

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

NUEVO EDIFICIO DE SALUD ESTUDIANTIL



Ordenador :
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA -
SEDE PALMIRA
Nivel Central Sede Palmira.

Dirección:
Arq. Miguel Arturo Gamba Fuentes

Coordinación:
Arq. Sasha K. Moreno Forero

Elaboró :
ANKER Consultoría y Construcción S. A. S.

Gerente ANKER:
Ing. Eduardo E. Fonseca Medina.

Fecha: 20-07-17



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

NUEVO EDIFICIO DE SALUD ESTUDIANTIL

ACTUALIZACION DEL PRESUPUESTO PARA LA CONSTRUCCION DEL NUEVO EDIFICIO DE SALUD ESTUDIANTIL, EN EL MARCO DEL PROYECTO "DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES Y PLAN MAESTRO DE DESARROLLO URBANO PARA LA SEDE PALMIRA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA"



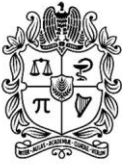


CONTENIDO

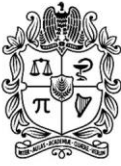
I.	INTRODUCCIÓN.	25
A.	OBJETIVO.	25
B.	PLANOS, ESPECIFICACIONES Y ANEXOS.	25
C.	Especificaciones técnicas generales.	26
D.	Estructuras.	26
E.	CONCRETOS.	26
F.	Redes de servicio público – hidráulica y sanitaria.	27
G.	Redes eléctricas y de iluminación.	27
H.	Otras normas.	27
II.	LINEAMIENTOS GENERALES.	28
A.	Alcance.	28
B.	OBLIGACIONES DEL EJECUTOR O PROPONENTE SELECCIONADO.	28
C.	organización de los trabajos.....	29
D.	NORMATIVIDAD.	29
E.	MANEJO AMBIENTAL.....	29
F.	SEGURIDAD EN OBRA.....	29
G.	RÉGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL.	30
H.	MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO.	30
I.	PLANOS RECORD, MANUALES Y BITÁCORA DE OBRA.	30
J.	PERSONAL DE LA OBRA.	31
K.	SUBCONTRATISTAS.....	31



L. PRUEBAS Y ENSAYOS.	32
M. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.....	33
N. CANTIDADES DE OBRA.	33
O. CELADURÍA Y SEGURIDAD DEL CAMPAMENTO.....	33
1. PRELIMINARES.....	35
1.1 Instalación de servicios públicos.....	37
1.1.01 Solicitud e instalación de red provisional de energía (empresa EPSA).....	37
1.2 CAMPAMENTO Y ADECUACIONES.....	39
1.2.01 Alquiler de contenedores de 20', incluye traslado, seguridad e instalación en lugar indicado por la interventoría.	39
1.3 CERRAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN.....	42
1.3.01 Cerramiento en lámina + parales metálicos H=2.1m.....	42
1.3.02 Señalización valla licencia de obra 1.0 x 0.75 m.....	43
1.4 REPLANTEO.....	46
1.4.01 Localización, trazado y replanteo con elementos de precisión.....	46
2. EXCAVACIÓN Y CIMENTACIONES.....	48
2.1 EXCAVACIONES.....	49
2.1.01 Excavación mecánica en material común. Incluye retiro 5 km.....	49
2.2 RELLENOS.....	52
2.2.01 Relleno en canto rodado Diam.= 0.30 m. Espesor de capa 0.30 m. Sin compactar. 52	
2.2.02 Relleno en subbase granular.....	53
2.3 ESTRUCTURA DE CIMENTACIÓN.....	56
2.3.01 Solado de limpieza E=0.05 m, f'c= 14.5 MPa.....	56



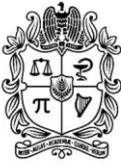
2.3.02	Losa flotante de cimentación en concreto $f'c= 28$ Mpa. Aligerada con casetón de guadua. $E=0.9$ m. Incluye vigas.....	57
2.3.03	Concreto de limpieza $E=0.05$ m, $f'c= 14.5$ MPa.	59
2.3.04	Acero de refuerzo $f_y 420$ MPa.	61
2.3.05	Acero de refuerzo $f_y 420$ MPa.	65
3.	ESTRUCTURA.	67
3.1	ESTRUCTURA DE CONCRETO.	68
3.1.01	Losa aligerada en concreto $f'c= 28$ MPa. $E= 0.50$ m.	68
3.1.02	Losa maciza 2do piso en concreto $f'c= 28$ MPa. $E= 0.15$ m.	70
3.1.03	Losa maciza Cubierta en concreto $f'c= 28$ MPa. $E= 0.17$ m.	72
3.1.04	Viga en concreto $f'c= 28$ MPa.	74
3.1.05	Columna en concreto $f'c= 28$ MPa.	76
3.1.06	Pantalla en concreto $f'c= 28$ MPa.	78
3.1.07	Acero de refuerzo $f_y= 420$ MPa.	79
3.1.08	Refuerzo malla electrosoldada 0.15×0.15 m 5 mm.	80
3.1.09	Escalera maciza en concreto $f'c= 28$ MPa.	80
4.	CUBIERTA.	83
4.1	TEJADO.....	84
4.1.01	Teja metálica tipo sándwich con inyección de poliuretano expandido.....	84
4.1.02	Cabalete metálico para remate de cubierta Metecno o similar.	85
4.2	ESTRUCTURA METÁLICA.....	88
4.2.01	Correa en PAG $120 \times 60 \times 2.5$ ASTM A653 Grado 50.	88
4.2.02	Viga en 2 PAG $120 \times 60 \times 2.5$ ASTM A653 Grado 50.	89



5.	MUROS Y PAÑETES.	92
5.1	MUROS	93
5.1.01	Muro en Bloque No. 5.....	93
5.1.02	Muro en Bloque No. 5.....	94
5.1.03	Murete fundido en concreto de 21 MPa.	96
5.1.04	Muro en superboard por ambas caras de 12mm con estructura galvanizada con aislante acústico tipo frescasa o similar de 3 1/2".	96
5.1.05	Muro en superboard por ambas caras de 12 mm con estructura galvanizada con aislante acústico tipo frescasa o similar de 3 1/2".	96
5.1.06	Muro en Bloque N° 5 con recubrimiento en superboard por una cara de 12mm con estructura galvanizada con aislante acústico tipo frescasa o similar de 3 1/2".	96
5.1.07	Muro en Bloque N°5 con recubrimiento en superboard por una cara de 12mm con estructura galvanizada con aislante acústico tipo frescasa o similar de 3 1/2".	96
5.2	REPELLOS	98
5.2.01	Repello impermeabilizado con mortero 1:3 E=0.04m, con dilataciones según diseño. Incluye malla electrosoldada.....	98
5.2.02	Repello impermeabilizado con mortero 1:3 E=0.015m.....	100
5.2.03	Repello impermeabilizado con mortero 1:3 E=0.015m.....	101
5.2.04	Repello con mortero 1:3 E=0.015m	103
5.2.05	Repello con mortero 1:3 E=0.015m	105
6.	INSTALACIONES HIDRAULICAS, SANITARIAS Y RCI.	107
6.1	CUARTO DE BOMBAS INCENDIO.	108
6.2	Red interna contra incendios	111
6.3	Actividades complementarias.....	115
6.4	Acometida.....	117
6.6	Puntos hidráulicos de agua fría.....	119
6.7	Red general agua fría	120



6.10	Salidas sanitarias	123
6.11	REDES DE PVC.S AGUAS RESIDUALES	124
6.12	REDES DE ALCANTARILLADO AGUAS RESIDUALES.....	126
6.13	REDES DE PVC.S AGUAS LLUVIAS	127
6.15	MONTAJE DE APARATOS.....	128
6.16	OBRAS DE MAMPOSTERÍA Y CONCRETO	129
6.16.01	Tanque en concreto	129
6.16.02	Cajas de inspección.	130
6.16.03	Pozo eyector	130
6.16.04	Pozo de inspección	130
6.17	OBRAS CIVILES.....	131
6.17.01	Excavaciones en material común.	131
6.17.02	Relleno con recebo	134
6.17.03	Relleno con gravilla	134
6.17.04	Relleno con arena	134
6.18	obras complementarias.....	136
6.18.01	Manual de operación y mantenimiento.....	136
6.18.02	Planos record	136
6.18.03	Desinfección del sistema de agua potable	136
6.18.04	Lavado de tanque red incendio.....	136
6.18.05	Lavado de tanque agua potable	136
6.19	EQUIPOS.....	137
6.19.01	Equipo de presión agua potable.....	137
6.19.02	Equipo y pozo eyector aguas lluvias	141
7.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	149



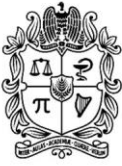
7.1 Preliminares (Se construirá según normas de CODENSA S.A. ESP incluyendo los siguientes elementos, estas cantidades deben ser ajustadas una vez se cuente con el proyecto de subestación aprobado por la ELECTRIFICADORA).....	150
7.1.01 SUBESTACIÓN EN POSTE, ESTRUCTURA EN H CON TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE 13200/440-254 DY5 60HZ 75 KVA DE ACUERDO A LA NORMA CTU 504	150.
7.1.02 INTERCONEXIÓN ENTRE TRANSFORMADOR, FUSIBLE DUAL Y CONECTOR TIPO CUÑA EN CABLE DESNUDO DE COBRE CALIBRE 3X4 AWG LONGITUD APROXIMADA DE 10M	150
7.2 REDES DE MEDIA TENSIÓN. (Suministro, transporte, tendido y conexonado de los siguientes ítems asociados a las redes de Media Tensión)	152
7.2.01 CABLE DE M.T TRIPLEX 15KV EN 2 CU XLPE	152
7.2.02 INTERCONEXIÓN DE TIERRAS EN CABLE 2/0 CU DESNUDO (RED DE M.T. Y MALLA DE SUBESTACIÓN)	153
7.2.03 DPS 15 KV (JUEGO X3).....	153
7.2.04 ESTRUCTURA DE SUBTERRANIZACIÓN DE CIRCUITO RED DE MEDIA TENSIÓN LA-221.	154
7.2.05 BAJANTE METÁLICA EN TUBO GALVANIZADO 1Ø4" PARA RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN X 6 MT INCLUYE ZUNCHADA	155
7.2.06 CÁMARA DE INSPECCIÓN DE ENERGÍA DOBLE PARED DE ACUERDO NORMA CS-276	155
7.2.07 CANALIZACIÓN 2Ø4" PVC	156
7.2.08 PRUEBA DE CABLE DE M.T. (TIPO VLF) POR ENTE CERTIFICADO, INCLUYE INFORME DE PRUEBAS.	158
7.2.09 TRÁMITE DE ENERGIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.....	159
7.2.010 CORTACIRCUITOS PARA SECCIONAMIENTO 15KV (JUEGOX3).....	159
7.3 TABLEROS GENERALES (Suministro e instalación).....	161
7.3.01 TABLERO GENERAL EDIFICIO SALUD INCLUYE UN BARRAJES TETRAPOLARES DE CU ELECTROLÍTICO PARA RED NORMAL Y REGULADA. FABRICADO EN LÁMINA CR 16 AUTOSOPORTADO, (DIMENSIONES APROXIMADAS) SERÁN DEFINIDAS POR EMPRESA TABLERISTA: FRENTE= 1,5 M, PROFUNDIDAD= 0,6 M, H= 2,20 M, CON FRENTE MUERTO, BARRAJE DE FASES, NEUTRO Y TIERRA, INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS INDICADOS EN EL DIAGRAMA UNIFILAR (TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA DE 3X250A, ANALIZADOR DE ENERGÍA, BY PASS PARA UPS DE 7 KVA DE 3X30A, TOTALIZADORES DE 3X63A, 3X30A,	



2X20A, 3X50A, (27) INTERRUPTORES EN RIEL DIN DE 1X20 PARA RED NORMAL , (9) PARA RED REGULADA Y DPS.	161
7.3.02 TABLERO BOMBAS DE PRESIÓN Y EYECTORAS INCLUYE UN BARRAJE TETRAPOLAR DE CU ELECTROLÍTICO, (DIMENSIONES APROXIMADAS) SERÁN DEFINIDAS POR EMPRESA TABLERISTA: FRENTE= 1 M, PROFUNDIDAD= 0,3 M, H= 1,20 M, CON FRENTE MUERTO, BARRAJE DE FASES, NEUTRO Y TIERRA,INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS INDICADOS EN EL DIAGRAMA UNIFILAR.....	162
7.3.03 CAJA CTB ASCENSORES INCLUYE INTERRUPTOR DE 3X30A UBICADO EN CUBIERTA	162
7.4 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN	164
7.4.01 TABLERO DE AUTOMÁTICOS CASILLAS, PARA EMPOTRAR BIFÁSICO PARA 8 CIRCUITOS SIN ESPACIO PARA TOTALIZADOR REFERENCIA TBL-8BO DE LEGRAND O SIMILAR.	164
7.5 PROTECCIONES: INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS ENCHUFABLES, 10 kA, 120 / 240 V	166
7.5.01 INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE 1X20A (CASILLAS).....	166
7.6 SALIDAS PARA TOMACORRIENTES.....	167
7.6.01 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE POLO A TIERRA EN 3X12AWG, NEMA 5-15R, 120 V, 15 A, PARA USO GENERAL, INCLUYE TUBERÍA PVC DIÁMETRO DE ¾" EMBEBIDA EN PISO O MURO, CAJA, TAPA Y ACCESORIOS.	167
7.6.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE POLO A TIERRA EN 4X12AWG, NEMA 5-15R, 120 V, 15 A, PARA USO GENERAL, INCLUYE TUBERÍA PVC DIÁMETRO DE ¾" EMBEBIDA EN PISO O MURO, CAJA, TAPA Y ACCESORIOS.	168
7.6.03 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE POLO A TIERRA EN EN 3X12AWG, PARA INSTALACIÓN EN PISO, NEMA 5-15R, 120 V, 15 A, PARA USO GENERAL, INCLUYE TUBERÍA PVC DIÁMETRO DE ¾" EMBEBIDA EN PISO O MURO, CAJA, TAPA Y ACCESORIOS.	168
7.6.04 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE POLO A TIERRA EN 3X12AWG, GFCI, 120 V, 15 A, INCLUYE TUBERÍA PVC DIÁMETRO DE ¾" EMBEBIDA EN PISO O MURO, CAJA, TAPA Y ACCESORIOS. (ÚNICAMENTE TUBERÍA, CAJAS Y ACCESORIOS NO INCLUYE CABLEADO NI APARATO).....	169
7.6.05 SALIDA PARA SECAMANOS TERMINADA EN CAJA 5800 EN 3X12AWG (CIRCUITO DEDICADO), INCLUYE TUBERÍA PVC DIÁMETRO DE ¾" EMBEBIDA EN PISO O MURO, CAJA, TAPA Y ACCESORIOS.	169
7.6.06 SALIDA MONOFÁSICA PARA COMPRESOR EN 3X12AWG (CIRCUITO DEDICADO), INCLUYE TUBERÍA PVC DIÁMETRO DE ¾" EMBEBIDA EN PISO O MURO, CAJA, TAPA Y ACCESORIOS.	



.....	170
7.6.07 MARQUILLAS DE IDENTIFICACIÓN EN ACRÍLICO O CINTA PLASTIFICADA PARA TOMAS REGULADAS Y NORMALES.....	170
7.7 SALIDAS PARA LUMINARIAS Y CONTROL DE ILUMINACIÓN.....	171
7.7.01 SALIDA PARA LUMINARIA L1- CR4 9.5W INCRUSTAR 40K CREE LIGTHING EN 1#12+1#12+1#12T CU AWG 103/4"EMT	171
7.7.02 SALIDA PARA LUMINARIA L2- LR6 20W CILINDRO SOBREPONER 40K CREE LIGTHING EN 1#12+1#12+1#12T CU AWG 103/4"EMT.....	172
7.7.03 SALIDA PARA LUMINARIA L3- FP14 FLAT PANEL LED 30X120 40W 40K CREE LIGTHING EN 1#12+1#12+1#12T CU AWG 103/4"EMT.....	172
7.7.04 SALIDA PARA LUMINARIA L4- WALLSCONE 14W UP AND DOWN 40K CREE LIGTHING EN 1#12+1#12+1#12T CU AWG 103/4"EMT.....	173
7.7.05 SALIDA PARA LUMINARIA L5- GIGANT LED 42 W40 K CREE LIGTHING EN 1#12+1#12+1#12T CU AWG 103/4"EMT	173
7.7.06 SALIDA PARA LUMINARIA L6- LUMINARIA DE EMERGENCIA CREE LIGTHING EN 1#12+1#12+1#12T CU AWG 103/4"EMT	174
7.7.07 SALIDA PARA LUMINARIA L7- AVISO LUMINOSO CREE LIGTHING EN 1#12+1#12+1#12T CU AWG 103/4"EMT	174
7.7.08 SALIDA PARA LUMINARIA L8- LUMINARIA DUPLEX 2X50W E27 BL HIGH LIGTHS EN 1#12+1#12+1#12T CU AWG 103/4"EMT	174
7.7.09 SALIDA PARA LUMINARIA L9- APLIQUE BOX I HIGH LIGTH EN 1#12+1#12+1#12T CU AWG 103/4"EMT.....	175
7.7.010 SALIDA PARA LUMINARIA L10- BALA PISO LEDA ESC RD GU10 120V HL HIGH LIGTHS EN 1#12+1#12+1#12T CU AWG 103/4"EMT.....	175
7.7.011 SALIDA PARA SENSOR CX100-1 MARCA LEGRAND O SIMILAR QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES Y AREA DE COBERTURA DE ESTA REFERENCIA EN 1#12+1#12+1#12T CU AWG 103/4" EMT, SERVICIOS COMUNES	176
7.7.012 SALIDA PARA SENSOR CI200-1 MARCA LEGRAND O SIMILAR CON LAS ESPECIFICACIONES Y AREA DE COBERTURA DE ESTA REFERENCIA EN 1#12+1#12+1#12T CU AWG 103/4" EMT, SERVICIOS COMUNES	176
7.7.013 SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO EN 1#12+1#12+1#12T CU AWG 103/4" EMT	177
7.7.014 SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE EN 1#12+1#12+1#12T CU AWG 103/4" EMT	177



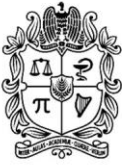
7.7.015	SALIDA PARA INTERRUPTOR CONMUTABLE EN 1#12+1#12+1#12T CU AWG 1Ø3/4" EMT	177
7.7.016	Salida para INTERRUPTOR CONMUTABLE DOBLE en 1#12+1#12+1#12T Cu AWG 1Ø3/4" EMT	178
7.8	SALIDAS PARA HVAC	179
7.8.01	SALIDA UNIDAD UFCCV CABLEADA EN 2X10+1X10T, INCLUYE SOPORTES, TUBERÍA EMT, TERMINACIÓN EN CORAZA LT TIPO AMERICANA DE 3/4", CONECTORES DUCTOS Y CONECTORES TIPO, CAJA, TAPA Y ACCESORIOS.....	179
7.8.02	SALIDA UNIDAD UFCCOV CABLEADA EN 2X10+1X10T, INCLUYE SOPORTES, TUBERÍA EMT, TERMINACIÓN EN CORAZA LT TIPO AMERICANA DE 3/4", CONECTORES DUCTOS Y CONECTORES TIPO, CAJA, TAPA Y ACCESORIOS.....	180
7.8.03	SALIDA UNIDAD VS-01,02; VEP-01 CABLEADA EN 2X12+1X12T, INCLUYE SOPORTES, TUBERÍA EMT, TERMINACIÓN EN CORAZA LT TIPO AMERICANA DE 3/4", CONECTORES DUCTOS Y CONECTORES TIPO, CAJA, TAPA Y ACCESORIOS.	180
7.8.04	SALIDA UNIDAD UFCPV CABLEADA EN 2X6+1X10T, INCLUYE SOPORTES, TUBERÍA EMT, TERMINACIÓN EN CORAZA LT TIPO AMERICANA DE 1-1/4", CONECTORES DUCTOS Y CONECTORES TIPO, CAJA, TAPA Y ACCESORIOS.....	180
7.8.05	SALIDA UNIDAD VE-01 CABLEADA EN 3X12+1X12T, INCLUYE SOPORTES, TUBERÍA EMT, TERMINACIÓN EN CORAZA LT TIPO AMERICANA DE 3/4", CONECTORES DUCTOS Y CONECTORES TIPO, CAJA, TAPA Y ACCESORIOS.....	181
7.8.06	SALIDA UNIDAD UCRV-01 CABLEADA EN 3X4+1X8T, INCLUYE SOPORTES, TUBERÍA EMT, TERMINACIÓN EN CORAZA LT TIPO AMERICANA DE 1-1/2", CONECTORES DUCTOS Y CONECTORES TIPO, CAJA, TAPA Y ACCESORIOS.....	181
7.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS Y SENSORES	183
7.9.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA L1- CR4 9.5W INCRUSTAR 40K CREE LIGTHING.....	183
7.9.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA L2- LR6 20W CILINDRO SOBREPONER 40K CREE LIGTHING.....	183
7.9.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA L3- FP14 FLAT PANEL LED 30X1.20 40W 40K CREE LIGTHING	185
7.9.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA L4- WALLSCONE 14W UP AND DOWN 40K CREE LIGTHING	186
7.9.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA L5- GIGANT LED 42 W40 K CREE LIGTHING.....	188



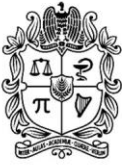
7.9.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA L6- LUMINARIA DE EMERGENCIA CREE LIGTHING	189
7.9.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA L7- AVISO LUMINOSO CREE LIGTHING.....	190
7.9.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA L8- LUMINARIA DUPLEX 2X50W E27 BL HIGH LIGTHS	191
7.9.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA L9- APLIQUE BOX I HIGH LIGTHS 191	
7.9.010	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA L10- BALA PISO LEDA ESC RD GU10 120V HL HIGH LIGTHS.....	193
7.9.011	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR CX100-1 MARCA LEGRAND O SIMILAR QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES Y ÁREA DE COBERTURA DE ESTA REFERENCIA.....	194
7.9.012	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR CI200-1 MARCA LEGRAND O SIMILAR CON LAS ESPECIFICACIONES Y AREA DE COBERTURA DE ESTA REFERENCIA. 195	
7.10	ALIMENTADORES PARA CIRCUITOS RAMALES.....	196
7.10.01	2#12+1#12T CU PARA SALIDAS DE ALUMBRADO Y FUERZA.....	196
7.10.02	2#12+2#12T CU PARA SALIDAS REGULADAS.....	196
7.10.03	2X10+1X10T CU SALIDAS HVAC	197
7.10.04	2X12+1X12T CU SALIDAS HVAC	197
7.10.05	2X6+1X10T CU SALIDAS HVAC	198
7.10.06	3X12+1X12T CU SALIDAS HVAC	198
7.10.07	3X4+1X8T CU SALIDAS HVAC	199
7.11	ALIMENTADORES PARA TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN.....	200
7.11.01	CIRCUITO ALIMENTADOR EN 3X4/0+1X4/0+1X4T CU DESDE TRANSFORMADOR [TRF] 75KVA HASTA TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA [TRA].....	200
7.11.02	CIRCUITO ALIMENTADOR EN 3X4/0+1X4/0+1X4T CU DESDE GRUPO ELECTRÓGENO [GE] 75KVA HASTA TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA [TRA].....	200
7.11.03	CIRCUITO ALIMENTADOR EN 3X4/0+1X4/0+1X4T CU DESDE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA [TRA] HASTA TABLERO GENERAL SALUD [TGS]	201



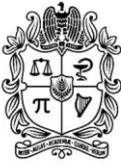
7.11.04	CIRCUITO ALIMENTADOR EN 3X4+1X4+1X8T CU DESDE TABLERO GENERAL SALUD [TGS] HASTA TABLERO HVAC [TAA].....	201
7.11.05	CIRCUITO ALIMENTADOR EN 3X8+1X8+1X10T CU DESDE TABLERO GENERAL SALUD [TGS] HASTA ASCENSOR [ASC].....	202
7.11.06	CIRCUITO ALIMENTADOR EN 2X10+1X10+1X12T CU DESDE TABLERO GENERAL SALUD [TGS] HASTA TABLERO CASILLAS [TCAS].....	202
7.11.07	CIRCUITO ALIMENTADOR EN 3X8+1X8+1X10T CU DESDE TABLERO GENERAL SALUD [TGS] HASTA TABLERO GENERAL EQUIPOS HIDRÁULICOS [TGEH]	202
7.11.08	CIRCUITO ALIMENTADOR EN 3X8+1X8+1X10T CU DESDE UPS TABLERO GENERAL SALUD REGULADO [UPS] HASTA TABLERO GENERAL SALUD [TGS]...	203
7.11.09	CIRCUITO ALIMENTADOR EN 1X10+1X10+1X12T CU DESDE TABLERO GENERAL SALUD [TGS] HASTA COMPRESOR.....	203
7.11.010	CIRCUITO ALIMENTADOR EN 3X10+1X10+1X12T CU DESDE TABLERO GENERAL EQUIPOS HIDRÁULICOS [TGEH] HASTA BOMBAS.....	204
7.12	CAJAS DE PASO EN MAMPOSTERÍA.....	205
7.12.01	CÁMARA DE INSPECCIÓN DE 30X30 DE ACUERDO NORMA AP-280 ...	205
7.12.02	CÁMARA DE INSPECCIÓN CS 274 RED DE BAJA TENSIÓN).....	205
7.12.03	CÁMARA DE INSPECCIÓN CS 274 (RED DE COMUNICACIONES).....	206
7.13	DUCTERÍA Y CAJAS DE PASO RED DE ENERGÍA Y COMUNICACIONES	207
7.13.01	DUCTO PORTA CABLES CON DIVISIÓN PARA RED DE ENERGÍA Y COMUNICACIONES DE 30X20CM	207
7.13.02	CANAleta PORTA CABLES CON DIVISIÓN DE 12X 5 CM.....	209
7.13.03	TENDIDO DE TUBERÍA 3/4" EMT PARA REDES DE VOZ Y DATOS	209
7.13.04	CANALIZACIÓN DE TUBERÍA EN 1Ø3" PVC DESDE TRANSFORMADOR [TRF] 75KVA HASTA TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA [TRA].....	213
7.13.05	CANALIZACIÓN DE TUBERÍA EN 1Ø3" PVC DESDE GRUPO ELECTRÓGENO [GE] 75KVA HASTA TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA [TRA].....	213
7.13.06	TENDIDO DE TUBERÍA EN 1Ø1-1/2" EMT DESDE TABLERO GENERAL SALUD [TGS] HASTA TABLERO HVAC [TAA]	214



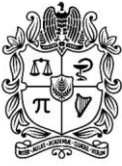
7.13.07	TENDIDO DE TUBERÍA EN 1Ø1" EMT DESDE TABLERO GENERAL SALUD [TGS] HASTA ASCENSOR [ASC].....	214
7.13.08	TENDIDO DE TUBERÍA EN 1Ø3/4" EMT DESDE TABLERO GENERAL SALUD [TGS] HASTA TABLERO CASILLAS [TCAS].....	214
7.13.09	TENDIDO DE TUBERÍA EN 1Ø1" EMT DESDE TABLERO GENERAL SALUD [TGS] HASTA TABLERO GENERAL EQUIPOS HIDRÁULICOS [TGEH]	215
7.13.010	TENDIDO DE TUBERÍA EN 1Ø1" EMT DESDE UPS TABLERO GENERAL SALUD REGULADO [UPS] HASTA TABLERO GENERAL SALUD [TGS]	215
7.13.011	CANALIZACIÓN DE TUBERÍA EN 1Ø3/4" PVC DESDE TABLERO GENERAL SALUD [TGS] HASTA COMPRESOR	216
7.14	UPS PARA RED REGULADA	217
7.14.01	UPS SEMISÓTANO POTENCIAS EFECTIVAS EN LA CIUDAD DE PALMIRA: 10KVA, 208/120 VAC 3 FASES + 1 NEUTRO+1 TIERRA TENSIÓN DE ENTRADA: 208/120 VAC ± 15%, TENSIÓN DE SALIDA: 208/120 VAC ± 2%, TIEMPO DE RESPALDO A PLENA CARGA: 8 MINUTOS, CON BATERÍAS INTERNAS, EL EQUIPO DEBERÁ CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES ANEXAS.....	217
7.15	PUESTAS A TIERRA DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES	219
7.15.01	BARRAJE DE COBRE GENERAL DE 1/4"X4"X20" CON AISLADORES Y ANCLAJES MODELO GB4 B0624TPI-1 DE PANDUIT Ó SIMILAR	219
7.15.02	CABLE 3/0CU AWG PARA INTERCONEXIÓN DE BARRAJE DE TIERRAS PARA COMUNICACIONES.....	219
7.16	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y SISTEMA DE PROTECCIÓN EXTERNA CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.	221
7.16.01	ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA DE 5/8" (14.3 MM), LONGITUD 2.4 M, CON ALMA DE ACERO, RECUBRIMIENTO ELECTRODEPOSITADO DE COBRE ELECTROLÍTICO DE 95% DE PUREZA CON ESPESOR MÍNIMO DE 254 MM, RESISTENTE A LA CORROSIÓN Y BUENA RESISTENCIA A LA FATIGA. NORMAS RETIE, CERTIFICADO UL Y CERTIFICACIÓN DE PRODUCTO RETIE. DEBE ESTAR IDENTIFICADO CON EL NOMBRE DEL FABRICANTE, LA MARCA REGISTRADA O AMBOS, SUS DIMENSIONES Y REFERENCIA DEL FABRICANTE, DENTRO DE LOS PRIMEROS 30 CM DESDE LA PARTE SUPERIOR. LA CABEZA DE LA VARILLA DEBE QUEDAR A 30 CM DE LA SUPERFICIE DEL SUELO.	221
7.16.02	CAJAS DE INSPECCIÓN PARA EL ACCESO A LOS ELECTRODOS Y CONEXIONES EN PUNTOS DE UNIÓN A BAJANTES Y DEMÁS LUGARES INDICADOS EN PLANOS. SE DEBERÁN INSTALAR CAJA DE .30X.30, AE-281 DE INSPECCIÓN FABRICADOS EN CONCRETO, CON TAPA REMOVIBLE Y MANIJAS. LA TAPA DEBE CONTAR CON UN CIERRE MECÁNICO PARA GARANTIZAR QUE NO SEA ABIERTA ACCIDENTALMENTE Y TENER UNA CAPACIDAD DE CARGA DE 300 PSI.	221



- 7.16.03 BARRAJE EQUIPOTENCIAL DE TIERRAS EN COBRE PARA PUNTOS DE CONEXIÓN DE EQUIPOS EN COBRE, CON CINCO HUECOS, TORNILLOS DE 5/16"X1, TUERCA, ARANDELA DE PRESIÓN EN ACERO, INCLUYE SOPORTES, CHAZOS PARA INSTALACIÓN Y CAJA PLÁSTICA CON TAPA REGISTRABLE DE 12X12 CM (INTERIORES). 222
- 7.16.04 UNIÓN POR REACCIÓN EXOTÉRMICA PARA UNIÓN DE CONDUCTORES. CAPACIDAD DE 90 GR. INCLUYE MOLDE (CABLE 2/0 A CABLE EN "T"), CARGA, CHISPERO, PINZAS Y DEMÁS ACCESORIOS DE INSTALACIÓN. LOS MOLDES UTILIZADOS DEBEN GARANTIZAR UNA VIDA ÚTIL MÍNIMA DE 50 SOLDADURAS. 223
- 7.16.05 UNIÓN POR REACCIÓN EXOTÉRMICA PARA UNIÓN DE CONDUCTORES. CAPACIDAD DE 115 GR. INCLUYE MOLDE (CABLE 2/0 A CABLE EN "X"), CARGA, CHISPERO, PINZAS Y DEMÁS ACCESORIOS DE INSTALACIÓN. LOS MOLDES UTILIZADOS DEBEN GARANTIZAR UNA VIDA ÚTIL MÍNIMA DE 50 SOLDADURAS. 224
- 7.16.06 UNIÓN POR REACCIÓN EXOTÉRMICA PARA UNIÓN DE CONDUCTORES. CAPACIDAD DE 115 GR. INCLUYE MOLDE (CABLE 2/0 A VARILLA), CARGA, CHISPERO, PINZAS Y DEMÁS ACCESORIOS DE INSTALACIÓN. LOS MOLDES UTILIZADOS DEBEN GARANTIZAR UNA VIDA ÚTIL MÍNIMA DE 50 SOLDADURAS. 224
- 7.16.07 BORNA ESTAÑADA PARA CABLE 2/0 CON TORNILLO DE 1" X 3/16" CON TUERCA Y ARANDELAS, EN ACERO INOXIDABLE, PARA CONEXIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS Y EQUIPOS, VER DETALLES EN LOS PLANOS DE DISEÑO. 225
- 7.16.08 EQUIPO TENCIALIZACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS, MEDIANTE CABLE COBRE CALIBRE 2/0 AWG. 225
- 7.16.09 CABLE DE COBRE 2/0 AWG PARA MALLA DE PUESTA A TIERRA DESNUDO MALLA DE SUBESTACIÓN, PROFUNDIDAD ENTERRAMIENTO 60 CM RESPECTO A SUPERFICIE DE SUELO 226
- 7.17 RED DE CABLEADO ESTRUCTURADO. 227
- 7.17.01 JACK CAT 6A, 10G, AZUL (DATOS). 227
- 7.17.02 JACK CAT 6A, 10G, ROJO (VOZ) 228
- 7.17.03 JACK CAT 6A, 10G, BLANCO (PUNTO PARA APS)228
- 7.17.04 PLACA 2ESPACIO, IDENTIFIC. BLANCA - PARA PUNTOS DOBLES VOZ Y DATOS
229
- 7.17.05 PLACA 1ESPACIO, IDENTIFIC. BLANCA - PARA PUNTOS SENCILLOS DATOS
229
- 7.17.06 PLACA 1ESPACIO, IDENTIFIC. BLANCA- PARA PUNTOS SENCILLOS VOZ230
- 7.17.07 PLACA 1ESPACIO, IDENTIFIC. BLANCA- PARA PUNTOS SENCILLOS APS230
- 7.17.08 PATCH CORD AZUL CAT 6A, 10G, 10PIES (3 METROS) (DATOS).....231



7.17.09	PATCH CORD ROJO CAT 6A, 10G, 10PIES (3 METROS) (VOZ).....	232
7.17.010	PATCH CORD AZUL CAT 6A, 7PIES (2,1 METROS) (APS)	232
7.17.011	PATCH CORD AZUL CAT 6A, 7PIES (2,1 METROS) (CÁMARAS)	232
7.17.012	ORDENADOR CABLE VERTICAL, FRONTAL-TRASERO, CON TAPA 8" X 8", ALTO 80"	233
7.17.013	SUPRESOR 5500-192 RACK 19", 20AMP, 120VAC, 5-20R	234
7.17.014	ORGANIZADOR HORIZONTAL 2U RANURADO CON TAPA, DELANTERO	234
7.17.015	HERRAJE VACIO 48 PUERTOS	235
7.17.016	JACK CATEGORIA 6A NEGRO.....	235
7.17.017	PATCH CORD AZUL CAT 6A 3PIES (1 METRO)	236
7.17.018	HERRAJE VACIO 48 PUERTOS	236
7.17.019	JACK CATEGORIA 6A NEGRO.....	236
7.17.020	PATCH CORD ROJO CAT 6A 3PIES (1 METRO)	237
7.17.021	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CABLE CATEGORÍA 6A, UTP	237



7.17.022	SUMINISTRO E INSTALACIÓN RACK DE PISO 60X60X180CM.....	238
7.17.023	CERTIFICACIÓN A 200 MHZ7/ MBPS	239
8.	INSTALACIONES MECÁNICAS.....	240
8.1	Unidades Fancoil refrigerante variable.....	242
8.1.01	UFPCV-01 unidad tipo fancoil consola pared para refrigerante variable, (del mismo fabricante y compatible con la unidad condensadora) capacidad nominal 12000 btu/hr, incluye: (base soporte, control remoto, suministro, izada, instalacion y pruebas)	242
8.1.02	UFCCV-01, 03, 05, 07, 08, 09, 13, 14 unidades tipo fancoil consola cassette para refrigerante variable, 1 vías (del mismo fabricante y compatible con la unidad condensadora) capacidad nominal 7000 btu/hr, incluye: (soportaría a la placa, control remoto, suministro, izada, instalación y pruebas).....	244
8.1.03	UFCCV-02, 04, 06, 10, 11, 12 unidades tipo fancoil consola cassette para refrigerante variable, 1 vías (del mismo fabricante y compatible con la unidad condensadora) capacidad nominal 9000 btu/hr, incluye: (soportaría a la placa, control remoto, suministro, izada, instalación y pruebas).....	246
8.1.04	UFCCV-02 unidad tipo fancoil consola oculta de alta presión estática para refrigerante variable, (del mismo fabricante y compatible con la unidad condensadora) capacidad nominal 24000 btu/hr, incluye: (soportaría a la placa, termostato alámbrico, suministro, izada, instalación y pruebas).....	248
8.1.05	UFCCV-01 unidad tipo fancoil consola oculta de alta presión estática para refrigerante variable, (del mismo fabricante y compatible con la unidad condensadora) capacidad nominal 76000 btu/hr, incluye: (soportaría a la placa, termostato alámbrico, suministro, izada, instalación y pruebas).....	250
8.2	Unidades condensadoras refrigerante variable	252
8.2.01	UCRV-01 unidad condensadora de refrigerante variable, r410 (del mismo fabricante de las unidades internas), capacidad nominal 200000 btu/hr, trifasica 220/3/60, incluye: (base anti vibratoria en neopreno, suministro, instalación y pruebas).....	252
8.3	Accesorios unidades condensadoras refrigerante variable	254
8.3.01	BR accesorios de instalación: Branch, derivaciones, accesorios de control, etc.	254
8.4	Unidades extractoras	255
8.4.01	VE-01 unidad extractora tipo hongo descarga superior, 1410 CFM @ 1,0 INWG incluye: (soporte, suministro, instalación y pruebas)	255



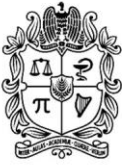
8.4.02	VEP-01 unidad ventiladora axial para anclaje en pared oscilante incluye: (malla de protección, base para anclaje para pared, suministro izada e instalación).....	256
8.5	Unidades ventiladoras.....	259
8.5.01	VS-01 unidad suministro tipo helico centrífugo. 450 CFM @ 0,5 INWG incluye: (soporte, suministro, instalación y pruebas).....	259
8.5.02	VS-02 unidad suministro tipo helico centrífugo. 350 CFM @ 0,1 INWG incluye: (soporte, suministro, instalación y pruebas)	260
8.6	Tubería cobre suministro e instalación de tubería en cobre tipo k (incluye soportes, uniones y accesorios acorde a esquemas y planos, suministro instalación y pruebas)	262
8.7	Aislamiento térmico suministro e instalación del aislamiento térmico en espina de caucho sintético (incluye pegante, cinta, suministro e instalación)	264
8.8	Refrigerantes suministro y carga del refrigerante (incluye: vacío, carga pruebas)...	265
8.8.01	R-410A refrigerante R410a refrigerante r410a, incluye: (suministro, y carga)..	265
8.9	Ductos en lámina galvanizada suministro e instalación de conductos en lámina galvanizada (unión TDC, incluye material, soportaría fabricación e instalación)	266
8.9.01	Cal 24	266
8.10	Aislamiento térmico externo suministro e instalación del aislamiento externo en ductos metálicos (incluye, adhesivo, pegante e instalación).....	273
8.10.01	ATE 3 Duct Wrap	273
8.11	Difusor modular 3 conos	275
8.11.01	DS 24"x24" Dia 10"	275
8.12	Rejilla de extracción y/o retorno aleta fija con Damper	277
8.13	Rejilla de suministro aleta fija con Damper.....	279
8.13.01	RSAF 8"x8"	279
8.14	Rejilla de suministro doble aleta con Damper.....	281
8.14.01	RSDA 10"x10"	281
8.15	Manguera flexible sin aislar	283



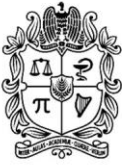
8.15.01	MF 10"	283
8.16	Tablero eléctrico suministro e instalación del tablero eléctrico de fuerza incluye: (gabinete, accesorios, material, cableado, instalación y pruebas)	284
8.16.01	TE-01 Tablero Eléctrico.....	284
8.17	Cableado de control suministro e instalación del cableado de control incluye: (suministro, instalación y pruebas,).....	286
8.17.01	CB-02 2x18 Blindado y Apantallado	286
8.18	Tubería EMT suministro e instalación de la tubería para instalaciones eléctricas y de control tipo EMT incluye: (incluye soportes, uniones y accesorios acorde a esquemas y planos, suministro instalación y pruebas).....	288
8.18.01	Dia 1/2"	288
8.20	Anillo Damper.....	289
8.20.01	8-20.01 AD 10".....	289
9.	ACABADOS.....	291
9.1	PISOS.....	292
9.1.01	Suministro e instalación baldosa Alfa BH1 formato 0.40x0.40 m. (o similar) espesor de junta entre piezas de 0.03 a 0.012 m.	292
9.1.02	Suministro e instalación baldosa Alfa pizarra negra natural (o similar) formato 0.40x0.40 m. Espesor de junta entre piezas de 0.03 a 0.012 m Remate perimetral de piso en concreto de 21 MPa. Fundido en sitio	293
9.1.03	Remate perimetral de piso en concreto de 21 MPa. Fundido en sitio.....	295
9.1.04	Suministro e instalación tableta de piedra pizarra negra de 0.30x0.30x0.01 m. incluye WIN esquinero en aluminio, remate de borde en ángulo de aluminio y emboquille. pegado con mezcla lista de fábrica de alta adhesividad y resistencia a la humedad.	297
9.1.05	Mediacaña en granito fundido y pulido, mezclado en obra, grano #3 H.=0.015 m. Incluye dilataciones entre acabado de piso y muro.	298
9.1.06	Pirlanes en granito fundido y pulido, mezclado en obra, grano #3 H.=0.15 m.	300
9.1.07	Poyo para muebles H.=0.15 m en ladrillo bloque no 5 piezas puestas de canto para obtener altura. incluye mortero de pega y emboquille	301



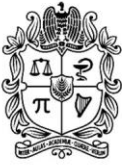
9.1.08	Losetas prefabricadas en concreto tipo IDU A50	303
9.1.09	Losetas prefabricadas en concreto 1.06x0.59x0.06 m, aparejado según diseño. Incluye elemento de nivelación.	304
9.1.010	Bordillo en concreto de 21 MPa.	306
9.1.011	Sardinel prefabricado en concreto de 24 MPa tipo IDU A10.....	307
9.1.012	Contenedor de raíz en sección de concreto reforzado de 21 MPa clase 1 ø. interno=1,20 m tipo Titán.	309
9.1.013	Rejilla de piso plástica con sosco 3"x2" tipo anticucaracha. Incluye instalación y emboquille 310	
9.1.014	Alistamiento de piso con mortero 1:3 H=0.05m	312
9.1.015	Alistamiento impermeabilizado de piso con mortero 1:3 H=0.05m	313
9.1.016	Franja antideslizante en granito fundido en sitio sin pulir.....	315
9.2	CUBIERTA.....	317
9.2.01	Alfaja en concreto $a \leq 85$ $h \leq 0.10$ m, 21 MPa.	317
9.2.02	Flashing en lámina galvanizada Cal. 20.....	318
9.2.03	Cieloraso descolgado de la estructura de concreto con estructura metálica. Acabado en lámina de superboard para exteriores. Incluye estuco y pintura vinílica 2 manos.....	319
9.2.04	Cielo raso en superboard, juntas a tope selladas con elastomero y lijadas, acabado liso sin estructura a la vista, Incluye perfilera en acero CR galvanizado. Incluye estuco y pintura vinílica 2 manos.	321
9.3	MUROS	323
9.3.01	Pintura vinilo acrílica plástica lavable tipo 1, aplicado en tres capas.....	323
9.3.02	Pintura vinilo acrílica plástica lavable tipo 1, aplicado en tres capas.....	324
9.3.03	Estuco muro interior baño	326
9.3.04	Estuco muro interior baño	327
9.3.05	Suministro e instalación de cerámica formato 0.25 x 0.40m. Incluye remate de esquina con Win metálico.	329



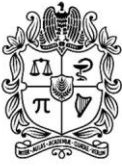
9.3.06	Suministro e instalación de cerámica formato 0.25 x 0.40m. Incluye remate de esquina con Win metálico.	330
9.3.07	Suministro e instalación de cerámica formato 0.20 x 0.40m.	332
9.3.08	Calado concreto	334
9.3.09	Estuco y vinilo tipo 2, 3 manos.....	335
9.3.010	Estuco y vinilo tipo 2, 3 manos.....	337
9.3.011	Estuco semiplástico fachada.....	339
9.3.012	Pintura Koraza color mate para fachada.	341
9.3.013	Vinilo para fachada.	342
10.	DOTACIONES.....	345
10.1	mesONES.....	346
10.1.01	La siguiente especificación se aplica a todos los mesones empleados en este capítulo 346	
10.2	baños	347
10.2.01	Espejo: Cristal de 0.004m con bordes pulidos.....	347
10.2.02	Meson prefabricado en granito pulido color gris oscuro. Fundido homogéneo de fábrica. Incluye salpicadero y faldon, poceta diámetro 0.30 m, estructura apoyos en doble ángulo 1/2" x 3/16" cada 0.70 m, según diseño. 1.5 X 0.5 m.	348
10.2.03	Meson prefabricado en granito pulido color gris oscuro. Fundido homogéneo de fábrica. Incluye salpicadero y faldon, poceta diámetro 0.30 m, estructura apoyos en doble ángulo 1/2" x 3/16" cada 0.70 m, según diseño. 1.03 x 0.5 m.....	349
10.2.04	Meson prefabricado en granito pulido color gris oscuro. Fundido homogéneo de fábrica. Incluye salpicadero y faldon, poceta diámetro 0.30 m, estructura apoyos en doble ángulo 1/2" x 3/16" cada 0.70 m, según diseño. 1.52 x 0.5 m.....	350
10.2.05	Dispensador de jabon líquido, institucional, cuerpo en plástico con válvula plástica, capacidad de 1.2 Lts. Ventanilla de recarga y llave, tipo push de empujar en muro.	351
10.2.06	Gabinete dispensador de toallas de papel, institucional plástico, con cerradura y llave, capacidad 300 toallas, de sobreponer en muro. Incluye suministro e instalación.....	352



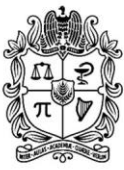
10.2.07	Dispensador de papel higiénico, institucional en plástico, con cerradura y llave, capacidad 200-400 m, de sobreponer en muro. Incluye suministro e instalación.....	353
10.2.08	Orinal cerámico mediano de colgar. Incluye suministro, montaje, sifón tipo botella y conexión completa.....	355
10.2.09	Sanitario cerámico institucional para fluxómetro de conexión superior. Incluye suministro, mueble plástico alargado color blanco, montaje completo y conexión.....	356
10.2.010	Tapa registro plástico con cerraduras 20 x 20 cm.	357
10.2.011	Sanitario cerámico de tanque color blanco, incluye suministro montaje, acople y conexión.	358
10.2.012	Grifería mezclador de 4" para lavamanos, plástica cromada. Incluye instalación, acople de conexión.....	359
10.2.013	Lavamanos cerámico de colgar especial para PMR 0.56 x 0.505 m, con orificios para grifería, tipo aquajet de Corona. Incluye suministro, montaje, sifón tipo botella y conexión completa.	361
10.2.014	Grifería llave terminal para manguera tipo pesado, metálica cromada, extremo roscado. Incluye instalación.....	362
10.2.015	Grifería anti vandálica para lavamanos tipo push, de empotrar en muros, cromada metálica. Incluye instalación, accesorios desde la entrada a la válvula hasta la conexión al grifo, y todo lo relacionado para su puesta en funcionamiento.....	363
10.2.016	Grifería para lavamanos tipo push para PMR, de sobreponer en el lavamanos, cromada metálica, accionamiento mediante palanca. Incluye instalación, accesorios desde la salida del punto hasta la conexión al grifo, y todo lo relacionado para su puesta en funcionamiento. 364	
10.2.017	Lavamanos acero inoxidable de sobreponer sin orificios para grifería. Incluye suministro, montaje, sifón tipo botella y conexión completa.	366
10.2.018	Ducha de emergencia con lavaojos(mixta) H=2.10 m, todos los accesorios en acero inoxidable 316, plato de la ducha 24 cm accionable con palanca triangular rígida, plato lavaojos de 27 cm redondo con protectores de silicona accionable con palanca o pedal, tubería galvanizada 0=1" pintada colores reflectivos, válvula en bronce, tipo AC-130 de acuaval o equivalente de igual calidad o superior. Incluye suministro, montaje y conexión (a techo).367	
10.3	FACHADA.....	370
10.3.01	Malla geotextil NT anclada a muros laterales.	370



10.3.02	Prefabricado de concreto de 21 MPa microperforado anclado a muro.	371
10.3.03	Gárgola prefabricada en concreto de 21 MPa	372
11.	CARPINTERÍA METÁLICA.....	374
11.1	PUERTAS	375
11.1.01	La siguiente especificación se aplica a todos las puertas empleados en este capítulo 375	
11.2	puerta VENTANAS.....	376
11.2.01	La siguiente especificación se aplica a todos las puerta ventanas empleados en este capítulo 376	
11.3	ventanas	377
11.3.01	La siguiente especificación se aplica a todos las ventanas empleados en este capítulo 377	
11.4	BAÑOS	378
11.4.01	División intermedia de acero inoxidable 304 Cal.20 satinado, anclado a pared, con estructura interna en perfil tubular cuadrado, tipo Socoda, línea institucional o equivalente de igual calidad o superior, instalado con anclajes tipo Socoda, según diseño. Incluye suministro, montaje. Sistema cantilever.	378
11.4.02	Puerta de acero inoxidable 304 Cal.20 satinado, anclado a pared, con estructura interna en perfil tubular cuadrado, tipo Socoda, línea institucional o equivalente de igual calidad o superior, instalado con anclajes tipo Socoda, según diseño. Incluye suministro, montaje. Sistema cantilever.	379
11.4.03	Paral central de acero inoxidable 304 Cal.20 satinado, anclado a pared, con estructura interna en perfil tubular cuadrado, tipo Socoda, línea institucional o equivalente de igual calidad o superior, instalado con anclajes tipo Socoda, según diseño. Incluye suministro, montaje. Sistema cantilever.	380
11.4.04	División de orinal de acero inoxidable 304 Cal.20 satinado, anclado a pared, con estructura interna en perfil tubular cuadrado, tipo Socoda, línea institucional o equivalente de igual calidad o superior, instalado con anclajes tipo Socoda, según diseño. Incluye suministro, montaje. Sistema cantilever.	382
11.4.05	Barras de seguridad fija/pasamanos para PMR en acero inoxidable satinado diámetro=1,1/4", L=46 cm/18", para sobreponer en pared, tornillos escondidos, tipo sencilla, tipo A&A ref. 8-AA-518. Incluye suministro e instalación.....	383



11.4.06	Barras de seguridad abatible/pasamanos para PMR en acero inoxidable satinado diámetro =1,1/4", L=46 cm/18", para sobreponer en pared, tornillos escondidos, tipo sencilla, tipo A&A ref. 8-AA-518. Incluye suministro e instalación.....	384
FACHADA	386
11.4.07	Persiana aluminio. Incluye soporte, suministro, instalación y pintura.....	386
11.4.08	Angulo metálico 0.050m x 0.050mm E=0.007m.	387
11.5	escaleras.....	388
11.5.01	Pasamanos en acero inoxidable de diámetro 1 1/2" anclado a muro. Incluye suministro e instalación.....	388
12.	IMPERMEABILIZACIONES.	389
12.1	Preliminares	390
12.1.01	Afinado en mortero 1:4 e=1.5 cm	390
12.1.02	Media caña en mortero 1:4 h: 10 cm impermeabilizada	391
12.2	Impermeabilizaciones.....	394
12.2.01	Geotextil no tejido 2500 o similar	394
12.2.02	Impermeabilización con Euco membrana expuesta PVC o similar	395



INTRODUCCIÓN

A. OBJETIVO.

El presente documento tiene como finalidad establecer los parámetros y condiciones bajo los cuales se deberá ejecutar la obra y que las partes: Proponente/Ejecutante, Supervisión e Interventoría, deberán seguir para construir, medir y pagar cada una de las actividades, entendiéndose como una forma de unificación de criterios y garantía de calidad de los trabajos cotizados y realizados.

B. PLANOS, ESPECIFICACIONES Y ANEXOS.

Todos los documentos de carácter técnico, financiero o descriptivos del proyecto entregados al proponente, ejecutor e interventor de la obra, se complementan entre sí y tienen como finalidad explicar las condiciones y características constructivas para el uso de materiales de manera tal que se logren materializar los modelos elaborados por los especialistas y que el comportamiento de la obra final corresponda con lo diseñado.

La omisión de detalles en los documentos entregados y que deban ser ejecutados en obra, no exime al ejecutor de la realización de los mismos, ni podrá ser objeto de reclamaciones posteriores, por lo que estará obligado a cumplir con estas especificaciones. Se deberán verificar cuidadosamente las especificaciones y todos los documentos técnicos durante la etapa de cotización para que los valores finales tengan en cuenta las posibles omisiones que puedan presentarse y que el futuro ejecutor pueda esclarecer las dudas al respecto. Al presentar su propuesta formal, se asume que toda duda quedó saldada previamente y el documento tiene en cuenta los detalles que no quedaron explícitos en la información previa.

El contratista o ejecutor se ceñirá en un todo de acuerdo con los planos, cualquier detalle que se muestre en estos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en estas, pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalen en todo momento las especificaciones indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) indiquen condiciones especiales, si existe una incongruencia se le deberá consultar a la Interventoría.

En caso de presentarse inconsistencias entre las especificaciones relacionadas en el presente documento y las indicadas en los planos arquitectónicos, estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) e ítems del presupuesto, tendrá prioridad lo indicado en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales.

El constructor deberá revisar de manera paralela las especificaciones contenidas en este documento como las contenidas en los planos arquitectónicos, las dos son válidas para definir y especificar el proyecto.



La especificación de marcas de productos en todos los documentos, deberá entenderse como una referencia de la calidad esperada del material o equipo, mas no de una obligación como tal a usar el mencionado producto. En todo caso, el material o equipo sustituto deberá tener iguales o superiores especificaciones que la referencia y deberá comprobarse que su comportamiento e interacción serán las mismas a las que se esperan. Es decir, que a pesar de un elemento tener mejores especificaciones que lo proyectado, este no deberá afectar los otros sistemas o elementos de la obra. Por ejemplo: el uso de un equipo de bombeo de bombeo de mayor caudal y presión, podría afectar las tuberías especificadas en el resto del proyecto; el aumento del recubrimiento en el concreto en los muros del foso del ascensor, podría implicar el cambio de las dimensiones del elevador; etc.

Los planos técnicos: mecánico, eléctricos, gas, hidrosanitarios, etc., podrán tener alteraciones menores en la localización de tuberías y ductos, con lo cual podrán establecerse modificaciones menores para ajustarse a las condiciones arquitectónicas que podrían no haberse tenido en cuenta o haberse visto modificadas en el transcurso de la obra. Sin embargo, todas las modificaciones deberán ser comunicadas por escrito a la Interventoría y Supervisión, los cuales darán el aval de las mismas para su ejecución.

C. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

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

Como mínimo, las partes deberán cumplir con las siguientes normas técnicas, en el desarrollo de la obra:

D. ESTRUCTURAS

- Código colombiano de construcciones sismo resistentes. Norma sismo resistente NSR 10.
- Código de soldadura para estructuras metálicas, de la sociedad americana de soldadura, AWS D.1.1

E. CONCRETOS

- NTC Normas Técnicas Colombianas ICONTEC.
 - American Standards for Testing and Materials – ASTM.
 - NSR 10.
-



F. REDES DE SERVICIO PÚBLICO - HIRÁULICA Y SANITARIA.

- Normas y especificaciones técnicas emitidas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado local.
- NTC Normas Técnicas Colombianas ICONTEC.

G. REDES ELÉCTRICAS Y DE ILUMINACIÓN.

- Normas y especificaciones técnicas emitidas por la empresa de energía local.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.
- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAB.

H. OTRAS NORMAS.

Se deberán acatar todas las normas nacionales y locales emitidas por los entes de control que regulen las actividades de obra a realizar y que no hayan sido listadas en este documento y las que apliquen especialmente al proyecto debido a su uso, localización y características arquitectónicas. Será responsabilidad del ejecutor y la interventoría el conocimiento y manejo de las mismas.



II. LINEAMIENTOS GENERALES

A. ALCANCE

Se describen en esta parte los aspectos a desarrollar paralelamente con las especificaciones técnicas particulares, para lograr la calidad exigida por EL CONTRATANTE, siendo para este caso la UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE PALMIRA.

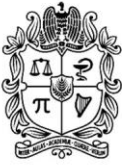
B. OBLIGACIONES DEL EJECUTOR O PROPONENTE SELECCIONADO.

Será obligación primordial del contratista ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones; para lo cual, someterá muestras de los materiales a utilizar para la aprobación del Interventor.

Se asume que las cotas y dimensiones de los planos deben coincidir, pero será de carácter obligatorio por parte del contratista verificar los planos y las medidas en el terreno antes de iniciar los trabajos.

Cualquier discrepancia debe ser aclarada prontamente con el Interventor, de lo contrario si se presenta la necesidad de hacer correcciones después de adelantada la obra. El costo de estas será por cuenta del contratista.

- Cuando en las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica, se hace con el objeto de establecer Standard de calidad, tipo y características.
 - El contratista podrá usar productos equivalentes, siempre con la aprobación previa del Interventor.
 - Suministrar en el lugar de la obra los materiales necesarios de la mejor calidad, conforme a las especificaciones, planos y anexos.
 - Suministrar el personal competente y especializado para ejecutar, de la mejor forma posible, los trabajos a que hacen referencia las especificaciones, planos y anexos.
 - Pagar cumplidamente al personal a su cargo sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás que ordena la Ley, de tal forma que el contratante, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por omisiones legales del contratista.
 - Estudiar cuidadosamente, los planos del proyecto, leer atentamente las especificaciones e inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones del terreno que puedan afectar los trabajos a realizar.
 - Una vez finalizada la obra, el contratista deberá elaborar y entregar en original los planos récord de la misma.
-



C. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Antes del inicio de las actividades, se deberá programar una reunión de pre-construcción, donde el ejecutor de la obra y sus subcontratistas presenten el plan de trabajo, materializado en una programación en MS Project, que se definirá como Línea Base 1, y diapositivas donde se muestren los principales procesos constructivos, secuencia de ejecución y posibles dificultades durante la obra, con su respectiva solución.

Previa al inicio de los trabajos, se deberán tener ejecutadas las instalaciones del campamento de obra: oficina, baños, almacén de herramientas y materiales, áreas de vivencia o resguardo del personal, etc., los cuales contarán por cuenta del contratista.

D. NORMATIVIDAD.

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e Internacional, si no se contradicen, serán exigidas por la UNIVERSIDAD.

En el caso de que haya contradicción entre la norma internacional con la norma nacional, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la norma nacional y la especificación general o particular, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la especificación general y la especificación particular, primarán los aspectos señalados en la especificación particular, si ésta no va en detrimento de los parámetros técnicos señalados en la especificación general.

La Supervisión encargada o quien cumpla esta función, será la encargada de dirimir cualquier inconsistencia, determinando los parámetros que se deben seguir.

E. MANEJO AMBIENTAL.

Los procesos constructivos desarrollados por el Ejecutor o Contratista, se deberán ceñirse a las leyes vigentes de manejo ambiental, minimizando el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, los vegetales y su correlación, de tal forma que se orientará todo el proceso a la protección, la conservación y el manejo del entorno humano y biológico tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.

F. SEGURIDAD EN OBRA.

El contratista o Ejecutor de la obra, acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda



afectarse por la ejecución de las mismas, acatando la resolución 02413 del 22 de mayo de 1979 del Ministerio del trabajo y seguridad social, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción y la resolución 1409 del 23 de julio de 2012 que establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.

El contratista deberá atender también todas las disposiciones del Decreto 1072 de 2015 de la Presidencia de la República, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, y las disposiciones propias de la Universidad en la Sede donde se realicen los trabajos.

G. RÉGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL.

El proponente seleccionado estará obligado de afiliar a cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al sistema general de seguridad social en salud, al sistema general de riesgos profesionales según la ley 50

de 1993 y al sistema general de pensiones según la ley 100 de 1993, afiliación que debe realizarse a una EPS (entidad promotora de salud), a un Fondo de Pensiones y una Administradora de Riesgos Laborales (ARL), debidamente autorizados por el gobierno de Colombiano.

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

H. MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO.

El interventor medirá físicamente en obra y en presencia del contratista, todas las labores realmente ejecutadas, siempre y cuando el Residente las haya recibido a total satisfacción, es decir, que cumpla con cada una de las características que se señalan en las especificaciones generales, particulares, planos, detalles y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato.

El proceso de cuantificación para pagos de Mano de obra y subcontratos también se podrá hacer sobre planos. El uso de la unidad será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación.

I. PLANOS RECORD, MANUALES Y BITÁCORA DE OBRA.

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

Al final de la obra, el contratista tendrá la obligación de suministrar a la Universidad los planos récord, manuales y la bitácora de obra, de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas previa aprobación de la interventoría.



Estos Documentos se entregarán en un (1) original y una (1) copia físicos y una copia magnética a la dependencia competente.

SIN ESTE REQUISITO NO SE FIRMARÁ EL ACTA FINAL DE RECIBO DE OBRA A SATISFACCIÓN.

El valor de esta actividad será asumido por el proponente dentro de sus costos administrativos.

J. PERSONAL DE LA OBRA.

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo y poseer la suficiente práctica y conocimientos para el buen desarrollo de la obra. El contratista deberá suministrar y mantener al frente de la obra el equipo necesario y suficiente, adecuado en capacidad, características y tecnología, para cumplir con los programas, plazos y especificaciones técnicas y garantizando que se cumplan las normas de calidad y estabilidad. Esto significa que las reparaciones o correcciones por obras mal ejecutadas, deberán ser pagadas por el contratista.

K. SUBCONTRATISTAS.

Los subcontratistas que se empleen en la obra deben ser responsables, idóneos y poseer la suficiente experiencia y conocimientos necesarios para el desarrollo de su trabajo. El contratista seleccionado se responsabilizará por cualquier obra mal ejecutada por el subcontratista o que construya en contra de las normas de estabilidad y calidad.

Cuando a juicio de la Interventoría, el personal al servicio de la obra resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria, el contratista procederá a contratar el personal que haga falta y la Mano de obra calificada que se requiera o cambiarlo. La interventoría deberá demostrar técnicamente su juicio y podrá solicitar información al respecto de los funcionarios del contratista que demuestre su experiencia y/o idoneidad para las funciones encargadas.

El personal que emplee el contratista será de su libre elección y remoción. No obstante, el Contratante se reserva el derecho de solicitar al contratista el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la considera que hay motivo para ello.

Las indemnizaciones que se causaren por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo, corren por cuenta del contratista. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la Interventoría, deberá ser satisfecha por el contratista dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la comunicación escrita en ese sentido.

Es obligación del contratista suscribir contratos individuales de trabajo con el personal que utilice en la obra y presentar a la copia de esos contratos. Además, deberá entregar, conforme a las fechas acordadas en los respectivos contratos, copias de las planillas de pago de salarios suscritas por los trabajadores, con indicación de las respectivas cédulas de ciudadanía.

Igualmente, antes de iniciarse las obras y en la medida que se vaya incorporando personal, el



contratista deberá presentar relaciones del personal con los siguientes datos:

Nombre

- Documento de identificación.
- Libreta Militar.
- Certificado de servicios con el CONTRATISTA u otro patrono.
- Domicilio.
- Certificado Médico (Copia)
- Cargo que desempeña.
- Salarios
- Personas a cargo >
- Otros que requiera la para poder hacer las respectivas revisiones.

Será por cuenta del contratista el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las obras.

Es entendido que el personal que el contratista ocupe para la realización de las obras, no tendrá vinculación laboral con la Universidad y que toda la responsabilidad derivada de los contratos de trabajo correrá a cargo exclusivo del contratista.

L. PRUEBAS Y ENSAYOS.

Todas las pruebas y ensayos, tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones, bajo la normatividad vigente y estarán a cargo del contratista. Si fuere preciso, a juicio de la Interventoría, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del contratista. También se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieren hecho, en caso de duda, bajo justificación técnica y aprobadas por la supervisión.

Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la Interventoría.

M. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la adecuada y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados por el contratista, con costos a su cargo.

Los equipos, maquinaria y herramientas que debe suministrar el contratista deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra que se ha de ejecutar.

La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cuenta exclusiva del contratista, lo mismo que los combustibles, lubricantes y demás que se requieran.

De presentarse daño en las maquinarias o equipos, el contratista deberá repararlos o



reemplazarlos en un término no mayor de 72 horas.

El transporte, manejo y vigilancia de las maquinarias, equipos y herramientas son de cargo del contratista, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos.

El contratista está obligado a dar exacto cumplimiento a los contratos que suscriba con terceros para suministro de maquinaria o equipos.

N. CANTIDADES DE OBRA.

El contratista deberá cumplir con el alcance total de los trabajos que se licitan. Para los fines de la evaluación de la oferta, el contratista deberá diligenciar los correspondientes formatos.

Al señalar los precios en dichos formatos, el contratista deberá tener en cuenta todos los costos directos e indirectos de acuerdo con sus procedimientos de construcción y las normas técnicas indicadas en estos pliegos y la normatividad vigente.

Todas las actividades contempladas en este documento cuentan con el desperdicio que podría ser generado en la actividad de obra y deberán ser así entendidas y cobradas en la ejecución.

O. CELADURÍA Y SEGURIDAD DEL CAMPAMENTO.

El Contratista o Ejecutor de la obra proveerá la vigilancia del campamento, oficinas almacén, patio para el almacenamiento de combustibles, patio para el almacenamiento de agregados, de las obras por él construidas y en general para todos los elementos que estén dentro de la obra y que han sido inventariados al inicio de la obra, los cuales quedarán a cargo del PROPONENTE seleccionado y bajo su responsabilidad.

Todos los elementos inventariados serán entregados por el Proponente seleccionado al Interventor al final de la obra, en las mismas condiciones en las que las recibió y deberá responder a su costo por los daños o pérdidas que dichos elementos presenten.

La UNIVERSIDAD no responderá por ningún elemento que haya sido robado o dañado y no aceptará ningún reclamo por este concepto.

El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el PROPONENTE seleccionado dentro de sus gastos administrativos.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

1. PRELIMINARES.





INTRODUCCIÓN

Para la ejecución de la obra, es necesario el montaje de instalaciones y procedimientos que permitan el soporte logístico y funcionamiento de la misma, las cuales también van encaminadas a asegurar los mínimos de higiene, seguridad y facilidad constructiva, logrando con esto llevarla a cabo dentro de los tiempos establecidos cumpliendo efectivamente con manejo de los riesgos a la salud de los colaboradores de la obra.

Gran parte de este capítulo se fundamenta en la Resolución 2400 de 1979, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por el cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo, la cual debe ser atendida por el ejecutor y la interventoría del proyecto y demás normas relacionadas a la construcción y seguridad en el trabajo.

Para la instalación de los servicios de agua y alcantarillado provisionales, necesarios para la etapa de construcción de la obra, deberán tenerse en cuenta los diseños de acometida generado por los especialistas y las instalaciones con que cuenta la Sede de la Universidad, para hacer uso de ellos y no generar sobrecostos por este concepto. Los costos relacionados a estas instalaciones están ya incluidos en el capítulo correspondiente a dichas instalaciones y solo podrán cobrarse como un costo adicional, en el caso de que no sea posible utilizar los diseños existentes y se apruebe previamente





1. 1 INSTALACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS.

1. 1. 01 Solicitud e instalación de red provisional de energía (empresa EPSA).

Unidad de medida : Unidad (Und.)	Subcapítulo : Inst. Servicios Públicos
DESCRIPCIÓN	
<p>Comprende la instalación de la red eléctrica necesaria para la elaboración de las actividades de obra y el funcionamiento de las instalaciones del campamento, bajo las normas técnicas que apliquen.</p> <p>Deberán gestionarse todas las autorizaciones y licenciamientos a los que hubiere lugar para el desarrollo de esta actividad, ante las organizaciones pertinentes.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Normas y especificaciones técnicas aplicables- Cumplir con las normas y disposiciones específicas adoptadas por la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.- Solicitar conexiones de servicios provisionales ante las empresas de servicios públicos.- Evaluar consumos requeridos por la obra.- Determinar características de la acometida.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Poste en madera 3.0 m- Cable aluminio aislado PVC 1/0 AWG- Cable aluminio aislado PVC 2/0 AWG- Tablero trifásico 6 circuitos sin puerta- Taco termomagnético unipolar 30A- Toma trifásica- Durmiente ordinario 3.7 x 3.7.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none">- Instalar postes de madera.- Instalar red aérea a una altura de 3m.- Determinar características del tablero de fuerza.- Instalar interruptores automáticos y tomas.- Realizar esquema de distribución para campamento.- Ejecutar instalaciones en el campamento.	



ENSAYOS A REALIZAR
- Verificar funcionamiento de los puntos indicados.
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- Herramienta menor
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none">- Materiales- Desperdicios- Equipos y herramientas.- Mano de obra.- Transporte dentro y fuera de la obra.- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el A.I.U.
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



1. 2 CAMPAMENTO Y ADECUACIONES.

1. 2. 01 Alquiler de dos (2) contenedores tipo oficina de 20'

Unidad de medida: Mes	Subcapítulo: Campamento y
DESCRIPCIÓN	
Suministro, transporte e instalación de dos contenedores, incluye traslado, seguridad e instalación en un lugar indicado por la interventoría. Incluye realizar la acometida eléctrica para tres tomas eléctricos dobles y equipo de aire acondicionado de 12000 BTU. (nota 6 meses por cada uno).	
ACTIVIDADES PREVIAS	
Se debe realizar la localización	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Bisagra común- Gancho teja- Portacandado 4"- Teja UPVC Cal. 2.0 mm. Incluye accesorios de fijación- Caballete exterior UPVC Cal. 2 mm. Incluye fijación- Esmalte blanco madera- Sierra circular para madera- Tabla burra 30 x 2.2 2.7 cm- Concreto 14.5 MPa. Grava común.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	



- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura excavación y construcción.
- Estudiar alternativas de construcción.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en terreno.
- Realizar relleno de nivelación con Sub-base.
- Ejecutar instalaciones Hidrosanitarias.
- Construir placa de piso en concreto de $f'c= 14.5$ MPa.
- Conformar cerramiento con tabla chapa de 0,30x3m, de acuerdo a diseño previo de distribución espacios de trabajo, almacén, baterías sanitarias, etc.

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de requerimientos mínimos de Iluminación, ventilación.
- Buen funcionamiento de las baterías sanitarias.
- Medición de condiciones mínimas de seguridad de los accesos.
- Uniformidad del contrapiso en concreto de $f'c= 14.5$ MPa.
- Revisión de hermeticidad de la construcción a efectos del ambiente, vientos, lluvias, luz solar, etc.
- Rigidez de estructura en madera para soporte de la cubierta.
- Rigidez, estabilidad y pendientado de la cubierta en lámina UPVC cal. 2.0 mm.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Demolición.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el A.I.U.

NO CONFORMIDAD



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

1. 2. 02 Alquiler de dos (2) contenedores de 20' tipo bodega, incluye traslado, seguridad e instalación en un lugar indicado por la interventoría.

Unidad de medida : Mes	Subcapítulo : Campamento y
DESCRIPCIÓN	
Suministro, transporte e instalación de cerramiento provisional en tela de fibra verde o similar, con altura h=2.1 m. Incluye madera de soporte, excavación de orificios en terreno para hincado de postes y concreto de anclaje. Deberán dejarse previstos los accesos peatonales y vehiculares para el acceso de personal y materiales a la obra.	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Prever zonas de excavación y taludes.- Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales.- Localizar accesos peatonales y vehiculares.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Puntilla con cabeza 1/2"- Tiras de alistado 3x3 cm- Estación 2.7 m x 10 cm, inmunizado.- Tela Verde 65gr/m² x 2.10m ancho- Concreto 14.5 MPa. Grava común.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none">- Realizar excavación manual para hincar los estacones.- Fundir cimientos y empotrar estacones de madera cada 3.0 metros.- Arriistrar estacones para asegurar la tela a la estaca.- Instalar la fibra o tela dispuesta en forma horizontal.- Instalar puertas peatonales.- Instalar puertas o accesos vehiculares.- Desmontar el cerramiento para entrega de la obra y resane de las perforaciones de acuerdo al material que diga en planos.	
ENSAYOS A REALIZAR	



- Revisión de empotramiento de los estacones.
- Alineación del cerramiento.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

1.3 CERRAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN.

1.3.01 Cerramiento en fibra tejida + parales en madera, fundidos en dados de concreto H=2.1 m.

Unidad de medida : Metro lineal (ml)	Subcapítulo : Cerramiento y señalización.
DESCRIPCIÓN	
<p>Suministro, transporte e instalación de cerramiento provisional en tela de fibra verde o similar, con altura h=2.1 m. Incluye madera de soporte, excavación de orificios en terreno para hincado de postes y concreto de anclaje.</p> <p>Deberán dejarse previstos los accesos peatonales y vehiculares para el acceso de personal y materiales a la obra.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Prever zonas de excavación y taludes.- Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales.- Localizar accesos peatonales y vehiculares.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Puntilla con cabeza 1/2"- Tiras de alistado 3x3 cm- Estación 2.7 m x 10 cm, inmunizado.- Tela Verde 65gr/m² x 2.10m ancho- Concreto 14.5 MPa. Grava común.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none">- Realizar excavación manual para hincar los estacones.- Fundir cimientos y empotrar estacones de madera cada 3.0 metros.- Arriistrar estacones para asegurar la tela a la estaca.- Instalar la fibra o tela dispuesta en forma horizontal.- Instalar puertas peatonales.- Instalar puertas o accesos vehiculares.- Desmontar el cerramiento para entrega de la obra y resane de las perforaciones de acuerdo al material que diga en planos.	



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

ENSAYOS A REALIZAR

- Revisión de empotramiento de los estacones.
- Alineación del cerramiento.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS



- Herramienta menor
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:
<ul style="list-style-type: none">- Materiales- Desperdicios- Equipos y herramientas.- Mano de obra.- Transporte dentro y fuera de la obra.- Demolición.- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el A.I.U.
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. 3. 02 Señalización valla licencia de obra 1. 0 x 0. 75 m.

Unidad de medida : Unidad (Und)	Subcapítulo : Cerramiento y señalización.
DESCRIPCIÓN	
Suministro, transporte e instalación de una valla informativa metálica en calibre 22, de 1.0 m x 0.75 cm que contenga la información de la licencia de construcción del proyecto.	
Para la elaboración de la valla, deberán consultarse las disposiciones contenidas en el Decreto 1469 de 2010 y de igual manera atender las normas municipales y de la Universidad que se refieran al tema.	
La valla deberá instalarse antes de iniciarse la construcción y deberá permanecer durante toda la ejecución de la misma.	
ACTIVIDADES PREVIAS	



<ul style="list-style-type: none">- Consecución y consulta de la licencia de obra.- Consultar con la interventoría la ubicación de la valla.- Contratar la fabricación de la valla.
MATERIALES
<ul style="list-style-type: none">- Valla licencia de obra 1.0 x 0.75 m.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
<ul style="list-style-type: none">- Localizar el sitio adecuado para la instalación.- Instalar en el cercamiento de la obra.
ENSAYOS A REALIZAR
<ul style="list-style-type: none">- Legibilidad de la valla.- Alineación vertical y horizontal.- Información contenida.
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none">- Herramienta menor
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none">- Materiales- Desperdicios- Equipos y herramientas.- Mano de obra.- Transporte dentro y fuera de la obra.- Demolición.- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el A.I.U.
NO CONFORMIDAD
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>



1. 4 REPLANTEO

1. 4. 01 Descapote máquina E.=20cms, incluye retiro de la universidad no mayor a 10 kms.

Unidad de medida : Metro cuadrado (m ²)	Subcapítulo : Replanteo.
DESCRIPCIÓN	
Localización, trazado y replanteo del proyecto. Se utilizará equipo de precisión, personal experto, incluye demarcación con pintura, línea de trazado, corte de piso, libretas, planos y referencias.	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.- Identificar ejes extremos del proyecto.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Estacas de madera.- Puentes de madera.- Hilo polipropileno.- Puntilla con cabeza 1/2".- Esmalte sintético para señalización.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none">- Localizar ejes estructurales.- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.- Determinar ángulos principales. Precisión 20".- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.	
ENSAYOS A REALIZAR	
<ul style="list-style-type: none">- Revisión del trazado de los ejes estructurales, de acuerdo a los planos de localización.- Verificar la demarcación e identificación de cada eje.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	



1. 4. 02 Localización, trazado y replanteo de obra arquitectónica, con elementos de precisión.

Unidad de medida : Metro cuadrado (m ²)	Subcapítulo : Replanteo.
DESCRIPCIÓN	
Localización, trazado y replanteo del proyecto. Se utilizará equipo de precisión, personal experto, incluye demarcación con pintura, línea de trazado, corte de piso, libretas, planos y referencias.	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.- Identificar ejes extremos del proyecto.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Estacas de madera.- Puentes de madera.- Hilo polipropileno.- Puntilla con cabeza 1/2".- Esmalte sintético para señalización.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none">- Localizar ejes estructurales.- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.- Determinar ángulos principales. Precisión 20".- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.	
ENSAYOS A REALIZAR	
<ul style="list-style-type: none">- Revisión del trazado de los ejes estructurales, de acuerdo a los planos de localización.- Verificar la demarcación e identificación de cada eje.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	



- Equipo topográfico de alta precisión.
- Herramientas menores.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Demolición.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

2. EXCAVACIÓN Y CIMENTACIONES.



2. 1 EXCAVACIONES.

2. 1. 01 Excavación a maquina promedio de 87cms (cajeo, medido en banco), con un sobre ancho de 1,0 mtr de tierra material común. Incluye retiro, no mayor a 10 kms.

Unidad de medida: Metro cúbico (m3.)	Subcapítulo : Excavación y cimentaciones
DESCRIPCIÓN	
<p>Excavación mecanizada en material heterogéneo de 0.0 - 3.5 m, bajo cualquier grado de humedad, para la excavación del tanque subterráneo y la cimentación de la estructura. Incluye: Roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.45 m³. Medido en sitio.</p> <p>Movimiento de tierras en grandes volúmenes y a gran profundidad, necesarios para la ejecución de cortes del terreno para El Tanque subterráneo la Cimentación. El material proveniente se depondrá en un lugar específico a un costado de la excavación, para luego ser llevados dichos sobrantes, a botaderos autorizados por la entidad competente del Municipio de Palmira.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación Mecanizada.- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.- Verificación de redes subterráneas.- Verificación de ejes y coordenadas en campo, de los lugares a excavar.- Disponibilidad de los botaderos certificados.	
MATERIALES	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none">- Delimitar el área a excavar y el sobre ancho de seguridad, alrededor de la excavación- Realizar cortes sobre el terreno, teniendo en cuenta la ubicación de la salida vehicular del campamento y la secuencia de trabajo a desarrollar.- Excavar la cimentación del predio y seguidamente el tanque, manteniendo las recomendaciones de taludes especificadas en los estudios de suelo.- Utilizar entibados para terrenos inestables o fangosos o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a dos metros y se quieran evitar los taludes.- Elaborar los debidos accesos a la excavación, los cuales deben ser seguros y suficientes, evitando configurar la excavación como un espacio confinado.- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones, mínimo a una distancia igual a la profundidad de la excavación del borde.	



- Determinar mediante autorización escrita de La Interventoría, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles del fondo del tanque y la losa de cimentación.
- Verificar niveles finales de la excavación.
- Disponer el material excavados en los botaderos certificados.

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de niveles y medidas de excavación y su concordancia con lo especificado en planos y documentos técnicos.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Retroexcavadora 75 hp
- Volqueta 5 m3.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad. Se pagará la cantidad de metros cúbicos que se hayan ejecutado efectivamente en campo y que corresponda con las medidas de los diseños especificados en planos o documentos de aprobación o rediseño emitidos por la interventoría.

En ningún caso se pagarán sobre excavaciones realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria. Sin embargo, para efectos de facilidad constructiva y manejo de herramientas, equipos y materiales, se permitirá un sobre ancho de un (1) metro en el perímetro de las estructuras a escavar, pero deberá ser presentado previamente ante la interventoría y ser aprobado por escrito por la misma.

El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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



2. 2 RELLENOS.

2.2.01 Geotextil no tejido NT 1.600

Unidad de medida : Metro cúbico (m2.)	Subcapítulo : Excavación y cimentaciones
DESCRIPCIÓN	
Relleno sin compactar con canto rodado. Incluye transporte interno, externo y colocación. Su conformación debe corresponder con los estudios de suelo realizados para el proyecto y los niveles de acuerdo con los planos arquitectónicos y estructurales.	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.- Consultar y verificar procesos constructivos a utilizar, de acuerdo al Proyecto Estructural.- Verificar los niveles antes de hacer el relleno y las condiciones del terreno.- Comprobar la correspondencia del material escogido, con las especificadas en el estudio de suelo y las que se esperan del material en lo referente a calidad, gradación y limpieza.- Verificar el método de esparcido del material.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Canto rodado diámetro 0.30 m.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none">- Distribuir el material sobre el terreno excavado, en los lugares especificados en los planos y el estudio de suelos.- Delimitar el área a rellenar y los sobre anchos aprobados por la interventoría.- Realizar la colocación del material sobre el terreno, teniendo en cuenta la ubicación de la salida vehicular y la secuencia de trabajo a desarrollar.- Determinar mediante autorización escrita de La Interventoría, las cotas finales del relleno.- Verificar niveles finales del relleno.	
ENSAYOS A REALIZAR	
<ul style="list-style-type: none">- Verificación de niveles y medidas, y su concordancia con lo especificado en planos y documentos técnicos.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none">- Retroexcavadora 75 hp- Volqueta 5 m3.	

2.2.02 Relleno en canto rodado promedio de 30cms. Espesor de capa 30 cms. Sin



compactar.

Unidad de medida : Metro cúbico (m3.)	Subcapítulo : Excavación y cimentaciones
DESCRIPCIÓN	
<p>Relleno sin compactar con canto rodado. Incluye transporte interno, externo y colocación. Su conformación debe corresponder con los estudios de suelo realizados para el proyecto y los niveles de acuerdo con los planos arquitectónicos y estructurales.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.- Consultar y verificar procesos constructivos a utilizar, de acuerdo al Proyecto Estructural.- Verificar los niveles antes de hacer el relleno y las condiciones del terreno.- Comprobar la correspondencia del material escogido, con las especificadas en el estudio de suelo y las que se esperan del material en lo referente a calidad, gradación y limpieza.- Verificar el método de esparcido del material.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Canto rodado diámetro 0.30 m.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none">- Distribuir el material sobre el terreno excavado, en los lugares especificados en los planos y el estudio de suelos.- Delimitar el área a rellenar y los sobre anchos aprobados por la interventoría.- Realizar la colocación del material sobre el terreno, teniendo en cuenta la ubicación de la salida vehicular y la secuencia de trabajo a desarrollar.- Determinar mediante autorización escrita de La Interventoría, las cotas finales del relleno.- Verificar niveles finales del relleno.	
ENSAYOS A REALIZAR	
<ul style="list-style-type: none">- Verificación de niveles y medidas, y su concordancia con lo especificado en planos y documentos técnicos.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none">- Retroexcavadora 75 hp- Volqueta 5 m3.	



MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad. Se pagará la cantidad de metros cúbicos que se hayan ejecutado efectivamente en campo y que corresponda con las medidas de los diseños especificados en planos o documentos de aprobación o rediseño emitidos por la interventoría.</p> <p>En ningún caso se pagarán sobre excavaciones realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria.</p> <p>El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none">- Materiales- Desperdicios- Equipos y herramientas.- Mano de obra.- Transporte dentro y fuera de la obra.- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el A.I.U.
NO CONFORMIDAD
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

2. 2. 03 Relleno en subbase granular compactado al 95% del proctor modificado, E=20 cms.

Unidad de medida : Metro cúbico (m3.)	Subcapítulo : Excavación y cimentaciones
DESCRIPCIÓN	
<p>Rellenos compactados a máquina con material seleccionado tipo Subbase granular según norma Invias 320. Incluye: transporte externo, transporte interno, compactación hasta una densidad del 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, medido en sitio.</p> <p>Se busca con esta actividad realizar la nivelación del terreno en capas y alcanzar la cota de piso u otros niveles señalados dentro de los planos arquitectónicos, planos estructurales y estudio de suelos.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	



- Consultar y verificar recomendaciones del estudio de suelos y planos estructurales.
- Consultar y verificar los niveles del terreno donde se aplicará el relleno y los niveles a alcanzar con el mismo.
- Consultar y verificar procesos constructivos a utilizar, de acuerdo al Proyecto Estructural.
- Comprobar la correspondencia del material escogido, con las especificadas en el estudio de suelo y las que se esperan del material en lo referente a calidad, gradación y limpieza.
- Verificar el método de aplicación y compactación del material.
- Determinar la secuencia de ejecución de la actividad, teniendo en cuenta el flujo de volquetas, accesos y radio de acción de los equipos.

MATERIALES

- Subbase granular norma Invias 320
- Agua potable

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Delimitar el área a rellenar y los sobre anchos aprobados por la interventoría.
- Distribuir el material sobre el terreno excavado, en los lugares especificados en los planos y el estudio de suelos.
- Compactar en capas compactadas no mayores a 10 cm. La altura de capas podrá modificarse de acuerdo al método y equipo de compactación escogido y la previa verificación de su efectividad mediante ensayo de laboratorio.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido mediante riego o secado uniforme del mismo.
- Realizar registro detallado de los resultados de laboratorio por lugar y por capa, para posibles reajustes y trazabilidad del proceso.
- Determinar mediante autorización escrita de La Interventoría, las cotas finales del relleno.
- Verificar niveles finales del relleno.

ENSAYOS A REALIZAR

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m² de relleno, teniendo en cuenta cada capa aplicada.
- Limite líquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m² de relleno, teniendo en cuenta cada capa aplicada
- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad óptima; una prueba cada 200 m²; Métodos MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T o AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m² de relleno, teniendo en cuenta cada capa aplicada.



- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 o AASHO T 147 - 54.
- Verificación de niveles y medidas, y su concordancia con lo especificado en planos y documentos técnicos.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Retroexcavadora 75 hp
- Vibrocompactador a gasolina (rana)
- Volqueta 5 m³.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad. Se pagará la cantidad de metros cúbicos compactados que se hayan ejecutado efectivamente en campo y que corresponda con las medidas de los diseños especificados en planos o documentos de aprobación o rediseño emitidos por la interventoría.

En ningún caso se pagarán trabajos adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria.

El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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



2.3 ESTRUCTURA DE CIMENTACIÓN.

2.3.01 Solado de limpieza E=7cms, 3.000PSI, f'c= 14.5 MPa.

Unidad de medida: Metro cuadrado (m2.)	Subcapítulo: Estructura de cimentación.
DESCRIPCIÓN	
Suministro, transporte y colocación de concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones 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. Espesor capa de concreto de 5.0cm.	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Consultar estudio de suelos y cimentación en planos estructurales.- Verificar los niveles del terreno y de cimentación donde se aplicará el concreto.- Aprobación del terreno de soporte por parte de la interventoría.- Determinar la secuencia de ejecución de la actividad, teniendo en cuenta el flujo de volquetas, accesos y radio de acción de los equipos.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Concreto 14.5 MPa. Grava común.- Agua potable	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none">- Limpiar fondo de la excavación.- Retirar materias orgánicas.- Humedecer previamente la superficie.- Cubrir el fondo de la excavación con concreto f'c= 14.5 MPa.- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto (E=5.0cm).- Nivelar superficie.- Verificar cotas inferiores de cimentación.	
ENSAYOS A REALIZAR	
<ul style="list-style-type: none">- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none">- Herramienta menor.- Equipo de transporte de concreto (Mixer).	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	



Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad.

En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría.

El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

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

NO CONFORMIDAD

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

2. 3. 02 Losa flotante de cimentación en concreto 4.000PSI, $f'_{c} = 28$ Mpa. Aligerada con Poliuretano expandido. $E = 73$ cm. Incluye vigas.

Unidad de medida : Metro cuadrado (m2.)	Subcapítulo : Estructura de cimentación.
DESCRIPCIÓN	
<p>Suministro, transporte y colocación de concreto para placa de entrespaño aligerada de 0.90 m y concreto $f'_{c} = 28.0$ MPa. con losa monolítica superior en dos direcciones de espesor $E = 0.07$ m, losa inferior $E = 0.10$ m + vigas de placa según diseño; lleva embebido casetón de guadua y separadores de acero.</p> <p>Debe dejarse pase hidráulico entre casetones.</p> <p>No incluye refuerzo.</p> <p>El concreto debe ser bombeable, para una mejor manejabilidad, y se debe asegurar el total llenado de los espacios utilizando los métodos constructivos y aditivos a los que hubiere lugar para alcanzar este objetivo. Por lo tanto, el diseño de mezcla estará incluido en esta actividad.</p> <p>Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto indicadas en los planos, estudios, diseños y normas vigentes, en cuanto a recubrimientos, colocación, curado y ensayos.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	



- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los planos constructivos los niveles de acabados.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.

MATERIALES

- Alambre negro No. 18
- Concreto 28 MPa. Grava común.
- Puntilla con cabeza 1/2"
- Repisa ordinario 8 x 4 cm
- Tabla burra 30 x 2.2 - 2.7 cm
- Guadua rolliza 3 m x Diam. 0.10 - 0.12 m

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear las vigas de la losa 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.
- Vaciar concreto progresivamente de acuerdo a la secuencia establecida previamente, sin que se generen juntas frías.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Vibrador de concreto
- Alquiler de bomba para concreto.



- Equipo de transporte de concreto (Mixer).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad.

En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes.

El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

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

NO CONFORMIDAD

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

2.3.03 Vigas de cimentación concreto f' c:28 Mpa

Unidad de medida : Metro cúbico (m3.)	Subcapítulo : Estructura de cimentación.
DESCRIPCIÓN	
Suministro, transporte y colocación de concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones 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. Espesor capa de concreto de 5.0cm.	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Consultar estudio de suelos y cimentación en planos estructurales.- Verificar los niveles del terreno y de cimentación donde se aplicará el concreto.- Aprobación del terreno de soporte por parte de la interventoría.- Determinar la secuencia de ejecución de la actividad, teniendo en cuenta el flujo de volquetas, accesos y radio de acción de los equipos.	
MATERIALES	



- Concreto 14.5 MPa. Grava común.
- Agua potable

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpiar fondo de la excavación.
- Retirar materias orgánicas.
- Humedecer previamente la superficie.
- Cubrir el fondo de la excavación con concreto $f'c = 14.5$ MPa.
- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto ($E = 5.0$ cm).
- Nivelar superficie.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Equipo de transporte de concreto (Mixer).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad.

En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría.

El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

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

NO CONFORMIDAD

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



2. 3. 04 Acero de refuerzo fy 420 MPa - 60000 Psi

Unidad de medida : Kilogramo (kg)	Subcapítulo : Excavación y cimentaciones
DESCRIPCIÓN	
<p>Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero $f_y=4.200 \text{ kg/cm}^2$ (420 MPa) 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.</p> <p>Esta especificación comprende 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, lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de La Interventoría.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.- Verificar los certificados de calidad de los materiales y entregar copia a la interventoría.- Consultar refuerzos de acero en planos estructurales.- Verificar medidas, cantidades y despieces.- Notificar a la interventoría las inconsistencias en los documentos técnicos y solicitar correcciones.- Cumplir con las especificaciones de los planos estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.	
MATERIALES	
<p>Las barras de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas. Se utilizarán barras redondas corrugadas con un esfuerzo de cadencia de 420 MPa (4.200 kg/cm^2 - grado 60), de acuerdo con los planos. El refuerzo cumplirá lo especificado en la Norma Sismo Resistente vigente. Las barras corrugadas - grado 60 – deberán cumplir lo establecido en la Norma NTC 2289, en cuanto a designación, masa, composición química, propiedades mecánicas, ensayos y rotulado.</p> <ul style="list-style-type: none">- Acero de refuerzo 420 MPa- Alambre negro No. 18	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	



Colocación del refuerzo.

Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. 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.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.

La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la Interventoría. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto. Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.

No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

Recubrimiento para el refuerzo.

El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente. Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

- Concreto colocado contra en el suelo y expuesto permanentemente e él: 75 mm.
- Concreto expuesto a suelo o a la intemperie:
 - o Barras No. 6 o 20 mm, a No. 18 o 55 mm: 55 mm.
 - o Barras No. 5 o 16 mm y menores: 40 mm.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

- Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con el suelo:



- o Losas, muros y viguetas:
 - Barras No. 6 o 20 mm, a No. 18 o 55 mm: 40 mm.
 - Barras No. 5 o 16 mm y menores: 20 mm.
- o En vigas y columnas:
 - Armadura principal, estribos y espirales: 40 mm.
- o Cáscaras y placas plegadas:
 - Barras No. 6 o 20 mm, a No. 18 o 55 mm: 20 mm.
 - Barras No. 5 o 16 mm y menores: 13 mm.

Para cualquier otro tipo de condición deberán verificarse los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Ganchos, doblajes y empalmes en las barras.

A menos que se indique en otra forma en los planos especificaciones, la longitud de los traslajos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamentos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos.

Diámetros mínimos de doblado.

Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de la barra, serán los siguientes:

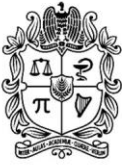
Siendo d_b = Diámetro de la barra

- Para barras de refuerzo principal
 - o Barras No.3 o 10 mm, a No. 8 o 25 mm: $6d_b$
 - o Barras No.9 o 30 mm, a No.11 o 26 mm, $8d_b$.
- Para estribos:
 - o Barras No. 5 o 16 mm, y menores: $4d_b$
 - o Barras No.5 a No.8: $6d_b$

Ganchos estándar.

Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, consistirán en:

- Un doblaje de 180° , más una prolongación con longitud mínima de $4d_b$, pero no menor de 65 mm.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

- Un dobléz de 90° más una prolongación de longitud mínima de $12d_b$.



Para estribos y ganchos de estribos:

- o Barras No. 5 o 16 mm, y menores: doblez de 90°, más 4d_b de prolongación al extremo de la barra.
- o Barras No. 6 o 20 mm, a No. 7 o 22 mm: doblez de 90°, más 12d_b de prolongación al extremo de la barra.
- o Barras No. 8 o 25 mm y mayores: doblez de 135°, más 6d_b de prolongación al extremo de la barra.

Desarrollos y empalmes del refuerzo.

Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Los traslajos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Los que no estén indicados requerirán autorización de la interventoría.

Los traslajos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslajos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección. Cuando se trate de traslajos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente utilizar unión mecánica para traslajos, pero con el visto bueno de la interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.
- Ensayos de doblamiento y tracción establecidos por la NTC y la ASTM.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad.

En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría.

El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.



- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

Las tolerancias aceptadas para medición y pago de esta actividad serán las establecidas en la NSR vigente.

NO CONFORMIDAD

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

2. 3. 05 Refuerzo malla electrosoldada (ver plano)

Unidad de medida : Kilogramo (Kg)	Subcapítulo : Excavación y cimentaciones
DESCRIPCIÓN	
<p>Suministro, transporte, amarre y colocación de malla electrosoldada, con las dimensiones especificadas en los planos estructurales y resistencia $f_y=5.000 \text{ kg/cm}^2$ (500 MPa), mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electrosoldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los planos estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las estructuras en concreto (rampas, placas y losas), de acuerdo a las dimensiones que se especifican en los planos. Deben cumplir con la norma NSR-10.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none"> - Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. - Verificar los certificados de calidad de los materiales y entregar copia a la interventoría. - Consultar refuerzos de acero en planos estructurales. - Verificar medidas, cantidades y despieces. - Notificar a la interventoría las inconsistencias en los documentos técnicos y solicitar correcciones. - Cumplir con las especificaciones de los planos estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas. 	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Malla electrosoldada con alambres corrugados de alta resistencia 500 MPa. Norma NTC 2310 - Alambre negro No. 18 	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	



- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.
- Verificar las separaciones de la estructura.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.
- Ensayos de doblamiento y tracción establecidos por la NTC y la ASTM.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad.

En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría.

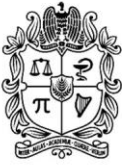
El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

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

Las tolerancias aceptadas para medición y pago de esta actividad serán las establecidas en la NSR vigente.

NO CONFORMIDAD

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



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

3. ESTRUCTURA.





3. 1 ESTRUCTURA DE CONCRETO ENTRE PISO

3. 1. 01 Losa aligerada en concreto $f' c= 28$ MPa. $E= 0. 5$ m.

Unidad de medida: Metro cuadrado (m2.)	Subcapítulo: Estructuras.
DESCRIPCIÓN	
<p>Suministro, transporte y colocación de concreto $f'c= 28.0$ MPa para placa de entepiso, e instalación de aligeramiento recuperable de icopor, con espesor final de placa de 0.50 m. Conformada por una losa monolítica superior en dos direcciones de espesor $E=0.07$m, viguetas y vigas de placa según diseño.</p> <p>No incluye refuerzo.</p> <p>El concreto debe ser bombeable, para una mejor manejabilidad, y se debe asegurar el total llenado de los espacios utilizando los métodos constructivos y aditivos a los que hubiere lugar para alcanzar este objetivo. Por lo tanto, el diseño de mezcla estará incluido en esta actividad.</p> <p>Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto indicadas en los planos, estudios, diseños y normas vigentes, en cuanto a recubrimientos, colocación, curado y ensayos.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Consultar Planos Arquitectónicos.- Consultar Planos Estructurales.- Definir y localizar en los planos constructivos los niveles de acabados.- Consultar NSR 10.- Estudiar y definir formaletas a emplear.- Estudiar y definir los sistemas de seguridad grupal para trabajos en altura.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Casetón recuperable de icopor- Concreto 28 MPa. Grava común.- Listón ordinario 10 x 1.8 cm- Puntilla con cabeza 1/2"- Repisa ordinario 8 x 4 cm- Tabla burra 30 x 2.2 - 2.7 cm	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none">- Armar los casetones de icopor según las dimensiones dadas en planos.- Nivelar y sellar formaletas.- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.	



- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Colocar refuerzo de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Colocar refuerzos de escaleras y rampas.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar concreto vigas y viguetas.
- Colocar refuerzos de acero torta superior.
- Vaciar concreto de torta superior y verificar espesor, sin que se generen juntas frías o no previstas en el diseño estructural.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar losas de acuerdo a las recomendaciones del título C de la Norma NSR-10 para tiempos mínimos de encofrado.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Bomba para concreto.
- Formaleta entrepiso. Incluye parales, cerchas, andamios y tableros

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad.

En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes.

El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.



- Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

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

3. 1. 02 Losa maciza 2do piso en concreto $f' c= 28$ MPa. $E= 0.15$ m.

Unidad de medida : Metro cuadrado (m2.)	Subcapítulo : Estructuras.
DESCRIPCIÓN	
<p>Suministro, transporte y colocación de concreto $f'c= 28.0$ MPa para placa maciza aérea con espesor final de placa de 0.15 m. El acabado inferior y los bordes de la placa serán concreto a la vista, por lo que debe cuidarse su apariencia final.</p> <p>No incluye refuerzo.</p> <p>El concreto debe ser bombeable, para una mejor manejabilidad, y se debe asegurar el total llenado de los espacios utilizando los métodos constructivos y aditivos a los que hubiere lugar para alcanzar este objetivo. Por lo tanto, el diseño de mezcla estará incluido en esta actividad.</p> <p>Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto indicadas en los planos, estudios, diseños y normas vigentes, en cuanto a recubrimientos, colocación, curado y ensayos.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Consultar Planos Arquitectónicos.- Consultar Planos Estructurales.- Definir y localizar en los planos constructivos los niveles de acabados.- Consultar NSR 10.- Estudiar y definir formaletas a emplear.- Estudiar y definir los sistemas de seguridad grupal para trabajos en altura.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Concreto 28 MPa. Grava común.- Puntilla con cabeza 1/2"- Repisa ordinario 8 x 4 cm- Tabla burra 30 x 2.2 - 2.7 cm	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	



- Preparar formaletas.
- Nivelar y sellar formaletas.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones Hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Colocar Refuerzo en acero de refuerzo.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar concreto en una sola etapa y verificar espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar Concreto.
- Desencofrar losas de acuerdo a las recomendaciones del título C de la Norma NSR-10 para tiempos mínimos de encofrado.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Bomba para concreto.
- Formaleta entrepiso. Incluye parales, cerchas, andamios y tableros

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad.

En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes.

El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

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



3. 1. 03 Viga aérea concreto $f'c = 28$ MPa.

Unidad de medida : Metro cúbico (m3.)	Subcapítulo : Estructuras.
DESCRIPCIÓN	
<p>Suministro, transporte y colocación de concreto $f'c = 28.0$ MPa para vigas aéreas según localización y dimensiones de planos estructurales que NO ESTEN incluidas en losas de entrepiso o de cimentación.</p> <p>No incluye refuerzo.</p> <p>El concreto debe ser bombeable, para una mejor manejabilidad, y se debe asegurar el total llenado de los espacios utilizando los métodos constructivos y aditivos a los que hubiere lugar para alcanzar este objetivo. Por lo tanto, el diseño de mezcla estará incluido en esta actividad.</p> <p>Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto indicadas en los planos, estudios, diseños y normas vigentes, en cuanto a recubrimientos, colocación, curado y ensayos.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Consultar Planos Arquitectónicos.- Consultar Planos Estructurales.- Definir y localizar en los planos constructivos los niveles de acabados.- Consultar NSR 10.- Estudiar y definir formaletas a emplear.- Estudiar y definir los sistemas de seguridad grupal para trabajos en altura.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Concreto 28 MPa. Grava común.- Puntilla con cabeza 1/2"- Repisa ordinario 8 x 4 cm- Tabla burra 30 x 2.2 - 2.7 cm	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	



- Replantear ejes, verificar niveles y localizar vigas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar.
- Curar concreto.
- Desencofrar losas de acuerdo a las recomendaciones del título C de la Norma NSR-10 para tiempos mínimos de encofrado.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Bomba para concreto.
- Formaleta entrepiso. Incluye parales, cerchas, andamios y tableros

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad.

En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes.

El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

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

NO CONFORMIDAD



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

3. 1. 04 Columna en concreto $f'c= 28$ MPa.

Unidad de medida : Metro cúbico (m3.)	Subcapítulo : Estructuras.
DESCRIPCIÓN	
<p>Suministro, transporte y colocación de concreto $f'c= 28.0$ MPa para vigas aéreas según localización y dimensiones de planos.</p> <p>No incluye refuerzo.</p> <p>El concreto debe ser bombeable, para una mejor manejabilidad, y se debe asegurar el total llenado de los espacios utilizando los métodos constructivos y aditivos a los que hubiere lugar para alcanzar este objetivo. Por lo tanto, el diseño de mezcla estará incluido en esta actividad.</p> <p>Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto indicadas en los planos, estudios, diseños y normas vigentes, en cuanto a recubrimientos, colocación, curado y ensayos.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Consultar Planos Arquitectónicos.- Consultar Planos Estructurales.- Consultar NSR 10.- Estudiar y definir formaletas a emplear.- Estudiar y definir los sistemas de seguridad grupal para trabajos en altura.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Concreto 28 MPa. Grava común.- Puntilla con cabeza 1/2"- Repisa ordinario 8 x 4 cm- Tabla burra 30 x 2.2 - 2.7 cm	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none">- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.- Colocar refuerzos de acero.- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.	



- Preparar formaletas.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar.
- Curar concreto.
- Desencofrar losas de acuerdo a las recomendaciones del título C de la Norma NSR-10 para tiempos mínimos de encofrado.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Bomba para concreto.
- Formaleta entrepiso. Incluye parales, cerchas, andamios y tableros

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad.

En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes.

El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

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

NO CONFORMIDAD

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



3. 1. 05 Pantalla en concreto $f' c= 28 \text{ MPa}$.

Unidad de medida: Metro cúbico (m ³ .)	Subcapítulo: Estructuras.
DESCRIPCIÓN	
<p>Suministro, transporte y colocación de concreto $f'c= 28.0 \text{ MPa}$ para pantallas según localización y dimensiones de planos, de acabado liso a la vista y bordes según planos arquitectónicos.</p> <p>No incluye refuerzo.</p> <p>El concreto debe ser bombeable, para una mejor manejabilidad, y se debe asegurar el total llenado de los espacios utilizando los métodos constructivos y aditivos a los que hubiere lugar para alcanzar este objetivo. Por lo tanto, el diseño de mezcla estará incluido en esta actividad.</p> <p>Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto indicadas en los planos, estudios, diseños y normas vigentes, en cuanto a recubrimientos, colocación, curado y ensayos.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Consultar Planos Arquitectónicos.- Consultar Planos Estructurales.- Definir y localizar en los planos constructivos los niveles de acabados.- Consultar NSR 10.- Estudiar y definir formaletas a emplear.- Estudiar y definir los sistemas de seguridad grupal para trabajos en altura.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Concreto 28 MPa. Grava común.- Puntilla con cabeza 1/2"- Repisa ordinario 8 x 4 cm- Tabla burra 30 x 2.2 - 2.7 cm- Listón ordinario 10 x 1.8 cm.- Camilla de 140 x 70 cm.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none">- Replantear ejes, verificar niveles y localizar pantallas.- Colocar refuerzos de acero.- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.- Preparar formaletas.- Levantar y acodalar formaletas.- Verificar plomos y dimensiones.	



- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar.
- Curar concreto.
- Desencofrar losas de acuerdo a las recomendaciones del título C de la Norma NSR-10 para tiempos mínimos de encofrado.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Bomba para concreto.
- Formaleta entrepiso. Incluye parales, cerchas, andamios y tableros

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad.

En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes.

El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

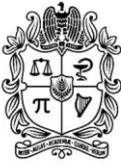
- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

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

3. 1. 06 Acero de refuerzo $f_y = 420$ Mpa (Incluye estructura de cubierta)

Igual a especificación 2-3.03



3. 1. 07 Refuerzo malla electrosoldada 0. 15x0. 15 m 5 mm (Incluye estructura de cubierta).

Igual a especificación 2-3.04

3. 1. 08 Escalera maciza en concreto $f' c = 28$ MPa.

Unidad de medida : Metro cuadrado (m3.)	Subcapítulo : Estructuras.
DESCRIPCIÓN	
<p>Suministro, transporte y colocación de concreto $f'c = 28.0$ MPa para escaleras macizas aérea con espesor de alma de 0.20 m, según localización y dimensiones expresadas en planos estructurales y arquitectónicos. El acabado inferior y los bordes de la placa serán concreto a la vista, por lo que debe cuidarse su apariencia final.</p> <p>No incluye refuerzo.</p> <p>El concreto debe ser bombeable, para una mejor manejabilidad, y se debe asegurar el total llenado de los espacios utilizando los métodos constructivos y aditivos a los que hubiere lugar para alcanzar este objetivo. Por lo tanto, el diseño de mezcla estará incluido en esta actividad.</p> <p>Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto indicadas en los planos, estudios, diseños y normas vigentes, en cuanto a recubrimientos, colocación, curado y ensayos.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Consultar Planos Arquitectónicos.- Consultar Planos Estructurales.- Definir y localizar en los planos constructivos los niveles de acabados.- Consultar NSR 10.- Estudiar y definir formaletas a emplear.- Estudiar y definir los sistemas de seguridad grupal para trabajos en altura.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Concreto 28 MPa. Grava común.- Puntilla con cabeza 1/2"- Repisa ordinario 8 x 4 cm- Tabla burra 30 x 2.2 - 2.7 cm	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none">- Preparar formaletas.- Nivelar y sellar formaletas.- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.	



- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones Hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Colocar Refuerzo en acero de refuerzo.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar concreto en una sola etapa y verificar espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar Concreto.
- Desencofrar losas de acuerdo a las recomendaciones del título C de la Norma NSR-10 para tiempos mínimos de encofrado.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Bomba para concreto.
- Formaleta entrepiso. Incluye parales, cerchas, andamios y tableros

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad.

En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes.

El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

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

NO CONFORMIDAD



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



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

4. CUBIERTA.





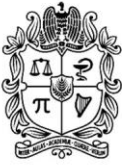
4. 1 ESTRUCTURA EN CONCRETO.

4.1.01 Losa maciza cubierta en concreto $f' c=28\text{Mpa}$ $E=0.17\text{m}$.

Unidad de medida : Metro cuadrado (m2.)	Subcapítulo : Cubierta.
DESCRIPCIÓN	
<p>Suministro e instalación de cubierta en teja tipo Metecno, Panelmet o similar, con sándwich, inyectado en línea continua con poliuretano expandido de alta densidad (38 kg/m3), espesor 17 centímetros o superior, con cara externa en lámina de acero galvanizada prepintada en pintura poliéster horneada, ambas en calibre 28. Fijación tipo "a la vista" con tornillos anclados a la estructura metálica impermeabilizados con neopreno. Incluye los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento estanque.</p> <p>Deberán seguirse todas las recomendaciones del fabricante.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Consultar Planos Arquitectónicos.- Consultar Planos Estructurales.- Consultar NSR 10.- Estudiar y definir los sistemas de seguridad grupal para trabajos en altura.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Gancho tipo clip- Teja tipo sandiwch con poliuretano expandido densidad 38 kg/m3, E= 18 mm. Lámina calibre 28 de acero galvanizado.- Tornillo autoperforante 12 x 2-1/2	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none">- Verificación de la estructura de soporte.- Trazar límites de las tejas con hilo o nylon.- Instalar las tejas con sus respectivos accesorios de fijación, consecutivamente, cubriendo toda el área, teniendo en cuenta el sentido de los vientos predominantes, siguiendo la siguiente distribución.	

4.1.02 Viga aérea concreto 28Mpa - viga canal

Unidad de medida : Metro cuadrado (m2.)	Subcapítulo : Cubierta.
DESCRIPCIÓN	



Suministro e instalación de cubierta en teja tipo Metecno, Panelmet o similar, con sándwich, inyectado en línea continua con poliuretano expandido de alta densidad (38 kg/m³), espesor 17 centímetros o superior, con cara externa en lámina de acero galvanizada prepintada en pintura poliéster horneada, ambas en calibre 28. Fijación tipo "a la vista" con tornillos anclados a la estructura metálica impermeabilizados con neopreno. Incluye los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento estanque.

Deberán seguirse todas las recomendaciones del fabricante.

ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir los sistemas de seguridad grupal para trabajos en altura.

MATERIALES

- Gancho tipo clip
- Teja tipo sandiwch con poliuretano expandido densidad 38 kg/m³, E= 18 mm. Lámina calibre 28 de acero galvanizado.
- Tornillo autoperforante 12 x 2-1/2

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

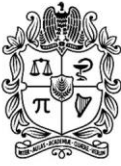
- Verificación de la estructura de soporte.
- Trazar límites de las tejas con hilo o nylon.
- Instalar las tejas con sus respectivos accesorios de fijación, consecutivamente, cubriendo toda el área, teniendo en cuenta el sentido de los vientos predominantes, siguiendo la siguiente distribución.

4. 2 TEJA PARA ACABADO DE CUBIERTA.

4. 2. 01 Teja metálica sin traslapo tipo sándwich color blanco, inyección de poliuretano expandido.

Unidad de medida : Metro cuadrado (m².) | Subcapítulo : Cubierta.

DESCRIPCIÓN



Suministro e instalación de cubierta en teja tipo Metecno, Panelmet o similar, con sándwich, inyectado en línea continua con poliuretano expandido de alta densidad (38 kg/m³), espesor 17 centímetros o superior, con cara externa en lámina de acero galvanizada prepintada en pintura poliéster horneada, ambas en calibre 28. Fijación tipo "a la vista" con tornillos anclados a la estructura metálica impermeabilizados con neopreno. Incluye los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento estanco.

Deberán seguirse todas las recomendaciones del fabricante.

ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir los sistemas de seguridad grupal para trabajos en altura.

MATERIALES

- Gancho tipo clip
- Teja tipo sandwich con poliuretano expandido densidad 38 kg/m³, E= 18 mm. Lámina calibre 28 de acero galvanizado.
- Tornillo autoperforante 12 x 2-1/2

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de la estructura de soporte.
- Trazar límites de las tejas con hilo o nylon.
- Instalar las tejas con sus respectivos accesorios de fijación, consecutivamente, cubriendo toda el área, teniendo en cuenta el sentido de los vientos predominantes, siguiendo la siguiente distribución.



ENSAYOS A REALIZAR



<ul style="list-style-type: none"> - Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10. - Impermeabilidad de la cubierta.
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas propias para la instalación de las tejas, consideradas por el instalador dentro del costo.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad.</p> <p>En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes.</p> <p>El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales - Desperdicios - Equipos y herramientas. - Mano de obra. - Transporte dentro y fuera de la obra.
NO CONFORMIDAD
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

4. 2. 02 Teja metalica sin traslazo tipo sándwich color blanco, desarrollo de 50cms, cal 26 con aislante térmico de poliestireno.

Unidad de medida: Metro cuadrado (m2.)	Subcapítulo: Cubierta.
DESCRIPCIÓN	
<p>Suministro e instalación de cubierta en teja tipo Metecno, Panelmet o similar, con sándwich, inyectado en línea continua con poliuretano expandido de alta densidad (38 kg/m³), espesor 17 centímetros o superior, con cara externa en lámina de acero galvanizada prepintada en pintura poliéster horneada, ambas en calibre 28. Fijación tipo "a la vista" con tornillos anclados a la estructura metálica impermeabilizados con neopreno. Incluye los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento estanque.</p> <p>Deberán seguirse todas las recomendaciones del fabricante.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	



- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir los sistemas de seguridad grupal para trabajos en altura.

MATERIALES

- Gancho tipo clip
- Teja tipo sandiwch con poliuretano expandido densidad 38 kg/m³, E= 18 mm. Lámina calibre 28 de acero galvanizado.
- Tornillo autoperforante 12 x 2-1/2

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de la estructura de soporte.
- Trazar límites de las tejas con hilo o nylon.
- Instalar las tejas con sus respectivos accesorios de fijación, consecutivamente, cubriendo toda el área, teniendo en cuenta el sentido de los vientos predominantes, siguiendo la siguiente distribución.



ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.
- Impermeabilidad de la cubierta.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas propias para la instalación de las tejas, consideradas por el instalador dentro del costo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO



Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad.

En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes.

El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

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

NO CONFORMIDAD

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

4. 2. 03 Caballete metálico para remate de cubierta tipo sandwich.

Unidad de medida : Metro lineal (ml.)	Subcapítulo : Cubierta.
DESCRIPCIÓN	
Suministro e instalación de caballete tipo Metecno, Panelmet o similar, en lámina metálica en acero galvanizado con recubrimiento de pintura poliéster horneada.	
Fijación tipo "a la vista" con tornillos anclados a la estructura metálica impermeabilizados con neopreno y accesorios de soporte conforme diseño arquitectónico.	
Deberán seguirse todas las recomendaciones del fabricante.	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none"> - Consultar Planos Arquitectónicos. - Consultar Planos Estructurales. - Consultar NSR 10. - Estudiar y definir los sistemas de seguridad grupal para trabajos en altura. 	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Gancho tipo clip - Caballete exterior Panelmet lámina calibre 28 de acero galvanizado, pintura en poliuretano horneado. O similar. - Tornillo autoperforante 12 x 2-1/2 	



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Trazar los puntos de fijación en la estructura de soporte del caballete.
- Instalar los caballetes con sus respectivos accesorios de fijación, consecutivamente, uniendo los extremos de las tejas, teniendo en cuenta el sentido de los vientos predominantes.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.
- Impermeabilidad de la cubierta.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas propias para la instalación de las tejas, consideradas por el instalador dentro del costo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad.

En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes.

El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

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

NO CONFORMIDAD

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



4. 3 ESTRUCTURA METÁLICA.

4. 3. 01 Correa en PAG 120x60x2. 5 ASTM A653 Grado 50.

Unidad de medida : Kilogramo (kg)	Subcapítulo : Cubierta.
DESCRIPCIÓN	
<p>Suministro, fabricación y montaje de correa metálica PAG 120x60x2.5 ASTM A653 Grado 50 para soporte de tejas de cubierta, pintada con base anticorrosiva de 3 mils de película seca y acabado en esmalte sintético de igual grosor, las cuales deberán ser aplicadas en toda la superficie del perfil.</p> <p>El contratista o ejecutor tendrá a cargo la elaboración de los planos de fabricación y montaje de la estructura metálica.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Consultar Planos Arquitectónicos.- Consultar Planos Estructurales.- Consultar NSR 10.- Estudiar y definir los sistemas de seguridad grupal para trabajos en altura.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Perfil metálico PAG 120x60x2.5 ASTM A653 Grado 50- Soldadura.- Pernos para estructura metálica- Pintura anticorrosiva- Esmalte sintético- Disolvente	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none">- Verificación de puntos de anclaje y conexión de la estructura.- Fabricación de elementos en taller.- Alineación de puntos de conexión en la estructura base.- Izado y colocación de correas.	
ENSAYOS A REALIZAR	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none">- Equipo de soldadura- Pulidora manual- Compresor de pintura- Pistola para pintura	



- Tronzadora

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad.

En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes.

El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

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

NO CONFORMIDAD

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

4. 3. 02 Viga en 2 PAG 120x60x2. 5 ASTM A653 Grado 50.

Unidad de medida : Kilogramo (kg)	Subcapítulo : Cubierta.
DESCRIPCIÓN	
<p>Suministro, fabricación y montaje viga metálica 2 PAG 120x60x2.5 ASTM A653 Grado 50 para soporte de entramado de cubierta, pintada con base anticorrosiva de 3 mils de película seca y acabado en esmalte sintético de igual grosor.</p> <p>Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante para la conformación de los cajones y la fabricación de las conexiones. Los perfiles deberán ser pintados con la base anticorrosiva antes de la conformación, por cuestiones de durabilidad. Solo será necesaria la capa de esmalte en la parte exterior.</p> <p>El contratista o ejecutor tendrá a cargo la elaboración de los planos de fabricación y montaje de la estructura metálica.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS	



- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir los sistemas de seguridad grupal para trabajos en altura.

MATERIALES

- Perfil metálico PAG 120x60x2.5 ASTM A653 Grado 50
- Soldadura.
- Pernos para estructura metálica
- Pintura anticorrosiva
- Esmalte sintético
- Disolvente

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de puntos de anclaje y conexión de la estructura.
- Fabricación de elementos en taller.
- Alineación de puntos de conexión en la estructura base.
- Izado y colocación de correas.

ENSAYOS A REALIZAR

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo de soldadura
- Pulidora manual
- Compresor de pintura
- Pistola para pintura
- Tronzadora

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad.

En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes.

El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios



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

NO CONFORMIDAD

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

4. 3. 03 Estructura para sobre cubierta tubería cuadrada de 2' ' y ángulo de 1 ½ para fijación de cubierta, tornillería de fijación.

Unidad de medida : Kilogramo (kg)	Subcapítulo : Cubierta.
DESCRIPCIÓN	
Suministro, fabricación y montaje de correa metálica PAG 120x60x2.5 ASTM A653 Grado 50 para soporte de tejas de cubierta, pintada con base anticorrosiva de 3 mils de película seca y acabado en esmalte sintético de igual grosor, las cuales deberán ser aplicadas en toda la superficie del perfil.	
El contratista o ejecutor tendrá a cargo la elaboración de los planos de fabricación y montaje de la estructura metálica.	
ACTIVIDADES PREVIAS	
<ul style="list-style-type: none">- Consultar Planos Arquitectónicos.- Consultar Planos Estructurales.- Consultar NSR 10.- Estudiar y definir los sistemas de seguridad grupal para trabajos en altura.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">- Perfil metálico PAG 120x60x2.5 ASTM A653 Grado 50- Soldadura.- Pernos para estructura metálica- Pintura anticorrosiva- Esmalte sintético- Disolvente	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	



- Verificación de puntos de anclaje y conexión de la estructura.
- Fabricación de elementos en taller.
- Alineación de puntos de conexión en la estructura base.
- Izado y colocación de correas.

ENSAYOS A REALIZAR

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo de soldadura
- Pulidora manual
- Compresor de pintura
- Pistola para pintura



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

5. MUROS Y REPELLOS.





5. 1 MUROS

5. 1. 01 Construcción de Muros en Bloque No. 5

Unidad de medida : : metro cuadrado	Subcapítulo: muros
DESCRIPCIÓN	
Esta actividad se refiere a la construcción de muros en mampostería, se ejecutará con bloque número 5 de las dimensiones estándar 0.115x0.23x0.33m, colocado de canto para conformar muro del espesor indicado, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales, y con mortero de pega de 1:4.	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.<input type="checkbox"/> Limpiar bases y losas y verificar niveles.<input type="checkbox"/> Replantear muros.<input type="checkbox"/> Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.<input type="checkbox"/> Instalar guías.<input type="checkbox"/> Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.<input type="checkbox"/> Esparcir morteros en áreas de pega.<input type="checkbox"/> Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.<input type="checkbox"/> Instalar anclajes, chazos, etc.<input type="checkbox"/> Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.<input type="checkbox"/> Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.	
TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	
Tolerancias constructivas para muros de mampostería. NSR 10	
MATERIALES	



<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Bloque No 5. 0.115x0.33*0.23m<input type="checkbox"/> Mortero de pega 1:4
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Andamios, canes.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte vertical y horizontal.<input type="checkbox"/> Equipo para mezcla de morteros.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro en bloque No. 5 construido y debidamente aceptado por el profesional a cargo.</p> <p>El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Mano de obra<input type="checkbox"/> Materiales<input type="checkbox"/> Equipos y herramientas<input type="checkbox"/> Desperdicios
NO CONFORMIDAD
<p>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 Contratista ó Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo Materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato</p>

5. 1. 02 Construcción de Muros en Bloque No. 5

Unidad de medida : : metro lineal (ml.)	Subcapítulo: Muros
DESCRIPCIÓN	
<p>Esta actividad se refiere a la construcción de muros en mampostería, se ejecutará con bloque número 5 de las dimensiones estándar 0.115x0.23x0.33m, colocado de canto para conformar muro del espesor indicado, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales, y con mortero de pega de 1:4.</p>	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	



- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias constructivas para muros de mampostería. NSR 10

MATERIALES

- Bloque No 5. 0.115x0.33*0.23m
- Mortero de pega 1:4

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Andamios, canes.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro en bloque No. 5 construido y debidamente aceptado por el profesional a cargo.

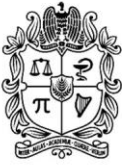
El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:



<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Mano de obra<input type="checkbox"/> Materiales<input type="checkbox"/> Equipos y herramientas<input type="checkbox"/> Desperdicios
NO CONFORMIDAD
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 Contratista ó Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo Materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

5. 1. 03 Murete fundido en concreto de 21 MPa.

Unidad de medida : metro lineal (ml.)	Subcapítulo : muros
DESCRIPCIÓN	
El murete debe ser fundido en concreto de 21 MPa, debe llevar el espesor y en la ubicación que se indica en el plano de baños.	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Preparar formaletas verificando que esté limpia y libre de material suelto.<input type="checkbox"/> Aplicación desmoldantes.<input type="checkbox"/> Levantar y acodalar formaletas.<input type="checkbox"/> Verificar plomos y dimensiones.<input type="checkbox"/> Vaciar y vibrar el concreto.<input type="checkbox"/> Desencofrar murete.<input type="checkbox"/> Curar concreto.<input type="checkbox"/> Verificar plomos y niveles para aceptación	
TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	



Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas
MATERIALES
<input type="checkbox"/> Concreto de 21 MPa
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería. <input type="checkbox"/> Equipo para transporte vertical y horizontal.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro (m) de murete fundido en concreto. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye: <input type="checkbox"/> Mano de obra <input type="checkbox"/> Materiales <input type="checkbox"/> Equipos y herramientas <input type="checkbox"/> Desperdicios
NO CONFORMIDAD
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 Contratista ó Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo Materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

5. 1. 04 Muro en superboard por ambas caras de 12mm con estructura galvanizada con aislante acústico tipo frescasa o similar de 3 ½” .

Unidad de medida : metro cuadrado (m2.)	Subcapítulo : muros
DESCRIPCIÓN	
El murete debe ser fundido en concreto de 21 MPa, debe llevar el espesor y en la ubicación que se indica en el plano de baños.	
NORMAS	



Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Preparar formaletas verificando que esté limpia y libre de material suelto.
- Aplicación desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar murete.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas

MATERIALES

- Concreto de 21 MPa

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

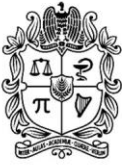
MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (m) de murete fundido en concreto. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- Mano de obra
- Materiales
- Equipos y herramientas
- Desperdicios

NO CONFORMIDAD

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 Contratista ó Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo Materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato



5. 1. 05 Muro en superboard por ambas caras de 12mm con estructura galvanizada con aislante acústico tipo frescasa o similar de 3 ½” .

Unidad de medida : Metro lineal (ml.)	Subcapítulo : muros
DESCRIPCIÓN	
El murete debe ser fundido en concreto de 21 MPa, debe llevar el espesor y en la ubicación que se indica en el plano de baños.	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Preparar formaletas verificando que esté limpia y libre de material suelto.<input type="checkbox"/> Aplicación desmoldantes.<input type="checkbox"/> Levantar y acodalar formaletas.<input type="checkbox"/> Verificar plomos y dimensiones.<input type="checkbox"/> Vaciar y vibrar el concreto.<input type="checkbox"/> Desencofrar murete.<input type="checkbox"/> Curar concreto.<input type="checkbox"/> Verificar plomos y niveles para aceptación	
TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Concreto de 21 MPa	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte vertical y horizontal.	



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (m) de murete fundido en concreto. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

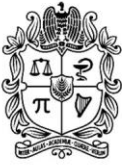
- Mano de obra
- Materiales
- Equipos y herramientas
- Desperdicios

NO CONFORMIDAD

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 Contratista ó Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo Materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

5. 1. 06 Muro en bloque N° 5 con recubrimiento en superboard por una cara de 12mm con estructura galvanizada con aislante acústico tipo frescasa o similar de 3 ½” .

Unidad de medida : metro cuadrado (m2.)	Subcapítulo : muros
DESCRIPCIÓN	
El murete debe ser fundido en concreto de 21 MPa, debe llevar el espesor y en la ubicación que se indica en el plano de baños.	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	



- Preparar formaletas verificando que esté limpia y libre de material suelto.
- Aplicación desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar murete.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas

MATERIALES

- Concreto de 21 MPa

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (m) de murete fundido en concreto. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- Mano de obra
- Materiales
- Equipos y herramientas
- Desperdicios

NO CONFORMIDAD

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 Contratista ó Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo Materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

5. 1. 07 Muro en N° 5 con recubrimiento en superboard por una cara de 12mm con estructura galvanizada con aislante acústico tipo frescasa o similar de 3 ½” .

Unidad de medida : metro lineal (ml.)

Subcapítulo : muros



DESCRIPCIÓN
El murete debe ser fundido en concreto de 21 MPa, debe llevar el espesor y en la ubicación que se indica en el plano de baños.
NORMAS
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Preparar formaletas verificando que esté limpia y libre de material suelto.<input type="checkbox"/> Aplicación desmoldantes.<input type="checkbox"/> Levantar y acodalar formaletas.<input type="checkbox"/> Verificar plomos y dimensiones.<input type="checkbox"/> Vaciar y vibrar el concreto.<input type="checkbox"/> Desencofrar murete.<input type="checkbox"/> Curar concreto.<input type="checkbox"/> Verificar plomos y niveles para aceptación
TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas
MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Concreto de 21 MPa
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte vertical y horizontal.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO



Se medirá y pagará por metro (m) de murete fundido en concreto. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- Mano de obra
- Materiales
- Equipos y herramientas
- Desperdicios

NO CONFORMIDAD

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 Contratista ó Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo Materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

5. 2 REPELLOS

5. 2. 01 Repello impermeabilizado con mortero 1:3 E=4cms, con dilataciones según diseño. Incluye malla electrosoldada.

Unidad de medida : metro cuadrado (m2)	Subcapítulo : pañetes
DESCRIPCIÓN	
Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero impermeabilizado definiendo las superficies de los mismos.	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	



- Definir y localizar en los Planos de plantas generales.
- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
- Instalar incrustaciones de mampostería.
- Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. Máximo.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4
- Impermeabilizar la mezcla con un impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Ubicar la malla electrosoldada.
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro.
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.

- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

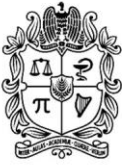
Se darán por limitaciones arquitectónicas.

MATERIALES

- Arena de peña
- Cemento gris portland
- Impermeabilización tipo Toxement polvo de TOXEMENT o equivalente de igual calidad o superior
- Malla electrosoldada

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Andamios, canes.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de pañete suministro, e instalación de los elementos necesarios que lo configuran.

El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- Mano de obra
- Materiales
- Equipos y herramientas
- Desperdicios

NO CONFORMIDAD

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 Contratista ó Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo Materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

5. 2. 02 Repello impermeabilizado con mortero 1 : 3 E=15cms

Unidad de medida : metro cuadrado	Subcapítulo : pañetes
DESCRIPCIÓN	
Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero impermeabilizado definiendo las superficies de los mismos.	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> normas astm	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	



- Definir y localizar en los Planos de plantas generales.
- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
- Instalar incrustaciones de mampostería.
- Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. Máximo.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4
- Impermeabilizar la mezcla con un impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro.
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por limitaciones arquitectónicas.

MATERIALES

- Arena de peña
- Cemento gris portland
- Impermeabilización tipo Toxement polvo de TOXEMENT o equivalente de igual calidad o superior

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Andamios, canes.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO



Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de pañete suministro, e instalación de los elementos necesarios que lo configuran.

El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- Mano de obra
- Materiales
- Equipos y herramientas
- Desperdicios

NO CONFORMIDAD

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 Contratista ó Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo Materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

5. 2. 03 Repello impermeabilizado con mortero 1 : 3 E=15cms

Unidad de medida : metro lineal (ml)	Subcapítulo : pañetes
DESCRIPCIÓN	
Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero impermeabilizado definiendo las superficies de los mismos.	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	



- Definir y localizar en los Planos de plantas generales.
- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
- Instalar incrustaciones de mampostería.
- Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. Máximo.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4
- Impermeabilizar la mezcla con un impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro.
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por limitaciones arquitectónicas.

MATERIALES

- Arena de peña
- Cemento gris portland
- Impermeabilización tipo Toxement polvo de TOXEMENT o equivalente de igual calidad o superior

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Andamios, canes.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO



Se medirá y pagará por metro (m) de suministro, e instalación de los elementos necesarios que lo configuran. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- Mano de obra
- Materiales
- Equipos y herramientas
- Desperdicios

NO CONFORMIDAD

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 Contratista ó Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo Materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato



6. INSTALACIONES HIDRAULICAS, SANITARIAS Y RED
CONTRA INCENDIO.

RED CONTRA INCENDIOS: CONSTRUCCIÓN RED
CONTRA INCENDIO, INCLUYE: MATERIALES,
PINTURA DE TUBERÍAS, EQUIPO DE BOMBEO,
PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, PRUEBAS
(EQUIPOS Y TUBERÍAS).





6.1 CUARTO DE BOMBAS INCENDIO.

REDACCIÓN!

Clasificación según NSR 10

Según lo indicado en el numeral K.2.6.3 - SUBGRUPO DE OCUPACION INSTITUCIONAL DE SALUD O INCAPACIDAD, el proyecto se clasifica como I-2, así:

K.2.6.3 - SUBGRUPO DE OCUPACION INSTITUCIONAL DE SALUD O INCAPACIDAD (I-2) - En el Subgrupo de Ocupación Institucional de Salud o Incapacidad (I-2) se clasifican las edificaciones o espacios empleados en el cuidado o tratamiento de personas con limitaciones físicas por edad avanzada o deficiencias de salud. En la tabla K.2.6-2 se presenta una lista indicativa de edificaciones que deben clasificarse en el Subgrupo de Ocupación (I-2).

Tabla K.2.6-2
Subgrupo de ocupación institucional de salud o incapacidad (I-2)

Subgrupo de ocupación institucional
Hospitales
Sanatorios
Clínicas
Centros de salud
Centros para discapacitados
Puestos de primeros auxilios
Orfanatos

Como puede verse, está incluido el uso del proyecto, que es edificio de centros d salud. Con esta clasificación, se determinó que se requiere el uso de regaderas automáticas así: J.4.3.4.1 –

Rociadores Automáticos. Toda edificación clasificada en el grupo de ocupación I (Institucional) debe estar protegida por un sistema, aprobado y eléctricamente supervisado, de rociadores automáticos de acuerdo con la última versión del Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificios, NTC2301 y como referencia la Norma para Instalación de Sistemas de Rociadores, NFPA 13, así:

(b) En la totalidad de edificios, clasificados en el subgrupo de ocupación de salud o incapacidad (I-2).

Para el caso de las conexiones de manguera la NSR-10 indica:

J.4.3.4.2 – Tomas fijas de agua para bomberos. Toda edificación clasificada en el grupo de ocupación I (Institucional) debe estar protegida por un sistema de tomas fijas para bomberos y



mangueras para extinción de incendios diseñados de acuerdo con la última versión del Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificaciones, NTC 1669, y con como referencia el Código para Instalación de Sistemas de Tuberías Verticales y Mangueras, NFPA 14, así:

(d) Cuando el edificio esté protegido con un sistema de rociadores, las tomas fijas para bomberos se diseñarán teniendo en cuenta lo recomendado por la última versión del Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificios,

NTC2301 y con como referencia la Norma para Instalación de Sistemas de Rociadores, NFPA 13.

Por lo anterior se determinó emplear un sistema manual seco para conexiones de 2.1/2" y un sistema automático húmedo para las válvulas de 1.1/2".

El numeral anterior se encuentra supeditado al cumplimiento de los requisitos arquitectónicos y de detección de la NSR-10.

Por lo anterior el sistema consistirá en una red de válvulas de 2.1/2" las cuales dependerán de la siamesa para cumplir con los requerimientos de la norma en cuanto a caudal y presión mínima en estas válvulas. De tal forma, el tanque y equipo de presión proyectado en el sótano sólo tendrá la capacidad para abastecer las válvulas de 1-1/2" de los gabinetes.

Se aclara que es responsabilidad del propietario cumplir con las recomendaciones de las Normas Adoptadas para el desarrollo del proyecto y es responsable de los cambios que se le hagan al presente diseño.

El desarrollo del proyecto se efectuará con base en las siguientes Normas:

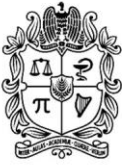
Se aclara que es responsabilidad del propietario cumplir con las recomendaciones de las Normas Adoptadas para el desarrollo del proyecto y es responsable de los cambios que se le hagan al presente diseño.

NORMAS

- ✓ N.F.P.A. 13 v.2013 Standard for the installation of Sprinklers Systems
- ✓ N.F.P.A.14 v2013 Standard for the installation of Standpipe and Hose Systems
- ✓ N.F.P.A. 20 v2013 Installation of Centrifugal Fire Pumps
- ✓ N.F.P.A. 24 v2013 Installation of private Fire Service Main and Their Appurtenance
- ✓ N.F.P.A. 25 v 2014 Standard For the inspection, testing and Maintenance of water based Fire Protection Systems

Se Enumeran a continuación una a una las partes del sistema y cabe anotar que todos y cada uno de los componentes deben estar listados y aprobados como fabricados y para su uso en sistemas de extinción de incendios.

6. 1. 030 Equipo de bombeo Diesel Q=300 GPM P=75 PSI incluye la placa.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

El proyecto contará con un equipo de Presión que cumpla con las recomendaciones de las Normas N.F.P.A., Listado y Aprobado para su uso en sistemas de extinción de incendios. De



acuerdo con las recomendaciones de las normas N.F.P.A., DE SER POSIBLE, el equipo debe tener suplencia Total de esta manera la edificación debe contar con un equipo principal eléctrico o diesel y un equipo de suplencia eléctrico o diesel cada uno para el 100% de las condiciones necesarias.

Aparte de las normas de Fabricación mencionadas anteriormente los equipos deben instalarse de acuerdo con las recomendaciones de la Norma N.F.P.A. 20 con las válvulas, accesorios y conexiones que se muestran en los planos.

El equipo de bombeo debe contar con una bomba principal tipo carcasa partida con un punto Nominal de 300 GPM a 75 PSI. (El punto calculado es de 286 GPM a 74 PSI).

El Caudal es suficiente para el sistema de regaderas automáticas en el punto hidráulicamente más remoto, más la atención de 100 GPM para Mangueras.

El equipo debe contar con una bomba secundaria (bomba Jockey) de 10 GPM y 85 PSI.

6. 2 ANTIVORTICE, EL CABEZAL DE PRUEBAS Y EL MEDIDOR DEL CAUDAL Y VALVULA DE ALMO

6. 2. 01 Siamesa 4" x 2. 1/2" x 2. 1/2"

Como fuente de abastecimiento de las válvulas de 2-1/2" para conexión de mangueras ubicadas en los gabinetes de incendio en cada piso, se plantea una siamesa para la conexión del camión de bomberos, la cual se acopla directamente a la columna de distribución.

Es importante tener en cuenta que la siamesa debe contar con un cheque en el evento en que comercialmente este dispositivo no venga incluido.

6. 3 RED INTERNA CONTRA INCENDIOS

La descarga de la bomba se conducirá a una tubería principal para la derivación de las válvulas de control de cada zona de la edificación en donde se instalarán redes de tuberías colgadas de los techos conectando a las regaderas automáticas.

La cabeza de la bomba corresponde a la presión necesaria para el funcionamiento de la manguera en los gabinetes (65psi). Como la presión necesaria en la regadera más alejada es tan baja (7psi), para equilibrar la presión en el sistema de regaderas se propone la instalación de una válvula reductora de presión en cada una de las válvulas de control.

Las válvulas típicas de sectorización son:

- Una válvula Reductora de presión en piso 3 de 2.1/2" con presiones de entrada entre 65 y presión de salida de 40 psi y un caudal de 159 GPM. En piso 2 de 2.1/2" con presión de entrada de 65 psi y presión de salida de 50 psi y un caudal de 157 GPM. En piso 1 de 2.1/2" con presión de entrada de 65 psi y presión de salida 35 psi y un caudal de 176 GPM.
 - Una válvula de corte con vástago ascendente o mariposa.
-

- Una válvula cheque.
- Un sensor de flujo.
- Una válvula de prueba y drenaje.

Se deben instalar manómetros debidamente calibrados con un rango de presión mínimo 10 PSI por encima de la presión máxima de trabajo del sistema instalado antes y después de la válvula de alarma.

Adicionalmente se recomienda que cada zona cuente con una válvula des aireadora para facilitar el llenado de la tubería.

Las válvulas mencionadas anteriormente deben contar con un supervisor de posición y la conexión de estos y de los sensores de flujo debe contemplarse en el sistema de seguridad para ser alambrados hasta el tablero de control de la edificación.

Tubería y accesorios

Las tuberías serán de acero al carbón con costura fabricadas según las Normas ASTM A 53 calibre 40.

Para las tuberías enterradas se utilizarán tuberías y accesorios de PVC. Presión con uniones de campana espigo y empaque, fabricados bajo las recomendaciones de las Normas ASTM D 1784 y cumpliendo con las Normas AWWA c-900 Tubos de PVC, AWWA c-905 accesorios de PVC y Listadas UL y aprobadas FM para sistemas contra incendios.

Los accesorios tendrán uniones roscadas para diámetros de 1-1/4" e inferiores clase 150 y 300 de acuerdo con la norma ASME-B16.3.

Las roscas de todos los accesorios y tubos roscados deben estar de acuerdo con la NORMA ANSI B-1. 20. 1.

Los accesorios roscados deben cumplir los requerimientos de las NORMAS ASME. Debe incluir certificación del fabricante del cumplimiento de los requerimientos de la NORMA ASME.

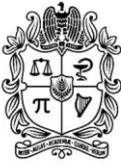
Hierro Maleable Clase 150 y 300 de acuerdo con la NORMA ASME-B-16. 3.

Hierro fundido clase 125 y 250 de acuerdo con la NORMA ASME-B-16. 4.

El diseño de los accesorios debe garantizar presiones no menores a 12 bar (175 PSI) de presión de agua fría, ó 8.6 bar (125 PSI) de presión de vapor saturado.

Los accesorios con uniones Ranuradas tendrán cuerpo en acero forjado con empaque de caucho para diámetros de 1-1/2" hasta 8" y fabricados según ASTM A-234 para 150 PSI.

6. 3. 019 Regadera estándar 1/2, K=5. 6 respuesta rápida incluye repuesto



6. 3. 020 Regaderas de wall 1/2, K=5.6 respuesta rápida incluye repuesto

De acuerdo con las recomendaciones de las Normas N.F.P.A. las regaderas deben proyectarse en la totalidad de las áreas de la edificación.

Las regaderas a utilizar y las condiciones de operación obedecen al riesgo de ocupación de la edificación por lo tanto definimos a continuación el riesgo de acuerdo con las definiciones consignadas en la NORMA N.F.P.A. 13:

La ocupación de los consultorios y salones de reunión, corresponde al Riesgo Leve.

De acuerdo con las definiciones anteriores se utilizarán las siguientes regaderas con sus respectivas condiciones de instalación y operación:

□ CONSULTORIOS Y SALONES DE REUNIÓN

Para estas zonas se utilizará una Regadera estándar de 1/2", de respuesta rápida con un coeficiente de descarga K de 5.6 y para instalar en forma montante, lateral y/o pendiente según sea el caso del acabado arquitectónico.

Las regaderas tendrán una temperatura de apertura de 68 grados Celsius.

La superficie de cobertura por cada regadera será de 21m².

La distancia máxima entre regaderas será de 4.5 m y la distancia mínima de 1.8m.

La distancia máxima a las paredes será la mitad de la distancia permitida entre regaderas sin exceder el área máxima de cobertura.

La distancia máxima de las regaderas al techo será de 30 cm cumpliendo además con las condiciones de distancias a obstrucciones estipuladas en la norma N.F.P.A. 13.

Para elaborar la memoria de cálculo se tendrá en cuenta una densidad de aplicación de 0.1 GPM/pie² en un área de diseño de 1500 pies².

□ PIEZAS DE REPUESTO

Una vez concluido el trabajo se debe suministrar gabinetes metálicos, con 6 rociadores de repuesto para las zonas protegidas con menos de 300 rociadores, doce rociadores para las zonas protegidas de 300 a 1000 rociadores, de cada uno de los tipos instalados, un rociador del tipo seco y tres (3) herramientas especiales para el cambio de los mismos.

□ GABINETES

Cada uno de los niveles contara con gabinetes Dobles empotrados con el fin de contar con conexiones para las mangueras de los bomberos en cada nivel.



Cada gabinete contara con las siguientes características:

Deben cumplir los parámetros de fabricación exigidos por la NORMA ICONTEC 1669.

Cada uno de estos estará compuesto por:

- Gabinete lamina cold rolled cal.20 99x77x24 (alto-ancho-fondo)
- Válvula angular tipo globo en bronce 1-1/2" x 1-1/2" NPT x NH (hembra-macho).
- Niple 1-1/2"
- Soporte tipo carrete para manguera gabinetera, canastilla fabricada en lamina cold rolled terminado en pintura electrostática roja.
- Manguera 1-1/2" x 100 pies (30 m) acoplada, compuesta de un tejido exterior tipo sarga y un tubo interior de poliuretano. Presión de servicio 150 PSI, presión de prueba 300 PSI, presión de rotura 500 PSI. (Debe cumplir con la norma de fabricación y mantenimiento N.F.P.A. 1961 y 1962.
- Boquilla chorro y niebla 1-1/2" en policarbonato.
- Hacha pico 4-1/2 libras, en hierro pulido, terminado en pintura electrostática roja, cabo curvo en madera terminado en laca catalizada.
- Llave spanner dos servicios, en hierro y terminado en pintura electrostática aluminio.
- Extintor de polvo químico seco BC de 10 libras de capacidad, presurizado con nitrógeno, válvula de descarga en bronce con boquilla y manómetro de control.
- Válvula angular tipo globo en bronce 2-1/2" x 2-1/2" NPT x NH (hembra-macho) tapa hembra con cadena.

Todos los gabinetes tendrán un solo tipo de cerradura de tal manera que puedan ser accionados por una sola llave y estarán espaciados en una distancia que no exceda entre ellos los 40 m, y en las áreas y cantidad como se señala en los planos.

□ SOPORTES

La forma de soporte para las tuberías colgantes bajo placas de concreto debe ser listada UL y aprobada FM por su fabricación y uso parasistemas contra incendios.

La máxima distancia entre soportes para la tubería aérea, no debe exceder de 4.6 metros (15 pies) para diámetros de 1 1/2 pulgadas o más. Para diámetros menores a 1 1/2 pulgadas la distancia entre soportes no deben ser superior 3,6 metros (12 pies). La distancia máxima entre el rociador final y un soporte no debe exceder 0.91 m para tubería de 1", 1.22 metros para tubería de 1 1/4" o 1.52 metros para tubería de 1 1/2" o mayor.



Se instalarán anclajes de expansión en los sitios donde la tubería esté soportada a una estructura de concreto. Estos anclajes serán de 3/8" para soportar tuberías hasta 4" y de 1/2" para soportar tuberías de 6" y 8".

Se deben garantizar una prueba de tensión para soportar la tubería con agua más 114 Kg, aplicados en el punto del soporte.

▯ PINTURA

Para el recubrimiento con pintura de la tubería, accesorios y soportes, se harán las etapas previas de limpieza y alistamiento antes de la aplicación de las dos capas de anticorrosivo y tres de acabado final.

Se debe tener en cuenta para la selección de las pinturas, la temperatura máxima y mínima de trabajo, y la humedad relativa.

Se debe usar pintura de la mejor calidad, que cumplan las Normas ICONTEC aplicables.

6. 4 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

6. 4. 01 Manual de mantenimiento

EL CONTRATISTA debe entregar a LA GERENCIA DEL PROYECTO Un manual de operación y mantenimiento con la siguiente información:

- Descripción detallada del sistema
- Descripción detallada del mantenimiento rutinario requerido.
- Manuales de instalación de los equipos instalados
- Lista de repuestos más usados recomendados

Durante la instalación, puesta en marcha, pruebas y después de su entrega formal EL CONTRATISTA deberá conducir mínimo una sesión de entrenamiento para el Sistema contra incendio desarrollado, con el fin de familiarizar al personal de la instalación con las características, operación y mantenimiento del Sistema de Hidrantes de Pared, Mangueras, Señalización, etc.

6. 4. 02 Planos Record de Obra

Una vez haya concluidos los trabajos EL CONTRATISTA deberá entregar a LA DIRECCIÓN DE OBRA un original y dos copias de los juegos de planos récord, copia en medio magnético, permisos y aprobaciones de Bomberos y/o entidades competentes.

Señalización

n

Todas las válvulas deben tener su símbolo de identificación incluyendo su función y área de



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

influencia.

La identificación de la red contra incendio se hará mediante la instalación de placas de identificación en las tuberías y en cada Piso, en aluminio o acero inoxidable.

Los hidrantes de pared o gabinetes deben tener las placas identificadoras y de operación.

6. 4. 03 Gabinete para rociadores de reserva

6. 3. 04 Pruebas

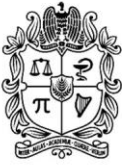
Cada sistema será probado hidrostáticamente a una presión de 200 PSI (13.8 bares) por 2 horas. La pérdida de presión será observada por un manómetro



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

RED HIDRÁULICA





6.5 ACOMETIDA: COMPRENDE LA RED Y ADITAMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN DE LA ACOMETIDA DESDE LA RED PÚBLICA HASTA EL CUARTO DE BOMBAS DE AGUA POTABLE.

DESCRIPCIÓN
Comprende la red de tuberías, accesorios, válvulas y aditamentos para la correcta instalación de la acometida desde la conexión a la red pública en el lindero del predio, pasando por el medidor totalizador hasta la entrada al cuarto de bombas y el llenado del tanque. La tubería se conducirá enterrada hasta el cuarto de bombas. Se utilizará la misma red para el llenado del tanque de la red de incendio.
MATERIALES
Para las tuberías enterradas y colgantes en el cuarto de bombas se utilizarán tuberías y accesorios de PVC. Presión con uniones soldadas, fabricados bajo las recomendaciones de las Normas NTC 382 Tubos de PVC, NTC 1339 accesorios de PVC SCH 40 y NTC 576 soldadura. Para las redes colgantes entre el cuarto de bombas y conexión al tanque se utilizaran tuberías y accesorios de Acero Galvanizado fabricados bajo las recomendaciones de la Norma ISO 65. Con el fin de garantizar mayor durabilidad y minimizar problemas de integridad de los materiales en el momento de la ejecución y de la operación del sistema se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 1-1/4" y superiores, RDE-13.5 para d=1" RDE 11 para d=3/4" y RDE 9 para d=1/2". Las válvulas que se utilicen serán de compuerta con cuerpo y asiento en bronce con uniones roscadas para 200 PSI. (No se admitirán válvulas de Latón) Para la tubería colgante se utilizarán abrazaderas y serán del tipo U o Pera según sea el caso en acero Cold Rolled Galvanizado, varilla y tuercas de acero roscadas con baño de zinc y chazos expansivos metálicos para concreto.
INSTALACIÓN Y PRUEBA





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.

La presión de prueba será de 160 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave. En zonas peatonales podrá reducirse a 30 cm. el fondo de la zanja será una cama de recebo de 10 cm. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.

Las abrazaderas se instalarán de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

DIÁMETRO	DISTANCIA EN METROS
2" o menos	1.00
3"	1.80
4"	2.00

La tubería colgante plástica se pintará con dos capas de Esmalte, la tubería metálica se pintará con dos capas de anticorrosivo y dos capas de esmalte. Para la definición de los colores se deben seguir las recomendaciones de la Norma NTC 3458, Higiene y Seguridad, Identificación de tuberías.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y todos los costos, que se requieran para la realización de esta actividad deberá tenerlos en cuenta el Análisis de precios unitarios al elaborar la propuesta. El valor de la tubería y la pintura se pagará por metro lineal. Para los accesorios, abrazaderas y válvulas cada ítem se pagará por unidad.

6. 6 CUARTO DE BOMBAS DE AGUA POTABLE: COMPRENDE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAS CONEXIONES A TANQUE Y EQUIPO DE PRESIÓN PARA SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.

DESCRIPCIÓN
Comprende la red de tuberías, accesorios, válvulas y aditamentos, incluyendo la regata en el muro y la recámara, para la correcta instalación de las redes de distribución de agua potable desde el codo a nivel de placa ó techo, hasta la conexión a cada uno de los aparatos ubicados en las unidades sanitarias. La tubería adicional requerida para la instalación de los puntos hidráulicos en placa, se encuentra en el capítulo de redes PVC-P según cada tipo de red. Cada punto llevará una recámara de aire de longitud mínima 0.30 m.
MATERIALES



Se utilizarán tuberías y accesorios de PVC Presión con uniones soldadas, fabricados bajo las recomendaciones de las Normas NTC 382 Tubos de PVC, NTC 1339 accesorios de PVC SCH 40 y NTC 576 soldadura.

Para las llave mangueras y en general aparatos con griferías externas a la mampostería que puedan estar sometidas a esfuerzos eventuales se utilizarán tuberías y accesorios de Acero

Galvanizado con uniones roscadas fabricados bajo las recomendaciones de las Norma ISO 65

Para las redes de Agua caliente en la conexión de las duchas se utilizarán tuberías y accesorios de PVC para agua caliente con uniones soldadas, fabricadas bajo la Norma NTC 979.

INSTALACIÓN Y PRUEBA

Antes de aplicarse la soldadura se limpiara el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.

La presión de prueba será de 160 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y todos los costos, que se requieran para la realización de esta actividad deberá tenerlos en cuenta el Análisis de precios unitarios al elaborar la propuesta. El valor del punto se pagará por unidad.

6. 7 PUNTOS HIDRAULICOS DE AGUA FRÍA: SE INCLUYE EL PUNTO DESDE EL CODO A NIVEL DEL PISO HASTA LA LLEGADA A GRIFERÍAS. SE DEBE INCLUIR EL VALOR DE LAS REGATAS PARA SU INSTALACIÓN

DESCRIPCIÓN

Comprende la red de tuberías, accesorios, válvulas y aditamentos para la correcta instalación de las redes de distribución de agua potable desde la salida del cuarto de bombas hasta la llegada a cada uno de los aparatos ubicados en las unidades sanitarias.

MATERIALES





para las tuberías enterradas y colgantes se utilizarán tuberías y accesorios de PVC. Presión con uniones soldadas, fabricados bajo las recomendaciones de las Normas NTC 382 Tubos de PVC, NTC 1339 accesorios de PVC SCH 40 y NTC 576 soldadura.

Con el fin de garantizar mayor durabilidad y minimizar problemas de integridad de los materiales en el momento de la ejecución y de la operación del sistema se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 1-1/4" y superiores, RDE-13.5 para d=1" RDE 11 para d=3/4" y RDE 9 para d=1/2".

Para las redes de Agua caliente en la conexión de los calentadores se utilizarán tuberías y accesorios de acero galvanizado fabricado bajo la norma iso 65 y para la red hasta las duchas se utilizarán tuberías y accesorios de PVC para agua caliente con uniones soldadas, fabricadas bajo la Norma NTC 979.

Las válvulas que se utilicen serán de compuerta con cuerpo y asiento en bronce con uniones roscadas para 200 psi. (No se admitirán válvulas de Latón).

Para la tubería colgante se utilizarán abrazaderas y serán del tipo U o Pera según sea el caso en acero Cold Rolled Galvanizado, varilla y tuercas de acero roscadas con baño de zinc y chazos expansivos metálicos para concreto.

INSTALACIÓN Y PRUEBA

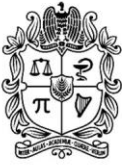
Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.

La presión de prueba será de 160 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave. En zonas peatonales podrá reducirse a 30 cm. el fondo de la zanja será una cama de recebo de 10 cm. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.

Las abrazaderas se instalarán de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

DIÁMETRO	DISTANCIA EN METROS
2" o menos	1.00
3"	1.80



4"

2.00

La tubería colgante plástica se pintará con dos capas de Esmalte, la tubería metálica se pintará con dos capas de anticorrosivo y dos capas de esmalte. Para la definición de los colores se deben seguir las recomendaciones de la Norma NTC 3458, Higiene y Seguridad, Identificación de tuberías.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y todos los costos, que se requieran para la realización de esta actividad deberá tenerlos en cuenta el Análisis de precios unitarios al elaborar la propuesta. El valor de la tubería y la pintura se pagará por metro lineal. Para los accesorios, abrazaderas y válvulas cada ítem se pagará por unidad.

6.8 RED GENERAL DE AGUA FRÍA

6.9 VALVULAS Y ACCESORIOS

6.10 REDES DE BOMBEO POZO EYECTOR PVC PARA CUARTO DE BOMBA: COMPRENDE LAS TUBERÍAS ACCESORIOS, VALVULAS Y DEMÁS ADITAMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN DE LA DESCARGA DEL EQUIPO EYECTOR HASTA EL POZO DE ENTREGA.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

RED RESIDUAL





6.11 SALIDAS SANITARIAS (PARAL): SE INCUYE DESDE EL PUNTO DE DESCARGA DE CADA APARATO O SIFÓN HASTA EL CODO A NIVEL DE PISO ANTES DE LA CONEXIÓN AL COLECTOR PRINCIPAL. SE DEBE INCLUIR EL VALOR DE LAS REGATAS PARA SU INSTALACIÓN.

DESCRIPCIÓN
Se incluye la salida sanitaria desde el codo a nivel de piso más 50 cm adicionales de tubería. Para los casos de lavamanos y lavaplatos se incluye la regata en el muro.
MATERIALES
Se utilizarán tuberías y accesorios con uniones soldadas de PVC sanitario fabricados bajo las recomendaciones de la Norma NTC 1087 Tuberías, NTC 1341 Accesorios y NTC 576 Soldadura.
INSTALACIÓN Y PRUEBA
Durante la etapa de construcción y antes del montaje de aparatos, todas las salidas sanitarias deberán permanecer taponadas con los accesorios adecuados y no con papel, plástico u otro tipo de material inconveniente.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y todos los costos, que se requieran para la realización de esta actividad deberá tenerlos en cuenta el Análisis de precios unitarios al elaborar la propuesta. El valor de la tubería se pagará por metro lineal y los accesorios por unidad.

6.12 REDES DE PVC. S AGUAS RESIDUALES: COMPRENDE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA Y ACCESORIOS DESDE LA SALIDA SANITARIA HASTA LOS EMPATES A LAS CAJAS DE INSPECCIÓN INCLUYE REDES DE VENTILACIÓN Y REVENTILACIÓN.

DESCRIPCIÓN
Comprende la red de tuberías, accesorios y soporte desde las salidas sanitarias hasta la conexión a las cajas de inspección.
MATERIALES
Se utilizarán tuberías y accesorios con uniones soldadas de PVC sanitario fabricados bajo las recomendaciones de la Norma NTC 1087 Tuberías, NTC 1341 Accesorios y NTC 576 Soldadura.
INSTALACIÓN Y PRUEBA



Antes de cubrir todas las arañas, se probarán llenándolas con una columna de agua de 2 m.

En caso de presentarse fuga en la tubería, accesorio o unión tubo accesorio, éste deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba.

Las bajantes y colgantes de desagües se llenarán paralelamente con su prolongación y no se desocuparán hasta tanto no se haya terminado la mampostería y pañetes.

Las abrazaderas se instalarán de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

DIÁMETRO	DISTANCIA EN METROS
2" o menos	1.00
3"	1.80
4"	2.00
6"	2.50

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y todos los costos, que se requieran para la realización de esta actividad deberá tenerlos en cuenta el Análisis de precios unitarios al elaborar la propuesta. El valor de la tubería se pagará por metro lineal y los accesorios por unidad.

SISTEMAS DE VENTILACIÓN

DESCRIPCIÓN

Comprende la red de tuberías, accesorios y soporte desde las salidas sanitarias hasta las salidas en la cubierta.

MATERIALES

Se utilizarán tuberías y accesorios con uniones soldadas de PVC liviano fabricados bajo las recomendaciones de la Norma NTC 1260 Tuberías, NTC 1341 Accesorios y NTC 576 Soldadura.

INSTALACIÓN Y PRUEBA

En caso de presentarse fuga en la tubería, accesorio o unión tubo accesorio, éste deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba.

Las bajantes y colgantes de desagües se llenarán paralelamente con su prolongación y no se desocuparán hasta tanto no se haya terminado la mampostería y pañetes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y todos los costos, que se requieran para la realización de esta actividad deberá tenerlos en cuenta el Análisis de precios unitarios al elaborar la propuesta. El valor de la tubería se pagará por metro lineal y los accesorios por unidad.



6.13 REDES DE ALCANTARILLADO AGUAS RESIDUALES: COMPRENDE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA Y ACCESORIOS DE LA RED DESDE LAS CAJAS DE INSPECCIÓN HASTA LA CONEXIÓN AL ALCANTARILLADO PÚBLICO.

DESCRIPCIÓN
Comprende la red de tuberías y accesorios para la correcta instalación de las redes de aguas residuales entre las cajas de inspección hasta la llegada al alcantarillado público.
MATERIALES
Para la conducción de las aguas negras se utilizará tubería de PVC – TIPO FORT (Tubería estructural de PVC con superficie interior Lisa y exterior corrugada) Fabricada bajo la Norma Técnica Colombiana 3721 y 3722-1 las cuales tienen el Antecedente de la norma ISO CD 9971-1 y 9971-2. En el evento de contemplarse otra alternativa deberá ser consultada con la interventoría del proyecto y presentada como una oferta adicional.
INSTALACIÓN Y PRUEBA
Las tuberías que van por circulación de vehículos y objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de 80 cm. Para la cimentación de las tuberías se seguirán las recomendaciones de los fabricantes y del ingeniero de suelos. En los planos se adjunta el detalle con la cimentación sugerida. En el evento de tener que instalar una tubería a menos de 80 cm de profundidad en una zona de tránsito vehicular deben tomarse precauciones especiales como la instalación de una placa de concreto o un Cárcamo para proteger la tubería. En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación o vigas estructurales o muros de contención deberá dejarse un pase en tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la aísla de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases se debe hacer en coordinación con el Ingeniero de estructuras. En las redes de desagües deben practicarse pruebas de estanqueidad para ser entregadas a la interventoría de la obra.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y todos los costos, que se requieran para la realización de esta actividad deberá tenerlos en cuenta el Análisis de precios unitarios al elaborar la propuesta. El valor de este ítem se pagará por metro lineal.

6.14 REDES DE PVC. S AGUAS LLUVIAS: COMPRENDE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA Y ACCESORIOS DESDE LAS CUBIERTAS HASTA LA ENTREGA A NIVEL DEL PISO 1.

DESCRIPCIÓN
Comprende la red de tuberías, accesorios y soporte desde las cubiertas hasta la descarga de las aguas lluvias a la calzada.
MATERIALES



Se utilizarán tuberías y accesorios con uniones soldadas de PVC sanitario fabricados bajo las recomendaciones de la Norma NTC 1087 Tuberías, NTC 1341 Accesorios y NTC 576 Soldadura.

INSTALACIÓN Y PRUEBA

Antes de cubrir todas las arañas, se probarán llenándolas con una columna de agua de 2 m.

En caso de presentarse fuga en la tubería, accesorio o unión tubo accesorio, éste deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba.

Las bajantes y colgantes de desagües se llenarán paralelamente con su prolongación y no se desocuparán hasta tanto no se haya terminado la mampostería y pañetes.

Las abrazaderas se instalarán de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

DIÁMETRO	DISTANCIA EN METROS
2" o menos	1.00
3"	1.80
4"	2.00
6"	2.50

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y todos los costos, que se requieran para la realización de esta actividad deberá tenerlos en cuenta el Análisis de precios unitarios al elaborar la propuesta. El valor de la tubería se pagará por metro lineal y los accesorios por unidad.

6. 15 SOPORTES: INCLUYE SOPORTERÍA PARA REDES DE SUMINISTRO Y DESAGUES.

6. 16 MONTAJE DE APARATOS: COMPRENDE LA MANO DE OBRA, ACCESORIOS Y DEMAS ADITAMIENTOS PARA EL MONTAJE DE APARATOS. NO INCLUYE EL SUMINISTRO DE LOS MISMOS PERO SI EL SUMINISTRO DE LOS ADAPTADO SIFON DESMONTABLE, PARA LA INSTALACIÓN.

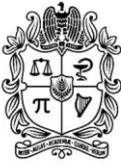
DESCRIPCIÓN
Comprende la red de tuberías, accesorios, chazos y demás implementos necesarios para la correcta instalación de los aparatos sanitarios.
MATERIALES
Se utilizará chazos plásticos, tornillos de acero, cemento blanco, acoflex plásticos y adaptadores desmontables con empaque para la conexión de los desagües.
INSTALACIÓN Y PRUEBA
Para el montaje debe seguirse al pie de la letra la recomendación de los catálogos de los fabricantes de los aparatos sanitarios y de las griferías.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y todos los costos, que se requieran para la realización de esta actividad deberá tenerlos en cuenta el Análisis de precios unitarios al elaborar la propuesta. El valor del montaje se pagará por unidad.



6. 17 OBRAS DE MAMPOSTERÍA Y CONCRETO.

6. 17. 01 Tanque en concreto dimensiones 9.0mts X 5.50mts y profundidad de 3.0mts

DESCRIPCIÓN
<p>El proyecto contará con un tanque de almacenamiento de agua potable con 8 metros cúbicos suficientes para surtir al proyecto durante 1 día. El tanque estará ubicado enterado junto al edificio.</p> <p>Como fuente primaria de abastecimiento de agua se plantea la construcción de un tanque de almacenamiento que contará con el volumen necesario para alimentar el sistema durante treinta minutos, de acuerdo con las recomendaciones de la norma NFPA 13 (11.2.3.1.2) por lo tanto tendrá 34 metros cúbicos de capacidad.</p>
MATERIALES
<p>El tanque será en concreto reforzado de acuerdo con el diseño estructural correspondiente.</p> <p>Las conexiones de las tuberías se harán con niples pasa muro de Acero Inoxidable, uniones roscadas y ruana de al menos 1.5 veces el diámetro. Fabricados bajo las recomendaciones de la Norma ASTM a 53.</p>
INSTALACIÓN Y PRUEBA
<p>La tapa de inspección estará sobre una de las paredes del tanque, será metálica en alfajor y sellada para evitar la entrada de elementos extraños al tanque.</p> <p>Se proyectará un cárcamo para la succión con las dimensiones necesarias para que la succión del equipo de suministro pueda aprovechar en su totalidad el volumen de almacenamiento del tanque.</p> <p>El fondo del tanque tendrá una pendiente mínima del 0.5% hacia el cárcamo.</p> <p>Para el acceso al tanque se dejará empotrado en éste una escalera de gato con peldaños cada 40 cm., en tubería galvanizada de $\frac{3}{4}$ de diámetro o una escalera removible.</p> <p>El tanque estará provisto de al menos dos bastones de ventilación en PVC-S o Acero de 4" ubicados en el cuarto de bombas.</p> <p>El siguiente procedimiento debe seguirse para el primer llenado y para las labores de limpieza periódica al menos una vez cada seis meses:</p> <p>Antes de llenar el tanque se deberá retirar cualquier tipo de impurezas, tierra, madera, etc., que hubieren podido quedar dentro del mismo, producto de la formaleta utilizada o de las perforaciones efectuadas.</p>



El tanque debe desinfectarse mediante la aplicación de una solución de 100 P.P.M. de cloro.

Además, se lavará con agua a presión y se escurrirá cuidadosamente, también se verificará que las tuberías no estén obstruidas.

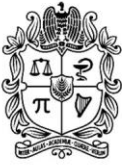
Para el resane de grietas o desperfectos en la impermeabilización se recomienda seguir las recomendaciones de la Norma de la EAAB NS 027.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y todos los costos, que se requieran para la realización de esta actividad deberá tenerlos en cuenta el Análisis de precios unitarios al elaborar la propuesta. El valor de este ítem deberá corresponder al contrato civil de las Estructuras de Concreto.

6. 17. 02 Cajas de inspección 70x70 , tapa de concreto con malla, manija con varilla y marcos en ángulo.

DESCRIPCIÓN
Las cajas de inspección serán uno de los tipos de estructuras de unión y cambios de dirección de tuberías. Para el proyecto se adjunta el detalle en los planos.
MATERIALES
Las cajas de inspección serán de ladrillo recubierto con mortero impermeabilizado. El fondo será en concreto de 3000 PSI. Toda caja debe tener tapa en concreto con marco de ángulo de 2.1/2" * 2.1/2" *1/4". En el evento de contemplarse otra alternativa deberá ser consultada con la interventoría del proyecto y presentada como una oferta adicional.
INSTALACIÓN Y PRUEBA
Todas las cajas deben tener en el fondo cañuelas que encaucen el flujo. Las paredes serán esmaltadas e impermeabilizadas. En las redes de desagües deben practicarse pruebas de estanqueidad para ser entregadas a la interventoría de la obra.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y todos los costos, que se requieran para la realización de esta actividad deberá tenerlos en cuenta el Análisis de precios unitarios al elaborar la propuesta. El valor de este ítem se pagará por unidad. (Recomendamos establecer precios discriminados por la altura de cada caja).



6.17.03 Pozo eyector dimensiones de 1,50mts X 1,50mts y profundidad de 1,20mts.

6.17.04 Pozo de inspección diámetro de 1,70mts y profundidad de aprox. 1,60mts.

6.18 OBRAS CIVILES.

6.18.01 Excavaciones en material común.

DESCRIPCIÓN
Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones necesarias para la construcción de las obras de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los planos o requeridas durante el proceso constructivo.
EJECUCIÓN





Las excavaciones podrán ejecutarse por métodos manuales o mecánicos de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones de la Interventoría. Si los materiales encontrados a las cotas especificadas no son apropiados para el apoyo de las estructuras o tuberías, la excavación se llevará hasta la profundidad requerida previa aprobación de la Interventoría.

Antes de iniciar la excavación el Contratista investigará el sitio por donde cruzan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas redes se debe solicitar a la dependencia correspondiente de las empresas de servicios, la ejecución de estos trabajos o la autorización para ejecutarlos. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles riesgos que ofrezca el trabajo.

No se permitirán voladuras que puedan perjudicar los trabajos o las estructuras vecinas. Cualquier daño resultante de voladuras indiscriminadas o mal ejecutadas, será reparado por el Contratista a su costo.

La seguridad en las excavaciones, la disposición del material y la señalización de las mismas deben acogerse al capítulo de Seguridad Industrial.

Los materiales excavados, así como las tuberías, cables, condulines u otros encontrados al ejecutar las obras, son propiedad de las empresas de servicios y, por lo tanto, el Contratista no podrá disponer de ellos sin autorización expresa de la Interventoría.

Al hacer excavaciones en zonas pavimentadas, no deberá mezclarse el afirmado y el pavimento con los demás materiales que se puedan extraer con el fin de permitir su futura reutilización.

A cada lado de la zanja se deberá dejar una faja mínima de 0,60 m libre de tierra excavada, escombros, tubos u otros materiales.

En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes, atendiendo lo indicado en las especificaciones. Las empresas de servicios no se hacen responsables de daños que se causen a terceros, por causas imputables al Contratista.

Las excavaciones y sobre-excavaciones hechos para conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista. Estas excavaciones y sobre-excavaciones deberán llenarse y compactarse con material adecuado debidamente aprobado por la Interventoría. Tales llenos serán también por cuenta del Contratista.

No se reconocerá ningún sobre costo por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras.

Simultáneamente con la actividad de la excavación el Contratista deberá entregar a la Interventoría completamente diligenciado el formato indicado en el esquema 1, para la recopilación de la información de las características del suelo encontradas en el proyecto.

Por ningún motivo se permitirá un tramo de excavación abierto durante más de 48 horas y en caso de que llueva deberá protegerse con plástico y bordillo o lleno en forma de resalto para evitar las inundaciones.



Durante las excavaciones para la instalación de las tuberías, colocación de concretos o morteros, colocación de entresuelos, cimentaciones y en general para todas las actividades propias del contrato donde se requieren condiciones controladas de humedad, el Contratista deberá disponer de los sistemas de drenaje de las aguas, de manera que la ejecución de cada una de las actividades del contrato pueda desarrollarse bajo condiciones apropiadas de humedad para el trabajo. Cuando por algún motivo se construyan filtros temporales en piedra, cascajo o tubería perforada y se conecten al alcantarillado, tales conexiones deberán taponarse una vez terminada la obra con el fin de restablecer las condiciones iniciales del terreno.

El Contratista será responsable de disponer del agua bombeada o drenada procedente de la obra, de forma segura y apropiada. No se autorizará la descarga de estas aguas a las vías. No se permite la conexión de aguas lluvias ni de infiltración en los alcantarillados sanitarios, ni el descargue de aguas residuales dentro de los alcantarillados de aguas lluvias. El Contratista tendrá bajo su responsabilidad y a su costo la reparación inmediata de todos los daños causados por el retiro de las aguas de la obra.

El costo del sistema de drenaje y en general del manejo de las aguas durante la ejecución del contrato, será por cuenta del contratista y se considera incluido en el precio de las excavaciones.

Debe evitarse que las aguas que corren por las zanjas penetren a las tuberías en colocación. Siempre que no se esté trabajando se deberán mantener taponadas totalmente las tuberías de acueducto de alcantarillado, para evitar la entrada a las mismas de basuras, barro o materiales extraños o contaminantes.

De encontrarse aguas residuales en las zanjas donde vaya a extenderse la red de acueducto, será necesario eliminarlas y reemplazar el material de la zona contaminada y antes de extender las redes se requerirá aprobación de la Interventoría. El costo de la excavación y lleno para realizar este saneamiento se pagará en los ítems correspondientes.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las excavaciones:

- Control de Agua durante todo el proceso de construcción.
- Vallas y señales para la seguridad de la zanja en donde se efectúen los trabajos.
- Los entibados necesarios para mantener los taludes de excavación.

Diámetro de la tubería Ancho de zanja (m)

- 75 a 200 mm (3" a 8") 0,60
- 250 y 300 mm (10" y 12") 0,70

El ancho de las excavaciones se incrementará cuando se requiera entibado de acuerdo con el espesor determinado para éste.



Cuando se presenten derrumbes la Interventoría definirá el tipo de cimentación a utilizar de acuerdo con las nuevas condiciones de la zanja.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y todos los costos, que se requieran para la realización de esta actividad deberá tenerlos en cuenta el Análisis de precios unitarios al elaborar la propuesta. El valor de este ítem se pagará por metro cúbico.

6. 18. 02 Rellenos

DESCRIPCIÓN
Se refiere este numeral a llenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques para construcción o mantenimiento de redes de servicios, drenajes o excavaciones realizadas alrededor de estructuras.
EJECUCIÓN
Podrá utilizarse para el lleno los materiales que a juicio de la Interventoría y previos análisis de laboratorio, presente propiedades físicas y mecánicas apropiadas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada y el mínimo asentamiento como mínimo para todo tipo de lleno, la Interventoría ordenará, para el material a utilizar la realización de ensayos de: compactación (Proctor Modificado), límites de consistencia, gradación por mallas, lavado sobre malla No. 200 y contenido de material orgánico.
Adicionalmente se deberán efectuar ensayos de densidad en el campo para verificar las condiciones del lleno una vez sea compactado. De acuerdo con el tipo de obra la Interventoría podrá solicitar ensayos de CBR y otros que se consideren necesarios para la aceptación final del lleno. Si es del caso, deberán realizarse llenos de prueba en el campo para determinar el número de pasadas del equipo de compactación necesarias para obtener la densidad especificada. El Contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de humedad de compactación en la obra. Pueden utilizarse cunetas interceptoras en las zonas de préstamo, telas impermeables, muretes o por cualquier otro método aprobado por la Interventoría para su protección.
Una vez aceptado el material por parte de la Interventoría, y que hayan sido revisadas y aprobadas las tuberías instaladas y las demás estructuras a cubrir, el Contratista procederá a la colocación del lleno evitando la contaminación con materiales extraños e inadecuados.



- Resultados de los ensayos de compactación y de CBR.

En el proceso de compactación deberá obtenerse una densidad igual o mayor que el 90% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. La humedad del material será controlada de manera que permanezca en el rango requerido para obtener la densidad especificada. Si llegan a ocurrir asentamientos del material de lleno o desplazamientos de las tuberías o estructuras, esto se considerará como evidencia de un trabajo mal ejecutado o del uso de materiales inadecuados, o ambas cosas, lo cual hará responsable al Contratista de su reparación sin costo alguno.

Antes de pasar el equipo sobre las tuberías o estructuras, la profundidad del lleno sobre ellas tendrá que ser suficiente, para que permita el paso de tales equipos sin que se presenten esfuerzos o vibraciones perjudiciales.

Se rechazan como materiales de lleno la materia orgánica, arcillas expansivas, material granular mayor de 75 mm (3"), escombros, basuras y los suelos con límite líquido mayor del 50% y humedad natural que por su exceso no permita obtener la compactación especificada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y todos los costos, que se requieran para la realización de esta actividad deberá tenerlos en cuenta el Análisis de precios unitarios al elaborar la propuesta. El valor de este ítem se pagará por metro cúbico.

ENTIBADO METÁLICO

Nota: Este ítem se incluye en el evento en que el ingeniero de suelos establezca en terreno la necesidad de utilizarlo.

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la protección del personal y evitar los derrumbes durante la excavación, consiste en colocar una plancha metálica soportada con puntales metálicas de lado y lado de la zanja.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por metro cuadrado (m²) medido en el sitio. Las áreas a entibar se pagarán por metro cuadrado incluyendo la sacada de las planchas al terminar de colocar las tuberías.



6.18.05 Retiro de escombros a botadero oficial.

DESCRIPCIÓN
Se refiere este numeral a llenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques para construcción o mantenimiento de redes de servicios, drenajes o excavaciones realizadas alrededor de estructuras.
EJECUCIÓN
Podrá utilizarse para el lleno los materiales que a juicio de la Interventoría y previos análisis de laboratorio, presente propiedades físicas y mecánicas apropiadas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada y el mínimo asentamiento como mínimo para todo tipo de lleno, la Interventoría ordenará, para el material a utilizar la realización de ensayos de: compactación (Proctor Modificado), límites de consistencia, gradación por mallas, lavado sobre malla No. 200 y contenido de material orgánico.
Adicionalmente se deberán efectuar ensayos de densidad en el campo para verificar las condiciones del lleno una vez sea compactado. De acuerdo con el tipo de obra la Interventoría podrá solicitar ensayos de CBR y otros que se consideren necesarios para la aceptación final del lleno. Si es del caso, deberán realizarse llenos de prueba en el campo para determinar el número de pasadas del equipo de compactación necesarias para obtener la densidad especificada. El Contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de humedad de compactación en la obra. Pueden utilizarse cunetas interceptoras en las zonas de préstamo, telas impermeables, muretes o por cualquier otro método aprobado por la Interventoría para su protección.
Una vez aceptado el material por parte de la Interventoría, y que hayan sido revisadas y aprobadas las tuberías instaladas y las demás estructuras a cubrir, el Contratista procederá a la colocación del lleno evitando la contaminación con materiales extraños e inadecuados.

6.19 OBRAS COMPLEMENTARIAS.

6.19.01 Manual de operación y mantenimiento

Al finalizar la obra, la firma Contratista debe presentar al constructor un manual donde se haga énfasis en las rutinas y procedimientos a seguir para el buen funcionamiento y preservación de las instalaciones objeto del contrato.

6.19.02 Planos record

Al igual que el manual de mantenimiento, se debe entregar una copia completa de los planos récord de instalaciones procurando que la información allí plasmada sea lo más fiel con el propósito de que sirvan como un buen material de consulta.

6.19.03 Desinfección del sistema de agua potable





Antes de dar al servicio el sistema de agua potable, se recomienda desinfectarlo de una de las siguientes maneras:

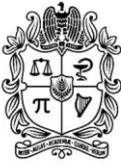
- Se llenan las tuberías de una solución que contenga 50 partes por millón de cloro disponible y se mantendrán llenas durante 6 horas después de las cuales se vaciarán y se permitirá circular agua potable a través de ellas hasta evacuar y lavar completamente las solución.
- O siguiendo el procedimiento anterior utilizar una solución 100 P.P.M. de cloro disponible durante dos horas.

6.19.04 Lavado del tanque red incendio.

DESCRIPCIÓN
Se refiere este numeral a llenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques para construcción o mantenimiento de redes de servicios, drenajes o excavaciones realizadas alrededor de estructuras.
EJECUCIÓN
Podrá utilizarse para el lleno los materiales que a juicio de la Interventoría y previos análisis de laboratorio, presente propiedades físicas y mecánicas apropiadas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada y el mínimo asentamiento como mínimo para todo tipo de lleno, la Interventoría ordenará, para el material a utilizar la realización de ensayos de: compactación (Proctor Modificado), límites de consistencia, gradación por mallas, lavado sobre malla No. 200 y contenido de material orgánico.
Adicionalmente se deberán efectuar ensayos de densidad en el campo para verificar las condiciones del lleno una vez sea compactado. De acuerdo con el tipo de obra la Interventoría podrá solicitar ensayos de CBR y otros que se consideren necesarios para la aceptación final del lleno. Si es del caso, deberán realizarse llenos de prueba en el campo para determinar el número de pasadas del equipo de compactación necesarias para obtener la densidad especificada. El Contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de humedad de compactación en la obra. Pueden utilizarse cunetas interceptoras en las zonas de préstamo, telas impermeables, muretes o por cualquier otro método aprobado por la Interventoría para su protección.
Una vez aceptado el material por parte de la Interventoría, y que hayan sido revisadas y aprobadas las tuberías instaladas y las demás estructuras a cubrir, el Contratista procederá a la colocación del lleno evitando la contaminación con materiales extraños e inadecuados.

6.19.05 Lavado del tanque agua potable.

DESCRIPCIÓN
Se refiere este numeral a llenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques para construcción o mantenimiento de redes de servicios, drenajes o excavaciones realizadas alrededor de estructuras.
EJECUCIÓN



Podrá utilizarse para el lleno los materiales que a juicio de la Interventoría y previos análisis de laboratorio, presente propiedades físicas y mecánicas apropiadas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada y el mínimo asentamiento como mínimo para todo tipo de lleno, la Interventoría ordenará, para el material a utilizar la realización de ensayos de: compactación (Proctor Modificado), límites de consistencia, gradación por mallas, lavado sobre malla No. 200 y contenido de material orgánico.

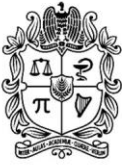
Adicionalmente se deberán efectuar ensayos de densidad en el campo para verificar las condiciones del lleno una vez sea compactado. De acuerdo con el tipo de obra la Interventoría podrá solicitar ensayos de CBR y otros que se consideren necesarios para la aceptación final del lleno. Si es del caso, deberán realizarse llenos de prueba en el campo para determinar el número de pasadas del equipo de compactación necesarias para obtener la densidad especificada. El Contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de humedad de compactación en la obra. Pueden utilizarse cunetas interceptoras en las zonas de préstamo, telas impermeables, muretes o por cualquier otro método aprobado por la Interventoría para su protección.

Una vez aceptado el material por parte de la Interventoría, y que hayan sido revisadas y aprobadas las tuberías instaladas y las demás estructuras a cubrir, el Contratista procederá a la colocación del lleno evitando la contaminación con materiales extraños e inadecuados.

6. 20 EQUIPOS.

6. 20. 01 Equipo de presión agua potable

DESCRIPCIÓN
Este capítulo comprende las tuberías, accesorios, válvulas, bombas y demás aditamentos necesarios para la correcta instalación del equipo de presión para el suministro de agua potable.
MATERIALES
Para las redes colgantes entre el cuarto de bombas y conexión al tanque se utilizarán tuberías y accesorios de Acero Galvanizado fabricados bajo las recomendaciones de la Norma ISO 65. Las válvulas que se utilicen serán de compuerta con cuerpo y asiento en bronce con uniones roscadas para 200 psi. (No se admitirán válvulas de Latón)- Para la tubería colgante se utilizarán abrazaderas y serán del tipo U o Pera según sea el caso en acero Cold Rolled Galvanizado, varilla y tuercas de acero roscadas con baño de zinc y chazos expansivos metálicos para concreto.
CARACTERÍSTICAS



Será un sistema de presión constante con variador de velocidad. El proponente deberá constatar en obra el espacio disponible para la instalación de sus equipos.

Caudal : 5.1 Litros/segundo

Cabeza dinámica total : 39.0 Metros de columna de agua

Presión en la descarga : 37.3 Metros de columna de agua

Cabeza neta de succión

Disponible: 6.8 Metros de columna de agua.

Diámetro mínimo tubería de

Succión: Bomba No.1 d=3"

Bomba No.2 d=3"

Diámetro mínimo tubería de

Descarga: Bomba No.1 d=2.1/2"

Bomba No.2 d=2.1/2"

Diámetro mínimo en la flauta de descarga: d = 3"

Potencia Teórica por Bomba: 3.0 H.P.

Motobomba

Las bombas serán centrífugas de eje horizontal para 3500 R.P.M. y se fraccionarán en 2 unidades, para el 65 % del caudal total cada una.

Los motores serán eléctricos del tipo jaula de ardilla a prueba de humedad y con las siguientes características:

- Pintura exterior especial para protegerlo contra la corrosión.



- Tensión conmutable de 220 a 440.
- Capacidad de reducción de tensión hasta en un 15% de la tensión nominal.
- Capacidad hasta de un 5% en las oscilaciones de tensión, sin disminución de su potencia nominal.
- Capacidad admisible de sobrecarga de 1.5 veces la corriente nominal durante 60 segundos.
- Variaciones del par de arranque: - 15% y + 25% par de arranque garantizado.

Disminución máxima del número nominal de revoluciones: 20% con carga nominal.

Conexión elétrica

Las motobombas se alimentarán tanto del sistema normal como del sistema de emergencia; en caso de que este último exista se conectará a ambos sistemas del total de la carga instalada y para efectos de cálculo de protecciones y controles, se tomará el 100% de la carga que está en posibilidad de funcionar Simultáneamente. El tablero de control para el equipo de bombeo constará de las siguientes partes:

- De un armario metálico en lámina Cold Roller calibre 16, sometida al proceso de bonderización y fosfatado para evitar la corrosión y lograr la máxima adherencia de la pintura, el acabado final será en esmalte horneado de color azul marino.

- Tendrán borneras para la acometida de fuerza, las cuales deberán garantizar el paso máximo de corriente consumido por los motores. Poseerá puerta, chapa con llave y suficiente espacio para alojar los elementos de control, señalización y operación.

- Un interruptor automático termomagnético totalizador y un interruptor automático termomagnético independiente para cada motor para protección y desconexión general de los equipos. El tamaño y capacidad se calcularán con base en la potencia del equipo conectado.

- Arrancadores de motores: Los motores se arrancarán mediante conexión directa o arranque en estrella-triángulo, de acuerdo con su potencia nominal y a las recomendaciones del fabricante. En general para motores de 10 H.P. o más se utilizará el arranque estrella triángulo.

Los contactores se seleccionarán para corrientes inductivas y trabajarán al 80% de su capacidad nominal y los réles térmicos de sobrecarga serán máximo del 1.25 del valor de la corriente nominal del motor.

- Sistema de señalización y control: Para el control de cada motor se deben tener los siguientes elementos:

- Un pulsador para arranque y parada de los motores.
- Una lámpara de señalización para funcionamiento normal.
- Una lámpara de señalización para indicación de disparo del réle térmico.
- Pulsador para reposición del réle térmico.
- Un switch para seleccionar la operación manual o automática de los equipos, para garantizar el desgaste parejo de los equipos.



Las convenciones a usar para lámparas y pulsadores serán:

Rojo : Peligro inminente
Amarillo : Precaución, atención
Verde : Funcionamiento norma (Sin peligro)
Azul : Información especial

Se pueden usar pulsadores dobles de mando con indicador luminoso incluido o pulsadores independientes del tipo botón.

Los pulsadores deben reunir las siguientes características:

Capacidad de corriente a 220 voltios: 7 Amas.
Capacidad de corriente a 125 voltios: 7 Amps.
Capacidad de corriente a 380 voltios: 6 Amps.
Vida útil :10 millones de maniobras

Conductor de conexión: Máximo No. 14 AWG

Los aparatos de señalización y control se escogerán entre las siguientes marcas: Siemens, Klockner Moeller, A.E.G. Telefunken y General Electric.

• Aparatos de medida (Voltímetro, amperímetro, conmutador de fases). Se usarán aparatos de hierro móvil, tipo cuadro para montaje vertical, 60 HZ, clase de exactitud 1.5.

Tanque hidroacumulador

Se instalará 1 tanque hidroacumulador que debe cumplir por lo menos las siguientes características:

- Volumen de un tanque 300 Litros
- Volumen de regulación (0 bolsa) 60 Litros
- La presión de trabajo será de 75 M. de columna de agua.
- La presión de prueba debe ser el 1.5 de presión de trabajo del equipo.
- Manómetro para medición hasta 150 m. de columna de agua.
- Boquilla para la inyección de aire.

Accesorios

Cada proponente diseñará los elementos propios de su sistema, acogiéndose a lo especificado en las condiciones generales.

La descarga de cada motobomba tendrá un manómetro para la lectura hasta 150 PSI, y carátula de por lo menos 8 cms. de diámetro.

Este tanque hidro operará en caso de fallo del variador de velocidad.

INSTALACIÓN Y PRUEBA



Para las uniones roscadas se utilizara un pegante o traba química anaeróbica de fuerza alta que cumpla con la Norma NTC 2635 con tiempo de secado de 30 minutos y curado total de 24 horas.

La presión de prueba será de 160 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

Las abrazaderas se instalarán de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

DIÁMETRO	DISTANCIA EN METROS
2" o menos	1.00
3"	1.80
4"	2.00

La tubería colgante, metálica se pintará con dos capas de anticorrosivo y dos capas de esmalte. Para la definición de los colores se deben seguir las recomendaciones de la Norma NTC 3458, Higiene y Seguridad, Identificación de tuberías.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y todos los costos, que se requieran para la realización de esta actividad deberá tenerlos en cuenta el Análisis de precios unitarios al elaborar la propuesta. El valor de la tubería y la pintura se pagará por metro lineal. Para los accesorios, abrazaderas y válvulas cada ítem se pagará por unidad.

6. 20. 02 Equipo eyector aguas lluvias

DESCRIPCIÓN
Comprende el equipo, tuberías, accesorios y válvulas para la correcta instalación del equipo de bombeo de los desagües de aguas lluvias y drenaje del cuarto de bombas.
MATERIALES
El pozo se construirá en concreto reforzado de acuerdo con las dimensiones que se muestran en los detalles de los planos y de acuerdo con el diseño estructural.
Se utilizarán tuberías y accesorios de PVC. Presión RDE 21 con uniones soldadas, fabricados bajo las recomendaciones de las Normas NTC 382 Tubos de PVC, NTC 1339 accesorios de PVC SCH 40 y NTC 576 soldadura.
Las válvulas que se utilicen serán de compuerta con cuerpo y asiento en bronce con uniones roscadas para 200 PSI. (No se admitirán válvulas de Latón).
Para la tubería colgante se utilizarán abrazaderas y serán del tipo U o Pera según sea el caso en acero Cold Rolled Galvanizado, varilla y tuercas de acero roscadas con baño de zinc y chazos expansivos metálicos para concreto.
ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Serán sistemas totalmente automáticos mediante interruptores de flotador y tipo ampolleta de mercurio.

Características

Caudal : 9.0 Litros/segundo

Cabeza dinámica total : 10 Metros de columna de agua

Potencia Teórica: : 2.0 H.P cada bomba.

Se instalarán dos unidades, cada una para el 100% de las características dadas.

Motobombas

Se instalarán dos unidades, cada una para el 100% de las características dadas.

Las motobombas serán del tipo autocebantes sumergibles, con motor eléctrico y rotor para bombeo bajo la misma carcasa en hierro.

El motor será eléctrico, trifásico o monofásico, 60 Hz y 1.800 ó 3.600 R.P.M.

Conexión Eléctrica

Las bombas se alimentarán tanto del sistema normal como de emergencia y su funcionamiento será alternado excepto para casos de nivel alto en el pozo. Si por daño en los equipos se corre el riesgo de inundación, se accionará una alarma sonora, la cual se colocará en el sitio escogido de acuerdo con los constructores. El control de este equipo constará de los siguientes elementos:

Armario metálico en lámina Cold Rolled calibre 16 sometida al proceso de bonderización y fosfatado, para evitar la corrosión y lograr la máxima adherencia de la pintura. El acabado final será en esmalte horneado de color.

Tendrá borneras para la acometida de fuerza, las cuales deberán garantizar el paso máximo de corriente consumida por los motores. Posera puerta, chapa con llave y suficiente espacio para alojar los elementos de control, señalización y operación.

Un interruptor automático termomagnético totalizador y un interruptor termomagnético independiente para cada motor para protección y desconexión general de los equipos.

Sistema de señalización y control

Para el control de cada motor se deben tener los siguientes elementos:

- Un pulsador para arranque y parada de los motores.
- Una lámpara de señalización para funcionamiento normal.
- Una lámpara de señalización para indicación de disparo del réle térmico.
- Pulsador para reposición del réle térmico.
- Un switch para seleccionar la operación manual o automática de los equipos, para garantizar el desgaste de los equipos.



Las convenciones a usar para lámparas y pulsadores serán:

Rojo : Peligro inminente

Amarillo: Precaución, atención.

Verde: Funcionamiento normal (Sin Peligro).

Azul: Información especial.

Se pueden usar pulsadores de mando con indicador luminoso incluido o pulsadores independientes del tipo botón.

Los pulsadores deben reunir las siguientes características:

Capacidad de corriente a 220 voltios: 7 Amps.

Capacidad de corriente a 125 voltios: 7 Amps.

Capacidad de corriente a 380 voltios: 6 Amps.

Vida útil: 10 millones de maniobras.

Conductor de conexión : Máximo No. 14 Awg

Aparatos de medida (Voltímetro, Amperímetro, Conmutador de fases). Se usarán aparatos de hierro móvil, tipo cuadro para montaje vertical, 60 Hz, clase de exactitud 1.5.

Este equipo tendrá además los siguientes elementos:

- Un flotador individual para arranque de la motobomba No. 1 en el nivel No. 1.
- Un flotador individual para arranque de la motobomba No 2 en el nivel No. 2.

• Apagado de las motobombas en el nivel mínimo de succión.

• Un flotador individual para alarma sonora en caso de un nivel extraordinario en el pozo, con riesgo de producir inundación.

INSTALACIÓN Y PRUEBA



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.

La presión de prueba será de 160 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave. En zonas peatonales podrá reducirse a 30 cm. el fondo de la zanja será una cama de recebo de 10 cm. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.

Las abrazaderas se instalarán de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

DIAMETRO	DISTANCIA EN METROS
4"	2.00

La tubería colgante plástica se pintará con dos capas de Esmalte, la tubería metálica se pintará con dos capas de anticorrosivo y dos capas de esmalte. Para la definición de los colores se deben seguir las recomendaciones de la Norma NTC 3458, Higiene y Seguridad, Identificación de tuberías.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y todos los costos, que se requieran para la realización de esta actividad deberá tenerlos en cuenta el Análisis de precios unitarios al elaborar la propuesta. El valor de la tubería y la pintura se pagará por metro lineal. Para los accesorios, abrazaderas y válvulas cada ítem se pagará por unidad.

PRUEBAS DE INFILTRACIÓN Y ESTANQUEIDAD DE LA TUBERÍA

El Contratista, en presencia de la Interventoría, probará la impermeabilidad y estanqueidad de las tuberías instaladas con el objeto de corregir las infiltraciones o fugas que se presenten.

Estas pruebas deberán realizarse una vez se termine de instalar el tramo y se construyan las cámaras de ambos extremos. El Contratista avisará oportunamente la fecha en la cual efectuará las pruebas de infiltración y estanqueidad, actividad para la cual suministrará los equipos, accesorios y el personal que se requiera. Será requisito necesario para el pago final de uno o más tramos de tubería instalada, el que las pruebas hayan sido efectuadas con resultados satisfactorios.

El tiempo mínimo para las pruebas será de 4 horas, con lecturas a intervalos de 30 minutos. Al calcular la longitud de tubería que contribuye con infiltración o fugas, se incluirán las longitudes de las conexiones domiciliarias si las hay, en la longitud total. Las domiciliarias y la tubería deberán taponarse adecuadamente.



1. Prueba de infiltración. La prueba de infiltración se realizará cuando el nivel freático está por encima de las tuberías una vez conformados los llenos. Consiste en medir la cantidad de agua infiltrada en un tramo de tubería taponada en ambos extremos, superior e inferior. La medición del agua se hará por cualquier método que garantice una precisión aceptable. Antes de iniciar la prueba, el tramo de tubería que va a ensayarse se dejará saturar de agua para evitar que la absorción por la tubería de concreto afecte los resultados. Una vez producida la saturación se procederá a extraer el agua de la tubería con el fin de iniciar la prueba.

2. Prueba de estanqueidad. Se efectuará la prueba de estanqueidad mediante sello provisional del alcantarillado en la cámara situada en el extremo inferior del tramo que va a probarse, y luego llenando la red con agua hasta una altura de 0,30 metros por encima de la clave, en la cámara de la parte superior del tramo que se prueba. La fuga será la cantidad medida de agua que sea necesario agregar para mantener el nivel a esa altura.

3. Criterio de aceptación. Una vez realizadas las pruebas, el criterio de aceptación de la tubería será el que se indica en la siguiente tabla. La infiltración o fuga máxima permisible, en litros por hora por metro de tubería, será:

Diámetro de la tubería Valor máximo de infiltración o fuga
l/h/m

- 150 MM (6") 0,14
- 200 MM (8") 0,19
- 250 MM (10") 0,23
- 300 MM (12") 0,28

El exceder los valores anotados será motivo para rechazar la instalación de la tubería, y por lo tanto el Contratista debe proceder a hacer las reparaciones en las juntas o inclusive a variar el sistema y material de la junta, si esto se requiere, bajo su costo y responsabilidad hasta corregir los defectos encontrados.

MEMORIA DE CÁLCULO

SISTEMA DE SUMINISTRO Y DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

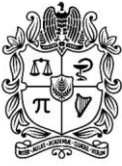
Se utilizó el método de UNIDADES DE HUNTER para establecer el caudal por cada tramo de tubería.

Las pérdidas de presión en las tuberías debido a la fricción se utilizaron la ecuación de Darcy

Weisbach:

$$\text{---} \quad D_0 \quad D \quad D^0 \quad ' \quad ; \quad ; \quad 0$$

D 20



Dónde: hf = Pérdidas por fricción en m f = Factor de fricción Adimensional.
 L= Longitud de la Tubería de m.
 D= Diámetro Interno de la Tubería en m. V= Velocidad en m/s.

El factor de fricción (f) se puede encontrar usando la ecuación de Colebrook-White usando métodos iterativos: si $Re > 2200$.

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log_{10} \left(\frac{K_s}{3.7D} + \frac{2.51}{Re \sqrt{f}} \right)$$

Dónde: f= Factor de fricción Adimensional. K_s = Rugosidad Absoluta en m $15e-6$ m.

D= Diámetro Interno de la Tubería en m.

Re= Número de Reynolds.

Si $Re < 2200$

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = 1.75 \log_{10} \left(\frac{Re}{2000} \right)$$

El Número de Reynolds se calcula con la siguiente ecuación:

$$Re = \frac{V D}{\nu}$$

Dónde: v= Velocidad en m/s.

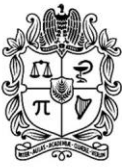
d= Diámetro Interno de la Tubería en m.

V= Viscosidad cinemática del agua en m^2/s .

Para el cálculo de las pérdidas menores se emplea la siguiente ecuación:

$$h_m = K_m \frac{V^2}{2g}$$

Dónde: h_m = Pérdida menor en m. V= Velocidad en m/s. K_m = Coeficiente de pérdidas menores del accesorio. V= Velocidad en m/s.



Para determinar el Coeficiente de pérdidas menores de los accesorios se consultó la información del Texto “Hidráulica General” de Gilberto Sotelo Avila. Capítulo 8 Resistencia al flujo en conductos a presión. o “Hidráulica de Tuberías” de Juan G. Saldarriaga Anexo 2 Capítulo 2 Diseño de Tuberías Simples.

El cálculo de la ruta crítica se efectuó mediante la aplicación del teorema de BERNOULLI.

$$\begin{array}{r}
 0 \\
 0 \\
 D \\
 D \\
 \&^2
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 \frac{D}{2} \\
 0 \\
 0 \\
 \frac{D}{2} \\
 0
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 0 \\
 D \\
 0 \\
 D \\
 \&^2
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 \frac{D}{2} \\
 0 \\
 0 \\
 D \\
 0
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 D \\
 D \\
 D \\
 D \\
 0
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 D \\
 D \\
 D \\
 D \\
 0
 \end{array}$$

SISTEMA DE DESAGÜES

Caudal

El cálculo de las tuberías horizontales y conducciones de desagües con flujo libre se realizó mediante la fórmula de Manning

$$Q = \frac{1.49}{n} A R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde:

R: Radio Hidráulico de la sección

S: Pendiente Longitudinal

A: Área de la sección

n: Coeficiente de Rugosidad

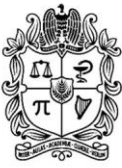
El cálculo de las bajantes de aguas negras y aguas lluvias se realizó mediante la fórmula:

$$d = 1754 \left(\frac{Q}{r} \right)^{0.375} n^{0.78}$$

Donde:

r = 7/24 Relación de área del anillo de agua y la sección

d = Diámetro en pulgadas



El cálculo de las ventilaciones se realizó de la siguiente manera:

Velocidad Terminal (m/s)

$$Q_0 = 2.76 \cdot d^{0.75}$$

Donde “q” es el caudal de la bajante en l/s y “d” el diámetro de la bajante en pulgadas.

Caudal de Aire (l/s).

$$Q_0 = 1.973 \cdot \frac{Q}{d}$$

Velocidad del aire

$$Q_0 = 1.973 \cdot \frac{Q}{d}$$

Cálculo de f (Re, Ks(m), d(m)) donde Ks-PVC 0.0015mm y Re (viscosidad cinemática del aire a 14°C, 1.6e-5 m²/s).

Cálculo de la Longitud máxima de la ventilación

$$L = 25.4 \cdot \frac{C_0}{d} \cdot \frac{C_0}{20}$$

El cálculo del caudal de aguas lluvias se realizó mediante la fórmula:

$$Q = C \cdot A \cdot I$$

Donde:

C = 1 (Coeficiente de permeabilidad)

A = Área

I = intensidad (120 mm/hora)

6.21 RED DE AIRE COMPRIMIDO.

DESCRIPCIÓN



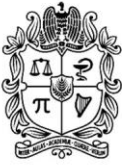
Se refiere este numeral a llenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques para construcción o mantenimiento de redes de servicios, drenajes o excavaciones realizadas alrededor de estructuras.

EJECUCIÓN

Podrá utilizarse para el lleno los materiales que a juicio de la Interventoría y previos análisis de laboratorio, presente propiedades físicas y mecánicas apropiadas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada y el mínimo asentamiento como mínimo para todo tipo de lleno, la Interventoría ordenará, para el material a utilizar la realización de ensayos de: compactación (Proctor Modificado), límites de consistencia, gradación por mallas, lavado sobre malla No. 200 y contenido de material orgánico.

Adicionalmente se deberán efectuar ensayos de densidad en el campo para verificar las condiciones del lleno una vez sea compactado. De acuerdo con el tipo de obra la Interventoría podrá solicitar ensayos de CBR y otros que se consideren necesarios para la aceptación final del lleno. Si es del caso, deberán realizarse llenos de prueba en el campo para determinar el número de pasadas del equipo de compactación necesarias para obtener la densidad especificada. El Contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de humedad de compactación en la obra. Pueden utilizarse cunetas interceptoras en las zonas de préstamo, telas impermeables, muretes o por cualquier otro método aprobado por la Interventoría para su protección.

Una vez aceptado el material por parte de la Interventoría, y que hayan sido revisadas y aprobadas las tuberías instaladas y las demás estructuras a cubrir, el Contratista procederá a la colocación del lleno evitando la contaminación con materiales extraños e inadecuados.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

7. ACABADOS.





9. 1 PISOS

9.1.01 Suministro e instalación baldosa Alfa BH1 formato 0.40x0.40 m. (o similar) espesor de junta entre piezas de 0.03 a 0.012 m.

Unidad de medida: metro cuadrado	Subcapítulo: pisos
DESCRIPCION	
Instalación de pisos en baldosa Alfa BH1 formato 0.40x0.40 m en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de pisos	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.<input type="checkbox"/> Estudiar y determinar niveles y pendientes.<input type="checkbox"/> Definir despieces y orden de colocación de la baldosa, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.<input type="checkbox"/> Preparar el mortero de pega.<input type="checkbox"/> Hilar juntas en ambas direcciones.<input type="checkbox"/> Extender el mortero de pega 1:3 con espesor mínimo de 3cm.<input type="checkbox"/> Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones.<input type="checkbox"/> Dejar juntas entre las piezas entre 3 y 12 mm.<input type="checkbox"/> Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.<input type="checkbox"/> Sellar juntas de hasta 2 mm, con lechada de cemento con colorante mineral de igual color al baldosín, antes del fraguado del mortero de pega.<input type="checkbox"/> Realizar la limpieza de la baldosa antes que el emboquillado se endurezca.<input type="checkbox"/> Limpiar con trapo impregnado con ACPM.<input type="checkbox"/> Proteger el piso para conservar durante construcción.<input type="checkbox"/> Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.	
TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	



Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas
MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Baldosa Alfa BH1 formato 0.40*0.40m <input type="checkbox"/> MORTERO 1:3 <input type="checkbox"/> Boquilla <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Color mineral
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería. <input type="checkbox"/> Cortadora de baldosa <input type="checkbox"/> Equipo para transporte vertical y horizontal. <input type="checkbox"/> Equipo para mezcla de morteros.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de piso instalado en Baldosa Alfa BH1 formato 0.40*0.40m. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> MANO DE OBRA <input type="checkbox"/> MATERIALES <input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS <input type="checkbox"/> DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato</p>

9.1.02 Suministro e instalación baldosa Alfa pizarra negra natural (o similar) formato 0.40x0.40 m. Espesor de junta entre piezas de 0.03 a 0.012 m.

Unidad de medida: metro cuadrado	Subcapítulo: pisos
DESCRIPCION	



Instalación de pisos en baldosa Alfa pizarra negra natural (o similar) formato 0.40x0.40 m. en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de pisos

NORMAS

Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

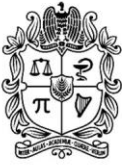
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Estudiar y determinar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación de la baldosa, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar el mortero de pega.
- Hilar juntas en ambas direcciones.
- Extender el mortero de pega 1:3 con espesor mínimo de 3cm.
- Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones.
- Dejar juntas entre las piezas entre 3 y 12 mm.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Sellar juntas de hasta 2 mm, con lechada de cemento con colorante mineral de igual color al baldosín, antes del fraguado del mortero de pega.
- Realizar la limpieza de la baldosa antes que el emboquillado se endurezca.
- Limpiar con trapo impregnado con ACPM.
- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas

MATERIALES

- Baldosa Alfa BH1 formato 0.40*0.40m
- MORTERO 1:3
- Boquilla
- Agua
- Color mineral



EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Cortadora de baldosa<input type="checkbox"/> Equipo para transporte vertical y horizontal.<input type="checkbox"/> Equipo para mezcla de morteros.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m ²) de piso instalado en Baldosa Alfa pizarra negra natural (o similar) formato 0.40x0.40 m. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> MANO DE OBRA<input type="checkbox"/> MATERIALES<input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS<input type="checkbox"/> DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

9.1.03 Remate perimetral de piso en concreto de 21 MPa. Fundido en sitio

Unidad de medida: metro lineal (ml)	Subcapítulo: pisos
DESCRIPCION	
Colocación de remate perimetral en concreto de 21 MPa. en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de pisos	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Preparar formaletas verificando que esté limpia y libre de material suelto.	



<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Aplicación de moldantes.<input type="checkbox"/> Levantar y acodalar formaletas.<input type="checkbox"/> Verificar plomos y dimensiones.<input type="checkbox"/> Vaciar y vibrar el concreto.<input type="checkbox"/> Desencofrar murete.<input type="checkbox"/> Curar concreto.<input type="checkbox"/> Verificar plomos y niveles para aceptación
TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas
MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> CONCRETO 3000 PSI EN OBRA<input type="checkbox"/> Toxement polvo Toxement, impermeabilizante integral para hormigón y mortero - empaque por 25 KG
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Cortadora de baldosa<input type="checkbox"/> Equipo para transporte vertical y horizontal.<input type="checkbox"/> Equipo para mezcla de morteros.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro (m) de remate perimetral en concreto de 21 MPa. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> MANO DE OBRA<input type="checkbox"/> MATERIALES<input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS<input type="checkbox"/> DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato





9.1.04 Suministro e instalación tableta de piedra pizarra negra de 0.30x0.30x0.01 m. incluye WIN esquinero en aluminio, remate de borde en ángulo de aluminio y emboquille. pegado con mezcla lista de fábrica de alta adhesividad y resistencia a la humedad.

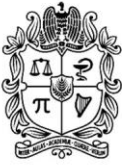
Unidad de medida: metro cuadrado	Subcapítulo: pisos
DESCRIPCION	
Suministro e instalación tableta de piedra pizarra negra de 0.30x0.30x0.01 m. incluye WIN esquinero en aluminio. en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de pisos	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Verificar plomos y niveles.<input type="checkbox"/> Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un material de primera calidad, de igual tamaño y color.<input type="checkbox"/> Humedecer el pañete.<input type="checkbox"/> Plomar y nivelar.<input type="checkbox"/> Colocar material de pega de alta adhesividad<input type="checkbox"/> Iniciar colocación por la hilada inferior.<input type="checkbox"/> Plomar y nivelar hilada por hilada.<input type="checkbox"/> Emboquillar con lechada de cemento blanco.<input type="checkbox"/> Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.<input type="checkbox"/> Proteger esquinas con win de aluminio.<input type="checkbox"/> No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.<input type="checkbox"/> Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.<input type="checkbox"/> Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.	
TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	



Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas
MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Tableta piedra pizarra negra<input type="checkbox"/> Win en aluminio<input type="checkbox"/> Material de pega de alta adhesividad<input type="checkbox"/> Boquilla
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte vertical y horizontal.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (2m) de remate perimetral en concreto de 21 MPa. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> MANO DE OBRA<input type="checkbox"/> MATERIALES<input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS<input type="checkbox"/> DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

9.1.05 Mediacaña en granito fundido y pulido, mezclado en obra, grano #3 H.=0.015 m. Incluye dilataciones entre acabado de piso y muro.

Unidad de medida : metro lineal (ml)	Subcapítulo: pisos
DESCRIPCION	
Mediacaña en granito fundido y pulido, mezclado en obra, grano #3 H.=0.015 m. Incluye dilataciones entre acabado de piso y muro en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de pisos	
NORMAS	



Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar mezcla según lo indican los materiales
- Se ejecuta una vez que se haya colocado el piso y que los muros tengan la primera mano de pintura.
- Colocación de la mediacaña pegándolo con cemento blanco
- Fragüa de la mediacaña entre mediacaña y contra muro, debe de quedar bien cortada
- Pulir el granito fundido
- Limpieza de la mediacaña sin que queden adherencias de cemento
- Realizar dilataciones entre piso y muro

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas

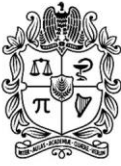
MATERIALES

- Cemento gris
- Arena de peña
- Cemento blanco
- Granito #3 - empaque 25kg
- Marmolina - empaque 50 kg

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Pulidora

MEDIDA Y FORMA DE PAGO



Se medirá y pagará por metro (m) de Mediacaña en granito fundido y pulido. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD

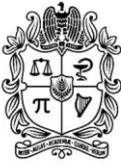
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo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

9.1.06 Pirlanes en granito fundido y pulido, mezclado en obra, grano #3 H.=0.15 m.

Unidad de medida: metro cuadrado (m ²)	Subcapítulo: pisos
DESCRIPCION	
Mediacaña en granito fundido y pulido, mezclado en obra, grano #3 H.=0.015 m. Incluye dilataciones entre acabado de piso y muro en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de pisos	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	



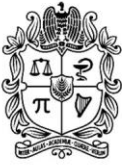
- Realizar mezcla según lo indican los materiales
- Se ejecuta una vez que se haya colocado el piso y que los muros tengan la primera mano de pintura.
- Colocación del pirlan pegándolo con cemento blanco
- Fragüa del pirlan entre pirlan y contra muro, debe de quedar bien cortada
- Pulir el granito fundido
- Limpieza del pirlan sin que queden adherencias de cemento



TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas
MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Cemento gris<input type="checkbox"/> Arena de peña<input type="checkbox"/> Cemento blanco<input type="checkbox"/> Granito #3 - empaque 25kg<input type="checkbox"/> Marmolina - empaque 50 kg
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte vertical y horizontal.<input type="checkbox"/> Pulidora
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro (m) de Mediacaña en granito fundido y pulido. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> MANO DE OBRA<input type="checkbox"/> MATERIALES<input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS<input type="checkbox"/> DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

9.1.07 Poyo para muebles H.=0.15 m en ladrillo bloque no 5 piezas puestas de canto para obtener altura. incluye mortero de pega y emboquille

Unidad de medida : metro lineal (ml)	Subcapítulo: pisos
DESCRIPCIÓN	
Poyo para muebles H.=0.15 m en ladrillo bloque no 5 piezas puestas de canto para obtener espesor requerido. incluye mortero de pega y emboquille en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de pisos	



NORMAS
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.<input type="checkbox"/> Limpiar bases y losas y verificar niveles.<input type="checkbox"/> Replantear poyo.<input type="checkbox"/> Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.<input type="checkbox"/> Esparcir morteros en áreas de pega.<input type="checkbox"/> Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.<input type="checkbox"/> Instalar anclajes, chazos, etc.<input type="checkbox"/> Ejecutar juntas de control, de construcción y uniones de elementos estructurales y no estructurales.<input type="checkbox"/> Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas
TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas
MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Bloque No 5. 0.115x0.33*0.23m<input type="checkbox"/> Mortero 1:4<input type="checkbox"/> Boquilla
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte vertical y horizontal.<input type="checkbox"/> Equipo para mezcla de morteros.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO





Se medirá y pagará por metro (m) de Mediacaña en granito fundido y pulido. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD

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

9. 2 CUBIERTA

9. 2. 01 Alfajía en concreto $a \leq 85$ $h \leq 0.10$ m, 21 MPa.

Unidad de medida: metro (m)	Subcapítulo: cubierta
DESCRIPCION	
Alfajía en concreto $a \leq 85$ $h \leq 0.10$ m, 21 MPa en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de escaleras	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	



- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar el concreto con arena lavada y gravilla de 1/2" (12mm).
- Vaciar concreto sobre los moldes.
- Curar elementos prefabricados.
- Desencofrar elementos.
- Verificar plomos y alineamientos de las alfajías.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas

MATERIALES

- CONCRETO 3000 PSI EN OBRA
- Formaleta alfajía
- Alambre negro # 18
- Hierro .1/2" 60000

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (m) de Alfajía en concreto $a \leq 85$ $h \leq 0.10$ m, 21 MPa. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD

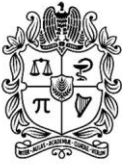
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo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



9. 2. 02 Flashing en lámina galvanizada Cal. 20

Unidad de medida: metro (m)	Subcapítulo: cubierta
DESCRIPCION	
Flashing en lámina galvanizada Cal. 20 en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos generales y corte fachada	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/>	
TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas	

MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Lámina galvanizada Cal. 20<input type="checkbox"/> Soldadura 1/8 de electrodo e-6013 (60.000 psi)<input type="checkbox"/> Anticorrosivo a base de resina alquídica color gris ref. anticorrosivo protecciónico<input type="checkbox"/> Esmalte base en resina, pigmentos activos y solventes asfálticos color ref. icolux ico<input type="checkbox"/> Suministro de materiales y fabricación para flashing de cubierta	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor<input type="checkbox"/> Equipo para transporte vertical y horizontal.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	



Se medirá y pagará por metro (m) de Flashing en lámina galvanizada Cal. 20. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

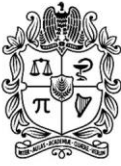
NO CONFORMIDAD

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

9.2.03 Cieloraso descolgado de la estructura de concreto con estructura metálica. Acabado en lámina de superboard para exteriores. Incluye estuco y pintura vinilica 2 manos.

Unidad de medida: metro cuadrado	Subcapítulo: cubierta
DESCRIPCION	
Cieloraso descolgado de la estructura de concreto con estructura metálica. Acabado en lámina de superboard para exteriores. Incluye estuco y pintura vinilica 2 manos, aparejado según diseño. incluye elemento de nivelacion. en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de cubierta	

NORMA
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Norma NSR 10 <input type="checkbox"/> Normas NTC <input type="checkbox"/> Normas ASTM
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
Se darán por limitaciones arquitectonicas y normativas
MATERIALES



<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Angulo 7/8 x 7/8 <input type="checkbox"/> Tee aluminio 7/8" x 3/4" <input type="checkbox"/> Estuco semiplástico <input type="checkbox"/> Superboard 1.22x2.44 <input type="checkbox"/> Vinilo acriltext tipo 2 <input type="checkbox"/> Puntilla 1.1/2 AC <input type="checkbox"/> Remache POP 4-2 1/4"x1/8
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Equipo menor. <input type="checkbox"/> Equipo para transporte vertical y horizontal.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (2m) de Cieloraso descolgado de la estructura de concreto con estructura metálica. Acabado en lámina de superboard para exteriores. Incluye estuco y pintura vinilica 2 manos, aparejado según diseño. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> MANO DE OBRA <input type="checkbox"/> MATERIALES <input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS <input type="checkbox"/> DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato</p>

9.2.04 Cielo raso en superboard, juntas a tope selladas con elastomero y lijadas, acabado liso sin estructura a la vista, Incluye perfilera en acero CR galvanizado. Incluye estuco y pintura vinilica 2 manos.

Unidad de medida: metro cuadrado	Subcapítulo: cubierta
DESCRIPCION	
<p>Suministro e instalación de Cielo raso en superboard, juntas a tope selladas con elastomero y lijadas, acabado liso sin estructura a la vista, Incluye perfilera en acero CR galvanizado. Incluye estuco y pintura vinilica 2 manos, aparejado según diseño. incluye elemento de nivelacion. en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de pisos</p>	



NORMAS

Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM
-

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas

MATERIALES

- Angulo 7/8 x 7/8
- Tee aluminio 7/8" x 3/4"
- Estuco semiplástico
- Superboard 1.22x2.44
- Vinilo acriltext tipo 2
- Puntilla 1.1/2 AC
- Remache POP 4-2 1/4"x1/8

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (2m) de Cielo raso en superboard, juntas a tope selladas con elastomero y lijadas, acabado liso sin estructura a la vista, Incluye perfilera en acero CR galvanizado. Incluye estuco y pintura vinilica 2 manos, aparejado según diseño. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD



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

9. 3 MUROS

9. 3. 01 Pintura vinilo a tres (3) manos acrílica lavable tipo 1. Color blanco. Incluye filos, carteras y dilataciones.

Unidad de medida : metro cuadrado	Subcapítulo: muros
DESCRIPCION	
Pintura vinilo acrílica plástica lavable tipo 1, aplicado en tres capas, aparejado según diseño. incluye elemento de nivelacion. en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos generales	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Norma NSR 10 <input type="checkbox"/> Normas NTC <input type="checkbox"/> Normas ASTM 	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Garantizar colores y acabados de alta calidad. <input type="checkbox"/> Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante. <input type="checkbox"/> Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas. <input type="checkbox"/> Humedecer previamente con imprimante, según especificación del fabricante. <input type="checkbox"/> Aplicar de tres manos de pintura. <input type="checkbox"/> Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. <input type="checkbox"/> Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por residencia de interventoría. <input type="checkbox"/> Verificar acabados para aceptación. 	
TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas	
MATERIALES	



<ul style="list-style-type: none"> □ Agua □ Vinilo acrílica plástica lavable tipo 1

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

<ul style="list-style-type: none"> □ Equipo menor. □ Equipo para transporte vertical y horizontal. □ Brochas de Nylon y rodillos de felpa □ Disolventes. □ Andamios en caso de ser necesarios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (2m) de Pintura vinilo acrílica plástica lavable tipo 1, aplicado en tres capas, aparejado según diseño. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

<ul style="list-style-type: none"> □ MANO DE OBRA □ MATERIALES □ EQUIPOS Y HERRAMIENTAS □ DESPERDICIOS
--

NO CONFORMIDAD

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

9. 3. 02 Estuco y pintura vinilo acrílica plástica lavable tipo 1, aplicado en tres capas. Incluye filos, carteras y dilataciones. Incluye andamios certificados, permiso para trabajos en altura y todos los elementos de seguridad.

Unidad de medida: metro (m)	Subcapítulo: muros
DESCRIPCION	
Pintura vinilo acrílica plástica lavable tipo 1, aplicado en tres capas en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos generales y corte fachada	
NORMAS	



Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Garantizar colores y acabados de alta calidad.

- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.
- Humedecer previamente con imprimante, según especificación del fabricante.
- Aplicar de tres manos de pintura.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por residencia de interventoría.
- Verificar acabados para aceptación.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas

MATERIALES

- Agua
- Vinilo acrílica plástica lavable tipo 1

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Brochas de Nylon y rodillos de felpa
- Disolventes.
- Andamios en caso de ser necesarios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO



Se medirá y pagará por metro (m) de Pintura vinilo acrílica plástica lavable tipo 1, aplicado en tres capas. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD

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

9. 3. 03 Pintura vinílica para Drywall color blanco, aplicado en tres capas. Incluye filos , carteras, y dilataciones. Incluye andamios certificados, permiso para trabajos en altura y todos los elementos de seguridad.

Unidad de medida : metro cuadrado (m2)	Subcapítulo: muros
DESCRIPCION	
Estuco muro interior baño, aparejado según diseño. incluye elemento de nivelación. en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos generales y corte fachada	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	



- La mezcla de materiales se agrega al agua de amasado hasta obtener una consistencia adecuada (de acuerdo a la experiencia de cada trabajador) y homogénea.
- La aplicación se efectúa con llana por zonas (área aprox. 2m²) y el número de manos es normalmente 5, aplicadas en diferentes direcciones para llenar mejor las imperfecciones del revoque.
- Los extremos de cada zona aplicadas se dejarán en ángulo (chaflanados) para obtener una mejor adherencia del estuco nuevo y el viejo en los empates.
- Consumo de material: entre 1.8 y 2.5 kg. por metro cuadrado; esta cifra incluye el desperdicio normal en la obra.
- Operaciones críticas: Dosificación, adición de agua, (cantidad y calidad) y mojado previo del muro. El estuco aplicado debe dejarse secar antes de pintar.
- Verificar acabados para aceptación.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas

MATERIALES

- Agua
- Caolín
- Lija 400
- Yeso blanco estucador

- Cemento gris

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor para Acabados
- Llana Metálica.
- Andamios en caso de ser necesarios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (2m) de Estuco muro interior baño, aparejado según diseño. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD



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

9. 3. 04 Suministro e instalación de cerámica formato 0. 25 x 0. 40m.
Incluye remate de esquina con Win metálico.

Unidad de medida : metro cuadrado	Subcapítulo: muros
DESCRIPCION	
Suministro e instalación de cerámica formato 0.25 x 0.40m. Incluye remate de esquina con Win metálico. en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos generales y baños	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Norma NSR 10 <input type="checkbox"/> Normas NTC <input type="checkbox"/> Normas ASTM 	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un <input type="checkbox"/> baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color. <input type="checkbox"/> Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo. <input type="checkbox"/> Humedecer el pañete. <input type="checkbox"/> Plomar y nivelar. <input type="checkbox"/> Estampillar con lechada de cemento gris, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa. <input type="checkbox"/> Iniciar colocación por la hilada inferior. <input type="checkbox"/> Plomar y nivelar hilada por hilada. <input type="checkbox"/> Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectonicos. <input type="checkbox"/> Emboquillar con lechada de cemento blanco. <input type="checkbox"/> Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada. <input type="checkbox"/> Dar brillo, pasando estopa impregnada con ACPM. <input type="checkbox"/> Proteger filos con perfiles o wing de aluminio. 	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad. <input type="checkbox"/> Dejar remates en rincones o sectores menos visibles. <input type="checkbox"/> Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación 	
TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	



Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas

MATERIALES

- Pegador blanco
- Wipe
- Cemento blanco
- Cerámica formato 0.25 x 0.40m.
- Win en aluminio

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor para Acabados
- Andamios en caso de ser necesarios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (2m) de Suministro e instalación de cerámica formato 0.25 x 0.40m. Incluye remate de esquina con Win metálico, aparejado según diseño. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD

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

9.3.05 Suministro e instalación de cerámica formato 0.25 x 0.40m. Incluye remate de esquina con Win metálico.

Unidad de medida: metro lineal (ml)	Subcapítulo: muros
DESCRIPCION	
Suministro e instalación de cerámica formato 0.25 x 0.40m. Incluye remate de esquina con Win metálico. en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos generales y baños	
NORMAS	



Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un
- baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con lechada de cemento gris, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectonicos.
- Emboquillar con lechada de cemento blanco.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Dar brillo, pasando estopa impregnada con ACPM.
- Proteger filos con perfiles o wing de aluminio.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por limitaciones arquitectonicas y normativas

MATERIALES

- Pegacor blanco

- Wipe
- Cemento blanco
- Ceramica formato 0.25 x 0.40m.
- Win en aluminio

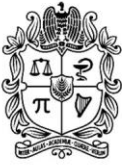
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS



<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Herramienta Menor para Acabados <input type="checkbox"/> Andamios en caso de ser necesarios.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se medirá y pagará por metro (m) de Suministro e instalación de cerámica formato 0.25 x 0.40m. Incluye remate de esquina con Win metálico, aparejado según diseño. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> MANO DE OBRA <input type="checkbox"/> MATERIALES <input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS <input type="checkbox"/> DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato</p>

9. 3. 06 Suministro e instalación de cerámica formato 0. 20 x 0. 40m.

Unidad de medida : metro cuadrado (m2)	Subcapítulo: muros
DESCRIPCION	
Suministro e instalación de cerámica formato 0.20 x 0.40m. en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos generales y baños	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Norma NSR 10 <input type="checkbox"/> Normas NTC <input type="checkbox"/> Normas ASTM 	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	



- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un
- baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con lechada de cemento gris, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectonicos.
- Emboquillar con lechada de cemento blanco.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Dar brillo, pasando estopa impregnada con ACPM.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por limitaciones arquitectonicas y normativas

MATERIALES

- Pegacor blanco
- Wipe
- Cemento blanco
- Ceramica formato 0.20 x 0.40m.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor para Acabados
- Andamios en caso de ser necesarios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO



Se medirá y pagará por metro cuadrado (2m) de Suministro e instalación de cerámica formato 0.20 x 0.40m. aparejado según diseño. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD

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

9. 3. 07 Calado concreto

Unidad de medida: metro cuadrado	Subcapítulo: muros
DESCRIPCION	
Calado concreto. en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos generales y corte fachada	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.<input type="checkbox"/> Limpiar bases y losas y verificar niveles.<input type="checkbox"/> Replantear muro.<input type="checkbox"/> Instalar guías.<input type="checkbox"/> Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.<input type="checkbox"/> Esparcir morteros en áreas de pega.<input type="checkbox"/> Sentar calados, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.<input type="checkbox"/> Instalar anclajes, chazos, etc.	



<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. <input type="checkbox"/> Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.
TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas
MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Calado concreto 0.24x0.12x0.12 <input type="checkbox"/> MORTERO 1:3
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería. <input type="checkbox"/> Andamios, canes. <input type="checkbox"/> Equipo para transporte vertical y horizontal. <input type="checkbox"/> Equipo para mezcla de morteros.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (2m) de Calado concreto, aparejado según diseño. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> MANO DE OBRA <input type="checkbox"/> MATERIALES <input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS <input type="checkbox"/> DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

9. 3. 08 Estuco semiplástico fachada, incluye andamios certificados, permiso para trabajo en Alturas y todos los elementos de seguridad.

Unidad de medida: metro cuadrado	Subcapítulo: muros
DESCRIPCIÓN	



Estuco semiplástico fachada en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos generales y corte fachada

NORMAS

Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas

- Norma NSR 10

- Normas NTC
- Normas ASTM

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- La mezcla de materiales se agrega al agua de amasado hasta obtener una consistencia adecuada (de acuerdo a la experiencia de cada trabajador) y homogénea.
- La aplicación se efectúa con llana por zonas (área aprox. 2m²) y el número de manos es normalmente 5, aplicadas en diferentes direcciones para llenar mejor las imperfecciones del revoque.
- Los extremos de cada zona aplicadas se dejarán en ángulo (chaflanados) para obtener una mejor adherencia del estuco nuevo y el viejo en los empates.
- Consumo de material: entre 1.8 y 2.5 kg. por metro cuadrado; esta cifra incluye el desperdicio normal en la obra.
- Operaciones críticas: Dosificación, adición de agua, (cantidad y calidad) y mojado previo del muro. El estuco aplicado debe dejarse secar antes de pintar.
- Verificar acabados para aceptación.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas

MATERIALES

- Agua
- Estuco semiplástico
- Lija 400

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor para Acabados
- Llana Metálica.
- ANDAMIOS EN CASO DE SER NECESARIOS

MEDIDA Y FORMA DE PAGO



Se medirá y pagará por metro cuadrado (m)² de Estuco semiplástico fachada. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD

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

9. 3. 09 Pintura Koraza color mate para fachada. Incluye andamios certificados, permiso para trabajo en alturas y todos los elementos de seguridad.

Unidad de medida : metro cuadrado	Subcapítulo: muros
DESCRIPCION	
Pintura Koraza color mate para fachada, aplicado en tres capas, aparejado según diseño. incluye elemento de nivelacion. en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos generales y corte fachada	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	



- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.
- Humedecer previamente con imprimante, según especificación del fabricante.
- Aplicar de tres manos de pintura.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por residencia de interventoría.

- Verificar acabados para aceptación.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas

MATERIALES

- Koraza color mate

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Brochas de Nylon y rodillos de felpa
- Disolventes.
- Andamios en caso de ser necesarios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (2m) de Pintura Koraza color mate para fachada, aplicado en tres capas, aparejado según diseño. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD

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



9. 3. 010 Vinilo para fachada. Incluye andamios certificados, permisos para trabajos en Alturas y todos los elementos de seguridad.

Unidad de medida: metro cuadrado	Subcapítulo: muros
DESCRIPCION	
Vinilo para fachada., aplicado en tres capas, aparejado según diseño. incluye elemento de nivelacion. en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos generales y corte fachada	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Garantizar colores y acabados de alta calidad.<input type="checkbox"/> Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.<input type="checkbox"/> Humedecer previamente con imprimante, según especificación del fabricante.<input type="checkbox"/> Aplicar de tres manos de pintura.<input type="checkbox"/> Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por residencia de interventoría.<input type="checkbox"/> Verificar acabados para aceptación.	
TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN	
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Vinilo para fachada<input type="checkbox"/> Agua	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	



- Equipo menor.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Brochas de Nylon y rodillos de felpa
- Disolventes.
- Andamios en caso de ser necesarios.

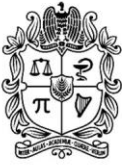
MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (2m) de Vinilo para fachada, aplicado en tres capas, aparejado según diseño. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD

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



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

10. MOBILIARIO FIJO Y ACCESORIOS





10. 1 MESONES

10.1.01 (La siguiente especificación se aplica a todos los mesones empleados en este capítulo)

Unidad de medida: Unidad (Und.)	Subcapítulo: mesones
DESCRIPCION	
Los mesones incluyen suministro e instalación según lo indiquen los planos de muebles fijos en diferentes áreas del proyecto.	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas indicadas en los planos de muebles fijos y normativas existentes, así como la calidad del producto entregado.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Méson según indique los planos	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de meson. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> SUMINISTRO<input type="checkbox"/> INSTALACION	
NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato	



10. 2 BAÑOS

10. 2. 01 Espejo : Cristal de 0. 004m con bordes pulidos.

Unidad de medida : metro cuadrado	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Espejo: Cristal de 0.004m con bordes pulidos en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de pisos	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Verificar localización, dilataciones y dimensiones de los espejos en los Planos de Detalle.<input type="checkbox"/> Colocar Pisavidrio U 1/2x1/2 anolo contra el muro para aislar la pared y el espejo.<input type="checkbox"/> Fijar espejos con Silicona fría en tubo.<input type="checkbox"/> Verificar nivelación y fijación.	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Espejo: Cristal de 0.004m con bordes pulidos.<input type="checkbox"/> Silicona fría en tubo<input type="checkbox"/> Pisavidrio U 1/2x1/2 anolo	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo para manejo de vidrios	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de Espejo: Cristal de 0.004m con bordes pulidos. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:	



- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO
CONFORMIDAD

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

10. 2. 02 Meson prefabricado en granito pulido color gris oscuro. Fundido homogéneo de fábrica. Incluye salpicadero y faldon, poceta diámetro 0. 30 m, estructura apoyos en doble ángulo 1/2" x 3/16" cada 0. 70 m, según diseño. 1. 5 X 0. 5 m.

Unidad de medida : Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Meson prefabricado en granito pulido color gris oscuro incluye suministro e instalación según lo indiquen los planos de muebles fijos en diferentes áreas del proyecto.	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas indicadas en los planos de muebles fijos y normativas existentes, así como la calidad del producto entregado.	
MATERIALES	



- MESON PREFABRICADO EN GRANITO PULIDO COLOR GRIS OSCURO. FUNDIDO HOMOGÉNEO DE FÁBRICA. INCLUYE SALPICADERO Y FALDON, POCETA DIÁMETRO 0.30 M, ESTRUCTURA APOYOS EN DOBLE ÁNGULO 1/2" X 3/16" CADA 0.70 M, SEGÚN DISEÑO. 1.5 X 0.5 M.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de meson. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- SUMINISTRO
- INSTALACION

NO CONFORMIDAD

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

10. 2. 03 Meson prefabricado en granito pulido color gris oscuro. Fundido homogéneo de fábrica. Incluye salpicadero y faldon, poceta diámetro 0.30 m, estructura apoyos en doble ángulo 1/2" x 3/16" cada 0.70 m, según diseño. 1.03 x 0.5 m.

Unidad de medida: Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Meson prefabricado en granito pulido color gris oscuro incluye suministro e instalación según lo indiquen los planos de muebles fijos en diferentes áreas del proyecto.	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none">□ Norma NSR 10□ Normas NTC□ Normas ASTM	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas indicadas en los planos de muebles fijos y normativas existentes, así como la calidad del producto entregado.	
MATERIALES	



<ul style="list-style-type: none"> □ Meson prefabricado en granito pulido color gris oscuro. Fundido homogéneo de fábrica. Incluye salpicadero y faldon, poceta diámetro 0.30 m, estructura apoyos en doble ángulo 1/2" x 3/16" cada 0.70 m, según diseño. 1.03 x 0.5 m.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de meson. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

<ul style="list-style-type: none"> □ SUMINISTRO □ INSTALACION
NO CONFORMIDAD

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

10.2.04 Meson prefabricado en granito pulido color gris oscuro. Fundido homogéneo de fábrica. Incluye salpicadero y faldon, poceta diámetro 0.30 m, estructura apoyos en doble ángulo 1/2" x 3/16" cada 0.70 m, según diseño. 1.52 x 0.5 m.

Unidad de medida: Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Meson prefabricado en granito pulido color gris oscuro incluye suministro e instalación según lo indiquen los planos de muebles fijos en diferentes áreas del proyecto.	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"> □ Norma NSR 10 □ Normas NTC □ Normas ASTM 	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas indicadas en los planos de muebles fijos y normativas existentes, así como la calidad del producto entregado.	
MATERIALES	



- MESON PREFABRICADO EN GRANITO PULIDO COLOR GRIS OSCURO. FUNDIDO HOMOGÉNEO DE FÁBRICA. INCLUYE SALPICADERO Y FALDON, POCETA DIÁMETRO 0.30 M, ESTRUCTURA APOYOS EN DOBLE ÁNGULO 1/2" X 3/16" CADA 0.70 M, SEGÚN DISEÑO. 1.52 X 0.5 M.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de meson. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- SUMINISTRO
- INSTALACION

NO CONFORMIDAD

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

10.2.05 Dispensador de jabon líquido, institucional, cuerpo en plástico con válvula plástica, capacidad de 1.2 Lts. Ventanilla de recarga y llave, tipo push de empotrar en muro.

Unidad de medida: Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Dispensador de jabon líquido en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"> □ Norma NSR 10 □ Normas NTC □ Normas ASTM 	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> □ Localizar en lugares señalados en planos. □ Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. □ Dejar perfectamente nivelado. □ Verificar instalación y funcionamiento para aprobación. 	



TOLERANCIAS DE ACEPTACION
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas
MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> □ Dispensador de papel higiénico, institucional en plástico, con cerradura y llave, capacidad 200-400 m, de sobreponer en muro.
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> □ Equipo menor de albañilería. □ Equipo para transporte horizontal y vertical.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de Dispensador de jabon líquido. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:
<ul style="list-style-type: none"> □ MANO DE OBRA □ MATERIALES □ EQUIPOS Y HERRAMIENTAS □ DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

10.2.06 Gabinete dispensador de toallas de papel, institucional plástico, con cerradura y llave, capacidad 300 toallas, de sobreponer en muro. Incluye suministro e instalación.

Unidad de medida: Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Dispensador de jabon líquido en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	



Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar perfectamente nivelado.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas

MATERIALES

- Dispensador de papel higiénico, institucional en plástico, con cerradura y llave, capacidad 200-400 m, de sobreponer en muro.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte horizontal y vertical.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

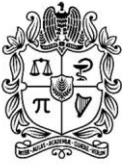
Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de Dispensador de jabon líquido. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD

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

10. 2. 07 Dispensador de papel higiénico, institucional en plástico, con cerradura y llave, capacidad 200-400 m, de sobreponer en muro. Incluye suministro e instalación.



Unidad de medida : Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Dispensador de jabon líquido en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos.<input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado.<input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Dispensador de papel higiénico, institucional en plástico, con cerradura y llave, capacidad 200-400 m, de sobreponer en muro.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte horizontal y vertical.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de Dispensador de jabon líquido. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> MANO DE OBRA<input type="checkbox"/> MATERIALES<input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS<input type="checkbox"/> DESPERDICIOS	
NO CONFORMIDAD	



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

10.2.08 Orinal cerámico mediano de colgar. Incluye suministro, montaje, sifón tipo botella y conexión completa.

Unidad de medida: Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Orinal cerámico mediano de colgar. Incluye suministro, montaje, sifón tipo botella y conexión completa en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos.<input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado.<input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Orinal cerámico mediano de colgar. Incluye suministro, montaje, sifón tipo botella.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte horizontal y vertical.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	



Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de Orinal cerámico mediano de colgar. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

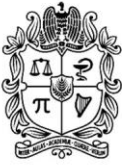
- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD

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

10.2.09 Sanitario cerámico institucional para fluxómetro de conexión superior. Incluye suministro, mueble plástico alargado color blanco, montaje completo y conexión.

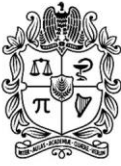
Unidad de medida: Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Sanitario cerámico institucional para fluxómetro de conexión superior. Incluye suministro, mueble plástico alargado color blanco, montaje completo y conexión. en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Norma NSR 10 <input type="checkbox"/> Normas NTC <input type="checkbox"/> Normas ASTM 	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos. <input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. <input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado. <input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación. 	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas	
MATERIALES	



<ul style="list-style-type: none"> □ Sanitario cerámico institucional para fluxómetro de conexión superior. Incluye suministro, mueble plástico alongado color blanco,
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> □ Equipo menor de albañilería. □ Equipo para transporte horizontal y vertical.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de Sanitario cerámico institucional. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> □ MANO DE OBRA □ MATERIALES □ EQUIPOS Y HERRAMIENTAS □ DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato</p>

10. 2. 010 Tapa registro plástico con cerraduras 20 x 20 cm.

Unidad de medida : Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Tapa registro plástico con cerraduras 20 x 20 cm en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"> □ Norma NSR 10 □ Normas NTC □ Normas ASTM 	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"> □ Localizar en lugares señalados en planos. □ Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. □ Dejar perfectamente nivelado. 	



<input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
TOLERANCIAS DE ACEPTACION
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas
MATERIALES
<input type="checkbox"/> Tapa registro plástico con cerraduras 20 x 20 cm
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería. <input type="checkbox"/> Equipo para transporte horizontal y vertical. <input type="checkbox"/>
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de Tapa registro plástico. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye: <input type="checkbox"/> MANO DE OBRA <input type="checkbox"/> MATERIALES <input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS <input type="checkbox"/> DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

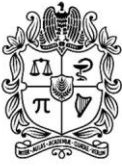
10.2.011 Sanitario cerámico de tanque color blanco, incluye suministro montaje, acople y conexión.

Unidad de medida: Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Sanitario cerámico de tanque color blanco, incluye suministro montaje, acople y conexión en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	



Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos.<input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado.<input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
TOLERANCIAS DE ACEPTACION
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas
MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Sanitario cerámico de tanque color blanco.
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte horizontal y vertical.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de Sanitario cerámico. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> MANO DE OBRA<input type="checkbox"/> MATERIALES<input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS<input type="checkbox"/> DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

10.2.012 Grifería mezclador de 4" para lavamanos, plástica cromada. Incluye instalación, acople de conexión.



Unidad de medida : Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Grifería mezclador de 4" para lavamanos, plástica cromada. Incluye instalación, acople de conexión en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos.<input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado.<input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Grifería mezclador de 4" para lavamanos, plástica cromada.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte horizontal y vertical.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de grifería mezclador de 4" para lavamanos. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> MANO DE OBRA<input type="checkbox"/> MATERIALES<input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS<input type="checkbox"/> DESPERDICIOS	
NO CONFORMIDAD	



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

10.2.013 Lavamanos cerámico de colgar especial para PMR 0.56 x 0.505 m, con orificios para grifería, tipo aquajet de Corona. Incluye suministro, montaje, sifón tipo botella y conexión completa.

Unidad de medida: Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Lavamanos cerámico de colgar especial para PMR 0.56 x 0.505 m, con orificios para grifería, tipo aquajet de Corona. Incluye suministro, montaje, sifón tipo botella y conexión completa en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos.<input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado.<input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Lavamanos cerámico de colgar especial para PMR 0.56 x 0.505 m, con orificios para grifería, tipo aquajet de Corona.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte horizontal y vertical.	



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de lavamanos cerámico de colgar especial para PMR. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD

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

10.2.014 Grifería llave terminal para manguera tipo pesado, metálica cromada, extremo roscado. Incluye instalación.

Unidad de medida: Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Grifería llave terminal para manguera tipo pesado, metálica cromada, extremo roscado. Incluye instalación en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos.<input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado.<input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas	



MATERIALES
<input type="checkbox"/> Grifería llave terminal para manguera tipo pesado, metálica cromada, extremo roscado.
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería. <input type="checkbox"/> Equipo para transporte horizontal y vertical.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de grifería llave terminal para manguera tipo pesado. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye: <input type="checkbox"/> MANO DE OBRA <input type="checkbox"/> MATERIALES <input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS <input type="checkbox"/> DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

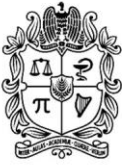
10.2.015 Grifería anti vandálica para lavamanos tipo push, de empotrar en muros, cromada metálica. Incluye instalación, accesorios desde la entrada a la válvula hasta la conexión al grifo, y todo lo relacionado para su puesta en funcionamiento.

Unidad de medida: Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Grifería anti vandálica para lavamanos tipo push, de empotrar en muros, cromada metálica. Incluye instalación, accesorios desde la entrada a la válvula hasta la conexión al grifo, y todo lo relacionado para su puesta en funcionamiento en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	



Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos.<input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado.<input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
TOLERANCIAS DE ACEPTACION
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas
MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Grifería anti vandálica para lavamanos tipo push, de empotrar en muros, cromada metálica.
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte horizontal y vertical.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de grifería anti vandálica para lavamanos tipo push. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> MANO DE OBRA<input type="checkbox"/> MATERIALES<input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS<input type="checkbox"/> DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

10.2.016 Grifería para lavamanos tipo push para PMR, de sobreponer en el lavamanos, cromada metálica, accionamiento mediante palanca. Incluye instalación,



accesorios desde la salida del punto hasta la conexión al grifo, y todo lo relacionado para su puesta en funcionamiento.

Unidad de medida: Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Grifería para lavamanos tipo push para PMR, de sobreponer en el lavamanos, cromada metálica, accionamiento mediante palanca. Incluye instalación, accesorios desde la salida del punto hasta la conexión al grifo, y todo lo relacionado para su puesta en funcionamiento en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos.<input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado.<input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Grifería para lavamanos tipo push para PMR, de sobreponer en el lavamanos, cromada metálica, accionamiento mediante palanca.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte horizontal.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	



Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de grifería para lavamanos tipo push para PMR. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD

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

10.2.017 Lavamanos acero inoxidable de sobreponer sin orificios para grifería. Incluye suministro, montaje, sifón tipo botella y conexión completa.

Unidad de medida: Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Lavamanos acero inoxidable de sobreponer sin orificios para grifería. Incluye suministro, montaje, sifón tipo botella y conexión completa en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos.<input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado.<input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas	



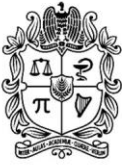
MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> □ Lavamanos acero inoxidable de sobreponer sin orificios para grifería.
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> □ Equipo menor de albañilería. □ Equipo para transporte horizontal.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de lavamanos acero inoxidable. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> □ MANO DE OBRA □ MATERIALES □ EQUIPOS Y HERRAMIENTAS □ DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato</p>

10.2.018 Ducha de emergencia con lavaojos (mixta) H=2.10 m, todos los accesorios en acero inoxidable 316, plato de la ducha 24 cm accionable con palanca triangular rígida, plato lavaojos de 27 cm redondo con protectores de silicona accionable con palanca o pedal, tubería galvanizada 0=1" pintada colores reflectivos, válvula en bronce, tipo AC-130 de acuaval o equivalente de igual calidad o superior. Incluye suministro, montaje y conexión (a techo).

Unidad de medida: Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
<p>Ducha de emergencia con lavaojos (mixta) H=2.10 m, todos los accesorios en acero inoxidable 316, plato de la ducha 24 cm accionable con palanca triangular rígida, plato lavaojos de 27 cm redondo con protectores de silicona accionable con palanca o pedal, tubería galvanizada 0=1" pintada colores reflectivos, válvula en bronce, tipo AC-130 de acuaval o equivalente de igual calidad o superior. Incluye suministro, montaje y conexión (a techo). en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños</p>	



NORMAS
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos.<input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado.<input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
TOLERANCIAS DE ACEPTACION
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas
MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Ducha de emergencia con lavajos(mixta) H=2.10 m, todos los accesorios en acero inoxidable 316, plato de la ducha 24 cm accionable con palanca triangular rígida, plato lavajos de 27 cm redondo con protectores de silicona accionable con palanca o pedal, tubería galvanizada 0=1" pintada colores reflectivos, válvula en bronce, tipo AC-130 de acuaval o equivalente de igual calidad o superior
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte horizontal y vertical.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de ducha de emergencia con lavajos(mixta) H=2.10 m. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> MANO DE OBRA<input type="checkbox"/> MATERIALES<input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS<input type="checkbox"/> DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato



10. 3 FACHADA

10. 3. 01 Malla geotextil NT anclada a muros laterales.

Unidad de medida : metro cuadrado	Subcapítulo: fachada
DESCRIPCION	
Malla geotextil NT anclada a muros laterales en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de corte fachada y plantas generales	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos.<input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado.<input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Malla geotextil NT	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte horizontal y vertical.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	



Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de malla geotextil NT. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD

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

10. 3. 02 Prefabricado de concreto de 21 MPa microperforado anclado a muro.

Unidad de medida : metro lineal (ml)	Subcapítulo: fachada
DESCRIPCION	
Prefabricado de concreto de 21 MPa microperforado anclado a muro las materas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de corte fachada y plantas generales	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos.<input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado.<input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas	



MATERIALES
<ul style="list-style-type: none">▢ Prefabricado de concreto de 21 MPa microperforado
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none">▢ Equipo menor de albañilería.▢ Equipo para transporte horizontal y vertical.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro (m) de prefabricado de concreto. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none">▢ MANO DE OBRA▢ MATERIALES▢ EQUIPOS Y HERRAMIENTAS▢ DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

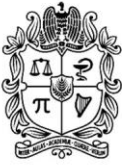
10. 3. 03 Gárgola prefabricada en concreto de 21 MPa

Unidad de medida : Unidad (Und.)	Subcapítulo: fachada
DESCRIPCION	
Gárgola prefabricada en concreto de 21 MPa en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de corte fachada y plantas generales	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas <ul style="list-style-type: none">▢ Norma NSR 10▢ Normas NTC▢ Normas ASTM	



PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos.<input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado.<input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
TOLERANCIAS DE ACEPTACION
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas
MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Gárgola prefabricada en concreto de 21 MPa
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte horizontal y vertical.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de gárgola prefabricada. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> MANO DE OBRA<input type="checkbox"/> MATERIALES<input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS<input type="checkbox"/> DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

10. 3.04 Instalación y certificado de argolla de anclaje en cubierta para mantenimiento de fachadas. Debe cumplirla en 975.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

11. CARPINTERÍA METÁLICA



11. 1 PUERTAS

11.1.01 La siguiente especificación se aplica a todas las puertas empleados en este capítulo

Unidad de medida : Unidad (Und.)	Subcapítulo: puertas
DESCRIPCION	
Las puertas incluyen suministro e instalación según lo indiquen los planos de puertas fijos en diferentes áreas del proyecto.	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas indicadas en los planos de puertas y normativas existentes, así como la calidad del producto entregado.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Puerta según indique los planos	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de puerta. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> SUMINISTRO<input type="checkbox"/> INSTALACIÓN	
NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato	



11. 2 PUERTA VENTANAS

11.2.01 La siguiente especificación se aplica a todos las puerta ventanas empleados en este capítulo

Unidad de medida : Unidad (Und.)	Subcapítulo: puerta ventanas
DESCRIPCION	
Puerta ventanas incluyen suministro e instalación según lo indiquen los planos de puertas fijos en diferentes áreas del proyecto.	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas indicadas en los planos de puerta ventanas y normativas existentes, así como la calidad del producto entregado.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Puerta ventanas según indique los planos	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de puerta ventanas. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> SUMINISTRO<input type="checkbox"/> INSTALACIÓN	
NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato	



11.3 VENTANAS

11.3.01 La siguiente especificación se aplica a todos las ventanas empleados en este capítulo

Unidad de medida: Unidad (Und.)	Subcapítulo: ventanas
DESCRIPCION	
Ventanas incluyen suministro e instalación según lo indiquen los planos de ventanas en diferentes áreas del proyecto.	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas indicadas en los planos de ventanas y normativas existentes, así como la calidad del producto entregado.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Ventanas según indique los planos	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de ventanas. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> SUMINISTRO<input type="checkbox"/> INSTALACIÓN	
NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato	



11. 4 BAÑOS

11.4.01 División intermedia de acero inoxidable 304 Cal.20 satinado, anclado a pared, con estructura interna en perfil tubular cuadrado, tipo Socoda, línea institucional o equivalente de igual calidad o superior, instalado con anclajes tipo Socoda, según diseño. Incluye suministro, montaje. Sistema cantilever.

Unidad de medida: metro cuadrado	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
División intermedia de acero inoxidable 304 Cal.20 satinado, anclado a pared, con estructura interna en perfil tubular cuadrado, tipo Socoda, línea institucional o equivalente de igual calidad o superior, instalado con anclajes tipo Socoda, según diseño. Incluye suministro, montaje. Sistema cantilever.en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos.<input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado.<input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> División intermedia de acero inoxidable 304 Cal.20 satinado, anclado a pared, con estructura interna en perfil tubular cuadrado, tipo Socoda, línea institucional.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte horizontal y vertical.	



MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m ²) División intermedia de acero inoxidable 304 Cal.20. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> MANO DE OBRA<input type="checkbox"/> MATERIALES<input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS<input type="checkbox"/> DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

11.4.02 Puerta de acero inoxidable 304 Cal. 20 satinado, anclado a pared, con estructura interna en perfil tubular cuadrado, tipo Socoda, línea institucional o equivalente de igual calidad o superior, instalado con anclajes tipo Socoda, según diseño. Incluye suministro, montaje. Sistema cantilever.

Unidad de medida: metro cuadrado	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Puerta de acero inoxidable 304 Cal.20 satinado, anclado a pared, con estructura interna en perfil tubular cuadrado, tipo Socoda, línea institucional o equivalente de igual calidad o superior, instalado con anclajes tipo Socoda, según diseño. Incluye suministro, montaje. Sistema cantilever.en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos.<input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado.	



<ul style="list-style-type: none"> ☐ Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
TOLERANCIAS DE ACEPTACION
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas
MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> ☐ Puerta de acero inoxidable 304 Cal.20 satinado, anclado a pared, con estructura interna en perfil tubular cuadrado, tipo Socoda, línea institucional
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> ☐ Equipo menor de albañilería. ☐ Equipo para transporte horizontal y vertical.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
<p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de puerta de acero inoxidable 304 Cal.20. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ MANO DE OBRA ☐ MATERIALES ☐ EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ☐ DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

11.4.03 Paral central de acero inoxidable 304 Cal.20 satinado, anclado a pared, con estructura interna en perfil tubular cuadrado, tipo Socoda, línea institucional o equivalente de igual calidad o superior, instalado con anclajes tipo Socoda, según diseño. Incluye suministro, montaje. Sistema cantilever.

Unidad de medida: metro cuadrado	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Paral central de acero inoxidable 304 Cal.20 satinado, anclado a pared, con estructura interna en perfil tubular cuadrado, tipo Socoda, línea institucional o equivalente de igual calidad o superior, instalado con anclajes tipo Socoda, según diseño. Incluye suministro,	



montaje. Sistema cantilever.en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños

NORMAS

Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar perfectamente nivelado.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas

MATERIALES

- Paral central de acero inoxidable 304 Cal.20 satinado, anclado a pared, con estructura interna en perfil tubular cuadrado, tipo Socoda, línea institucional..

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte horizontal y vertical.

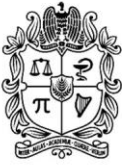
MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de paral central de acero inoxidable 304 Cal.20. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD

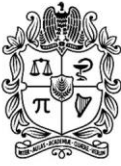
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el



Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

11.4.04 División de orinal de acero inoxidable 304 Cal. 20 satinado, anclado a pared, con estructura interna en perfil tubular cuadrado, tipo Socoda, línea institucional o equivalente de igual calidad o superior, instalado con anclajes tipo Socoda, según diseño. Incluye suministro, montaje. Sistema cantilever.

Unidad de medida: metro cuadrado	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
División de orinal de acero inoxidable 304 Cal.20 satinado, anclado a pared, con estructura interna en perfil tubular cuadrado, tipo Socoda, línea institucional o equivalente de igual calidad o superior, instalado con anclajes tipo Socoda, según diseño. Incluye suministro, montaje. Sistema cantilever.en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos.<input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado.<input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> División de orinal de acero inoxidable 304 Cal.20 satinado, anclado a pared, con estructura interna en perfil tubular cuadrado, tipo Socoda, línea institucional.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Equipo menor de albañilería.<input type="checkbox"/> Equipo para transporte horizontal y vertical.	



MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m ²) de División de orinal de acero inoxidable 304 Cal.20. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> MANO DE OBRA<input type="checkbox"/> MATERIALES<input type="checkbox"/> EQUIPOS Y HERRAMIENTAS<input type="checkbox"/> DESPERDICIOS
NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

11.4.05 Barras de seguridad fija/pasamanos para PMR en acero inoxidable satinado diámetro=1,1/4", L=46 cm/18", para sobreponer en pared, tornillos escondidos, tipo sencilla, tipo A&A ref. 8-AA-518. Incluye suministro e instalación.

Unidad de medida: Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Barras de seguridad fija/pasamanos para PMR en acero inoxidable satinado diámetro=1,1/4", L=46 cm/18", para sobreponer en pared, tornillos escondidos, tipo sencilla, tipo A&A ref. 8-AA-518. Incluye suministro e instalación. en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Localizar en lugares señalados en planos.<input type="checkbox"/> Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.<input type="checkbox"/> Dejar perfectamente nivelado.<input type="checkbox"/> Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.	



TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas

MATERIALES

- Barras de seguridad fija/pasamanos para PMR

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte horizontal y vertical.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de barras de seguridad fija/pasamanos para PMR. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD

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

11.4.06 Barras de seguridad abatible/pasamanos para PMR en acero inoxidable satinado diámetro =1,1/4", L=46 cm/18", para sobreponer en pared, tornillos escondidos, tipo sencilla, tipo A&A ref. 8-AA-518. Incluye suministro e instalación.

Unidad de medida : Unidad (Und.)	Subcapítulo: baños
DESCRIPCION	
Barras de seguridad abatible/pasamanos para PMR en acero inoxidable satinado diámetro =1,1/4", L=46 cm/18", para sobreponer en pared, tornillos escondidos, tipo sencilla, tipo A&A ref. 8-AA-518. Incluye suministro e instalación en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización en los Planos de baños	
NORMAS	



Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar perfectamente nivelado.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Se darán por limitaciones arquitectónicas y normativas

MATERIALES

- Barras de seguridad abatible/pasamanos para PMR

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte horizontal y vertical.

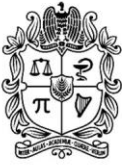
MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (Und.) de barras de seguridad abatible/pasamanos para PMR. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- DESPERDICIOS

NO CONFORMIDAD

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



11. 5 FACHADA

11. 5. 01 Celosia Cortasol.

Unidad de medida: metro cuadrado	Subcapítulo: fachada
DESCRIPCION	
Persiana aluminio. Incluye soporte, suministro, instalación y pintura según lo indiquen los planos de plantas generales y corte fachada en la fachada del edificio.	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none">□ Norma NSR 10□ Normas NTC□ Normas ASTM	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas indicadas en los planos plantas generales y corte fachada en la fachada y normativas existentes, así como la calidad del producto entregado.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">□ Persiana aluminio. Incluye soporte, suministro, instalación y pintura.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de persiana aluminio. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none">□ SUMINISTRO□ INSTALACIÓN	
NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato	



11. 4. 08 Angulo metálico 0. 050m x 0. 050mm E=0. 007m.

Unidad de medida : metro lineal (ml)	Subcapítulo: fachada
DESCRIPCION	
Angulo metálico 0.050m x 0.050mm E=0.007m según lo indiquen los planos de plantas generales y corte fachada en la fachada del edificio.	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Norma NSR 10<input type="checkbox"/> Normas NTC<input type="checkbox"/> Normas ASTM	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas indicadas en los planos plantas generales y corte fachada en la fachada y normativas existentes, así como la calidad del producto entregado.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Angulo metálico 0.050m x 0.050mm E=0.007m.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por metro (m) de ángulo metálico. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> SUMINISTRO<input type="checkbox"/> INSTALACIÓN	
NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato	



11. 6 ESCALERAS

11. 6. 01 Pasamanos en acero inoxidable de diámetro 1 1/2" anclado a muro. Incluye suministro e instalación.

Unidad de medida : metro lineal (ml)	Subcapítulo: fachada
DESCRIPCION	
Pasamanos en acero inoxidable de diámetro 1 1/2" anclado a muro. Incluye suministro e instalación según lo indiquen los planos de escaleras.	
NORMAS	
Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas	
<ul style="list-style-type: none">☐ Norma NSR 10☐ Normas NTC☐ Normas ASTM	
TOLERANCIAS DE ACEPTACION	
Se darán por limitaciones arquitectónicas indicadas en los planos escaleras y normativas existentes, así como la calidad del producto entregado.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">☐ Pasamanos en acero inoxidable de diámetro 1 1/2" anclado a muro.	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por metro (m) de pasamanos en acero inoxidable de diámetro 1 1/2" anclado a muro. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none">☐ SUMINISTRO☐ INSTALACIÓN	
NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato	



11. 6. 02 Escalera metálica o escalera de gato con jaula para uso exterior.

12. IMPERMEABILIZACIONES.

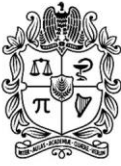




12. 1 PRELIMINARES

12. 1. 01 Afinado en mortero 1 : 4 e=1. 5 cm

Unidad de medida : metro cuadrado (m ²)	Subcapítulo : Preliminares
DESCRIPCIÓN	
<p>Este ítem corresponde a los trabajos requeridos para la ejecución del afinado en mortero 1:4 de 1.5 cm de espesor, que se colocara sobre la superficie a impermeabilizar con el fin de nivelar la placa o viga acorde a los lineamientos establecidos por la interventoría o supervisión técnica.</p> <p>Las zonas donde se vaciara el mortero deberán estar perfectamente limpias y curadas, y la actividad deberá contar con el acabado requerido para la correcta instalación del manto impermeabilizante.</p>	
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Consultar los planos de impermeabilización, arquitectónicos y/o de detalles.<input type="checkbox"/> Verificar los niveles y pendientes requeridas.<input type="checkbox"/> Consultar normas ntc, donde se establecen las especificaciones y métodos de prueba a cumplir para morteros.<input type="checkbox"/> Verificar con la interventoría los equipos a utilizar.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Limpiar adecuadamente las zonas donde se vaciará el mortero, con la finalidad de evitar escombros y material ajeno.<input type="checkbox"/> Dar el acabado requerido en los planos arquitectónicos y de impermeabilización con la finalidad de permitir la correcta instalación del manto impermeabilizante.<input type="checkbox"/> Verificar las dimensiones y niveles acorde a lo establecido en los planos arquitectónicos, estructurales y de impermeabilización.<input type="checkbox"/> Curar el mortero.<input type="checkbox"/> Verificar los niveles de acabado y superficie con la interventoría para su aceptación.	
ALCANCE	
Realizar todos los trabajos requeridos para la correcta ejecución del afinado en mortero 1:4 de espesor de 1.5 cm.	
TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN	
Se debe garantizar los espesores requeridos. Además, se aceptara una tolerancia de 1% de diferencia en el espesor con respecto a lo establecido en los planos de construcción. El acabado debe ser el adecuado para garantizar la instalación del manto impermeabilizante sin necesidad de recurrir en otros cotos de adecuación.	
ENSAYOS	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Verificación de niveles y alineamiento.	



<ul style="list-style-type: none"> □ Ensayos de fluidez para mortero acorde a los lineamientos y especificaciones de la ntc 111 “métodos para determinar la fluidez de mortero de cemento hidráulico” o normas similares. □ Ensayos de resistencia del mortero acorde a los lineamientos y especificaciones de la ntc 220 “determinación de la resistencia de mortero de cemento hidráulico usando cubos de 50 mm o 50,8 mm de lado” o normas similares.
MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> □ Cemento □ Arena de río □ Agua
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> □ herramienta menor
DESPERDICIOS
Los desperdicios deben ir incluidos en las medidas tomadas en planos.
MANO DE OBRA
Se debe contar con el personal necesario para garantizar la correcta ejecución de la actividad dentro de los tiempos establecidos por la programación de obra.
MEDIDA DE PAGO
<p>La unidad de medida será en metros cuadrado (m²) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos arquitectónicos y/o de impermeabilización. El precio corresponderá al establecido en el formulario de la propuesta e incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mano de obra. - Equipos, herramientas y maquinaria. - Materiales. - Transporte de materiales. <p>Además se deben contemplar todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.</p>

12. 1. 02 Media caña en mortero 1 : 4 h : 10 cm impermeabilizada

Unidad de medida : Metro lineal (ml)	Subcapítulo : Preliminares
DESCRIPCIÓN	
Este ítem corresponde a los trabajos requeridos para la construcción de medias cañas en mortero 1:4 impermeabilizado según lo establecido en los planos arquitectónicos, de detalle, estructurales y de impermeabilización.	
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM	
<ul style="list-style-type: none"> □ Consultar los planos arquitectónicos, de detalle e impermeabilización. □ Verificar los niveles de acabado y localización de las medias cañas. □ Verificar la calidad de los materiales, acorde a los lineamientos exigidos por la interventoría o supervisión técnica. 	



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Retirar los residuos de obra sobre las superficies donde se construirán las medias cañas.<input type="checkbox"/> Ejecutar la actividad acorde a lo establecido en los planos arquitectónicos, de detalles, estructurales y/o de impermeabilización.<input type="checkbox"/> Llenar con mortero 1:4 impermeabilizado entre los niveles de la maestra.<input type="checkbox"/> Obtener una superficie continua y sin resaltos.<input type="checkbox"/> Dejar fraguar adecuadamente.<input type="checkbox"/> Verificar niveles de acabado y curvatura.
ALCANCE
Realizar todos los trabajos requeridos para la correcta construcción de las medias cañas impermeabilizada.
TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
Se permitirá una variación de nivel de +/- 3 mm con respecto a los establecidos en los planos arquitectónicos, de impermeabilización y/o de detalle.
ENSAYOS
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Verificación de niveles y alineamiento.<input type="checkbox"/> Ensayos de fluidez para mortero acorde a los lineamientos y especificaciones de la ntc 111 “métodos para determinar la fluidez de mortero de cemento hidráulico” o normas similares.<input type="checkbox"/> Ensayos de resistencia del mortero acorde a los lineamientos y especificaciones de la ntc 220 “determinación de la resistencia de mortero de cemento hidráulico usando cubos de 50 mm o 50,8 mm de lado” o normas similares.
MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Cemento<input type="checkbox"/> Arena<input type="checkbox"/> Master 1 impermeabilizante integral
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Herramienta Menor
DESPERDICIOS
Los desperdicios deben ir incluidos en las cantidades medidas en planos.
MANO DE OBRA
Se debe contar con el personal necesario para garantizar la correcta ejecución de la actividad dentro de los tiempos establecidos por la programación de obra.
MEDIDA DE PAGO
La unidad de medida será en metros (m) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos arquitectónicos y/o de impermeabilización. El precio corresponderá al establecido en el formulario de la propuesta e incluirá: <ul style="list-style-type: none">- Mano de obra.- Equipos, herramientas y maquinaria.- Materiales.- Transporte de materiales.



Además se deben contemplar todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

12. 2 IMPERMEABILIZACIONES

12. 2. 01 Geotextil no tejido 2500 o similar

Unidad de medida : Metros cuadrados	Subcapítulo : Impermeabilización
DESCRIPCIÓN	
Este ítem corresponde a los trabajos requeridos para la instalación de geotextil NT 2500 sobre el concreto con el fin de proteger la Euco Membrana expuesta PVC de punzonamientos o esfuerzos perjudiciales.	
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM	
<ul style="list-style-type: none">□ Consultar los planos arquitectónicos, de detalle e impermeabilización.□ Verificar la calidad de los materiales, acorde a los lineamientos exigidos por la interventoría o supervisión técnica.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
Extender el geotextil NT 2500 por toda la zona a proteger, sin dejar arrugar o zonas desprotegidas. Se deben garantizar traslapos de 15 cm en las zonas donde se sobrepongan los geotextiles.	
ALCANCE	
Instalar el geotextil NT 2500 en todas las zonas especificadas en planos para impermeabilizar.	
TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN	
Se aceptaran traslapos de mínimo 15 cm en zonas donde se generen zonas de unión entre geotextiles.	
MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none">□ Geotextil Nt 2500	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
<ul style="list-style-type: none">□ Herramienta Menor	
DESPERDICIOS	
El desperdicio debe ir incluido en las cantidades medidas en planos.	
MANO DE OBRA	
Se debe contar con el personal necesario para garantizar la correcta ejecución de la actividad dentro de los tiempos establecidos por la programación de obra.	
MEDIDA DE PAGO	



La unidad de medida será en metros cuadrados (m²) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos arquitectónicos y/o de impermeabilización. El precio corresponderá al establecido en el formulario de la propuesta e incluirá:

- Mano de obra.

- Equipos, herramientas y maquinaria.
- Materiales.
- Transporte de materiales.

Además se deben contemplar todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

12. 2. 02 Impermeabilización con Euco membrana expuesta PVC o similar

Unidad de medida : Metros cuadrados	Subcapítulo : Impermeabilización
DESCRIPCIÓN	
Este ítem corresponde a los trabajos requeridos para la instalación de la Euco Membrana expuesta PVC.	
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Consultar los planos arquitectónicos, de detalle e impermeabilización. <input type="checkbox"/> Verificar la calidad de los materiales, acorde a los lineamientos exigidos por la interventoría o supervisión técnica. <input type="checkbox"/> Verificar las especificaciones técnicas y fichas técnicas de los productos euco membrana expuesta PVC, eucofelt plus y euco perfil PVC. <input type="checkbox"/> Instalar el euco perfil PVC en zonas de cambio de nivel en la parte inferior del cambio de nivel y luego termo fundirlos con la membrana. 	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Limpiar y secar la zona donde se instalara la euco membrana. <input type="checkbox"/> Limpiar y secar las láminas a instalar. <input type="checkbox"/> Colocar las láminas y unir las mediante la soldadura por aire caliente con un traslape de mínimo 5 cm. <input type="checkbox"/> Verificar el correcto traslape mediante el paso de una varilla metálica por toda la zona. <input type="checkbox"/> Presionar inmediatamente sobre la soldadura con un rodillo de neopreno para garantizar una mejor unión entre las dos membranas. <input type="checkbox"/> Verificar que todas las zonas a impermeabilizar se encuentran protegidas. 	
ALCANCE	
Ejecutar las actividades requeridas para la correcta instalación de la membrana impermeabilizante.	
TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN	
Se debe garantizar traslapos de mínimo 5 cm o acorde a los parámetros establecidos por la interventoría o supervisión técnica.	
ENSAYOS	



<input type="checkbox"/> Pruebas de estanqueidad.
MATERIALES
<input type="checkbox"/> Euco membrana expuesta PVC.
<input type="checkbox"/> Eucofelt plus.
<input type="checkbox"/> Euco perfil PVC.
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
<input type="checkbox"/> Herramienta menor
DESPERDICIOS
Los desperdicios deben estar incluidos en las cantidades medidas en planos.
MANO DE OBRA
Se debe contar con el personal necesario para garantizar la correcta ejecución de la actividad dentro de los tiempos establecidos por la programación de obra y los elementos de seguridad especificados en las fichas de seguridad de los insumos.
MEDIDA DE PAGO
La unidad de medida será en metros cuadrados (m ²) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos arquitectónicos y/o de impermeabilización. El precio corresponderá al establecido en el formulario de la propuesta e incluirá: <ul style="list-style-type: none">- Mano de obra.- Equipos, herramientas y maquinaria.- Materiales.- Transporte de materiales.
Además se deben contemplar todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.
