1T
- ACCESORIOS DE ANCLAJE (CHAZOS, TORNILLOS, ETC)
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalado, probado y en operación.

4.3.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO ALUMBRADO EXTERIOR Y PERIMETRAL PISCINAS UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

INCLUYE

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	MARCA	CANT.
1	GABINETE METALICO DE DIMENS. APROX. 80x60x30 CMS. (ALTO X ANCHO X PROFUNDO) FABRICADO EN LAMINA COLD ROLLED CALIBRE 16	GYTE	1
2	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO TRIPOLAR EASYPACT, 40 A, TIPO EZC100N, 25KA 240V-12.5KA 440V	SCHNEIDER	1
3	BARRAJE DE DISTRIBUCION TRIFASICO 5 HILOS (3F+N+T) DE 200 AMP.	COBRES DE COLOMBIA	1
4	MINI-INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR, TIPO C60N, 10A, 20KA 220V Y 6KA 440V	SCHNEIDER	6
5	MINI-INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR, TIPO C60N, 4A, 20KA 220V Y 6KA 440V	SCHNEIDER	2
6	CONTACTOR TRIPOLAR, 25A AC3 Y 40A AC1, 1NA, 110 VAC	SCHNEIDER	2
7	BARRAJE TIPO PEINE TRIFASICO, 100A	SCHNEIDER	2
8	SELECTOR DE 2 POSICIONES FIJAS CON 3 BLOQUES DE CONTACTOS AUXILIARES (2NA+2NC).	SCHNEIDER	1
9	SELECTOR DE 3 POSICIONES FIJAS 2NA.	SCHNEIDER	1
10	PROGARAMDOR HORARIO DIGITAL SEMANAL A 220 VAC. - 1 SALIDA IMÁX 16A/250 VAC.	SCHNEIDER	1
11	RELEVO, CON 4 CONTACTOS 220V AC, 14 PINES, 10A	FINDER	2
- SUMINISTRO E INSTALACION DE GRUPO ELECTRÓGENO DE 170KVA			
- TRANSPORTE LOCAL			
- MANO OBRA ING.ELECTR 3 AYUD-1 OFI-1 PROF			

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (UN) instalada, probada y en operación.

Todos los costos por la realización de las pruebas se deberán incluir en los diferentes ítems del contrato y por lo tanto no se tendrá pago por separado por este concepto. Estos costos serán asumidos por el contratista seleccionad.

PRUEBAS A LOS TABLEROS

Resistencia de aislamiento de las barras. Antes de energizar, la resistencia de aislamiento de las barras deberá medirse fase a fase a tierra con los dispositivos de desconexión abiertos. Las mediciones deberán repetirse con los dispositivos de desconexión cerrados.

4.4 INTERRUPTORES AUTOMATICOS.

4.4.1 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MONO POLAR ENCHUFABLE 1X10A; 1X15A; 1X20A; 1X30A; ICC>20 KA, 120 V. INCLUYE CINTAS Y ANILLOS DE MARCACIÓN.

INCLUYE

- BREAKER 1P 10-15-20-30 A
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (UN) instalada, probada y en operación.

4.4.2 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR AUTOMÁTICO BIPOLA ENCHUFABLE 2X10A; 2X15A; 2X20A; 2X30A; ICC>20 KA, 220 V. INCLUYE CINTAS Y ANILLOS DE MARCACIÓN.

INCLUYE

- BREAKER 2P 10-15-20-30 A
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (UN) instalada, probada y en operación

4.4.3 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR AUTOMÁTICO TRIPOLAR ENCHUFABLE 3X15, 3X20, 3X30, ICC>20 KA, 220 V. INCLUYE CINTAS Y ANILLOS DE MARCACIÓN.

INC LUYE

- BREAKER 3P 10-15-20-30 A
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (UN) instalada, probada y en operación

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4.5 INTERRUPTORES DE CAJA MOLDEADA.

4.5.1 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 40A. 25KA CALIDAD LEGRAND, MERLIN GERIN, MITSIBISHI, SIEMENS, SQUARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET.

INCLUYE:

- INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 40A. 25kA
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (UN) instalada, probada y en operación

4.5.2 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 50A. 25KA CALIDAD LEGRAND, MERLIN GERIN, MITSIBISHI, SIEMENS, SQUARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET.

INCLUYE:

- INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 50A. 25kA
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (UN) instalada, probada y en operación

4.5.3 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 60A. 25KA CALIDAD LEGRAND, MERLIN GERIN, MITSIBISHI, SIEMENS, SQUARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET.

INCLUYE:

- INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 60A. 25kA
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (UN) instalada, probada y en operación

4.5.4 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 70A. 25KA CALIDAD LEGRAND, MERLIN GERIN, MITSIBISHI, SIEMENS, SQUARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

INCLUYE:

- INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 70A. 25kA
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (UN) instalada, probada y en operación

4.5.5 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 50A. 10KA CALIDAD LEGRAND, MERLIN GERIN, MITSIBISHI, SIEMENS, SQUARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET.

INCLUYE:

- INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 50A. 10kA
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (UN) instalada, probada y en operación

4.5.6 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 60A. 10KA CALIDAD LEGRAND, MERLIN GERIN, MITSIBISHI, SIEMENS, SQUARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET.

INCLUYE:

- INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 60A. 10kA
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (UN) instalada, probada y en operación

4.5.7 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 40A. 10KA CALIDAD LEGRAND, MERLIN GERIN, MITSIBISHI, SIEMENS, SQUARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET.

INCLUYE:

- INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL EN CAJA MOLDEADA CON UNIDAD DE DISPARO TERMOMAGNETICA FIJA 40A. 10kA
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (UN) instalada, probada y en operación.

4.6 CANALIZACIONES, CAJAS, DUCTOS Y BANDEJAS PORTA CABLES.

4.6.1 CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA. INCLUYE: EXCAVACIÓN DE 60CM DE ANCHO POR 0.9M DE PROFUNDIDAD, REPOSICIÓN DE VEGETACIÓN Y BOTADA DE ESCOMBROS, BANDA PLÁSTICA SEGÚN NORMA EEP, LLENOS Y DEMÁS ELEMENTOS DESCRITOS EN LA NORMA EEP.

TODAS LAS CANALIZACIONES ENTERRADAS DEBEN IR SELLADAS EN SU BOQUILLA CON MASILLA MOLDEABLE INTUMESCENTE RESISTENTE AL FUEGO HASTA 3 HORAS, INCLUSIVE EN LAS PERFORACIONES DE LOS TABLEROS.

INCLUYE:

- EXCAVACIONES EN TIERRA DE 0 A 2 METROS
- EXCAVACIÓN CONGLOMERADO DE 0 A 2 METROS
- LLENO COMPACTADO CON MATERIAL DEL SITIO
- LLENO COMPACTADO CON AFIRMADO.
- LLENO CON MATERIAL GRANULAR
- LLENO CON ARENA
- CARGUE - RETIRO Y DEPÓSITO FINAL DEL MATERIAL SOBRANTE, DISTANCIA MÁXIMA 20 KILÓMETROS
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE OBRA CIVIL
- CUADRILLA OBRA CIVIL.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro cubico (m3). Se debe entregar por parte del contratista el certificado respectivo de la escombrera donde se realiza el traslado de los materiales sobrantes con la licencia medio ambiental respectiva para acreditar pago ante la interventoría.

4.6.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC DB 1Ø4" PARA CONEXIÓN ENTRE PLANTA Y TABLERO GENERAL DE BAJA TENSION, INCLUYE AFLORAMIENTO EN EMT Y ACCESORIOS DE FIJACION.

INCLUYE:

- TUBO PVC DB 4"
- ACCESORIOS
- CAMPANAS
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación.

PRUEBAS Y MARCACION

La tubería será revisada mediante sondeo con cinta de acero antes de iniciar el proceso de acabado final de pisos o estucado de muros, de tal manera que se garantice el libre tendido de los conductores, dejando guías en alambre de acero galvanizado cable flexible calibre 16, que será retirado durante la actividad de cableado previa inspección del interventor. la tubería vacía se dejará con la guía para su posterior cableado. Todas las tuberías se deben marcar con anillos de 2 cm. de ancho con cintas adhesivas de colores o pintura de aceite así:

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| - Potencia-energía normal | azul |
| - Telecomunicaciones | amarillo + blanco |
| - Energía regulada | azul + blanco |
| - Alarmas | rojo |
| - Video | verde |

4.6.3 BANCO DE DUCTOS 2X6" PVC DB, CAMPANAS PVC DB 6". Y ACCESORIOS DE INSTALACION SEGÚN NORMA EEP DESDE CAJA BAJA TENSION TRANSFORMADOR A CAJA TABLERO GENERAL DE BAJA TENSION.

INCLUYE

- TUBO PVC DB 6"
- ACCESORIOS
- CAMPANAS
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación.

PRUEBAS Y MARCACION

La tubería será revisada mediante sondeo con cinta de acero antes de iniciar el proceso de acabado final de pisos o estucado de muros, de tal manera que se garantice el libre tendido de los conductores, dejando guías en alambre de acero galvanizado cable flexible calibre 16, que será retirado durante la actividad de cableado previa inspección del interventor. la tubería vacía se dejará con la guía para su posterior cableado. Todas las tuberías se deben marcar con anillos de 2 cm. de ancho con cintas adhesivas de colores o pintura de aceite así:

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| - Potencia-energía normal | azul |
| - Telecomunicaciones | amarillo + blanco |
| - Energía regulada | azul + blanco |
| - Alarmas | rojo |
| - Video | verde |

4.6.4 CAJA DE INSPECCIÓN NORMA EEP RED SECUNDARIA 80*80 CM. INCLUYE TAPA TIPO INTERIOR SEGÚN PLANOS Y ESPECIFICACION TECNICA SEGÚN NORMA EEP

INCLUYE

- FORM.CAJA CONCRETO
- CONC SIMPLE 17,2 MPA
- ACERO FY=414 MPA (D>1/4")
- ALAMBRE NEGRO CALIBRE 18
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE OBRA CIVIL
- CUADRILLA CUADRILA OBRA CIVIL.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (Un) instalada y en operación.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Se debe garantizar por parte del contratista que el sistema de filtrado de la caja trabaje perfectamente al momento de la entrega del elemento, se debe ejecutar la construcción de este elemento basado estrictamente a la norma de la empresa de energía de Pereira, tanto en dimensiones como en especificaciones técnicas constructivas.

4.6.5 BANDEJA PORTA CABLES TIPO MALLA CON BORDE DE SEGURIDAD CON SOLDADURA EN T, CON ACABADO EN ACERO INOXIDABLE 316L, BAJO EN CARBONO, CON MOLIBDENO, Y CON UNA CAPA DE ÓXIDO CRÓMICO EN LA SUPERFICIE DEL ACERO. ALTURA ÚTIL 54MM, ANCHO 300MM. INCLUYE: ACCESORIOS DE FIJACIÓN EN ACERO INOXIDABLE 316L, CE25, CE30, CE40, BTRCC, ED275. FIJACIÓN SUSPENDIDA EN TECHO TIPO COLUMPIO O TIPO PELDAÑO SEGÚN SE REQUIERA, CADA 1,5M, INCLUYE CONECTORES DE TIERRA EN ALUMINIO GRIFEQUIP, CONDUCTOR NO. 8 AWG-THHN PARA EQUIPOTENCIALIZACIÓN EN TODO SU RECORRIDO Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. DEBE CUMPLIR

CON LAS NORMAS EN 10088-2 EN CUANTO AL MATERIAL Y DIN 4102-12 EN CUANTO A LA RESISTENCIA AL FUEGO.

INCLUYE

- BANDEJA PORTACABLES DE 300 MM. INCLUYE ACCESORIOS
- SOPORTERÍA Y ELEMENTOS DE ANCLAJE
- TRANSPORTE LOCAL
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación.

4.6.6 BANDEJA PORTA CABLES TIPO MALLA CON BORDE DE SEGURIDAD CON SOLDADURA EN T, CON ACABADO EN ACERO INOXIDABLE 316L, BAJO EN CARBONO, CON MOLIBDENO, Y CON UNA CAPA DE ÓXIDO CRÓMICO EN LA SUPERFICIE DEL ACERO. ALTURA ÚTIL 54MM, ANCHO 200MM. INCLUYE: ACCESORIOS DE FIJACIÓN EN ACERO INOXIDABLE 316L, CE25, CE30, CE40, BTRCC, ED275. FIJACIÓN SUSPENDIDA EN TECHO TIPO COLUMPIO O TIPO PELDAÑO SEGÚN SE REQUIERA, CADA 1,5M, INCLUYE CONECTORES DE TIERRA EN ALUMINIO GRIFEQUIP, CONDUCTOR NO. 8 AWG-THHN PARA EQUIPOTENCIALIZACIÓN EN TODO SU RECORRIDO Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. DEBE CUMPLIR CON LAS NORMAS EN 10088-2 EN CUANTO AL MATERIAL Y DIN 4102-12 EN CUANTO A LA RESISTENCIA AL FUEGO.

INCLUYE

- BANDEJA PORTACABLES DE 200 MM. INCLUYE ACCESORIOS
- SOPORTERÍA Y ELEMENTOS DE ANCLAJE
- TRANSPORTE LOCAL
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4.6.7 BANDEJA PORTA CABLES TIPO MALLA CON BORDE DE SEGURIDAD CON SOLDADURA EN T, CON ACABADO EN ACERO INOXIDABLE 316L, BAJO EN CARBONO, CON MOLIBDENO, Y CON UNA CAPA DE ÓXIDO CRÓMICO EN LA SUPERFICIE DEL ACERO. ALTURA ÚTIL 54MM, ANCHO 100MM. INCLUYE: ACCESORIOS DE FIJACIÓN EN ACERO INOXIDABLE 316L, CE25, CE30, CE40, BTRCC, ED275. FIJACIÓN SUSPENDIDA EN TECHO TIPO COLUMPIO O TIPO PELDAÑO SEGÚN SE REQUIERA, CADA 1,5M, INCLUYE CONECTORES DE TIERRA EN ALUMINIO GRIFEQUIP, CONDUCTOR NO. 8 AWG-THHN PARA EQUIPOTENCIALIZACIÓN EN TODO SU RECORRIDO Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. DEBE CUMPLIR CON LAS NORMAS EN 10088-2 EN CUANTO AL MATERIAL Y DIN 4102-12 EN CUANTO A LA RESISTENCIA AL FUEGO.

INCLUYE

- BANDEJA PORTACABLES DE 100 MM. INCLUYE ACCESORIOS
- SOPORTERÍA Y ELEMENTOS DE ANCLAJE
- TRANSPORTE LOCAL
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación.

4.6.8 CANALETA PLÁSTICA 100X45 MM, PARA INTERIORES, CUMPLE CON LAS NORMAS ANSI/TIA/EIA-569, ISO 9001 VERSIÓN 2008. INCLUYE: ACCESORIOS PREFABRICADOS TALES: ÁNGULOS EXTERNOS, INTERNOS, PLANOS, DERIVACIONES, TEES, UNIONES, ETC.) ELEMENTOS DE SUJECCIÓN RECOMENDADOS POR EL FABRICANTE, SELLOS CON POLIURETANO EXPANSIVO EN LAS ZONAS QUE QUEDAN ABIERTAS Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

INCLUYE

- CANALETA PLÁSTICA 100X45 MM.
- SOPORTERÍA Y ELEMENTOS DE ANCLAJE.
- TRANSPORTE LOCAL
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación.

4.6.9 CANALETA PLÁSTICA 40X45 MM, PARA INTERIORES, CUMPLE CON LAS NORMAS ANSI/TIA/EIA-569, ISO 9001 VERSIÓN 2008. INCLUYE: ACCESORIOS PREFABRICADOS TALES: ÁNGULOS EXTERNOS, INTERNOS, PLANOS, DERIVACIONES, TEES, UNIONES, ETC.) ELEMENTOS DE SUJECCIÓN RECOMENDADOS POR EL FABRICANTE, SELLOS CON POLIURETANO EXPANSIVO EN LAS ZONAS QUE QUEDAN ABIERTAS Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

INCLUYE

- CANALETA PLÁSTICA 40X45 MM.
- SOPORTERÍA Y ELEMENTOS DE ANCLAJE.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- TRANSPORTE LOCAL
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación.

4.6.10 TUBERÍA PVC DB DE 3". INCLUYE ACCESORIOS (UNIONES, CAMPANAS, CURVAS) NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.

INCLUYE

- TUBO PVC DB 3"
- ACCESORIOS
- CAMPANAS
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación.

PRUEBAS Y MARCACION

La tubería será revisada mediante sondeo con cinta de acero antes de iniciar el proceso de acabado final de pisos o estucado de muros, de tal manera que se garantice el libre tendido de los conductores, dejando guías en alambre de acero galvanizado cable flexible calibre 16, que será retirado durante la actividad de cableado previa inspección del interventor. la tubería vacía se dejará con la guía para su posterior cableado. Todas las tuberías se deben marcar con anillos de 2 cm. de ancho con cintas adhesivas de colores o pintura de aceite así:

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| - Potencia-energía normal | azul |
| - Telecomunicaciones | amarillo + blanco |
| - Energía regulada | azul + blanco |
| - Alarmas | rojo |
| - Video | verde |

4.6.11 TUBERÍA PVC DB DE 4". INCLUYE ACCESORIOS (UNIONES, CAMPANAS, CURVAS) NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.

INCLUYE

- TUBO PVC DB 4"
- ACCESORIOS
- CAMPANAS
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación.

PRUEBAS Y MARCACION

La tubería será revisada mediante sondeo con cinta de acero antes de iniciar el proceso de acabado final de pisos o estucado de muros, de tal manera que se garantice el libre tendido de los conductores, dejando guías en alambre de acero galvanizado cable flexible calibre 16, que será retirado durante la actividad de cableado previa inspección del interventor. la tubería vacía se dejará

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

con la guía para su posterior cableado. Todas las tuberías se deben marcar con anillos de 2 cm. de ancho con cintas adhesivas de colores o pintura de aceite así:

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| - Potencia-energía normal | azul |
| - Telecomunicaciones | amarillo + blanco |
| - Energía regulada | azul + blanco |
| - Alarmas | rojo |
| - Video | verde |

4.6.12 TUBERÍA PVC DB DE 3". INCLUYE ACCESORIOS (UNIONES, CAMPANAS, CURVAS) NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.

INCLUYE

- TUBO PVC DB 6"
- ACCESORIOS
- CAMPANAS
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación.

PRUEBAS Y MARCACION

La tubería será revisada mediante sondeo con cinta de acero antes de iniciar el proceso de acabado final de pisos o estucado de muros, de tal manera que se garantice el libre tendido de los conductores, dejando guías en alambre de acero galvanizado cable flexible calibre 16, que será retirado durante la actividad de cableado previa inspección del interventor. la tubería vacía se dejará con la guía para su posterior cableado. Todas las tuberías se deben marcar con anillos de 2 cm. de ancho con cintas adhesivas de colores o pintura de aceite así:

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| - Potencia-energía normal | azul |
| - Telecomunicaciones | amarillo + blanco |
| - Energía regulada | azul + blanco |
| - Alarmas | rojo |
| - Video | verde |

4.6.13 TUBERÍA PVC CONDUIT DE 2". INCLUYE ACCESORIOS (UNIONES, CAMPANAS, CURVAS) NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.

INCLUYE

- TUBO PVC CONDUIT ELECTRICO 2"
- ACCESORIOS
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación.

PRUEBAS Y MARCACION

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

La tubería será revisada mediante sondeo con cinta de acero antes de iniciar el proceso de acabado final de pisos o estucado de muros, de tal manera que se garantice el libre tendido de los conductores, dejando guías en alambre de acero galvanizado cable flexible calibre 16, que será retirado durante la actividad de cableado previa inspección del interventor. La tubería vacía se dejará con la guía para su posterior cableado. Todas las tuberías se deben marcar con anillos de 2 cm. de ancho con cintas adhesivas de colores o pintura de aceite así:

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| - Potencia-energía normal | azul |
| - Telecomunicaciones | amarillo + blanco |
| - Energía regulada | azul + blanco |
| - Alarmas | rojo |
| - Video | verde |

4.7 SALIDAS ELÉCTRICAS DE ILUMINACIÓN Y TOMAS.

4.7.1 SALIDA ELÉCTRICA PARA TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA COLOR BLANCO, 125V,20A EN CAJA RAWELT 2X4, INCLUYE: 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN° 10 AWG, APARATO, CONECTORES TIPO RESORTE, EN TUBERIA EMT 3/4 " PLACA Y ACCESORIOS. PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES

INCLUYE

- TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA
- CAJA RAWELT 2X4" CON DOS SALIDAS 3/4
- TERMINAL BUSHING 3/4"
- ACCESORIOS DE FIJACIÓN (CHAZOS, TORNILLOS)
- TUBERIA EMT 3/4 X 3M
- CABLE 3N° 10
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).
-

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

Para el cableado de las instalaciones interiores se deberá tener en cuenta el siguiente código de colores. **(Ver RETIE sección 11.4)**

- Fases colores Amarillo, Azul y Rojo
- Neutro color blanco
- Tierra color verde o desnudo.

4.7.2 SALIDA ELÉCTRICA PARA TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA COLOR BLANCO, 125V,20A EN CAJA RAWELT 2X4, INCLUYE: 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN° 10 AWG, APARATO, CONECTORES TIPO RESORTE, EN TUBERIA IMC 3/4 " PLACA Y ACCESORIOS. PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

INCLUYE

- TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA
- CAJA RAWELT 2X4" CON DOS SALIDAS 3/4
- TERMINAL BUSHING 3/4"
- ACCESORIOS DE FIJACIÓN (CHAZOS, TORNILLOS)
- TUBERIA IMC 3/4 X 3M
- CABLE 3N° 10
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

Para el cableado de las instalaciones interiores se deberá tener en cuenta el siguiente código de colores. **(Ver RETIE sección 11.4)**

- Fases colores Amarillo, Azul y Rojo
- Neutro color blanco
- Tierra color verde o desnudo.

4.7.3 SALIDA ELÉCTRICA PARA TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA AISLADA COLOR NARANJA GRADO HOSPITALARIO, 125V, 20A EN EN CAJA RAWELT 2X4,. INCLUYE: 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN° 10 AWG, APARATO, CONECTORES TIPO RESORTE, PLACA Y ACCESORIOS EN TUBERIA EMT DE 3/4" PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES

INCLUYE

- TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA NARANJA
- CAJA RAWELT 2X4" CON DOS SALIDAS 3/4
- TERMINAL BUSHING 3/4"
- ACCESORIOS DE FIJACIÓN (CHAZOS, TORNILLOS).
- TUBERIA EMT 3/4 X 3M
- CABLE 3N° 10
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

Para el cableado de las instalaciones interiores se deberá tener en cuenta el siguiente código de colores. **(Ver RETIE sección 11.4)**

- Fases colores Amarillo, Azul y Rojo
- Neutro color blanco
- Tierra color verde o desnudo.

4.7.4 SALIDA ELÉCTRICA PARA TOMA CORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA AISLADA COLOR NARANJA GRADO HOSPITALARIO, 125V, 20A EN EN CAJA RAWELT 2X4,. INCLUYE: 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN° 10 AWG, APARATO, CONECTORES TIPO RESORTE, PLACA Y ACCESORIOS EN TUBERIA IMC DE 3/4"

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES

INCLUYE

- TOMACCORIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA NARANJA
- CAJA RAWELT 2X4" CON DOS SALIDAS 3/4
- TERMINAL BUSHING 3/4"
- ACCESORIOS DE FIJACIÓN (CHAZOS, TORNILLOS)
- TUBERIA IMC 3/4 X 3M
- CABLE 3N° 10
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

Para el cableado de las instalaciones interiores se deberá tener en cuenta el siguiente código de colores. **(Ver RETIE sección 11.4)**

- Fases colores Amarillo, Azul y Rojo
- Neutro color blanco
- Tierra color verde o desnudo.

4.7.5 SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR SENCILLO 120V, 15A, EXPUESTA EN TUBERÍA EMT. INCLUYE: 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN° 12 AWG, CAJA METÁLICA RAWELT 2"X4", APARATO CON TAPA, CONECTORES TIPO RESORTE Y ACCESORIOS. INCLUYE TUBERÍA EMT DE 3/4" PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES

INCLUYE

- INTERRUPTOR SENCILLO 120 V, 15 A
- CAJA RAWELT 2X4" CON DOS SALIDAS 3/4
- TERMINAL BUSHING 3/4"
- ACCESORIOS DE FIJACIÓN (CHAZOS, TORNILLOS)
- TUBERIA EMT 3/4 X 3M
- CABLE 3N° 12
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

Para el cableado de las instalaciones interiores se deberá tener en cuenta el siguiente código de colores. **(Ver RETIE sección 11.4)**

- Fases colores Amarillo, Azul y Rojo
- Neutro color blanco
- Tierra color verde o desnudo.

4.7.6 SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR SENCILLO 120V, 15A, EXPUESTA EN TUBERÍA IMC. INCLUYE: 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN° 12 AWG, CAJA METÁLICA RAWELT 2"X4", APARATO CON TAPA,

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

CONECTORES TIPO RESORTE Y ACCESORIOS. INCLUYE TUBERÍA IMC DE 3/4" PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES

INCLUYE

- INTERRUPTOR SENCILLO 120 V, 15 A
- CAJA RAWELT 2X4" CON DOS SALIDAS 3/4
- TERMINAL BUSHING 3/4"
- ACCESORIOS DE FIJACIÓN (CHAZOS, TORNILLOS)
- TUBERIA IMC 3/4 X 3M
- CABLE 3N° 12
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

Para el cableado de las instalaciones interiores se deberá tener en cuenta el siguiente código de colores. **(Ver RETIE sección 11.4)**

- Fases colores Amarillo, Azul y Rojo
- Neutro color blanco
- Tierra color verde o desnudo.

4.7.7 SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR DOBLE 120V, 15A, EXPUESTA EN TUBERÍA EMT. INCLUYE: 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN° 12 AWG, CAJA METÁLICA RAWELT 4"X4", APARATO CON TAPA, CONECTORES TIPO RESORTE Y ACCESORIOS. INCLUYE TUBERÍA IMC DE 3/4" PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES

INCLUYE

- INTERRUPTOR DOBLE 120 V, 15 A
- CAJA RAWELT 4X4" CON DOS SALIDAS 3/4
- TERMINAL BUSHING 3/4"
- ACCESORIOS DE FIJACIÓN (CHAZOS, TORNILLOS)
- TUBERIA EMT 3/4 X 3M
- CABLE 3N° 12
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

Para el cableado de las instalaciones interiores se deberá tener en cuenta el siguiente código de colores. **(Ver RETIE sección 11.4).**

- Fases colores Amarillo, Azul y Rojo.
- Neutro color blanco.
- Tierra color verde o desnudo.

4.7.8 SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR DOBLE 120V, 15A, EXPUESTA EN TUBERÍA IMC. INCLUYE: 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN°

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

12 AWG, CAJA METÁLICA RAWELT 4"X4", APARATO CON TAPA, CONECTORES TIPO RESORTE Y ACCESORIOS. INCLUYE TUBERÍA EMT DE 3/4" PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES

INCLUYE

- INTERRUPTOR DOBLE 120 V, 15 A
- CAJA RAWELT 4X4" CON DOS SALIDAS 3/4
- TERMINAL BUSHING 3/4"
- ACCESORIOS DE FIJACIÓN (CHAZOS, TORNILLOS)
- TUBERIA IMC 3/4 X 3M
- CABLE 3N° 12
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

Para el cableado de las instalaciones interiores se deberá tener en cuenta el siguiente código de colores. **(Ver RETIE sección 11.4).**

- Fases colores Amarillo, Azul y Rojo.
- Neutro color blanco.
- Tierra color verde o desnudo.

4.7.9 SALIDA ELÉCTRICA PARA TOMA CORRIENTE CON POLO A TIERRA 220V, 30A, (NEMA 6-30R) EN TUBERÍA IMC DE 3/4". INCLUYE: CLAVIJA (NEMA 6-30P), 3M DE CABLE DE COBRE LIBRE DE HALÓGENOS Y HUMOS OPACOS 1XN° 10 AWG, CAJA RAWELT 4X4", APARATO, CONECTORES TIPO RESORTE, PLACA Y ACCESORIOS, MARCACIÓN POR FUERA CON CINTA LAMINADA Y POR DENTRO CON MARCADORES TIPO ANILLO EN LOS CONDUCTORES, ELEMENTOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

INCLUYE

- TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA 220V
- CAJA RAWELT 4X4" CON DOS SALIDAS 3/4
- TERMINAL BUSHING 3/4"
- ACCESORIOS DE FIJACIÓN (CHAZOS, TORNILLOS)
- TUBERIA IMC 3/4 X 3M
- CABLE 3N° 10
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

Para el cableado de las instalaciones interiores se deberá tener en cuenta el siguiente código de colores. **(Ver RETIE sección 11.4).**

- Fases colores Amarillo, Azul y Rojo.
- Neutro color blanco.
- Tierra color verde o desnudo.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4.8 PUESTA A TIERRA Y SISTEMA DE APANTALLAMIENTO.

4.8.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VARILLAS DE COBRE DE 5/8" X 2,4 M INCLUYE CAJA DE INSPECCIÓN.

INCLUYE

- VARILLA DE CU-CU DE 5/8" X 2,4 M
- CAJA DE INSPECCION 30 X 30 CM SEGÚN NORMA EEP.
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.8.2 SUMINISTRO Y TENDIDO DE CABLE DE COBRE DESNUDO 2/0 AWG INCLUYE EXCAVACIÓN Y LLENO DE BRECHA., CONCRETO O AFIRMADO A UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 30 CM.

INCLUYE

- CABLE DE CU DESNUDO N° 2/0 AWG
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.8.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE DE COBRE DESNUDO 2/0 AWG PARA COLA DE MALLA DE PUESTA A TIERRA A BARRAJE EQUIPOTENCIAL Y PARA CONEXIÓN AL BARRAJE EQUIPOTENCIAL DE LAS CELDAS DE MT DE LA S/E.

INCLUYE

- CABLE DE CU DESNUDO N° 2/0 AWG
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.8.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SOLDADURA EXOTÉRMICA.

INCLUYE

- SOLDADURA EXOTERMICA CADWELD X 90 GRS
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4.8.5 MEDICIÓN DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA.

INCLUYE

- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.8.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARRAJE EQUIPOTENCIAL EN COBRE DE 5X100X300 MM INCLUYE AISLADORES DE 30 MM.

INCLUYE

- BARRAJE EN CU DE 5X35X300 MM
- AISLADOR
- ACCESORIOS DE FIJACIÓN (CHAZOS Y TORNILLOS)
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.8.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONECTOR PARA EQUIPOTENCIALIZAR TUBERÍA

INCLUYE

- CONECTOR DE EQUIPOTENCIALIZACIÓN
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación

4.8.8 PUENTES DE UNIÓN EQUIPOTENCIAL

INCLUYE

- CABLE CU N°10 COLOR VERDE
- TERMINAL DE PONCHAR EN U PARA CABLE N°10
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación

4.8.9 EQUIPOTENCIALIZACION BANDEJAS PORTACABLES

INCLUYE.

- CABLE CU N° 8 DESNUDO
- CONECTORES
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación

4.8.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALAMBRÓN DE ALUMINIO DE 8 MM PARA ANILLO DE APANTALLAMIENTO Y BAJANTES.

INCLUYE.

- ALAMBRON DE ALUMINIO 8 MM
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación

4.8.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLADORES PARA APOYO DEL ANILLO DE APANTALLAMIENTO Y BAJANTES.

INCLUYE.

- AISLADOR PARA APOYO DE CABLE
- ACCESORIOS DE ANCLAJE
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.8.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TERMINALES DE CAPTACIÓN EN VARILLAS DE ALUMINIO DE 5/8" X 0.6 M EN AL O ACERO INOXIDABLE, INCLUYE SOPORTES Y ACCESORIOS PARA FIJACIÓN Y MONTAJE.

INCLUYE.

- PUNTA CAPTADORA EN ALUMINIO DE 5/8" X 0.6 M o ACERO INOXIDABLE.
- SOPORTE + BASE.
- ACCESORIOS DE ANCALJE.
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.8.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONECTORES ALAMBRÓN/ VARILLA ST/TZN 8-10/16 MM Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y MONTAJE PARA UNIÓN DE TERMINALES DE CAPTACIÓN AL ANILLO DE APANTALLAMIENTO.

INCLUYE

- CONECTOR ST/TZN 8-10/16 MM
- ACCESORIOS DE FIJACIÓN
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.8.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONECTORES VERBINDUNGSMUFFE RD 8 MM AL PARA UNIÓN DE ANILLO DE APANTALLAMIENTO.

INCLUYE

- CONECTOR VERBINDUNGSMUFFE DE 8 MM
- ACCESORIOS DE FIJACIÓN
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.8.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONECTORES EN CRUZ ALAMBRÓN/ALAMBRÓN ST/TZN 8-10/8-10 MM PARA UNIÓN DE ANILLO DE APANTALLAMIENTO AL SISTEMA DE BAJANTES.

INCLUYE

- CONECTOR ST/TZN 8-10/8-10 MM
- ACCESORIOS DE FIJACIÓN
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.8.16 CAJA DE INSPECCIÓN NORMA EEP SISTEMA DE PUESTA TIERRA 30*30 CM. INCLUYE TAPA TIPO SEGÚN PLANOS Y ESPECIFICACION TECNICA.

INCLUYE

- FORM.CAJA CONCRETO
- CONC SIMPLE 17,2 MPA
- ACERO FY=414 MPA (D>1/4")
- ALAMBRE NEGRO CALIBRE 18
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE OBRA CIVIL
- CUADRILLA CUADRILA OBRA CIVIL.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.9 SISTEMA DE ILUMINACION NORMAL Y EMERGENCIA.

4.9.1 SUMINISTRO Y MONTAJE LUMINARIA DE ALUMBRADO PUBLICA SCHREDER REF OMNISTAR 144 LEDS, NW, FOTOMETRIA 2259, 1000 MA 463 W, INCLUYE CABLE, FIJACION EN U, COFRE, REJILLA.

INCLUYE

- LUMINARIA DE ALUMBRADO PÚBLICA SCHREDER REF OMNISTAR 144 LEDS.
- MARQUILLA TIPO RETIE.
- ACCEOSRIOS DE FIJACION (CHAZOS, TORNILLOS).

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación

4.9.2 SUMINISTRO Y MONTAJE LUMINARIA DE ALUMBRADO PUBLICA SCHREDER REF OMNISTAR 144 LEDS, NW, FOTOMETRIA 6294, 1000 MA 463 W, INCLUYE CABLE, FIJACION EN U, COFRE, REJILLA.

INCLUYE

- LUMINARIA DE ALUMBRADO PUBLICA SCHREDER REF OMNISTAR 144 LEDS, NW,
- MARQUILLA TIPO RETIE
- ACCEOSRIOS DE FIJACION (CHAZOS, TORNILLOS)
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación

4.9.3 SUMINISTRO Y MONTAJE LUMINARIA DE ALUMBRADO PUBLICA SCHREDER REF GL2 COMPAC 16 LEDS, NW, FOTOMETRIA 5102, 700 MA 38 W, 4500 LM, FIJACION BASCULANTE AJUSTABL

INCLUYE

- LUMINARIA DE ALUMBRADO PUBLICA SCHREDER REF GL2 COMPAC 16 LEDS
- MARQUILLA TIPO RETIE
- ACCEOSRIOS DE FIJACION (CHAZOS, TORNILLOS)
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.9.4 SUMINISTRO Y MONTAJE LUMINARIA DE ALUMBRADO PUBLICA SCHREDER REF GL2 COMPAC 32 LEDS, NW, FOTOMETRIA 5102, 700 MA 38 W, 9000 LM, FIJACION BASCULANTE AJUSTABLE.

INCLUYE

- LUMINARIA DE ALUMBRADO PUBLICA SCHREDER REF GL2 COMPAC 32 LEDS
- MARQUILLA TIPO RETIE
- ACCEOSRIOS DE FIJACION (CHAZOS, TORNILLOS)
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4.9.5 SUMINISTRO Y MONTAJE LUMINARIA DE ALUMBRADO PUBLICA SCHREDER REF VOLTANA 1 8 LEDS, NW, FOTOMETRIA 5098, 1000MA, 31 W 3600 LM.

INCLUYE

- LUMINARIA DE ALUMBRADO PUBLICA SCHREDER REF VOLTANA 1 8 LED.
- MARQUILLA TIPO RETIE
- ACCEOSRIOS DE FIJACION (CHAZOS, TORNILLOS).
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.9.6 SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA IT100AQ 2X18W TUBO LED POLICARBONATO

INCLUYE

- LUMINARIA IT100AQ 2X18W TUBO LED POLICARBONATO
- MARQUILLA TIPO RETIE
- ACCEOSRIOS DE FIJACION (CHAZOS, TORNILLOS)
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.9.7 SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA TIPO CILINDRO LED IT 33W 215MM

INCLUYE

- LUMINARIA TIPO CILINDRO SOBREPONER REDONDA 33 W LED ITEC.
- MARQUILLA TIPO RETIE
- ACCEOSRIOS DE FIJACION (CHAZOS, TORNILLOS)
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.9.8 SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA ALENA 600L 2 LEDx2W,

INCLUYE

- LUMINARIA DE EMERGENCIA TIPO APLIQUE CON 90 MINUTOS DE AUTONOMIA, ALENA 600L 2 LEDX2W,
- MARQUILLA TIPO RETIE
- ACCEOSRIOS DE FIJACION (CHAZOS, TORNILLOS)
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4.9.9 CONSTRUCCIÓN CAJA DE PASO A.P. 40X40X0.60 CMS CONCRETO, TAPA EN ANGULO TIPO A.P. EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA

INCLUYE

- FORM.CAJA CONCRETO
- CONC SIMPLE 17,2 MPA
- ACERO FY=414 MPA (D>1/4")
- ALAMBRE NEGRO CALIBRE 18
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE OBRA CIVIL
- CUADRILLA CUADRILA OBRA CIVIL.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.9.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE DE 10 Y 12 M METÁLICO SEGÚN PLANOS

INCLUYE

- POSTE METÁLICO DE 10 Y/O 12 METROS SEGÚN DISEÑO LUMINICO.
- SERVICIO DE GRÚA PARA HINCADA DE POSTE
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

Los postes metálicos deben ser contruidos en lámina de acero según especificación ASTM A572 Grado 50 o similar, siempre y cuando iguale o supere sus características químicas y su comportamiento mecánico. El poste debe ser construido en frío, seccionado, y de forma troncocónica de sección poligonal (ocho o más lados) o circular, ensamblado mediante embone y galvanizado en caliente por inmersión.

4.9.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE DE 6 M METÁLICO SEGÚN PLANOS

INCLUYE

- POSTE METÁLICO DE 6 METROS SEGÚN DISEÑO LUMINICO.
- SERVICIO DE GRÚA PARA HINCADA DE POSTE
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

Los postes metálicos deben ser contruidos en lámina de acero según especificación ASTM A572 Grado 50 o similar, siempre y cuando iguale o supere sus características químicas y su comportamiento mecánico. El poste debe ser construido en frío, seccionado, y de forma troncocónica de sección poligonal (ocho o más lados) o circular, ensamblado mediante embone y galvanizado en caliente por inmersión.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4.9.12 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE DE APANTALLAMIENTO Y PUESTA A TIERRA PARA POSTE DE 10 M (PUNTA FRANKLIN)

INCLUYE

- PUNTA CAPTADORA LONGITUD TOTAL 3000MM, ACERO INOX Y FIBRA DE VIDRIO PLÁSTICO V2A/GFK
- BASE PARA PUNTA FRANKLIN- ISFRANG 3000MM
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.9.13 BASE EN CONCRETO SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DADA POR EL FABRICANTE SEGÚN PLANOS PARA POSTE METALICO DE 10 Y/O 12 M, INCLUYE PERNOS DE ANCLAJE.

INCLUYE.

- FORM.CAJA CONCRETO.
- CONC SIMPLE 17,2 MPA.
- ACERO FY=414 MPA (D>1/4").
- PERNOS DE ANCLAJE + EPOXICO.
- ALAMBRE NEGRO CALIBRE 18.
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE OBRA CIVIL
- CUADRILLA CUADRILA OBRA CIVIL.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.9.14 ACOMETIDA TABLERO DISTRIBUCIÓN A BARRAJE DE DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS EN COBRE LIBRE DE HALOGENOS (2# 10 F + 1#8 T) @ 90°.

INCLUYE.

- CABLE N° 10 LIBRE DE HALOGENOS.
- CABLE N° 8 LIBRE DE HALOGENOS.
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación.

4.10 CERTIFICACIONES RETIE Y RETILAP.

4.10.1 CERTIFICACION RETIE

EL CONTRATISTA DEBERA CONTRATAR UNA EMPRESA RECONOCIDA Y CERTIFICADA PARA QUE REALICE EL ACOMPAÑAMIENTO EN EL TRANSURSO DE LA OBRA HASTA SU ENERGIZACIÓN POR PARTE DEL OPERADOR DE RED DEL PROYECTO EN TODO LO QUE TIENE QUE VER CON EL CUMPLIMIENTO Y MONTAJE DE LOS EQUIPOS Y DISPOSITIVO DE ENERGÍA DE ACUERDO AL REGLAMENTO TÉCNICO DE ENERGÍA VIGENTE PARA COLOMBIA EN SU ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN EN EL AÑO 2013.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por global (Gl) y se cancelará cuando todo el complejo deportivo se encuentre con su matrícula de energía vigente y aprobado por el operador de red EEP.

4.10.2 CERTIFICACION RETILAP

EL CONTRATISTA DEBERA CONTRATAR UNA EMPRESA RECONOCIDA Y CERTIFICADA PARA QUE REALICE EL ACOMPAÑAMIENTO EN EL TRANSURSO DE LA OBRA HASTA SU ENERGIZACIÓN POR PARTE DEL OPERADOR DE RED DEL PROYECTO EN TODO LO QUE TIENE QUE VER CON EL CUMPLIMIENTO Y MONTAJE DE LOS EQUIPOS Y DISPOSITIVO DE ILUMINACION DE ACUERDO AL REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACION PUBLICA EN COLOMBIA.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por global (Gl) y se cancelará cuando todo el complejo deportivo se encuentre con su matrícula de energía vigente y aprobado por el operador de red EEP.

4.10.3 PLANOS RECORD DE OBRA ELECTRICA

EL CONTRATISTA DEBERÁ ENTREGAR AL FINAL DE LA OBRA UN JUEGO DE PLANOS RECORD DE LA OBRA TANTO EN MEDIO MAGNÉTICO COMO FÍSICO DE LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS, DE ILUMINACIÓN Y COMUNICACIONES DEL PROYECTO, AL IGUAL QUE UN PLAN DE MANTENIMIENTO DETALLADO DE LOS EQUIPOS INSTALADOS CON SUS RESPECTIVOS CERTIFICADOS DE GARANTÍA Y LISTADO DE PROVEEDORES EN CASO DE FALLO DE ALGUNO DE ESTOS ELEMENTOS.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por global (Gl) al termino o liquidación de la obra.

4.11 RED DE DATOS Y SEÑALIZACION DE EMERGENCIA.

4.11.1 SUMINISTRO E INSTALACION SEÑALETICA SEGÚN NORMA RETIE 2013.

Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.

Accesorios de montaje

Herramienta menor

Cuadrilla de Baja Tensión (oficial y ayudante).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por Unidad (Un) instalada y en operación.

4.11.2 CABLE UTP TIPO INTEMPERIE CAT 6A

INCLUYE

- CABLE UTP CATEGORIA 6A 4P
- ACCESORIOS DE MONTAJE
- HERRAMIENTA MENOR
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación.

4.11.3 JACK CAT 6 BLINDADO

INCLUYE

- JACK CAT 6 BLINDADO
- ACCESORIOS DE MONTAJE
- HERRAMIENTA MENOR
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (Un) instalado y en operación.

4.11.4 SALIDA ELECTRICA REGULADA, INCLUYE ALAMBRE N° 10, TOMAS, TAPAS, CAJAS DEXON, CONECTORES

INCLUYE

- TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA NARANJA
- CAJA RAWELT 2X4" CON DOS SALIDAS 3/4
- TERMINAL BUSHING 3/4"
- ACCESORIOS DE FIJACIÓN (CHAZOS, TORNILLOS)
- TUBERIA EMT 3/4 X 3M
- CABLE 3N° 10
- HERRAMIENTA CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN.
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (Un) instalado y en operación.

4.11.5 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 3X6 + 1N8.

INCLUYE

- CABLE LIBRE DE HALOGENOS 3XN° 6 + 1N° 8
- ACCESORIOS DE MONTAJE
- HERRAMIENTA MENOR
- CUADRILLA DE BAJA TENSIÓN (OFICIAL Y AYUDANTE).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación.

4.11.6 PATCH PANEL 24 PUERTOS CATEGORÍA 6 AMP

INCLUYE

- PATCH PANEL 24 PUERTOS CATEGORÍA 6 AMP
- Accesorios de montaje
- Herramienta menor

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Cuadrilla de Baja Tensión (oficial y ayudante).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (Un) instalado y en operación.

4.11.7 TABLERO 6 CTOS BIFÁSICO CON PUERTA

INCLUYE

- TABLERO 6 CTOS BIFÁSICO CON PUERTA
- Accesorios de montaje
- Herramienta menor
- Cuadrilla de Baja Tensión (oficial y ayudante).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (Un) instalado y en operación

4.11.8 FACE PLATE

INCLUYE

- FACE PLATE
- Accesorios de montaje
- Herramienta menor
- Cuadrilla de Baja Tensión (oficial y ayudante).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (Un) instalado y en operación

4.11.9 BREAKER 20 AMP

INCLUYE

- BREAKER 1 P 20 A
- accesorios de montaje
- Herramienta menor
- Cuadrilla de Baja Tensión (oficial y ayudante).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (Un) instalado y en operación

4.11.10 RACK 9 RMS

INCLUYE

- RACK 9 RMS
- accesorios de montaje
- Herramienta menor
- Cuadrilla de Baja Tensión (oficial y ayudante).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (Un) instalado y en operación

4.11.11 MULTITOMA DE RACK HORIZONTAL 3 PUESTOS

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

INCLUYE

- MULTITOMA DE RACK HORIZONTAL 3 PUESTOS.
- accesorios de montaje.
- Herramienta menor.
- Cuadrilla de Baja Tensión (oficial y ayudante).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (Un) instalado y en operación

4.11.12 CAJA DE 10X10 PVC CON TAPA

INCLUYE

- CAJAS DE 10X10 PVC CON TAPA
- accesorios de montaje
- Herramienta menor
- Cuadrilla de Baja Tensión (oficial y ayudante).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por unidad (Un) instalado y en operación

4.11.13 TUBERÍA 3/4 EMT

INCLUYE

- TUBERÍA 3/4 EMT X 3M
- accesorios de montaje
- Herramienta menor
- Cuadrilla de Baja Tensión (oficial y ayudante).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación

4.11.14 TUBERÍA 1 1/2 EMT

INCLUYE

- TUBERÍA 1 1/2 EMT X 3M
- accesorios de montaje
- Herramienta menor
- Cuadrilla de Baja Tensión (oficial y ayudante).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación

4.11.15 TUBERÍA 1" EMT

INCLUYE

- TUBERÍA 1" EMT X 3M
- accesorios de montaje
- Herramienta menor

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

- Cuadrilla de Baja Tensión (oficial y ayudante).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación

4.11.16 TUBERÍA PVC DE 1"

INCLUYE

- TUBERÍA PVC DE 1" X 3M
- accesorios de montaje
- Herramienta menor
- Cuadrilla de Baja Tensión (oficial y ayudante).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La forma de pago será por metro (m) instalado y en operación

4.11.17 CERTIFICACIÓN DE PUNTOS.

- CERTIFICACIÓN DE PUNTOS DE RED DATOS.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará por punto probado y en operación (Un) unidad.

INSPECCIÓN Y PRUEBAS DE CAMPO

La inspección y las pruebas de las instalaciones eléctricas deberán dar resultados satisfactorios para el Interventor. Cualquier inspección o prueba que indique el Interventor, se realizará aunque no esté mencionada expresamente en estas especificaciones.

El Contratista deberá presentar para aprobación de la Interventoría un plan completo de las inspecciones y pruebas a realizar a las instalaciones con los respectivos protocolos.

Todos los costos por la realización de las pruebas se deberán incluir en los diferentes ítems del contrato y por lo tanto no se tendrá pago por separado por este concepto.

LAS PRUEBAS E INSPECCIONES SERÁN COMO SIGUE:

- Inspección detallada de las conexiones de los elementos y de los equipos, para comprobar que su instalación se haya ejecutado de acuerdo con los planos, con las instrucciones del fabricante, con las normas y con estas especificaciones.
- Todos los circuitos deberán probarse y operarse hasta demostrar continuidad del circuito y la operación funcional que se pide.
- Medida de resistencia de aislamiento de todo el equipo eléctrico y del alambrado antes de energizarlo. La resistencia de aislamiento deberá medir el mínimo aceptable de las normas, según lo especifique el fabricante para el equipo probado.
- Verificación del calibre de los conductores, de acuerdo con el indicado en los planos.
- Verificación del código de colores de los conductores, de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones.
- Inspección y medida de la resistencia de las conexiones a tierra de los elementos y de los equipos.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

7 ESPECIFICACIONES ACTIVIDADES GENERALES.

7.01.2- Aseo General

UNIDAD DE MEDIDA: UN

DESCRIPCIÓN: Se refiere a las normas generales de protección, conservación y limpieza que deben aplicarse durante la ejecución de las obras. El aseo general se realizará en todas las áreas a intervenir y en las zonas adyacentes afectadas por las obras.

Actividades a considerar para la ejecución del ítem: usar procedimientos adecuados de construcción y protección contra cualquier daño o deterioro que pueda afectar la calidad, estabilidad y acabado de las áreas de intervención y zonas adyacentes; la actividad comprende la remoción de todos los elementos usados en la construcción, como materiales sobrantes, formaletas y similares; la limpieza y arreglo de las zonas debe hacerse a medida que se adelanten las obras y debe ser permanente para garantizar seguridad y eficiencia de los operarios en el desplazamiento de materiales y equipos a su destino final; es responsabilidad del constructor conservar en buen estado las obras objeto del contrato hasta el recibo final.

Antes del recibo final para la liquidación del contrato, el constructor debe efectuar la limpieza general de todas las obras construidas y las zonas adyacentes. La satisfactoria ejecución de estos trabajos será condición para el recibo final de las obras y el Interventor podrá retener el pago por obra aceptada hasta cuando el constructor haya cumplido con su obligación de limpiar y arreglar las zonas.

Los costos de reparación de daños o desgastes atribuibles a acciones o negligencia del constructor o deficiente calidad o mala ejecución de las obras, correrán por cuenta del constructor.

UBICACIÓN: Área del proyecto y zonas adyacentes afectadas por las obras.

MEDIDA DE PAGO: Se pagará por unidad (UN) para la actividad realizada de acuerdo a lo especificado y recibida a satisfacción; involucra el aseo permanente de las áreas para todas y cada una de las actividades ejecutadas según el alcance del contrato. Se entenderá como permanente que el aseo debe hacerse desde el inicio hasta el recibo definitivo de la obra.

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

7.01.3- Valla informativa y placa conmemorativa.

UNIDAD DE MEDIDA: UN

DESCRIPCIÓN: Comprende el suministro e instalación de la valla de identificación del proyecto la cual permanecerá durante el periodo de construcción y la fabricación de la placa conmemorativa que se instalará al finalizar las obras.

La valla de Identificación será de 4m x 3 m en lámina galvanizada calibre 22, colocada sobre torres metálicas y elaborada según diseño suministrado por la universidad, la actividad incluye la excavación y bases de concreto.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

La placa conmemorativa se fabricará en grano pulido de acuerdo al diseño suministrado en planos y con dimensiones mínimas de 1,00x0,80m, incluye la fabricación de la base en concreto cubierta en grano.

UBICACIÓN: La indicada en planos, previa autorización de la interventoría.

MEDIDA DE PAGO: Se pagará la unidad (UN) de valla de identificación y placa conmemorativa instaladas de acuerdo a lo especificado y recibidas a satisfacción.

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

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

8 ESPECIFICACIONES EQUIPOS ESPECIALES PARA PISCINA.

GENERALIDADES EQUIPOS ESPECIALES PARA PISCINA

DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro e instalación de los equipos y redes hidrosanitarias y eléctricas necesarias para el funcionamiento y mantenimiento óptimo de las piscinas del complejo deportivo.

El sistema completo está conectado a nivel de los pasillos técnicos ubicados en el perímetro de las piscinas y unirá las piscinas con el tanque de equilibrio, desde el cual, el equipo de bombeo debe tomar el fluido y hacerlo circular para cumplir con los periodos de recirculación requeridos por norma.

El tanque de equilibrio a su vez estará conectado a la red de alcantarillado de aguas lluvias para eliminar los remanentes de agua.

Todos los materiales y obras deben cumplir con las normas INCONTEC, con el Código Colombiano de Fontanería NTC 1500, con la Resolución 00001510 de 2011, y con las demás normas y disposiciones vigentes en Colombia en materia de piscinas e instalaciones hidrosanitarias, igualmente con las especificaciones generales y particulares del capítulo 3, del presente documento.

Respecto a las obras eléctricas los procedimientos que se empleen para la construcción, instalación de equipos y material eléctrico debe ajustarse a las normas NTC2050, RETIE y RETILAP y a las especificaciones generales y particulares del capítulo 5 del presente documento.

El diseño está realizado teniendo como base las disposiciones generales y campo de acción de acuerdo a la normativa vigente del gobierno colombiano en materia de piscinas por lo cual la construcción e instalaciones deben ajustarse a los planos y especificaciones de diseño y cualquier cambio debe ser informado a la interventoría y aprobado por el diseñador.

En el cuadro de la propuesta se describen las tuberías, accesorios y equipos solicitados. A continuación, se relacionan los requerimientos técnicos básicos de los equipos y los catálogos y fichas técnicas se entregarán adjuntos al presente documento.

Equipos Piscina semiolímpica

CAUDAL DE EQUIPO DE BOMBEO

Debe satisfacer las siguientes condiciones:

Caudal: 405 gpm.

Presión: 25 mca.

BOMBA PARA PISCINA SEMIOLÍMPICA.

Con el objeto de darle soporte al sistema en caso de mantenimiento o posible falla de un equipo, se ha definido instalar dos motobombas que atiendan en conjunto el 100% del caudal requerido,

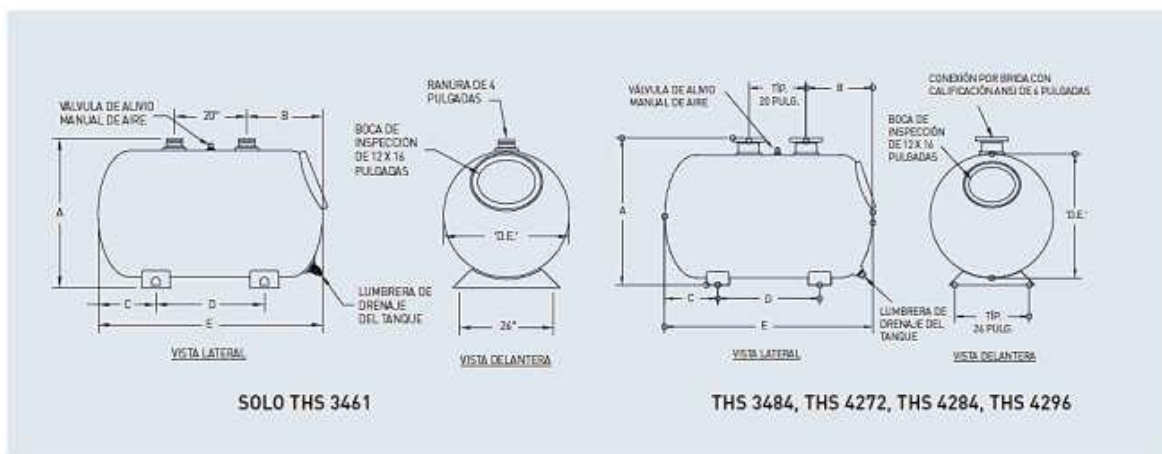
El equipo de bombeo que satisface las condiciones hidráulicas requeridas por el sistema es el EQ1500-15HP.

FILTRO Y TASA DE FILTRACIÓN PISCINA SEMIOLÍMPICA

El filtro con superficie 23.2 ft² es el adecuado para cada equipo de bombeo, el cual tiene las siguientes especificaciones:

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

Modelo	Requisitos del medio					Dimensiones del tanque					
	Altura de francobordo (pulgadas)	Profundidad del lecho de arena (pulgadas)	Profundidad de la gravilla (pulgadas)	Peso operativo (libras)	Peso del envío (libras)	A (pulgadas)	B (pulgadas)	C (pulgadas)	D (pulgadas)	E (pulgadas)	D.E. (pulgadas)
THS3461	7 1/2	9	8 3/4	3,500	530	39 1/2	21	16	30	62	35
THS3484	7 1/2	9	8 3/4	4,600	630	45	21 1/4	24 3/4	35 1/4	85	35
THS4272	9 1/2	15	7 1/2	5,700	700	52 1/4	23 1/4	18 3/4	35 1/4	73	43
THS4284	9 1/2	15	7 1/2	6,700	780	52 1/4	23 1/4	24 3/4	35 1/4	85	43
THS4296	9 1/2	15	7 1/2	7,700	870	52 1/4	23 1/4	30 3/4	35 1/4	97	43



BOQUILLAS DE INYECCIÓN PISCINA SEMIOLIMPICA.

Se utilizarán boquillas de inyección con capacidad cada una de 11 m³ / h (caudal boquilla - QBoquilla), y se requieren 16un por equipo de bombeo con el objetivo de garantizar la recirculación del fluido correctamente.

BOQUILLAS DE SUCCIÓN PISCINA SEMIOLIMPICA.

Para la aspiración de la piscina se contempla el uso de 4 boquillas de aspiración con mangueras de longitud de 50 ft, para abarcar toda el área de la piscina sin dejar zonas muertas.

REJILLA CANAL LATERAL PISCINA SEMIOLIMPICA.

Con el fin de recoger las aguas de rebose, se construirán en los dos lados del sentido longitudinal de la piscina canales de concreto de 0,40m de ancho cubiertas por rejillas plásticas en tramos de 1,00m por 0,50m de ancho.



Equipos Piscina de Formación

CAUDAL DE EQUIPO DE BOMBEO

El equipo de bombeo debe satisfacer las siguientes condiciones:

Caudal: 112 gpm.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

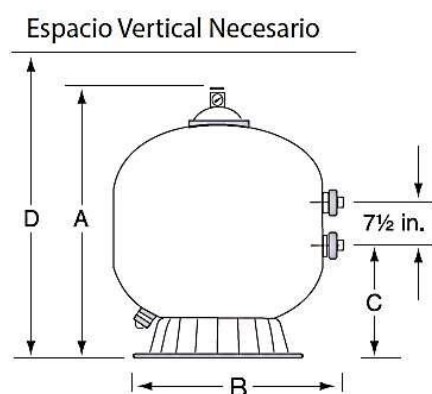
Presión: 22.5 mca.

BOMBA PARA PISCINA DE FORMACION.

Con el objeto de darle soporte al sistema en caso de mantenimiento o posible falla de un equipo, se ha definido instalar dos motobombas que atiendan en conjunto el 100% del caudal requerido, El equipo de bombeo que satisface las condiciones hidráulicas requeridas por el sistema es el equipo INTELLIFLO VS + SVRS

FILTRO Y TASA DE FILTRACIÓN PISCINA DE FORMACION

El filtro con área de filtrado 7.06 ft² es el adecuado para cada equipo de bombeo, el cual tiene las siguientes especificaciones:



MODELO	DIM. A.	DIM. B.	DIM. C.	DIM. D.
TR40	30½ in.	19½ in.	10¾ in.	32½ in.
TR50	34¾ in.	21½ in.	11-7/8 in.	36¾ in.
TR60	35½ in.	24½ in.	13-5/8 in.	37½ in.
TR60 ClearPro	35½ in.	24½ in.	13-5/8 in.	37½ in.
TR100	39¾ in.	30½ in.	16¼ in.	41¾ in.
TR140	45¼ in.	36½ in.	8¾ in.	47¼ in.

BOQUILLAS DE INYECCIÓN PISCINA DE FORMACION.

Se utilizarán boquillas de inyección con capacidad cada una de 11 m³ / h (caudal boquilla - QBoquilla), siendo 4un la cantidad de boquillas de inyección a utilizar por equipo de bombeo con el objetivo de garantizar la recirculación del fluido correctamente.

BOQUILLAS DE SUCCIÓN PISCINA DE FORMACION.

Para la aspiración de la piscina se contempla el uso de 2 boquillas de aspiración con mangueras de longitud de 50 ft, con el objetivo de abarcar toda el área de la piscina sin dejar zonas muertas.

REJILLA CANAL LATERAL PISCINA DE FORMACION.

Con el fin de recoger las aguas de rebose se construirán en los dos lados del sentido trasversal de la piscina canales de concreto de 0,40m de ancho cubiertas por rejillas plásticas en tramos de 1,00m por 0,50m de ancho.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO ITEMS DE EQUIPOS ESPECIALES PARA PISCINAS:

Los ítems del presente capítulo (Cap.8); se pagarán por unidad (UN) o por Metro lineal (M) de acuerdo a la actividad realizada y con el precio unitario correspondiente estipulado en el contrato. Solo se

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

pagarán las actividades ejecutadas que cumplan con las condiciones especificadas; recibidas a satisfacción y en funcionamiento, los equipos instalados y el sistema en general debe cumplir con las condiciones estipuladas en diseños y funcionar correctamente. El pago de cada actividad incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, aseo y transportes dentro y fuera de la obra

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

9 ESPECIFICACIONES AMOBLAMIENTO ESPECIALIZADO.

9.1- Barandilla en acero inoxidable en tubería de diámetro de 43mm

UNIDAD DE MEDIDA: UN compuesto el par de pasamanos o barandillas

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de las barandillas que sirven de apoyo a la salida de las escaleras de ambas piscinas; fabricadas en acero inoxidable AISI 316, con altura libre de 0,817m.



La actividad incluye los elementos requeridos para la correcta instalación de las barandillas.

UBICACIÓN: Piscinas semiolímpica y de formación.

MEDIDA DE PAGO: Se pagará la unidad (UN) para el par de barandillas instaladas de acuerdo a lo especificado y recibidas a satisfacción; previa verificación del cumplimiento de tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

9.2- Peldaño PVC de empotrar para escaleras de piscina L=0,50m

UNIDAD DE MEDIDA: UN

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de peldaños de incrustar en las piscinas de formación y semiolímpica; fabricados en PVC o equivalente; las dimensiones y ubicación serán acordes con las indicadas en los planos de detalle.



UBICACIÓN: Piscinas semiolímpica y de formación.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MEDIDA DE PAGO: Se pagará la unidad (UN) de peldaño instalado de acuerdo a lo especificado y recibido a satisfacción; previa verificación del cumplimiento de tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

9.3- Señalética de profundidad y avisos de advertencia.

UNIDAD DE MEDIDA: UN

DESCRIPCIÓN: Se refiere al suministro e instalación de avisos de advertencia para garantizar la seguridad de los usuarios que ingresan al complejo deportivo; y de los avisos de marcación para definir la profundidad de las piscinas. Los avisos de señalización serán placas de polietileno de impresión digital.

Los avisos de profundidad se deben fabricar en placas resistentes al tráfico pesado.

Todos los avisos deben cumplir con las normas vigentes y el kit mínimo estará compuesto por los siguientes elementos:

1. Señalización en polietileno de 40, Placas en Impresión Digital Laminadas 50X20:
 - Un Aviso (1) Zona Húmeda
 - Dos (2) Avisos donde advierte el no acceso a menores de doce (12) años sin la compañía de un adulto
 - Dos (2) Avisos de profundidad.
2. Señalización en polietileno de 40, Placas en Impresión Digital Laminadas 22X14:
 - Un (1) aviso de Camilla de Emergencia,
 - un (1) aviso de Botiquín,
 - un (1) avisos de Bastón con Gancho,
 - dos (2) avisos de Aro Salvavidas,
 - dos (2) avisos de Prohibido fumar,
 - dos (2) avisos-prohibido dejar prendas de vestir en la zona húmeda,
 - un (1) aviso de Botón de Parada de Emergencia,
 - un (1) aviso Lavapiés,
 - dos (2) avisos de Duchas,
 - un (1) Aviso Cuarto de Máquinas,
 - un (1) aviso Cuarto de Químicos,
 - un (1) aviso de Enfermería,
 - dos (2) Avisos baños Hombres y mujeres
 - un (1) aviso de Monitor de Temperatura y Humedad.
3. Marcación de la profundidad mínima media y máxima de las piscinas.
 - Seis (6) Placas en Impresión Digital Tráfico Pesado Laminadas 10X50

UBICACIÓN: Áreas exteriores y de circulación piscinas.

Construcción y adecuación de escenarios deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira.

MEDIDA DE PAGO: Se pagará la unidad (UN) de KIT de señalización instalado de acuerdo a lo especificado recibido a satisfacción; previa verificación del cumplimiento de tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.,

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

9.4- Anclaje para para instalación de los postes de banderolas en $\varnothing = 43 \text{ mm}$

UNIDAD DE MEDIDA: UN

DESCRIPCIÓN: Suministro e instalación de los anclajes necesarios para instalar los postes de la línea de banderolas de la piscina semiolímpica, los cuales serán de empotrar fabricados en plástico para tubo de 43mm.



UBICACIÓN: Piscinas semiolímpica, de acuerdo a los planos arquitectónicos.

MEDIDA DE PAGO: Se pagará la unidad (UN) de anclaje instalado de acuerdo a lo especificado y recibido a satisfacción; previa verificación del cumplimiento de tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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