PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

CONTRATO N° 4933-24

OBJETO: “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBRA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSÉ ANTONIO GALÁN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER”

VOLUMEN 7. ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, CRONOGRAMAS, PLANOS Y OTROS DOCUMENTOS DE SOPORTE PARA EL CALCULO DE LAS OBRAS.

COMPONENTE 3: “NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DE CAFETERÍA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TÉCNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.”

DISTRITO DE BARRANCABERMEJA – DEPARTAMENTO DE SANTANDER
FECHA: SEPTIEMBRE 2025

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

CANTIDADES

	DISTRITO DE BARRANCABERMJEA **NIT: 890.201.900-6** **Alcaldía**
	MEMORIA DE CANTIDADES
ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	**FECHA:** 26/09/2025
COMPONENTE 3	**NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.**
UBICACIÓN:	**BARRANCABERMEJA, SANTANDER.**

BATERÍA SANITARIA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT
1.00	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**		
1.01	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS.	M2	192.23
1.02	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento)	ML	17.87
1.03	DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (Espesor hasta 12 cm, incluye baldosa)	M2	192.23
1.04	DEMOLICIÓN MAMPOSTERIA (Incluye demolición de baldosa)	M2	50.34
1.05	DESMONTE REDES ELECTRICAS (Incluye ventiladores, interruptores, toma corrientes, cableado y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad)	M2	68.12
1.06	DESMONTE Y RETIRO DE PUERTAS, VENTANAS Y PORTÓN	UND	3.00
1.07	DESMONTE Y RETIRO SILLAS	UND	4.00
1.08	DEMOLICIÓN DE JARDINERA	M2	12.51
2.00	**MOVIMIENTO DE TIERRA 1**		
2.01	EXCAVACIÓN A MAQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2.0 M	M3	42.90
2.02	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo)	M3	46.62
2.03	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS (En cantera certificada)	M3	97.39
3.00	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**		
3.10	**CONCRETO**		
3.1.01	CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN esp. 0.05 m	M2	50.51
3.1.02	CONCRETO DE 3000 PSI PARA CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo)	M3	11.78
3.1.03	CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNAS 0.30X0.30 (No incluye acero de refuerzo)	ML	34.20
3.1.04	CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA CIMENTACIÓN esp. 0.15 m (No incluye acero de refuerzo)	M2	50.51
3.1.05	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO esp. 0.10 m(Incluye acero refuerzo 3.61 kg/m2)	M2	191.42
3.1.06	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA CINTA 0.12X0.15 (Incluye acero de refuerzo 1.45 Kg/ml)	ML	26.25
3.1.07	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.30X0.30 (No incluye acero de refuerzo)	ML	40.42
3.1.08	CONCRETO DE 4000 PSI PARA LOSA MACIZA esp. 0.22 m (No incluye acero de refuerzo)	M2	47.95
3.1.09	CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNETAS 0.20X0.30 (Incluye acero de refuerzo 15.59 Kg/ml)	ML	9.00
3.1.10	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA CUBIERTA 0.20X0.30 (Incluye acero de refuerzo 12,52 Kg/ml)	ML	11.86
3.20	**ACERO**		
3.2.01	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).	KG	2674.22
3.2.02	INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).	KG	250.00
3.2.03	ACERO ESTRUCTURAL (Incluye platinas, pernos, ángulos y perfiles metálicos; incluye tratamiento anticorrosivo y pintura de esmalte)	KG	14.88
3.30	**ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**		
3.3.01	VIGA DINTEL MAMPOSTERÍA (Incluye acero de refuerzo 3.35 kg/ml).	ML	10.45
3.3.02	ALFAJÍA EN CONCRETO anc=0.18 m esp=0.05 m (Incluye acero de refuerzo 1.16 kg/ml).	ML	31.77
3.3.03	CAMA DE ANCLAJE PARA MUROS DIVISORIOS e=0.10m a=0.35m.	ML	64.57

3.40	ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS		
3.4.01	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.20 m (No incluye acero de refuerzo)	M2	35.25
3.4.02	CONCRETO DE 4000 PSI PARA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.15 (No incluye acero de refuerzo)	M2	15.94
3.4.03	INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA EN LAMINA ALFAJOR CAL. 14	UND	1.00
3.4.04	INSTALACIÓN DE PASOS EN POLIPROPILENO PARA ACCESO A TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS	UND	5.00
3.4.05	JUNTA FRIA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (Incluye adhesivo epóxido de dos componentes y cinta termoplástica para sellar juntas)	ML	16.90

4.00	MAMPOSTERÍA Y FRISOS		
4.01	MURO DE MAMPOSTERÍA DE PERFORACIÓN VERTICAL PARA FACHADA, MURO DIVISORIO, ANTEPECHO, 0.12x0.19x0.39 (Incluye acero de refuerzo 5,09 kg/m2)	M2	204.98
4.02	MAMPOSTERÍA EN LADRILLO DE ARCILLA MACIZO TIPO ARROBERO (0.07x0.12x0.25) PARA SOBRECIMIENTO.	ML	28.00
4.03	FRISO INTERNO MORTEROS 1:3 e=1.5 cm	M2	301.41
4.04	FRISOS EXTERIORES PARA FACHADAS MORTERO 1:3 e=1.5 cm.	M2	77.00
4.05	FILOS DE COLUMNAS, PUERTAS Y VENTANAS	ML	150.10
4.06	DILATACION EN LAMINA DE ICOPOR 1.5 CM (Incluye silicona sellante)	ML	19.00

5.00	ARQUITECTURA Y ACABADOS

5.10	CARPINTERÍA EN ACERO, ALUMINIO Y MADERA		
5.1.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANERIA EN ALUIMINIO COLOR NATURAL	M2	5.69
5.1.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA EN ALUIMINIO COLOR NATURAL	M2	24.39
5.1.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEPARADOR METALICA CON LAMINA COLD ROLLED PARA BAÑOS EN PINTURA EN POLIURETANO COLOR GRIS Y VERDE (INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	M2	64.06
5.1.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT DE SEGURIDAD PARA BAÑO DE MOVILIDAD REDUCIDA	UND	2.00

5.20	CARPINTERÍA EN GRANITO		
5.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS CORRIDO EN MESON DE GRANITO PREFABRICADO BLANCO PARA ZONAS DE BAÑOS (INCLUYE GRIFERÍA, ACCESORIOS DE CONEXIÓN E INSTALACIÓN).	ML	11.42

5.30	PISOS Y MUROS (ACABADOS)		
5.3.01	MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 esp:5cm GENERAL	M2	177.59
5.3.02	ENCHAPE EN GRANITO PULIDO esp:3cm (1:2:2)	M2	100.50
5.3.03	ENCHAPE DE PISO CERÁMICO TRÁFICO PESADO COLOR GRIS, FORMATO DE 0.60 X 0.60 (Incluye pegante y demás materiales para su correcta instalación)	M2	77.09
5.3.04	ENCHAPE DE MURO PARA ZONAS HÚMEDAS COLOR BLANCO, FORMATO 0.30X0.60 BRECHA COLOR BLANCO, (Incluye pegante y demás materiales para su correcta instalación)	M2	159.93
5.3.05	GRANIPLAST PARA FACHADAS GENERAL TEXTURIZADO GRANULAR CON LLANA METÁLICA DENTADA	M2	77.00
5.3.06	PINTURA TIPO KORAZA PARA FACHADA A 3 MANOS	M2	77.00
5.3.07	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SILCOPLAST PINTURA PARA PLACA (Incluye todo lo necesario para su correcta aplicación en batería sanitaria profesores-estudiantes, movilidad reducida, pasillo, deposito de servicio, secretaria y oficina)	M2	127.86
5.3.08	ESTUCO Y PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO.	M2	129.56

5.40	CUBIERTA		
5.4.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA PARA CUARTO DE BOMBA	M2	9.21

5.50	ELEMENTOS SANITARIOS		
5.5.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL COLOR BLANCO (Incluye grifería, accesorios de conexión e instalación)	UND	17.00
5.5.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORINAL (incluye aparato, tapa, tanque, grifería, accesorios de conexión e instalación)	UND	6.00

6.00	RED HIDRÁULICA		

6.10	INSTALACIONES HIDRÁULICAS		
6.1.01	PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"SANITARIO TANQUE (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	17.00
6.1.02	PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"ORINAL (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	6.00
6.1.03	PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAMANOS (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	13.00
6.1.04	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	59.33
6.1.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 11 D=3/4" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	24.00
6.1.06	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=13.5 D=1" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	53.51
6.1.07	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=21 D=1 1/2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	45.00
6.1.08	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=21 D=2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	10.00
6.1.09	PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA	UND	1.00
6.1.10	VALVULA DE BOLA D=1/2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	UND	1.00
6.1.11	VALVULA DE BOLA D=1" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	UND	4.00

6.20	CUARTO DE BOMBAS		
6.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBAS CON POTENCIA DE 3HP, VOLTAJE DE 220 V, TRIFASICA CORRIENTE DE 9 AMP (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00
6.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTRAOLADOR CON DOS VARIADORES DE VELOCIDAD (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00
6.2.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSDUCTOR DE PRESION (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00
6.2.04	SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE MANOMETRO EN GLICERINA (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00
6.2.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE NIVEL ELECTRICO (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00
6.2.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 1/2" PARA SENSOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	16.00
6.2.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #16 AWG 7 HILOS PARA LAS SEÑALES DEL CONTROLADOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	48.00
6.2.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FELXOMETALICA DE 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	9.00
6.2.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #10 AWG 7 HILOS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	36.00
6.2.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE PASAMURO EN ACERO INOXIDABLE BRIDADO DE D= 3" L=0,4 M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00
6.2.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION EXCENTRICA 3"X2" EN ACERO AL CARBON (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00
6.2.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA ANTIVIBRATORIA E= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	2.00
6.2.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,1M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	4.00
6.2.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,08M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	8.00
6.2.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDAS ROSCADAS D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	4.00
6.2.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAUCHOS ANTIVIBRATORIOS PARA BASE DE MOTOR (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	4.00
6.2.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	3.00

6.2.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00
6.2.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO RADURADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	4.00
6.2.20	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE EN HIERRO GALVANIZADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	3.00
6.2.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00
6.2.22	SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00
6.2.23	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE CORTINA EN BRONCE D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00
6.2.24	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00
6.2.25	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROSCADAS D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00
6.2.26	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	1.50
6.2.27	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00
6.2.28	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTINA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00
6.2.29	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION RANURADA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	10.00
6.2.30	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE MECANICA D= 2" X 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00
6.2.31	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	4.00
6.2.32	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	2.00
6.2.33	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00
6.2.34	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00
6.2.35	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE HIDRONEUMATICO CAPACIDAD DE 200 LTS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00

7.00	**RED SANITARIA**		

7.10	**INSTALACIONES SANITARIAS**		
7.1.01	PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	19.00
7.1.02	PUNTO SANITARIO SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	8.00
7.1.03	PUNTO SANITARIO D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	16.00
7.1.04	PUNTO VENTILACION D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	19.00
7.1.05	TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	78.00
7.1.06	TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	12.00
7.1.07	TUBERIA PVC SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	30.00
7.1.08	TUBERIA PVC SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	16.00
7.1.09	TUBERIA PVC SAN D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	44.00
7.1.10	TUBERIA PVC D=3" PLUVIAL (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	29.00
7.1.11	SOPORTE TUBERIA PVCS DESDE 2" HASTA 3" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA TODO ZINCADO, CHAZO METÁLICO.	UND	100.70
7.1.12	CANAL METALICO EN LAMINA GALVANIZADA 0.20 x 0.25 m (Incluye pintura anticorrosivo).	ML	7.00
7.1.13	PUNTO PLUVIAL SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	11.00

7.20	**ALCANTARILLADO**		
7.2.01	CAJA DE INSPECCIÓN 0,60X0,60M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).	UND	2.00
7.2.02	EXCAVACION EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO	M3	1.13

8.00	**SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS**		
8.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	3.00

9.00	INSTALACIONES ELÉCTRICAS		

9.10	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS		
9.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 18 CTOS. TD-A	UND	1.00
9.1.02	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-A EN CALIBRE 3#8(F)+1#8(N)+1#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1"	ML	45.00
9.1.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-BOMBAS EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4"	ML	12.00
9.1.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO BIFÁSICO DE 8 CTOS. TD-BOMBAS	UND	1.00
9.1.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTROL DE BOMBAS	UND	1.00

9.20	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS		
9.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE EXTRACCIÓN EN BAÑO A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS PVC FIJACIÓN, NO INCLUYE EXTRACTOR.	UND	6.00
9.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE INTERRUPTOR EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN E INTERRUPTOR DOBLE.	UND	4.00
9.2.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE SENSOR EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN Y SENSOR.	UND	11.00
9.2.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC	UND	28.00
9.2.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA BOMBAS A 220 VOLTS EN CABLE 2#10(F)+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE V 2Ø3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO INCLUYE EQUIPO	ML	4.00
9.2.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GFCI SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC	UND	4.00
9.2.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE REGULADOS A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC	UND	2.00
9.2.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED EMERGENCIA 2W O SIMILAR	UND	9.00
9.2.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED REDONDO DE 18 W O SIMILAR	UND	39.00
9.2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED CUADRADA 60X60 DE 40 W O SIMILAR	UND	8.00

9.30	SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)		
9.3.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA PARA PUNTO DE VOZ Y DATOS, CAT 6 INCLUYE TUBERIA PVC 3/4", CABLE UTP CAT 6, CAJA PVC 2X4", FACE PLATE, CURVAS, CERTIFICACION Y MARCACION,ACCESORIOS Y EN GENERAL TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU ADECUADA INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, CONECTADO AL RACK MAS CERCANO	UND	2.00

URBANISMO

10.00	ACTIVIDADES PRELIMINARES		
10.01	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS.	M2	1082.99
10.02	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento)	ML	106.76
10.03	DEMOLICIÓN Y RETIRO DE EDIFICACIÓN EXISTENTE (Incluye el desmonte de cubierta, estructura de soporte de cubierta, cielo raso, ventiladores, redes eléctricas, hidráulicas y sanitaria, puertas, ventanas, demolición mampostería, enchape, revoque, pisos, vigas en concreto, columnas y estructuras de cimentación) CAFETERIA EXISTENTE	M2	18.81
10.04	DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (Espesor hasta 12 cm, incluye baldosa)	M2	906.78
10.05	DEMOLICIÓN MAMPOSTERIA (Incluye demolición de baldosa)	M2	208.61
10.06	DEMOLICIÓN DE CIMIENTOS	M3	21.39
10.07	DESMONTE Y RETIRO DE SANITARIO, LAVAMANOS Y BEBEDERO (Incluye demolición de soporte lavamanos y retiro de material)	UND	35
10.08	DEMOLICIÓN DE PLACA AEREA (Manual)	M2	139.02
10.09	DEMOLICIÓN DE COLUMNAS	ML	48.96
10.10	DESMONTE REDES ELECTRICAS (Incluye ventiladores, interruptores, toma corrientes, cableado y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad)	M2	139.02
10.11	DESMONTE Y RETIRO DE PUERTAS Y VENTANAS	UND	27
10.12	DESMONTE Y RETIRO DE ESTRUCTURA DE SISTEMA SOLAR	UND	1
10.13	DESMONTE Y RETIRO DE MESAS Y SILLAS	UND	20
10.14	DESMONTE Y RETIRO DE ELEMENTOS DE CALISTENIA	UND	3

10.15	TALA DE ARBOLES DE ALTURA MAYOR A 3M (Incluye retiro)	UND	8
10.16	DEMOLICIÓN DE JARDINERA	M2	78.99
10.17	DESMONTE Y RETIRO DE CERRAMIENTO METÁLICO - POLIDEPORTIVA, (Incluye cimentación)	M2	74.38
10.18	DESMONTE Y RETIRO DE ARCOS METÁLICOS POLIDEPORTIVA	UND	2
10.19	DESMONTE Y RETIRO DE TANQUE DE AGUA	UND	1

11.00	**MOVIMIENTO DE TIERRA**		
11.01	EXCAVACIÓN A MAQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2.0 M	M3	222.44
11.02	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2.0 M	M3	126.61
11.03	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo)	M3	256.65
11.04	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SÚBASE GRANULAR	M3	50.4
11.05	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS (En cantera certificada)	M3	826.62

12.00	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**		

12.10	**CONCRETO**		
12.1.01	CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN esp. 0.05 m	M2	29.55
12.1.02	CONCRETO DE 3000 PSI PARA CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo)	M3	10.09
12.1.03	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO esp. 0.10 m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2)	M2	30
12.1.04	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO ESTAMPADO esp. 0.10 m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2)	M2	610.98
12.1.05	CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CORRIDA SIN ESPALDAR MTP-01 (Incluye acero de refuerzo 30.33 kg/ml)	ML	14
12.1.06	CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CORRIDA CON ESPALDAR Y MATERA MTP-02 (Incluye acero de refuerzo 45,0 kg/ml)	ML	15.53
12.1.07	CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CONTENEDOR MTP-03 (Incluye acero de refuerzo 30.29 kg/ml)	ML	21.2
12.1.08	CONCRETO DE 3000 PSI PARA MATERA MTP-04 (Incluye acero de refuerzo 17.59 kg/ml)	ML	78.12
12.1.09	CONCRETO DE 3000 PSI PARA MURO ANTEPECHO esp:0.18 (Incluye acero de refuerzo 9,31 kg/m2)	M2	21.25
12.1.10	CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA GRADERIA esp. 0.12 m (Incluye acero de refuerzo 6.42 kg/m2).	M2	49.43
12.1.11	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA e=0.12m (No incluye acero de refuerzo)	M2	252
12.1.12	JUNTA TRANSVERSAL DE DILATACIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autonivelante con alta resistencia mecánica y cordón de espuma según en plano).	ML	72
12.1.13	JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye acero de transferencia barra lisa N5 c/0.30 m).	ML	63

12.20	**ACERO**		
12.2.01	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).	KG	1315.91
12.2.02	INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).	KG	1065.37
12.2.03	ACERO ESTRUCTURAL (Incluye platinas, pernos, ángulos y perfiles metálicos; incluye tratamiento anticorrosivo y pintura de esmalte)	KG	2193.13

12.30	**ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**		
12.3.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO COLOR NATURAL 0.38X0.19X1.00	ML	277.07

13.00	**MAMPOSTERÍA Y FRISOS**		
13.01	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA GRADERIA (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 4,40 kg/m2, vertical 1N4 c/0.40m, refuerzo horizontal 2ø5mm c/0.20m, mortero de relleno en todas las celdas f'm=12.5 Mpa).	M2	30.38
13.02	MAMPOSTERIA CON LADRILLO MACIZO TOLETE PARA GRADERIA esp: 0.12 m	M2	8.32
13.03	MAMPOSTERÍA EN LADRILLO TOLETE PARA BODEGA DEBAJO DE RAMPA	M2	63.06

14.00	ARQUITECTURA Y ACABADOS		

14.10	ACABADOS (Carpintería en acero-aluminio-madera, pisos y muros)		
14.1.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA EN ALUIMINIO COLOR NATURAL	M2	2.2
14.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MODULOS PARA CERRAMIENTO CON ALTURA DE 3.96 M Y ANCHO 2.38 M, CON MÓDULOS DE MALLA ESLABONADA CALIBRE 10 HUECO DE 2", ALTURA 1.70 M, ANCHO 2.13 M, EN MARCO DE PERFIL DE 2X1/8" PULGADAS Y MÓDULO EN VARILLA LISA DE 5/8" CON UNA ALTURA 1.95 M, C/0.80 M. CON CRUCETA DE ARRIOSTRAMIENTO POR AGULO DE 1X1/4X1/8 EN SENTIDO V SOBRE PERFIL L2 X 1/8". (Incluye tubería de anclaje de cerramiento de Ø=1 1/4" e=CAL-12 y Ø=4" e=CAL-11	M2	95.04
14.1.03	ARCOS PARA CANCHA (Incluye aplicación de anticorrosivo y de esmalte, tablero, suministro e instalación de malla de arco de fútbol y malla para aros de baloncesto).	UND	2
14.1.04	SISTEMA DE RECUBRIMIENTO PARA CANCHA POLIDEPORTIVA (Incluye demarcación).	M2	252
14.1.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DECONTAINER DE 20 PIES (Incluye lavaplatos, estantería y demás accesorios para su correcto funcionamiento)	UND	1
14.1.06	LETRERO MURAL EN TEXTURA DE PIEDRA CON NOMBRE EN LETRAS METÁLICAS (INTECOBA)	M2	41.86
14.1.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIA BANCA MALMO ZONA CAFETERIA (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	15
14.1.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARRA PARA CALISTEMIA (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	1
14.1.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUBE Y BAJA (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	2
14.1.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOBOGAN (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	1
14.1.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RUEDAS GIRATORIA (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	2
14.1.14	SUMNISTRO E INSTALACIÓN DE BARRA VERTICALES (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	1

14.20	CUBIERTA		
14.2.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMINA EN POLICARBONATO PARA CUBIERTA DE CAFETERIA	M2	52.56
14.2.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMINA EN POLICARBONATO PARA CUBIERTA DE GRADERIA	M2	46.85
14.2.03	CUBIERTA CONTENEDOR	M2	14.82

15.00	RED HIDRÁULICA		

15.10	INSTALACIONES HIDRÁULICAS		
15.1.01	PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAPLATOS (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	1
15.1.02	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	30.67
15.1.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=13.5 D=1"(Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	12.49
15.1.04	PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA	UND	1
15.1.05	VALVULA DE BOLA D=1/2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	UND	1

16.00	RED SANITARIA		

16.10	INSTALACIONES SANITARIAS		
16.1.01	PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	1
16.1.02	PUNTO SANITARIO SIFON 2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	2

16.20	ALCANTARILLADO		
16.2.01	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 200mm PLUVIAL	ML	17.3
16.2.02	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 315mm PLUVIAL	ML	23
16.2.03	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 355mm PLUVIAL	ML	78
16.2.04	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 110mm SANITARIO	ML	16.7
16.2.05	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 160mm SANITARIO	ML	74
16.2.06	CAJA DE INSPECCIÓN 0060X0060M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).	UND	5

16.2.07	CAJA DE INSPECCION 0.80x0.80m EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).	UND	4
16.2.08	POZO DE INSPECCION D=1.20m Estructura en Mampostería (Incluye piso, tapa, excavación, relleno perimetral,	UND	1
16.2.09	CANAL EN CONCRETO - SECCIÓN RECTANGULAR B=0.30 m (Incluye tapa metálica)	ML	175
16.2.10	EXCAVACION EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO	M3	180.68
16.2.11	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN	M3	133.62
16.2.12	RELLENO GRANULAR PARA CIMENTACIÓN TUBERÍA	M3	35.76
16.2.13	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	M3	54.34
16.2.14	RETIRO MATERIAL SOBRANTE	M3	47.06

17.00	**SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS**		
17.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	1
17.02	HIDRANTE TIPO TRAFICO 4" (Incluye acometida, válvula HD 4" y accesorios)	UND	1

18.00	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**		

18.10	**TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS**		
18.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFASICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 12 CTO. TD-B	UND	1
18.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE CONTROL TD-ILUM DE ILUMINACION PERIMETRAL Y CANCHA INCLUYE CONTRACTOR, TEMPORIZADOR Y DE MAS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	UND	1
18.1.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-B EN CALIBRE 3#8(F)+1#8(N)+#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1"	ML	30
18.1.04	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-ILUM EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4"	ML	5
18.1.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-A EN CALIBRE 3#6(F)+1#6(N)+#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1¼"	ML	45

18.20	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS**		
18.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS PVC FIJACIÓN, NO INCLUYE LUMINARIA.	UND	56
18.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 220 VOLTS EN CABLE 2#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. PARA LUMINARIA EN ALTURA	UND	29
18.2.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.	UND	6
18.2.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GFCI SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.	UND	2
18.2.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED 60X60 DE 40 W O SIMILAR	UND	2
18.2.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED REDONDAS SOBREPONER DE 18 W O SIMILAR	UND	17
18.2.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR DE TECHO	UND	9

18.30	**SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)**		
18.3.01	SALIDA TELEVISIÓN INCLUYE TUBERÍA PVC 3/4", ALAMBRE GUÍA GALVANIZADO NO. 16, CAJA PVC 4X4", CURVAS, ACCESORIOS Y EN GENERAL TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	UND	1

18.40	**SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS**		
18.4.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE POSTE GALVANIZADO DE 4"X8 M O SIMILAR.	UND	6
18.4.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE REFLECTOR LED 150 W	UND	14
18.4.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PUNTA PARA PARARRAYOS TIPO FRANKLIN	UND	6
18.4.04	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SISTEMA BAJANDE DE APANTALLAMIENTO, INCLUYE CABLE CU #4 VARILLA CU 5/8"X2,4 SOLDADURA EXOTERMICA Y CAJAS DE INSPECCION.	UND	6
18.4.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-ILUM HASTA POSTES EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 2Ø3/4"	ML	120
18.4.06	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCION TIPO ALUMBRADO PUBLICO 40*40	UND	6

18.50	SISTEMA DE PANELES SOLAR		
18.5.01	SUMINISTRO DE PANELES SOLARES 605 W MONOCRISTALINO	UND	8
18.5.02	SUMINISTRO SISTEMA DE INVERSION 2KW, 208-220 VOLTIOS, 60 HZ,BIFASICO	UND	2
18.5.03	SUMINISTRO ESTRUCTURA PARA MÓDULO, ESTRUCTURA DE ALUMINIO ANODIZADO Y TORNILLERÍA EN ACERO INOXIDABLE.	UND	2
18.5.04	SUMINISTRO TABLERO DE DISTRIBUCION AC Y CAJAS CONEXIÓN, CABLEADO CU,CABLEADO AC, DC DE SECCIONES ADECUADAS DESDE MÓDULOS SOLARES A CAJAS DE CONCENTRACIÓN DE STRING, INCLUYE CONECTORES TIPO MC O SIMILAR.	GBL	1
18.5.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA INVERSOR EN CALIBRE 3#10(F)+#10(N)+#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1 1/2"	ML	70
18.5.06	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA PANELES SOLARES, INCLUYE CABLE #8 DESNUDO, CONECTORES, Y DEMAS ACCESORIOS.	UND	1

DIRECTOR DE CONSULTORIA
ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152 STD

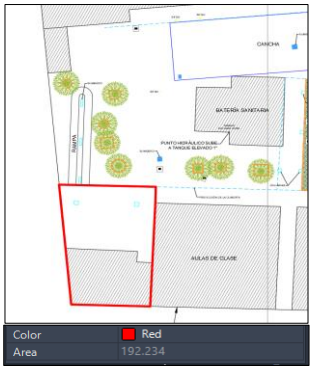
Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

BATERÍA SANITARIA

CAPÍTULO	1	ACTIVIDADES PRELIMINARES

ÍTEM	1.01	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



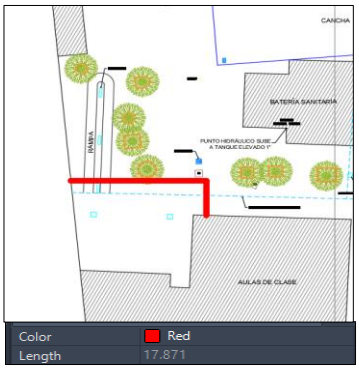
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	1						192.23	
TOTAL	1						192.23	

TOTAL ACTIVIDAD 192.23 M2

ÍTEM	1.02	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CERRAMIENTO PROVISIONAL	1		93.34			17.87		
TOTAL	1					17.87		

TOTAL ACTIVIDAD 17.87 ML

ÍTEM	1.03	DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (Espesor hasta 12 cm, incluye baldosa)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

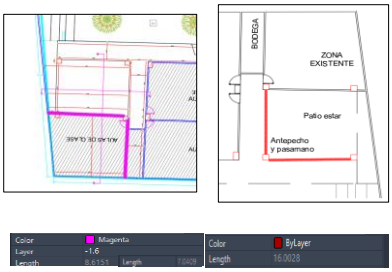
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES	1						192.23	
TOTAL	1						192.23	

TOTAL ACTIVIDAD 192.23 M2

—

ITEM	1.04	DEMOLICIÓN MAMPOSTERIA (Incluye demolición de baldosa)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
DEMOLICIÓN MAMPOSTERÍA AC EXT	1		8.62		1.60		13.78	
DEMOLICIÓN MAMPOSTERÍA AC INT	1		7.04		2.75		19.36	
PUERTA AC	1		0.95		2.10		-2.00	
DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA DEL ANTEPECHO INCLUYE PASAMANO (2° nivel)	1		16.00		1.20		19.20	
TOTAL	4						50.34	

TOTAL ACTIVIDAD	50.34	M2

ITEM	1.05	DESMONTE REDES ELECTRICAS (Incluye ventiladores, interruptores, toma corrientes, cableado y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



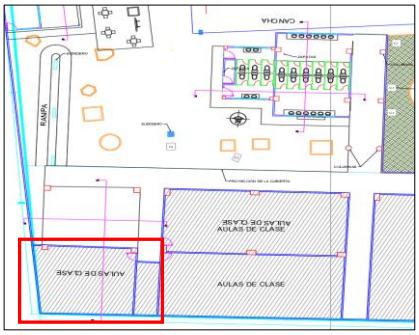
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
REDES ELÉCTRICAS AULA DE CLASE	1						68.12	
TOTAL	1						68.12	

TOTAL ACTIVIDAD	68.12	M2

ITEM	1.06	DESMONTE Y RETIRO DE PUERTAS, VENTANAS Y PORTÓN
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



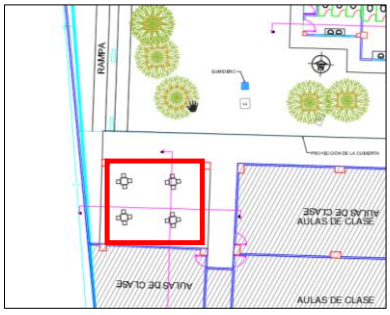
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PUERTA AULA DE CLASE	1							
VENTANA AULA DE CLASE	1							
PORTÓN AULA DE CLASE	1							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	1.07	DESMONTE Y RETIRO SILLAS
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



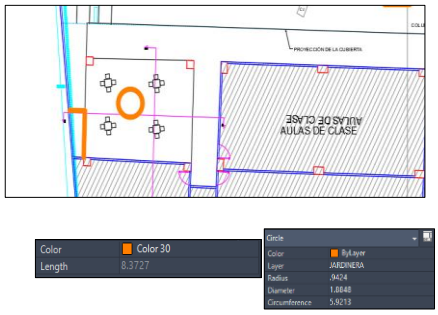
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SILLAS ZONA AULA CLASE	4							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	1.08	DEMOLICIÓN DE JARDINERA
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
JARDINERA	1		8.37		1.00		8.37	
JARDINERAS CIRCULAR	1		5.92		0.70		4.14	
TOTAL	2						12.51	

TOTAL ACTIVIDAD	12.51	M2

OBSERVACIONES	

Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

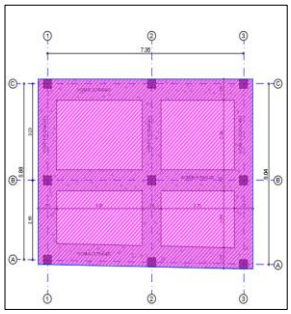
Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

BATERÍA SANITARIA

CAPÍTULO	2	MOVIMIENTO DE TIERRA 1

ITEM	2.01	
UNIDAD	M3	EXCAVACIÓN A MAQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2.0 M

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



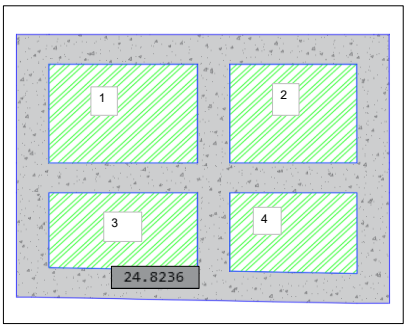
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
EXCAVACIÓN DE CIMENTACION HASTA SC	1				0.85		50.47	42.90
TOTAL								42.9

TOTAL ACTIVIDAD	42.90	M3

ITEM	2.02	
UNIDAD	M3	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo)

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



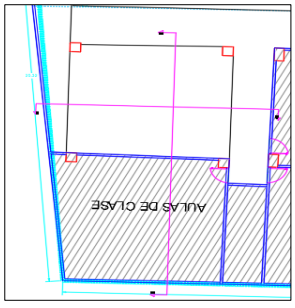
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
RELLENO NUEVA CIMENTACIÓN	1				0.85		50.47	42.90
VIGAS DE CIM EJE A-B-C (EJE 1-3)	3		8.06	0.70	0.40			-6.77
VIGAS DE CIM EJE 1 (A-C)	1		5.88	0.70	0.40			-1.65
VIGAS DE CIM EJE 2 (A-C)	1		5.96	0.70	0.40			-1.67
VIGAS DE CIM EJE 3 (A-C)	1		6.04	0.70	0.40			-1.69
AREA LOSA MACIZA CIMENTACIÓN(1-2-3-4	1				0.15		24.82	-3.72
AREA DEMOLICIÓN DE PISOS	1				0.10		192.23	19.22
TOTAL	9							46.62

TOTAL ACTIVIDAD	46.62	M3

ITEM	2.03	
UNIDAD	M3	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS (En cantera certificada)

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	ÁREA (m2)	VOL (m3)	ESPESOR (m)	F. ESPONJ	DISTANCIA		M3
DEMOLICIÓN PISOS EXISTENTES	1	192.23		0.12	1.50			34.60
DEMOLICIÓN MAMPOSTERÍA	1	50.34		0.12	1.50			9.06
DEMOLICIÓN DE JARDINERA	1	12.51		0.12	1.50			2.25
MATERIAL EXC DE CIM HASTA SOLADO DE	1		42.90		1.20			51.48
TOTAL	4							97.39

TOTAL ACTIVIDAD	97.39	M3

OBSERVACIONES	

Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

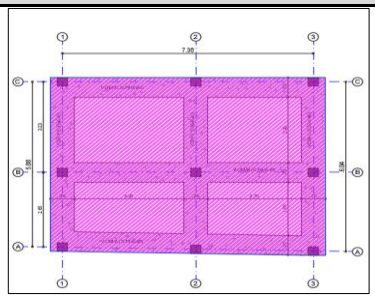
Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

BATERÍA SANITARIA

CAPÍTULO	3	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES
SUB-CAPITULO	3.10	CONCRETO

ITEM	3.1.01	CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN esp. 0.05 m
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



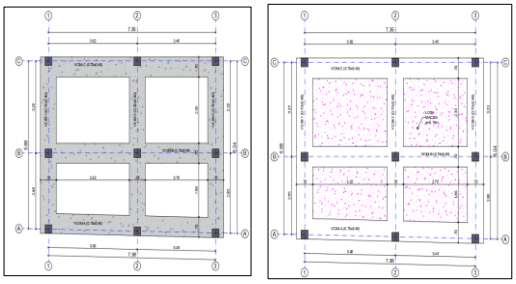
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SOLADO ESTRUCTURA DE CIM	1						50.51	
TOTAL	1						50.51	

TOTAL ACTIVIDAD	50.51	M2

ITEM	3.1.02	CONCRETO DE 3000 PSI PARA CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



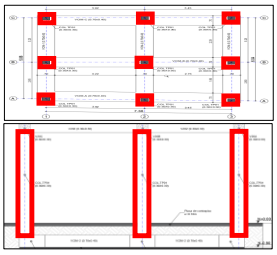
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
VIGAS DE CIM EJE A-B-C (1-3)	3		8.06	0.70	0.40			6.77
VIGAS DE CIM EJE 1 (A-C)	1		5.88	0.70	0.40			1.65
VIGAS DE CIM EJE 2 (A-C)	1		5.96	0.70	0.40			1.67
VIGAS DE CIM EJE 3 (A-C)	1		6.04	0.70	0.40			1.69
TOTAL	6							11.78

TOTAL ACTIVIDAD	11.78	M3

ITEM	3.1.03	CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNAS 0.30X0.30 (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



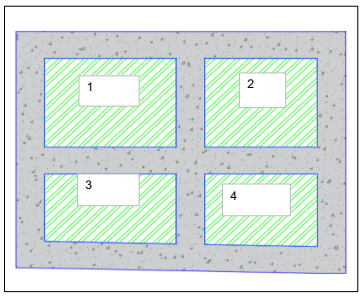
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
COLUMNA TP01	9		3.80			34.200		
TOTAL	9					34.20		

TOTAL ACTIVIDAD	34.20	ML

ITEM	3.1.04	CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA CIMENTACIÓN esp. 0.15 m (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



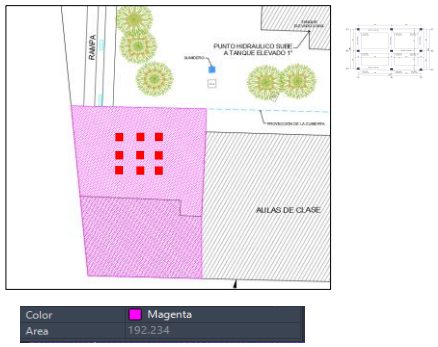
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
LOSA MACIZA CIMENTACIÓN (1-2-3-4)	1						50.51	
TOTAL	1						50.51	

TOTAL ACTIVIDAD	50.51	M2

ITEM	3.1.05	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO esp. 0.10 m(Incluye acero refuerzo 3.61 kg/m2)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



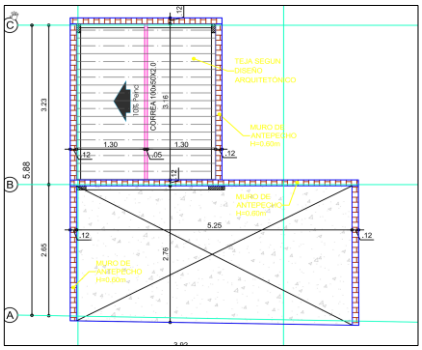
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PLACA CONTRAPISO	1						192.23	
COLUMNA TP01	9		0.30	0.30			-0.81	
TOTAL	10						191.42	

TOTAL ACTIVIDAD	191.42	M2

ITEM	3.1.06	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA CINTA 0.12X0.15 (Incluye acero de refuerzo 1.45 Kg/ml)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



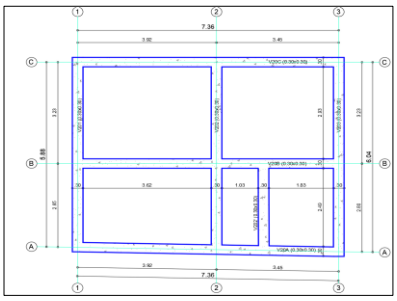
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
VIGA CINTA	1					26.25		
TOTAL	1					26.25		

TOTAL ACTIVIDAD	26.25	ML

ITEM	3.1.07	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.30X0.30 (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



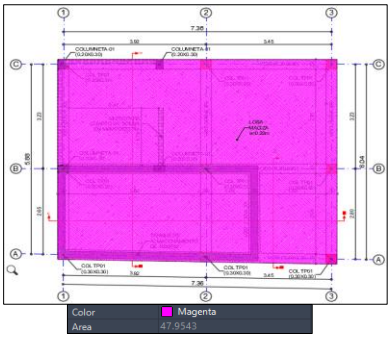
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
VIGA AÉREA EJE A-B-C (1-3)	3		7.66			22.980		
VIGA AÉREA EJE 1 (A-C)	1		5.88			5.880		
VIGA AÉREA EJE 2 (A-C)	1		5.96			5.960		
VIGA AÉREA EJE 2' (A-B)	1		2.80			2.800		
VIGA AÉREA EJE 3 (A-C)	1		2.80			2.800		
TOTAL	7					40.42		

TOTAL ACTIVIDAD	40.42	ML

ITEM	3.1.08	CONCRETO DE 4000 PSI PARA LOSA MACIZA esp. 0.22 m (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



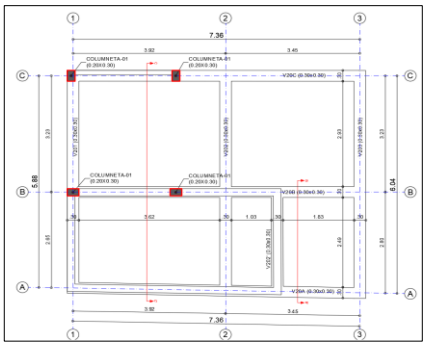
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
LOSA MACIZA	1						47.95	
TOTAL	1						47.95	

TOTAL ACTIVIDAD	47.95	M2

ITEM	3.1.09	CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNETAS 0.20X0.30 (Incluye acero de refuerzo 15.59 Kg/ml)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



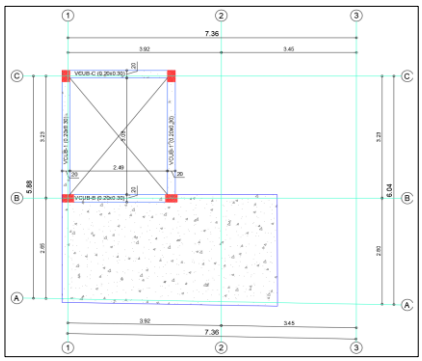
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM.	LONG.	ANCHO.	PROF./ESP. (m)	LONG.	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
COLUMNETA-01	4		2.25			9.000		
TOTAL	4					9.00		

TOTAL ACTIVIDAD 9.00 ML

ITEM	3.1.10	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA CUBIERTA 0.20X0.30 (Incluye acero de refuerzo 12,52 Kg/ml)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

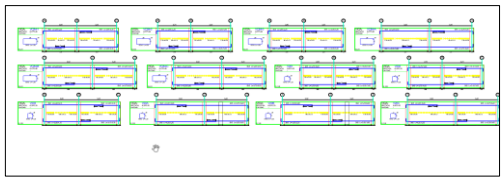
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
VIGA CUBIERTA VCUB-1	1		3.23			3.230		
VIGA CUBIERTA VCUB-1'	1		3.23			3.230		
VIGA CUBIERTA VCUB-C	1		2.70			2.700		
VIGA CUBIERTA VCUB-B	1		2.70			2.700		
TOTAL	4					11.86		

TOTAL ACTIVIDAD 11.86 ML

SUB-CAPITULO	3.20	ACERO

ITEM	3.2.01	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).
UNIDAD	KG	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



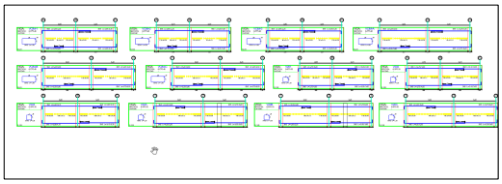
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
ACERO DE VIGA DE CIMENTACIÓN, VIGA DE ENTREPISO, VIGA DE CUBIERTA Y DE COLUMNA DE LA ZONA DE URBANISMO	1							2674.22
TOTAL	1							2674.22

TOTAL ACTIVIDAD 2674.22 KG

ITEM	3.2.02	INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).
UNIDAD	KG	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



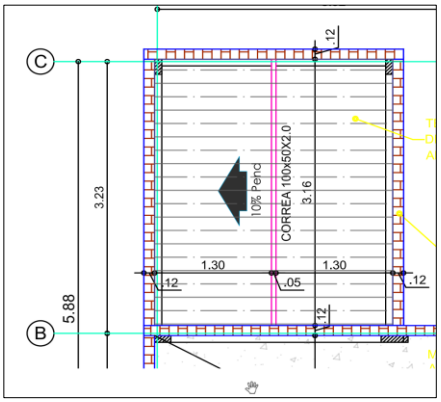
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Malla	250							
TOTAL	250							0.00

TOTAL ACTIVIDAD 250.00 KG

ITEM	3.2.03	ACERO ESTRUCTURAL (Incluye platinas, pernos, ángulos y perfiles metálicos; incluye tratamiento anticorrosivo y pintura de esmalte)
UNIDAD	KG	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

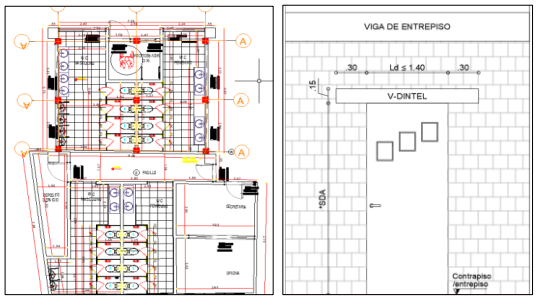
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CORREA CUBIERTA 100x50x2.0 mm	1		3.20			4.65		14.88
TOTAL	1							14.88

TOTAL ACTIVIDAD	14.88	KG

SUB-CAPITULO	3.30	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

ITEM	3.3.01	VIGA DINTEL MAMPOSTERÍA (Incluye acero de refuerzo 3.35 kg/ml).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



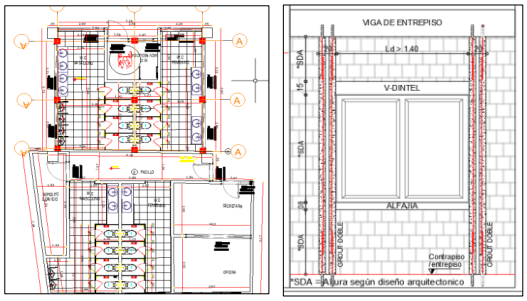
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
OFICINA P-05	1		3.78			3.78		
PASILLO P-04	1		1.55			1.55		
SECRETARIO P-03	1		2.10			2.10		
BAÑO MUJERES P-02	1		1.60			1.60		
BAÑO MOV REDUCIDA VA-02	1		1.42			1.42		
TOTAL	5					10.45		

TOTAL ACTIVIDAD	10.45	ML

ITEM	3.3.02	ALFAJÍA EN CONCRETO anc=0.18 m esp=0.05 m (Incluye acero de refuerzo 1.16 kg/ml).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



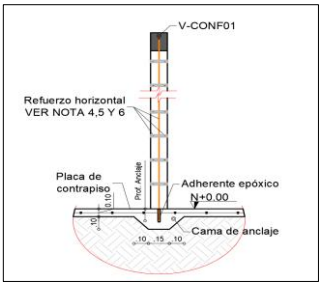
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BAÑO MUJERES VA-02	1		2.17			2.17		
BAÑO MUJERES VA-03	1		2.93			2.93		
BAÑO HOMBRES VA-02	1		2.17			2.17		
BAÑO HOMBRES VA-03	1		2.93			2.93		
BAÑO MOV REDUCIDA VA-02	1		0.82			0.82		
ALFAJIA MURO ANTEPECHO (Cubierta)	1		20.75			20.75		
TOTAL	6					31.77		

TOTAL ACTIVIDAD	31.77	ML

ITEM	3.3.03	CAMA DE ANCLAJE PARA MUROS DIVISORIOS e=0.10m a=0.35m.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

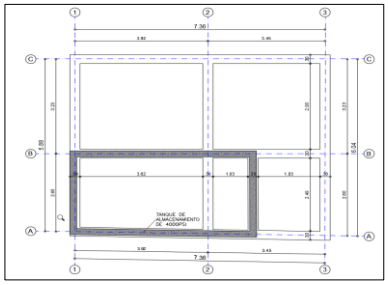
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
M DIV BAÑOS INSTRUCTORES VERT	1		6.30			6.30		
M DIV BAÑOS INSTRUCTORES HORZ	1		2.55			2.55		
M DIV SECRETARIA-OFICINA	1		9.56			9.56		
M DIV DEPOSITO SERVICIO	1		7.40			7.40		
M DVI BAÑOS ESTUDIANTES	1		3.53			3.53		
M DIV BAÑO MOVILIDAD REDUCIDA	1		7.23			7.23		
M PERIMETRAL BS ESTUDIANTE	1		28.00			28.00		
TOTAL	7					64.57		

TOTAL ACTIVIDAD	64.57	ML

SUB-CAPITULO	3.40	ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS

ITEM	3.4.01	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.20 m (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



Color	White
Layer	0
Length	16.7867

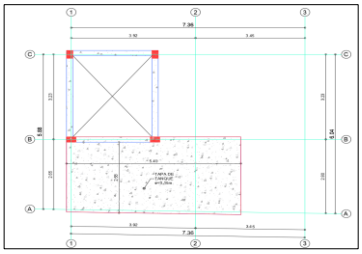
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
MURO TANQUE DE ALMACENAMIENTO	1		16.79		2.10		35.25	
TOTAL	1						35.25	

TOTAL ACTIVIDAD	35.25	M2

ITEM	3.4.02	CONCRETO DE 4000 PSI PARA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.15 (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



Color	ByLayer
Layer	0.1
Area	15.9421

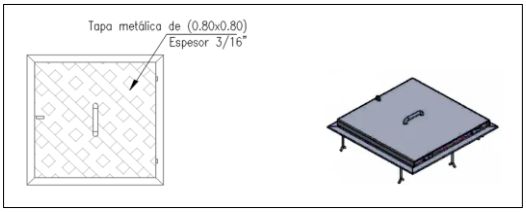
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TAPA TANQUE ALMACENAMIENTO	1						15.94	
TOTAL	1						15.94	

TOTAL ACTIVIDAD	15.94	M2

ITEM	3.4.03	INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA EN LAMINA ALFAJOR CAL. 14
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



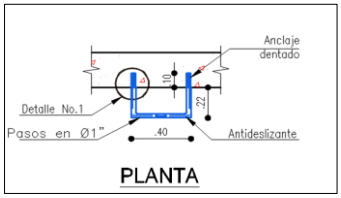
OPERACIONES MATEMATICAS

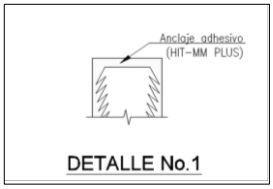
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TAPA DE ACCESO A TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	3.4.04	INSTALACIÓN DE PASOS EN POLIPROPILENO PARA ACCESO A TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





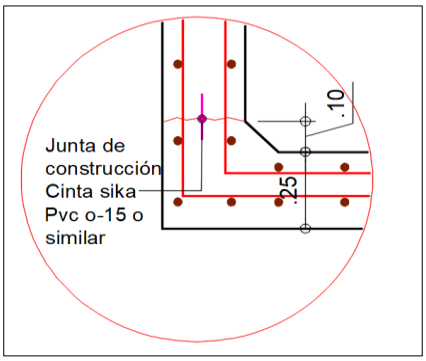
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
ESCALERA DE ACCESO EN POLIPROPILENO	5							
TOTAL	5							

TOTAL ACTIVIDAD	5.00	UND

ITEM	3.4.05	JUNTA FRIA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (Incluye adhesivo epóxido de dos componentes y cinta termoplástica para sellar juntas)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
JUNTA DE CONSTRUCCIÓN LONG	2		5.50			11.00		
JUNTA DE CONSTRUCCIÓN TRANS	2		2.95			5.90		
TOTAL	4					16.90		

TOTAL ACTIVIDAD	16.90	ML

OBSERVACIONES	

Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

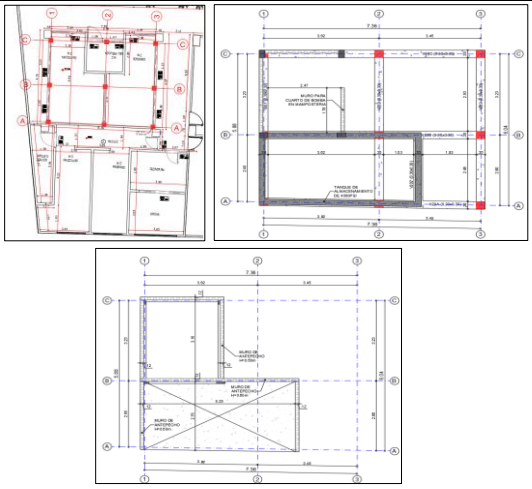
Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

BATERÍA SANITARIA

CAPÍTULO	4	MAMPOSTERÍA Y FRISOS

ITEM	4.01	MURO DE MAMPOSTERÍA DE PERFORACIÓN VERTICAL PARA FACHADA, MURO DIVISORIO, ANTEPECHO, 0.12x0.19x0.39 (Incluye acero de refuerzo 5,09 kg/m2)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



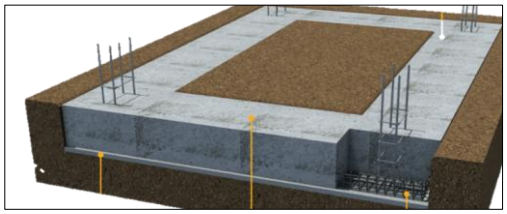
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
MURO EJE 1	1		5.28		2.95		15.58	
DESC VENTANA VA-03 EJE 1	1		2.93		0.50		-1.47	
DESC VENTANA VA-02 EJE 1	1		2.17		0.50		-1.09	
MURO EJE 2	1		3.22		2.95		9.50	
MURO EJE 3	1		5.43		2.95		16.02	
DESC VENTANA VA-03 EJE 3	1		2.93		0.50		-1.47	
DESC VENTANA VA-02 EJE 3	1		2.17		0.50		-1.09	
EJE A	1		7.90		2.95		23.31	
EJE C	1		2.26		2.95		6.67	
DESC VENTANA PA-01 EJE C	1		1.08		2.20		-2.38	
DESC VENTANA VA-02 EJE C	1		0.82		0.50		-0.41	
MURO FACHADA PRINCIPAL BS	1		4.73		2.95		13.95	
DESC M FACHADA PRINCIPAL BS P-43	1		1.12		2.10		-2.35	
DESC M FACHADA PRINCIPAL BS P-02	1		1.00		2.20		-2.20	
MURO BAÑO MOVILIDAD REDUCIDA	1		8.67		2.95		25.58	
MURO DIVISORIO DEPOSITO SERVICIO	1		6.70		2.95		19.77	
DESC M DIVI DEP SER P-01	1		1.08		2.20		-2.38	
MURO DIVISORIO BAÑO PROFESORES	1		8.55		2.95		25.22	
MURO DIV SECRE-OFIC	1		14.25		2.95		42.04	
DES M DIV SECRE-OFIC P-05	1		3.48		2.10		-7.31	
DES M DIV SECRE-OFIC P-03	1		1.50		2.20		-3.30	
MURO PARA CUARTO DE BOMBA	1		10.43		1.95		20.34	
MURO ANTEPECHO (Cubierta)	1		20.75		0.60		12.45	
TOTAL	23						204.98	

TOTAL ACTIVIDAD	204.98	M2

ITEM	4.02	MAMPOSTERÍA EN LADRILLO DE ARCILLA MACIZO TIPO ARROBERO (0.07x0.12x0.25) PARA SOBRECIMIENTO.
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



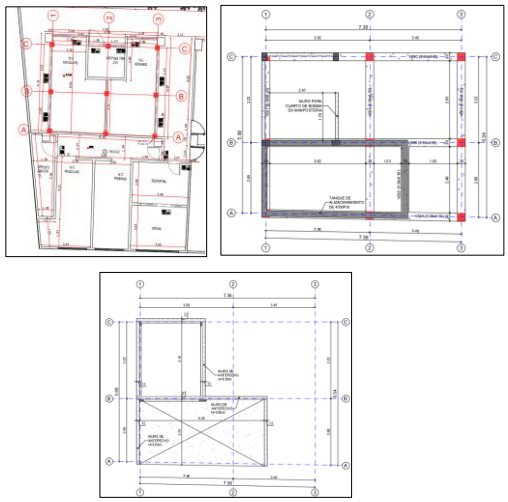
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM.	LONG.	ANCHO.	PROF./ESP. (m)	LONG.	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PERIMETRAL BS ESTUDIANTE	1		28.00			28.00	6.66	
TOTAL	1					28.00		

TOTAL ACTIVIDAD	28.00	ML

ITEM	4.03	FRISO INTERNO MORTEROS 1:3 e=1.5 cm
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



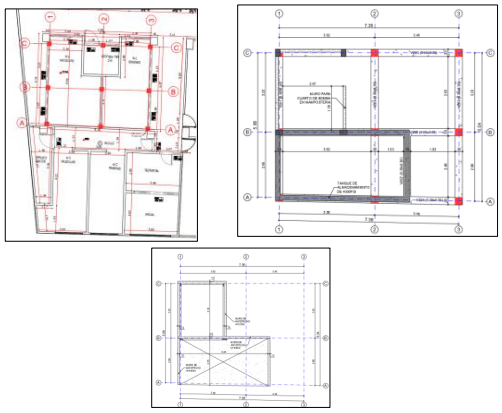
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
MURO EJE 1	1		5.28		2.95		15.58	
DESC VENTANA VA-03 EJE 1	1		2.93		0.50		-1.47	
DESC VENTANA VA-02 EJE 1	1		2.17		0.50		-1.09	
MURO EJE 2	2		3.22		2.95		19.00	
MURO EJE 3	1		5.43		2.95		16.02	
DESC VENTANA VA-03 EJE 3	1		2.93		0.50		-1.47	
DESC VENTANA VA-02 EJE 3	1		2.17		0.50		-1.09	
EJE A	2		7.12		2.95		42.01	
EJE C	1		2.26		2.95		6.67	
DESC VENTANA PA-01 EJE C	1		1.08		2.20		-2.38	
DESC VENTANA VA-02 EJE C	1		0.82		0.50		-0.41	
MURO FACHADA PRINCIPAL BS	1		4.73		2.95		13.95	
DESC M FACHADA PRINCIPAL BS P-43	1		1.12		2.10		-2.35	
DESC M FACHADA PRINCIPAL BS P-02	1		1.00		2.20		-2.20	
MURO BAÑO MOVILIDAD REDUCIDA	1		6.75		2.95		19.91	
MURO DIVISORIO DEPOSITO SERVICIO	2		6.70		2.95		39.53	
DESC M DIVI DEP SER P-01	2		1.08		2.20		-4.75	
MURO DIVISORIO BAÑO PROFESORES	2		8.55		2.95		50.45	
MURO DIV SECRE-OFIC	2		14.25		2.95		84.08	
DES M DIV SECRE-OFIC P-05	2		3.48		2.10		-14.62	
DES M DIV SECRE-OFIC P-03	2		1.50		2.20		-6.60	
MURO PARA CUARTO DE BOMBA	1		10.43		1.95		20.34	
MURO ANTEPECHO CUBIERTA	1		20.50		0.60		12.30	
TOTAL	31						301.41	

TOTAL ACTIVIDAD	301.41	M2

ITEM	4.04	FRISOS EXTERIORES PARA FACHADAS MORTERO 1:3 e=1.5 cm.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



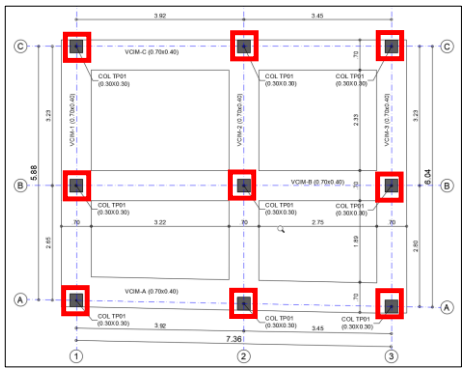
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
MURO EJE 1	1		5.28		2.95		15.58	
DESC VENTANA VA-03 EJE 1	1		2.93		0.50		-1.47	
DESC VENTANA VA-02 EJE 1	1		2.17		0.50		-1.09	
MURO EJE 3	1		5.43		2.95		16.02	
DESC VENTANA VA-03 EJE 3	1		2.93		0.50		-1.47	
DESC VENTANA VA-02 EJE 3	1		2.17		0.50		-1.09	
EJE A	1		1.56		2.95		4.60	
EJE C	1		2.26		2.95		6.67	
DESC VENTANA PA-01 EJE C	1		1.08		2.20		-2.38	
DESC VENTANA VA-02 EJE C	1		0.82		0.50		-0.41	
MURO FACHADA PRINCIPAL BS	1		4.73		2.95		13.95	
DESC M FACHADA PRINCIPAL BS P-43	1		1.12		2.10		-2.35	
DESC M FACHADA PRINCIPAL BS P-02	1		1.00		2.20		-2.20	
MURO PARA CUARTO DE BOMBA	1		10.43		1.95		20.34	
MURO ANTEPECHO CUBIERTA	1		20.50		0.60		12.30	
TOTAL	15						77.00	

TOTAL ACTIVIDAD	77.00	M2

ITEM	4.05	FILOS DE COLUMNAS, PUERTAS Y VENTANAS
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



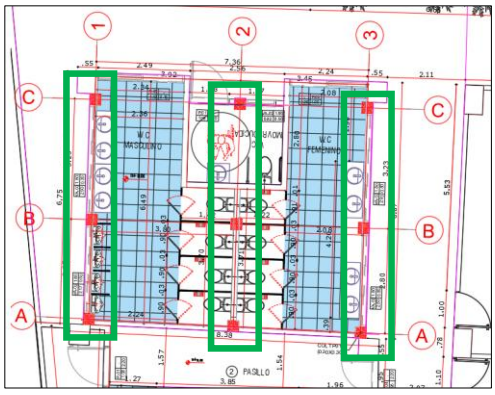
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
COLUMNA TP01	36		3.40			122.40		
VA-02 MOVILIDAD REDUCIDA	2		1.32			2.64		
VA-03 BAÑOS HOMBRE ESTUDIANTES	2		3.43			6.86		
VA-02 BAÑO HOMBRES ESTUDIANTES	2		2.67			5.34		
VA-03 BAÑO MUJERES ESTUDIANTES	2		3.43			6.86		
VA-02 BAÑO MUJERES ESTUDIANTES	2		3.00			6.00		
TOTAL	46					150.10		

TOTAL ACTIVIDAD	150.10	ML

ITEM	4.06	DILATACION EN LAMINA DE ICOPOR 1.5 CM (Incluye silicona sellante)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
DILATACIONES MURO-COLUMNAS	19							
TOTAL	19							

TOTAL ACTIVIDAD	19.00	ML

OBSERVACIONES	

Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

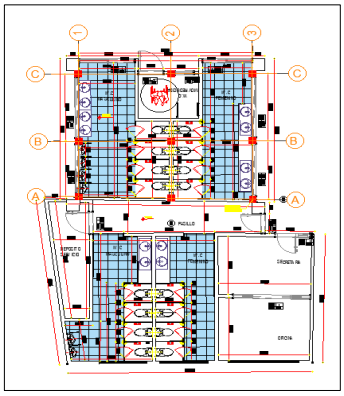
Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

BATERÍA SANITARIA

CAPÍTULO	5	ARQUITECTURA Y ACABADOS
SUB-CAPITULO	5.10	CARPINTERIA EN ACERO, ALUMINIO Y MADERA

ITEM	5.1.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANERIA EN ALUIMINIO COLOR NATURAL
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



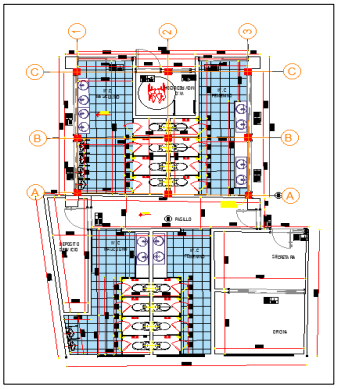
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
VA-02 MOVILIDAD REDUCIDA	1		0.82		0.50		0.41	
VA-03 BAÑOS HOMBRE ESTUDIANTES	1		2.93		0.50		1.47	
VA-02 BAÑO HOMBRES ESTUDIANTES	1		2.17		0.50		1.09	
VA-03 BAÑO MUJERES ESTUDIANTES	1		2.93		0.50		1.47	
VA-02 BAÑO MUJERES ESTUDIANTES	1		2.50		0.50		1.25	
TOTAL	5						5.69	

TOTAL ACTIVIDAD 5.69 M2

ITEM	5.1.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA EN ALUIMINIO COLOR NATURAL
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



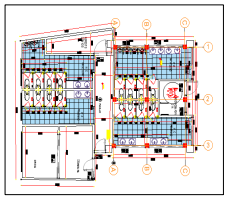
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
P-01 MOVILIDAD REDUCIDA	1		1.08		2.20		2.38	
P-43 BAÑO HOMBRES ESTUDIANTES	1		1.12		2.10		2.35	
P-02 BAÑO MUJERES ESTUDIANTE	1		1.00		2.20		2.20	
P-04 PASILLO BAÑO PROFESORES	1		0.95		2.20		2.09	
P-03 SECRETARIA	1		1.50		2.20		3.30	
P-05 OFICINA	1		3.48		2.10		7.31	
P-01 DEPOSITO SERVICIO	1		1.08		2.20		2.38	
P-01 CUARTO DE BOMBAS	1		1.08		2.20		2.38	
TOTAL	8						24.39	

TOTAL ACTIVIDAD 24.39 M2

ITEM	5.1.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEPARADOR METALICA CON LAMINA COLD ROLLED PARA BAÑOS EN PINTURA EN POLIURETANO COLOR GRIS Y VERDE (INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS
UNIDAD	M2	NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO







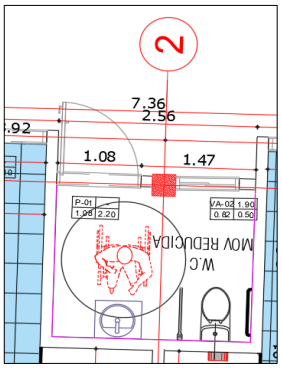
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
FORM ORINALES EST HOMBRES	4		1.90	0.50			3.80	
FORM SAN EST HOMBRES	4		1.90	1.42			10.79	
FORM FRONTAL SANI EST HOMBRES	5		1.90	0.40			3.80	
FORM SANI EST MUJERES	4		1.90	1.42			10.79	
FORM FRONTAL SANI EST MUJERES	5		1.90	0.40			3.80	
FORM SANI PROF HOMBRES	4		1.90	1.42			10.79	
FORM FRONTAL SANI PROF HOMBRES	5		1.90	0.40			3.80	
FORM SAN PROF MUJERES	4		1.90	1.42			10.79	
FORM FRONTAL SANIT PROF MUJERES	5		1.90	0.40			3.80	
FORM ORINALES PROF HOMBRES	2		1.90	0.50			1.90	
	42						64.06	

TOTAL ACTIVIDAD 64.06 M2

ÍTEM	5.1.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT DE SEGURIDAD PARA BAÑO DE MOVILIDAD REDUCIDA
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

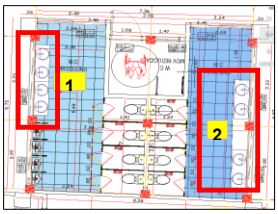
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BARRA ABATIBLE BAÑO MOV REDUC	1							
BARRA DE SEGURIDAD	1							
TOTAL	2							

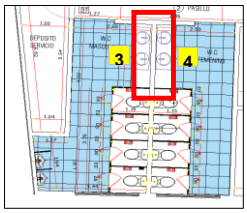
TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

SUB-CAPITULO	5.20	CARPINTERIA EN GRANITO

ÍTEM	5.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS CORRIDO EN MESON DE GRANITO PREFABRICADO BLANCO PARA ZONAS DE BAÑOS (INCLUYE GRIFERÍA, ACCESORIOS DE CONEXIÓN E INSTALACIÓN)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO







OPERACIONES MATEMÁTICAS

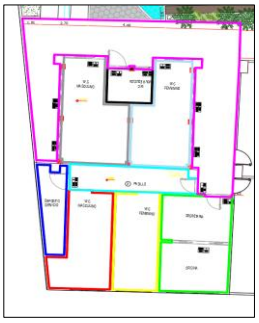
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
LAVAMANOS 1	1		2.72			2.72		
LAVAMANOS 2	1		4.20			4.20		
LAVAMANOS 3	1		2.25			2.25		
LAVAMANOS 4	1		2.25			2.25		
TOTAL	4					11.42		

TOTAL ACTIVIDAD	11.42	ML

SUB-CAPITULO	5.30	PISOS Y MUROS (ACABADOS)

ÍTEM	5.3.01	MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 esp:5cm GENERAL
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
W.C MASCULINO PROFESORES (rojo)	1						17.20	
W.C FEMENINO PROFESORES (amarillo)	1						15.15	
DEPOSITO SERVICIO (azul)	1						7.43	
SECRETARIA-OFICINA (verde)	1						23.13	
PASILLO (celeste)	1						10.94	
WC MASCULINO ESTUDIANTES (gris)	1						21.00	
W.C FEMENINO (blanco)	1						18.34	
MODULO MOV REDUCIDA (negro)	1						5.40	
PASILLO ÁREAS RESTANTE (magenta)	1						59.00	
TOTAL	9						177.59	

TOTAL ACTIVIDAD	177.59	M2

ÍTEM	5.3.02	ENCHAPE EN GRANITO PULIDO esp:3cm (1:2:2)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



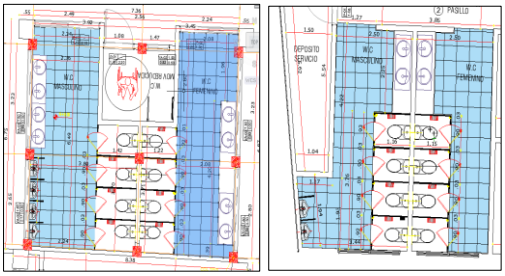
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
DEPOSITO SERVICIO (azul)	1						7.43	
SECRETARIA-OFICINA (verde)	1						23.13	
PASILLO (celeste)	1						10.94	
PASILLO ÁREAS RESTANTE (magenta)	1						59.00	
TOTAL	4						100.50	

TOTAL ACTIVIDAD	100.50	M2

ITEM	5.3.03	ENCHAPE DE PISO CERÁMICO TRÁFICO PESADO COLOR GRIS, FORMATO DE 0.60 X 0.60 (Incluye pegante y demás materiales para su correcta instalación)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



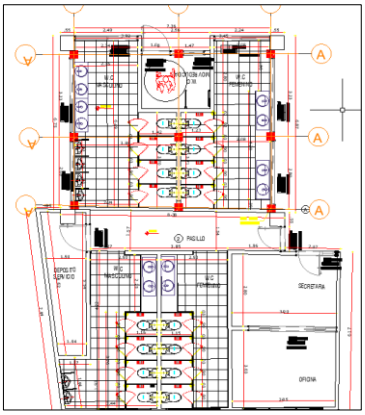
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
W.C MASCULINO PROFESORES (rojo)	1						17.20	
W.C FEMENINO PROFESORES (amarillo)	1						15.15	
WC MASCULINO ESTUDIANTES (gris)	1						21.00	
W.C FEMENINO (blanco)	1						18.34	
MODULO MOV REDUCIDA (negro)	1						5.40	
TOTAL	5						77.09	

TOTAL ACTIVIDAD	77.09	M2

ITEM	5.3.04	ENCHAPE DE MURO PARA ZONAS HÚMEDAS COLOR BLANCO, FORMATO 0.30X0.60 BRECHA COLOR BLANCO, (Incluye pegante y demás materiales para su correcta instalación)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



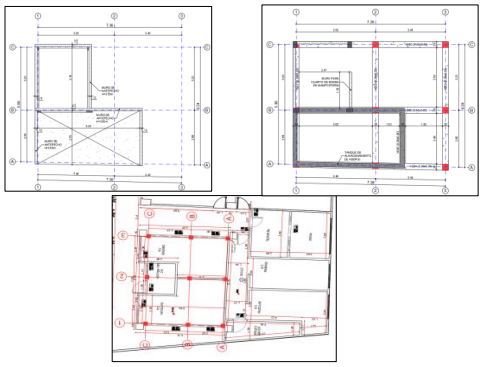
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
MURO EJE 1	1		5.68		2.95		16.76	
DESC VENTANA VA-03 EJE 1	1		2.93		0.50		-1.47	
DESC VENTANA VA-02 EJE 1	1		2.17		0.50		-1.09	
MURO EJE 2	1		3.22		2.95		9.50	
MURO EJE 3	1		5.82		2.95		17.17	
DESC VENTANA VA-03 EJE 3	1		2.93		0.50		-1.47	
DESC VENTANA VA-02 EJE 3	1		2.17		0.50		-1.09	
EJE A	1		7.00		2.95		20.65	
EJE C	1		2.26		2.95		6.67	
DESC VENTANA PA-01 EJE C	1		1.08		2.20		-2.38	
DESC VENTANA VA-02 EJE C	1		0.82		0.50		-0.41	
MURO BAÑO MOVILIDAD REDUCIDA	1		6.77		2.95		19.97	
MURO DIVISORIO BAÑOs PROFESORES	1		8.55		2.95		25.22	
MURO BAÑO FEMENINO PROFESORES	1		8.63		2.95		25.46	
DESC VENTANA BAÑO FEMENINO PROFES	1		2.00		0.50		-1.00	
MURO BAÑO MASCULINO PROFESORES	1		9.64		2.95		28.44	
DESC VENTANA BAÑO MASCULINO PROFE	1		2.00		0.50		-1.00	
TOTAL	17						159.93	

TOTAL ACTIVIDAD	159.93	M2

ITEM	5.3.05	GRANIPLAST PARA FACHADAS GENERAL TEXTURIZADO GRANULAR CON LLANA METÁLICA DENTADA
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



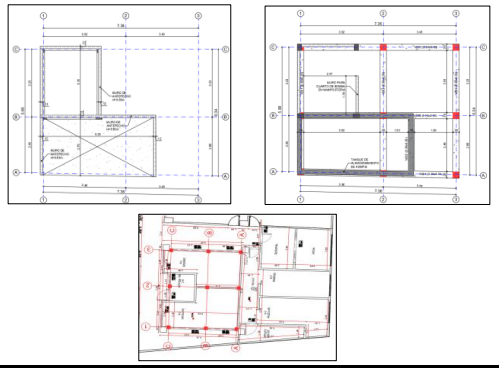
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
MURO EJE 1	1		5.28		2.95		15.58	
DESC VENTANA VA-03 EJE 1	1		2.93		0.50		-1.47	
DESC VENTANA VA-02 EJE 1	1		2.17		0.50		-1.09	
MURO EJE 3	1		5.43		2.95		16.02	
DESC VENTANA VA-03 EJE 3	1		2.93		0.50		-1.47	
DESC VENTANA VA-02 EJE 3	1		2.17		0.50		-1.09	
EJE A	1		1.56		2.95		4.60	
EJE C	1		2.26		2.95		6.67	
DESC VENTANA PA-01 EJE C	1		1.08		2.20		-2.38	
DESC VENTANA VA-02 EJE C	1		0.82		0.50		-0.41	
MURO FACHADA PRINCIPAL BS	1		4.73		2.95		13.95	
DESC M FACHADA PRINCIPAL BS P-43	1		1.12		2.10		-2.35	
DESC M FACHADA PRINCIPAL BS P-02	1		1.00		2.20		-2.20	
MURO PARA CUARTO DE BOMBA	1		10.43		1.95		20.34	
MURO ANTEPECHO CUBIERTA	1		20.50		0.60		12.30	
TOTAL	15						77.00	

TOTAL ACTIVIDAD	77.00	M2

ITEM	5.3.06	PINTURA TIPO KORAZA PARA FACHADA A 3 MANOS
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



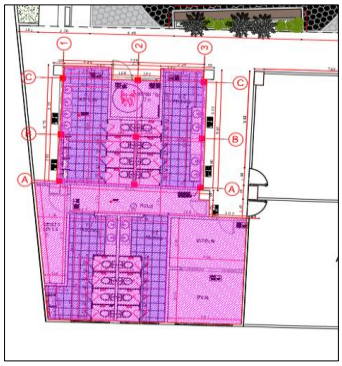
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
MURO EJE 1	1		5.28		2.95		15.58	
DESC VENTANA VA-03 EJE 1	1		2.93		0.50		-1.47	
DESC VENTANA VA-02 EJE 1	1		2.17		0.50		-1.09	
MURO EJE 3	1		5.43		2.95		16.02	
DESC VENTANA VA-03 EJE 3	1		2.93		0.50		-1.47	
DESC VENTANA VA-02 EJE 3	1		2.17		0.50		-1.09	
EJE A	1		1.56		2.95		4.60	
EJE C	1		2.26		2.95		6.67	
DESC PUERTA PA-01 EJE C	1		1.08		2.20		-2.38	
DESC VENTANA VA-02 EJE C	1		0.82		0.50		-0.41	
MURO FACHADA PRINCIPAL BS	1		4.73		2.95		13.95	
DESC M FACHADA PRINCIPAL BS P-43	1		1.12		2.10		-2.35	
DESC M FACHADA PRINCIPAL BS P-02	1		1.00		2.20		-2.20	
MURO PARA CUARTO DE BOMBA	1		10.43		1.95		20.34	
MURO ANTEPECHO CUBIERTA	1		20.50		0.60		12.30	
TOTAL	15						77.00	

TOTAL ACTIVIDAD	77.00	M2

ITEM	5.3.07	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SILCOPLAST PINTURA PARA PLACA (Incluye todo lo necesario para su correcta aplicación en batería sanitaria profesores-estudiantes, movilidad reducida, pasillo, deposit
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



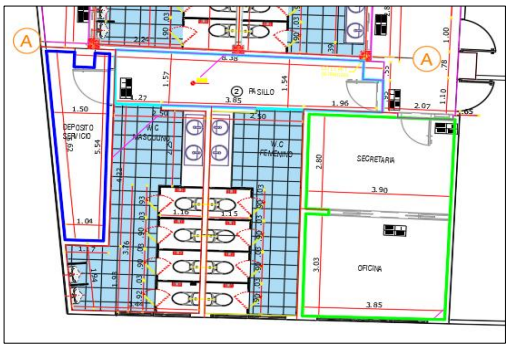
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
	1						127.86	
TOTAL	1						127.86	

TOTAL ACTIVIDAD 127.86 M2

ITEM	5.3.08	ESTUCO Y PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO.
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

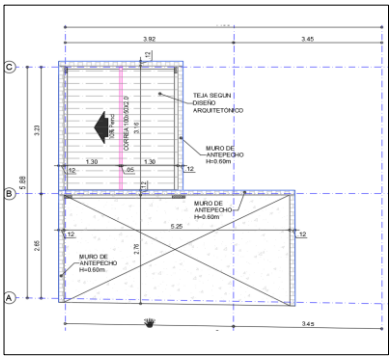
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
MURO SECRETARIA-OFICINA (verde)	1		20.95		2.95		61.80	
DESC P-03 SECRETARIA	1		1.50		2.20		-3.30	
DESC P-05 OFICINA	1		3.48		2.10		-7.31	
DESC VENTANA OFICINA	1		3.00		0.50		-1.50	
MURO DEPOSITO DE SERVICIO (azul)	1		14.78		2.95		43.60	
DESC P-01 DEPOSITO SERVICIO	1		1.08		2.20		-2.38	
MURO PASILLO (celeste)	1		13.10		2.95		38.65	
TOTAL	7						129.56	

TOTAL ACTIVIDAD 129.56 M2

SUB-CAPITULO	5.40	CUBIERTA

ITEM	5.4.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA PARA CUARTO DE BOMBA
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

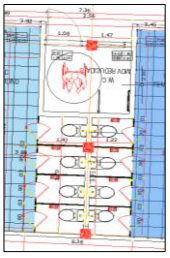
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PENDENTE 10%	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CUBIERTA CUARTO DE BOMBAS	1		2.65	3.16	1.10		9.21	
TOTAL	1						9.21	

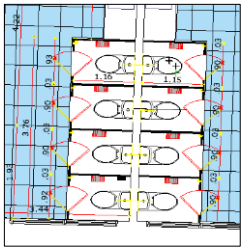
TOTAL ACTIVIDAD 9.21 M2

SUB-CAPITULO	5.50	ELEMENTOS SANITARIOS

ITEM	5.5.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL COLOR BLANCO (Incluye grifería, accesorios de conexión e instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





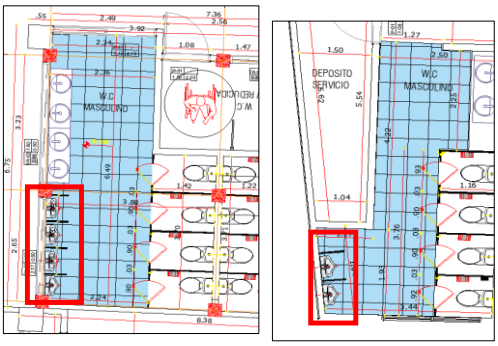
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BATERIA SANITARIA ESTUDIANTES	9							
BATERIA SANITARIA PROFESORES	8							
TOTAL	17							

TOTAL ACTIVIDAD 17.00 UND

ITEM	5.5.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORINAL (incluye aparato, tapa, tanque, grifería, accesorios de conexión e instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BATERIA SANITARIA ESTUDIANTES	4							
BATERIA SANITARIA PROFESORES	2							
TOTAL	6							

TOTAL ACTIVIDAD	6.00	UND

OBSERVACIONES	

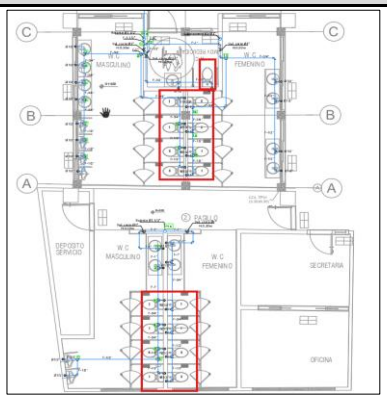
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

BATERÍA SANITARIA

CAPÍTULO	6	RED HIDRÁULICA
SUB-CAPÍTULO	6.10	INSTALACIONES HIDRAULICAS
ÍTEM	6.1.01	PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"SANITARIO TANQUE (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



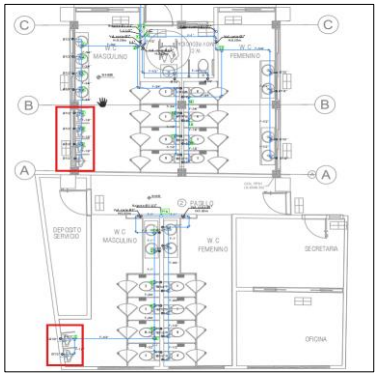
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,00 W.C MASCULINO	8							
PISO 1 N+0,00 W.C FEMENINO	8							
PISO 1 N+0,00 W.C DISCAPACITADOS	1							
TOTAL	17							

TOTAL ACTIVIDAD 17.00 UND

ÍTEM	6.1.02	PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"ORINAL (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



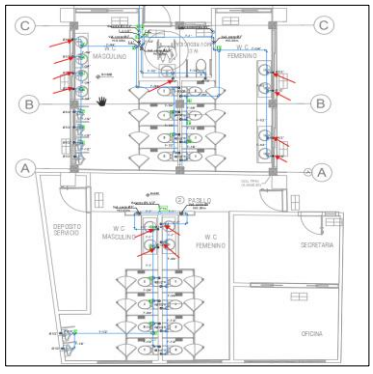
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,00 W.C MASCULINO	6							
TOTAL	6							

TOTAL ACTIVIDAD 6.00 UND

ÍTEM	6.1.03	PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAMANOS (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



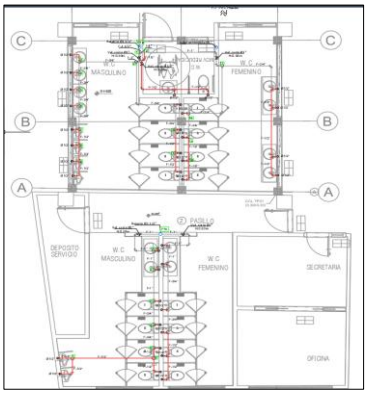
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,00 W.C MASCULINO	6							
PISO 1 N+0,00 W.C FEMENINO	6							
PISO 1 N+0,00 W.C DISCAPACITADOS	1							
TOTAL	13							

TOTAL ACTIVIDAD 13.00 UND

ITEM	6.1.04	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



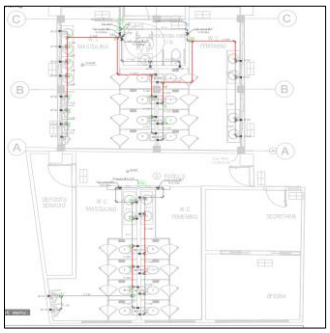
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
General tubería 1/2" BATERIA SANITARIA	1					59.330		
TOTAL	1					59.33		

TOTAL ACTIVIDAD	59.33	0

ITEM	6.1.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 11 D=3/4" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



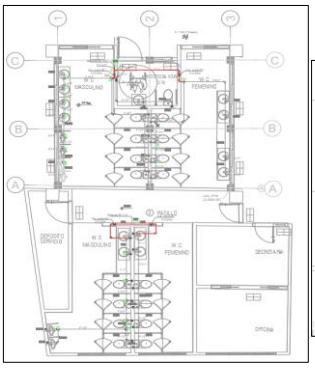
OPERACIONES MATEMÁTICAS

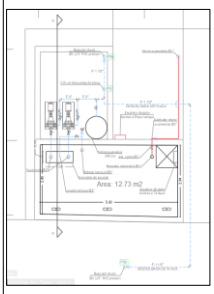
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
General tubería 3/4"	1					24.000		
TOTAL	1					24.00		

TOTAL ACTIVIDAD	24.00	ML

ITEM	6.1.06	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=13.5 D=1" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario p
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





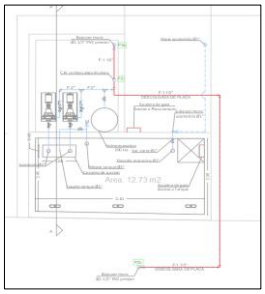
OPERACIONES MATEMÁTICAS

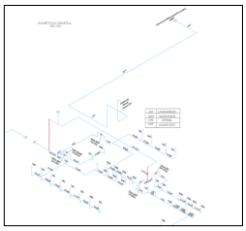
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
General tubería 1"	1					53.510		
TOTAL	1					53.51		

TOTAL ACTIVIDAD	53.51	ML

ITEM	6.1.07	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=21 D=1 1/2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





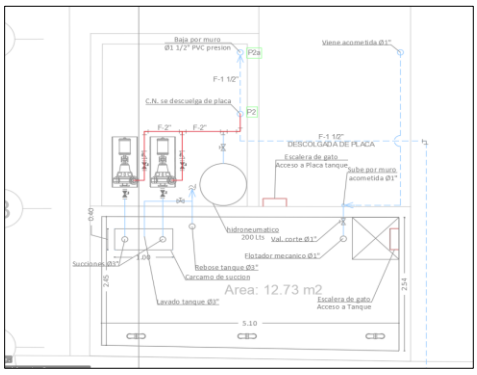
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
General tubería 1 1/2"	1					45.000		
TOTAL	1					45.00		

TOTAL ACTIVIDAD	45.00	ML

ITEM	6.1.08	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=21 D=2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario par
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



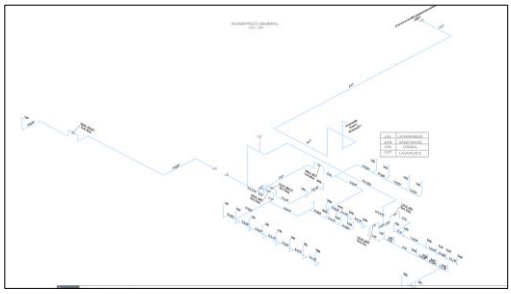
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
General tubería 2"	1					10.000		
TOTAL	1					10.00		

TOTAL ACTIVIDAD	10.00	ML

ITEM	6.1.09	PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



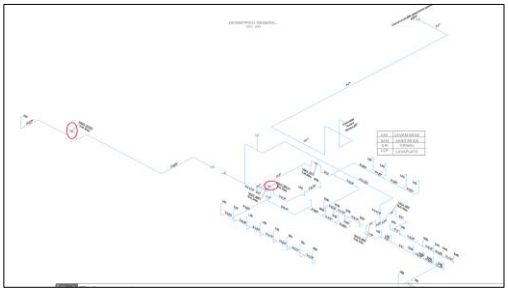
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Prueba general de todo el sistema	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.1.10	VALVULA DE BOLA D=1/2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



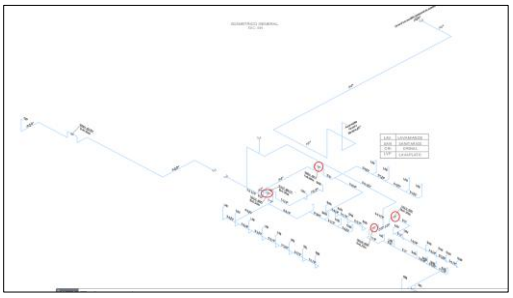
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,00 W.C DISCAPACITADOS	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.1.11	VALVULA DE BOLA D=1" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

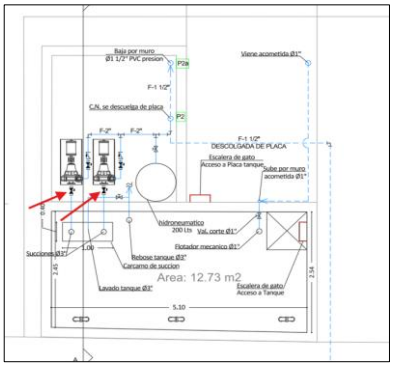
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,00 W.C MASCULINO	2							
PISO 1 N+0,00 W.C FEMENINO	2							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

SUB-CAPITULO	6.20	CUARTO DE BOMBAS

ITEM	6.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBAS CON POTENCIA DE 3HP, VOLTAJE DE 220 V, TRIFASICA CORRIENTE DE 9 AMP (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



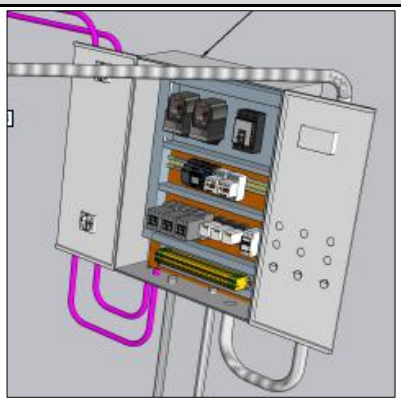
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Succión de bomba 1	1							
Succión de bomba 2	1							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	6.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTRAOLADOR CON DOS VARIADORES DE VELOCIDAD (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



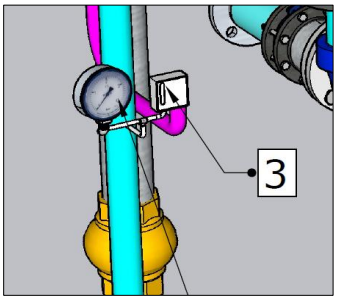
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tablero de Control	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.2.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSDUCTOR DE PRESION (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



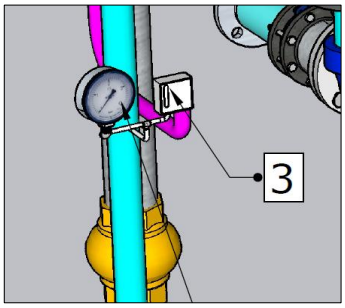
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Transductor	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.2.04	SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE MANOMETRO EN GLICERINA (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



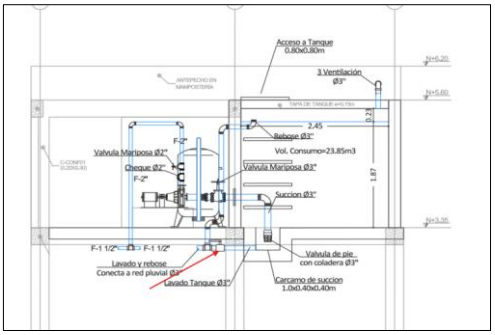
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Manómetro	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.2.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE NIVEL ELECTRICO (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



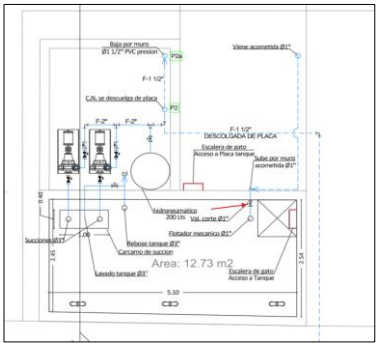
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Sensor	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.2.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 1/2" PARA SENSOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



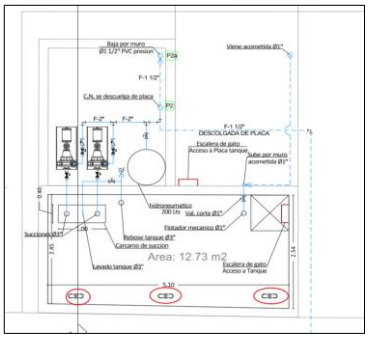
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tubería 1/2" para sensor de nivel			16.00					
TOTAL	16.00							

TOTAL ACTIVIDAD	16.00	ML

ITEM	6.2.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #16 AWG 7 HILOS PARA LAS SEÑALES DEL CONTROLADOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



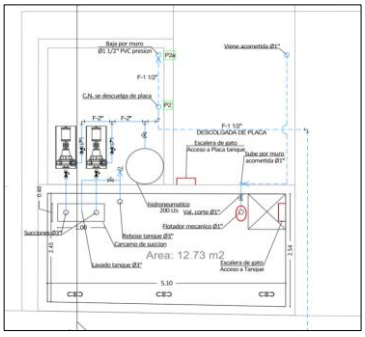
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cable #16 awg 7 hilos			48.00					
TOTAL	48.00							

TOTAL ACTIVIDAD	48.00	ML

ITEM	6.2.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FELXOMETALICA DE 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



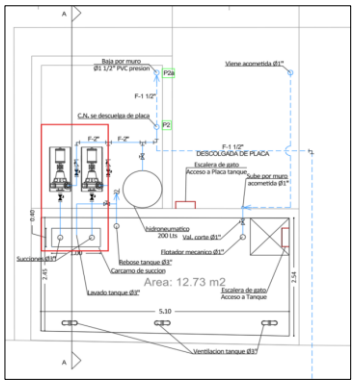
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tubería Flexo metálica 1/2"			9.00					
TOTAL	9.00							

TOTAL ACTIVIDAD	9.00	ML

ITEM	6.2.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #10 AWG 7 HILOS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



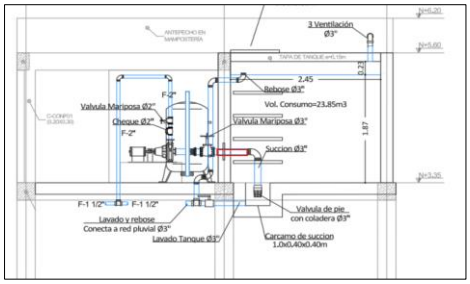
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cable #10			36.00					
TOTAL	36.00							

TOTAL ACTIVIDAD	36.00	ML

ITEM	6.2.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE PASAMURO EN ACERO INOXIDABLE BRIDADO DE D= 3" L=0,4 M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



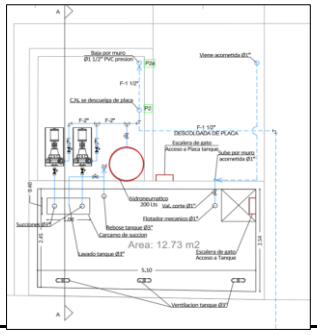
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Niple en acero 3" L=0,4m	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	0

ITEM	6.2.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION EXCENTRICA 3"X2" EN ACERO AL CARBON (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



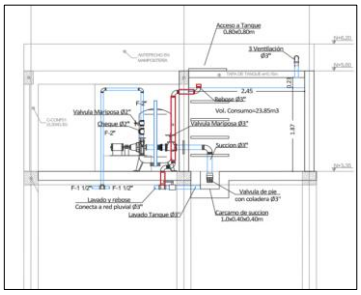
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Reducción excéntrica 3"x2"	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	6.2.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA ANTIVIBRATORIA E= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



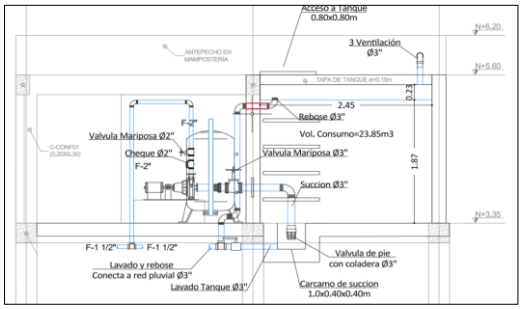
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
JUNTA	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	ML

ITEM	6.2.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,1M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



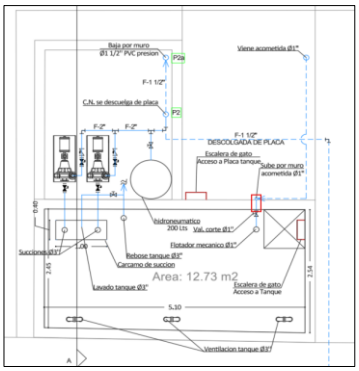
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Niple roscado 2" L =0,1m	4							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	6.2.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,08M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



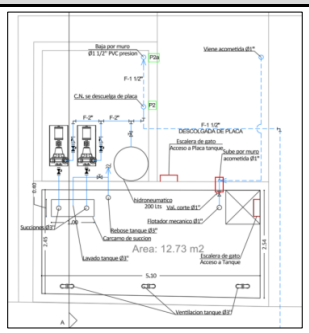
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Niple roscado 2" L =0,08m	8							
TOTAL	8							

TOTAL ACTIVIDAD	8.00	UND

ITEM	6.2.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDAS ROSCADAS D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



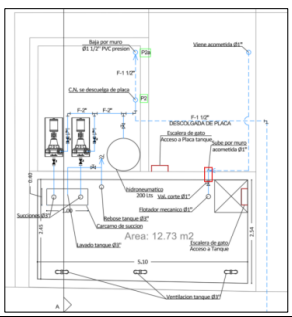
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Bridas 2"	4							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	6.2.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAUCHOS ANTIVIBRATORIOS PARA BASE DE MOTOR (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



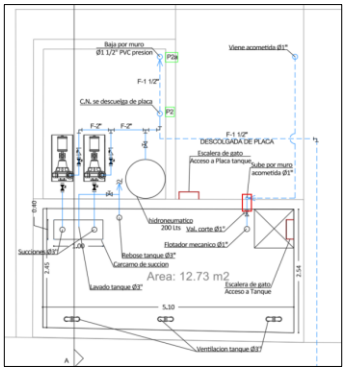
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cauchos	4							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	6.2.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



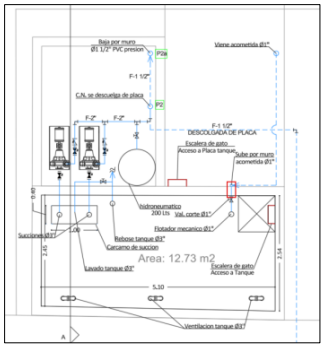
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cheque Hidro vertical 2"	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	6.2.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



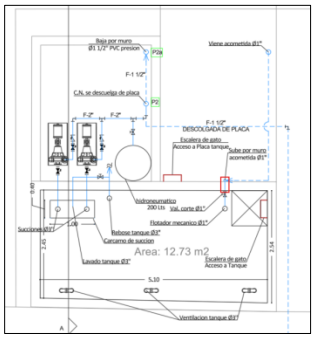
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Válvula Bola 2"	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	6.2.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO RADURADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



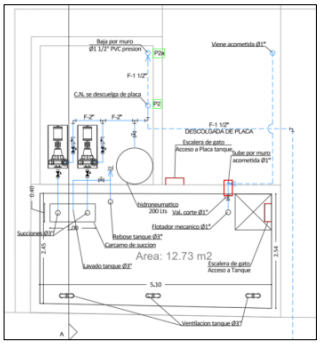
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Codo 2"	4							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	6.2.20	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE EN HIERRO GALVANIZADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



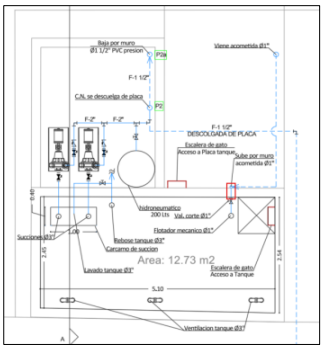
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tee 2"	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	6.2.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



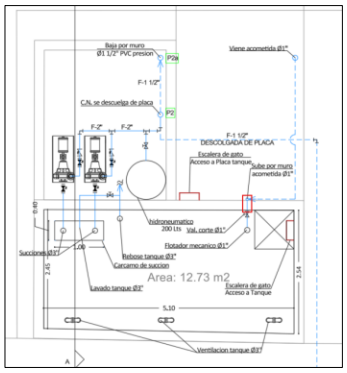
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Buje 2" x 1 1/2"	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	6.2.22	SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



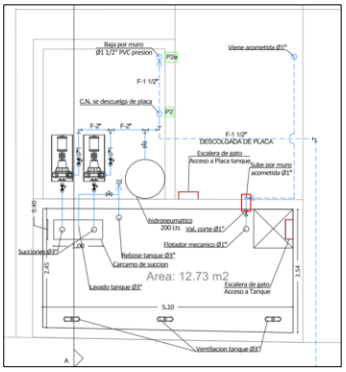
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Buje 2" x 1 1/4"	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.2.23	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE CORTINA EN BRONCE D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



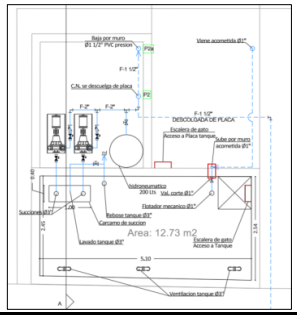
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cheque cortina 1 1/4"	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.2.24	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



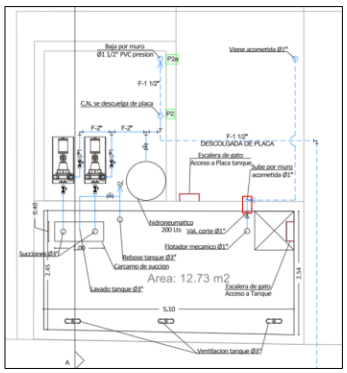
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Codo 1 1/4"	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	6.2.25	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROSCADAS D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



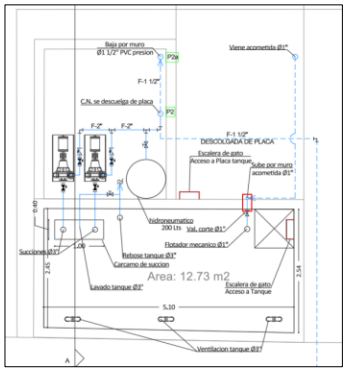
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Brida 1 1/4"	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD 2.00 UND

ITEM	6.2.26	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



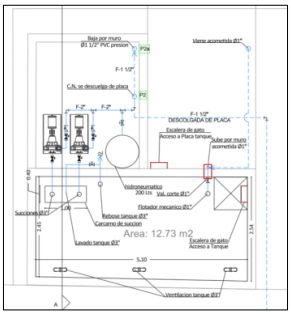
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tubería 1 1/4" HG			1.50					
TOTAL	1.50							

TOTAL ACTIVIDAD 1.50 ML

ITEM	6.2.27	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



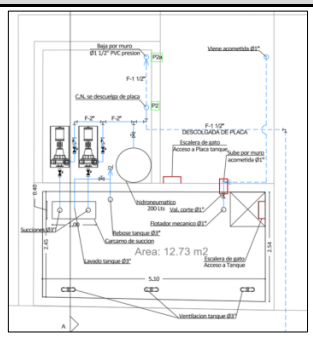
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Cheque Hidro vertical 1 1/2"	2							
TOTAL	2.00							

TOTAL ACTIVIDAD 2.00 UND

ITEM	6.2.28	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTINA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



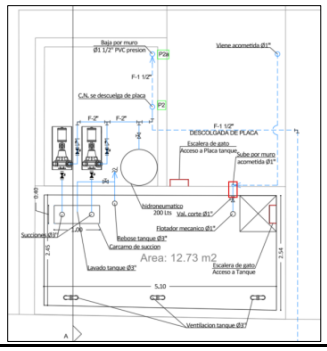
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Válvula Cortina 2"	1							
TOTAL	1.00							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

ITEM	6.2.29	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION RANURADA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



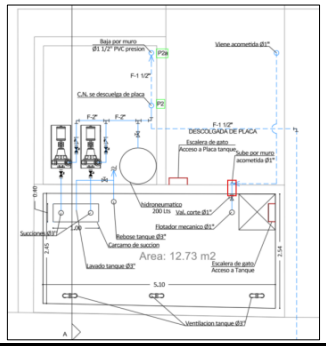
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Unión 2"	10							
TOTAL	10.00							

TOTAL ACTIVIDAD	10.00	UND

ITEM	6.2.30	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE MECANICA D= 2" X 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



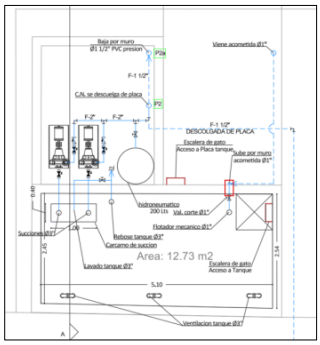
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tee 2" x 1"	2							
TOTAL	2.00							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	6.2.31	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



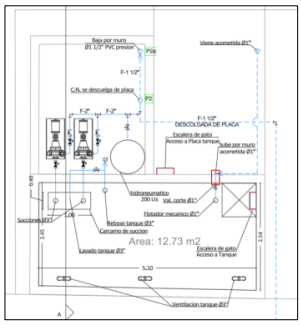
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tubería HG D=2"			4.00					
TOTAL	4.00							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	ML

ITEM	6.2.32	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



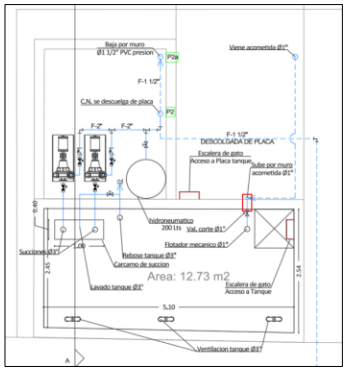
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tubería HG D=1"			2.00					
TOTAL	2.00							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	ML

ITEM	6.2.33	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



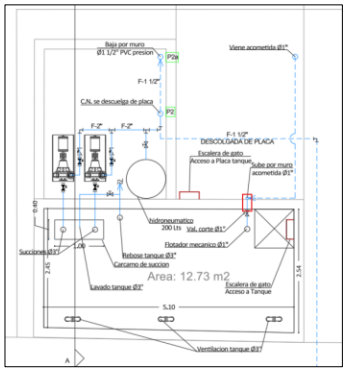
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Codo HG 1"	1							
TOTAL	1.00							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

ITEM	6.2.34	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



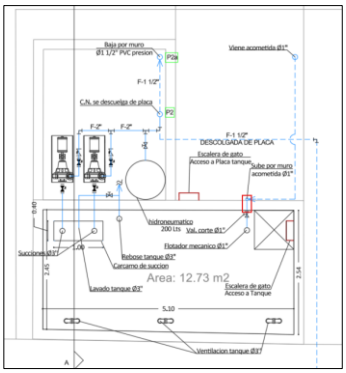
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Válvula Bola 1"	1							
TOTAL	1.00							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

ITEM	6.2.35	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE HIDRONEUMATICO CAPACIDAD DE 200 LTS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Tanque 200 lts	1							
TOTAL	1.00							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

OBSERVACIONES	

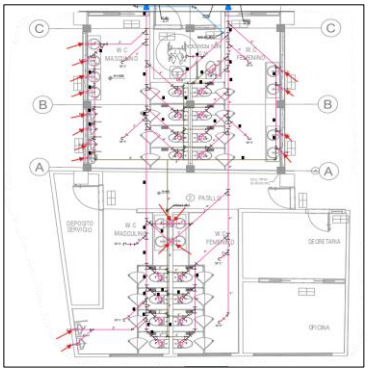
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

BATERÍA SANITARIA

CAPÍTULO	7	RED SANITARIA
SUB-CAPITULO	7.10	INSTALACIONES SANITARIAS
ÍTEM	7.1.01	PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



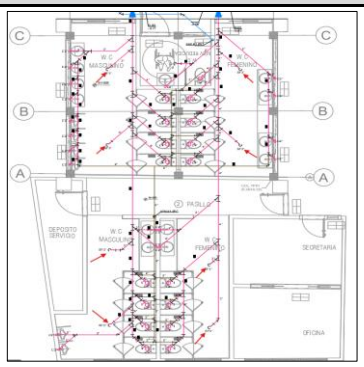
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,00 W.C MASCULINO	12							
PISO 1 N+0,00 W.C FEMENINO	6							
PISO 1 N+0,00 W.C DISCAPACITADOS	1							
TOTAL	19							

TOTAL ACTIVIDAD 19.00 UND

ÍTEM	7.1.02	PUNTO SANITARIO SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



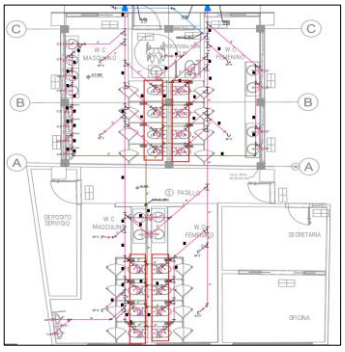
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,00 W.C MASCULINO	4							
PISO 1 N+0,00 W.C FEMENINO	4							
TOTAL	8							

TOTAL ACTIVIDAD 8 UND

ÍTEM	7.1.03	PUNTO SANITARIO D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



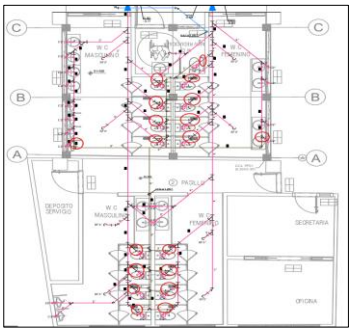
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,00 W.C MASCULINO	8							
PISO 1 N+0,00 W.C FEMENINO	8							
TOTAL	16							

TOTAL ACTIVIDAD 16 UND

ITEM	7.1.04	PUNTO VENTILACION D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



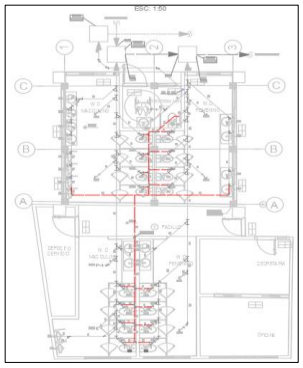
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,00 W.C MASCULINO	9							
PISO 1 N+0,00 W.C FEMENINO	9							
PISO 1 N+0,00 W.C DISCAPACITADOS	1							
TOTAL	19							

TOTAL ACTIVIDAD: 19 UND

ITEM	7.1.05	TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



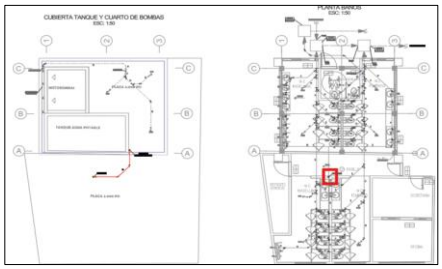
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TRAMOS HORIZONTALES	1					78		
TOTAL	1					78.00		

TOTAL ACTIVIDAD: 78.00 ML

ITEM	7.1.06	TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



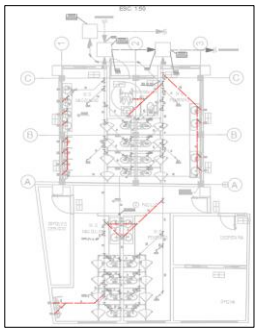
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
GENERAL TUBERÍA DIÁMETRO 3"	1					12.000		
TOTAL	1					12.00		

TOTAL ACTIVIDAD: 12.00 ML

ITEM	7.1.07	TUBERIA PVC SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



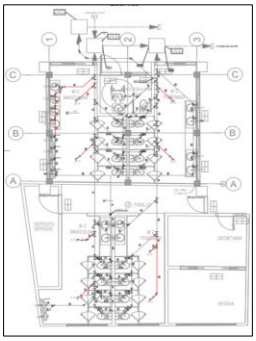
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
GENERAL TUBERÍA DIÁMETRO 2"	1					30.000		
TOTAL	1					30.00		

TOTAL ACTIVIDAD: 30.00 ML

ITEM	7.1.08	TUBERIA PVC SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



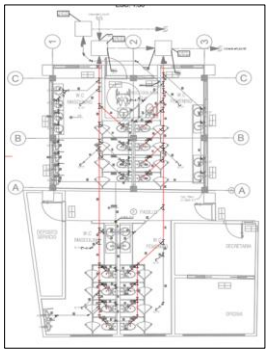
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
GENERAL TUBERÍA DIÁMETRO 3"	1					16.000		
TOTAL	1					16.00		

TOTAL ACTIVIDAD 16.00 ML

ITEM	7.1.09	TUBERIA PVC SAN D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



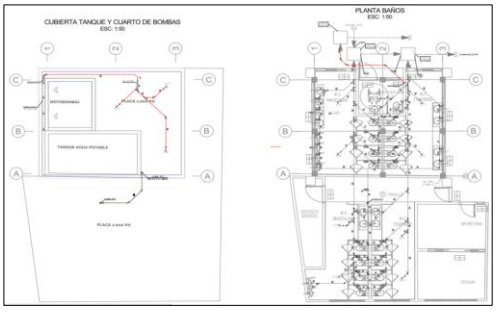
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
GENERAL TUBERÍA DIÁMETRO 4"	1					44.000		
TOTAL	1					44.00		

TOTAL ACTIVIDAD 44.00 ML

ITEM	7.1.10	TUBERIA PVC D=3" PLUVIAL (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



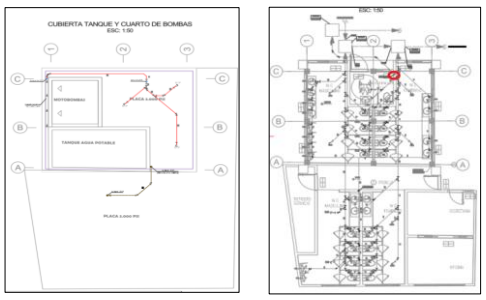
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TUBERÍA HORIZONTAL D=3"	1					22.000		
TUBERÍA VERTICAL D=3"	1					7.000		
TOTAL	2					29.00		

TOTAL ACTIVIDAD 29.00 ML

ITEM	7.1.11	SOPORTE TUBERIA PVCS DESDE 2" HASTA 3" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA TODO ZINCADO, CHAZO METÁLICO.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



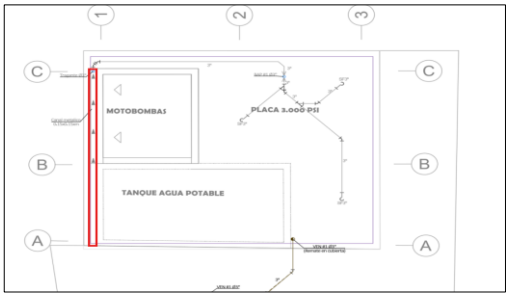
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TUBERÍA HORIZONTAL D=4"	15					97.360		
TUBERÍA VERTICAL D=4"	4					3.340		
TOTAL	19					100.70		

TOTAL ACTIVIDAD 100.70 UND

ITEM	7.1.12	CANAL METALICO EN LAMINA GALVANIZADA 0.20 x 0.25 m (Incluye pintura anticorrosivo).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



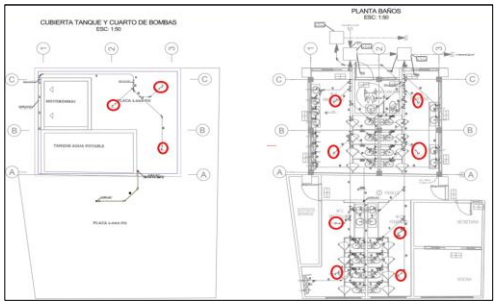
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CANAL	1					7.000		
TOTAL	1					7.00		

TOTAL ACTIVIDAD 7.00 ML

ITEM	7.1.13	PUNTO PLUVIAL SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

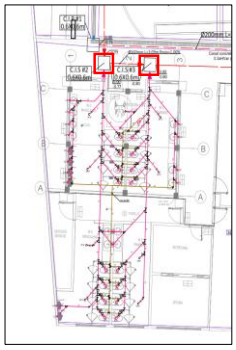
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS	8							
CUBIERTA BAÑOS	3							
TOTAL	11							

TOTAL ACTIVIDAD 11.00 UND

SUB-CAPITULO	7.20	ALCANTARILLADO

ITEM	7.2.01	CAJA DE INSPECCIÓN 0,60X0,60M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



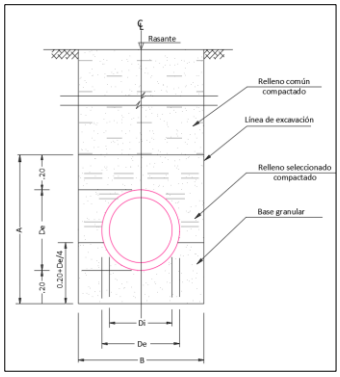
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SANITARIAS	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD 2.00 UND

ITEM	7.2.02	EXCAVACION EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
EXCAVACIÓN CAJAS 0.60X0.60	2		0.75	0.75	1.00			1.13
TOTAL	2							1.13

TOTAL ACTIVIDAD	1.13	M3

OBSERVACIONES	

Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

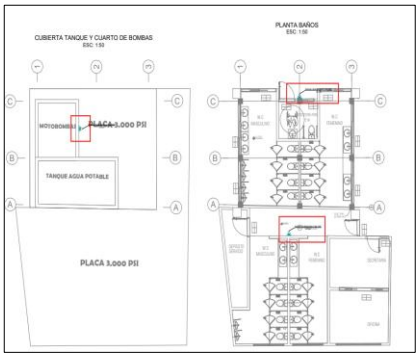
Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

BATERÍA SANITARIA

CAPÍTULO	8	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS

ITEM	8.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Extintores tipo ABC	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

OBSERVACIONES	

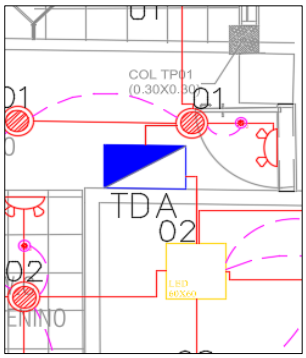
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

BATERÍA SANITARIA

CAPÍTULO	9	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
SUB-CAPÍTULO	9.10	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS
ÍTEM	9.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 18 CTOS. TD-A
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TDA PASILLO	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

ÍTEM	9.1.02	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-A EN CALIBRE 3#8(F)+1#8(N)+1#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



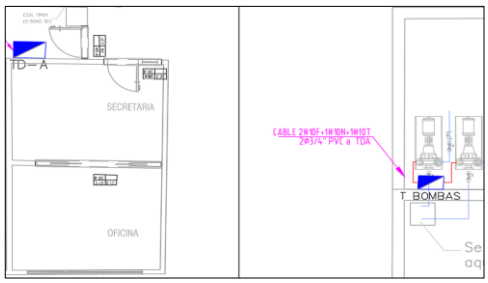
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TGBT - TD-A	45							
TOTAL	45							

TOTAL ACTIVIDAD 45.00 ML

ÍTEM	9.1.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-BOMBAS EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



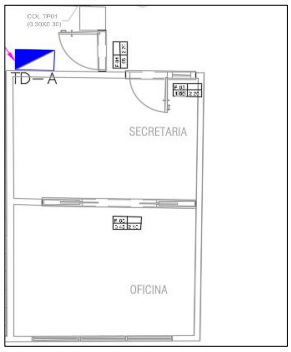
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TD-A HASTA TD-BOMBAS	12							
TOTAL	12							

TOTAL ACTIVIDAD 12.00 ML

ITEM	9.1.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO BIFÁSICO DE 8 CTOS. TD-BOMBAS
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



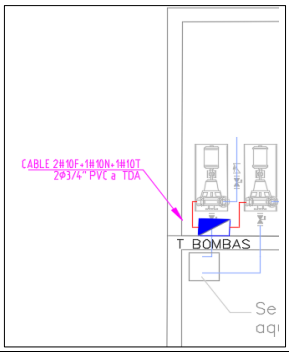
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TABLERO	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	9.1.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTROL DE BOMBAS
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

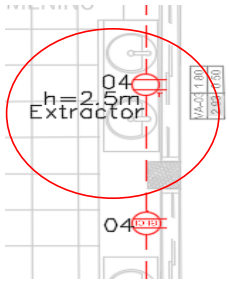
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TABLERO	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

SUB-CAPITULO	9.20	INSTALACIONES ELECTRICAS INTERNAS

ITEM	9.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE EXTRACCIÓN EN BAÑO A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS PVC FIJACIÓN,
UNIDAD	UND	NO INCLUYE EXTRACTOR.

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



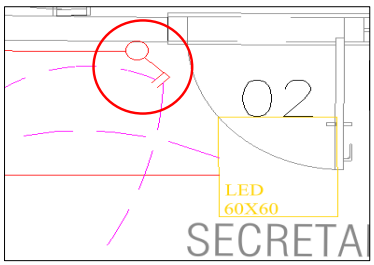
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
INTERRUPTOR DOBLE	6							
TOTAL	6							

TOTAL ACTIVIDAD	6.00	UND

ITEM	9.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE INTERRUPTOR EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN E INTERRUPTOR
UNIDAD	UND	DOBLE.

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



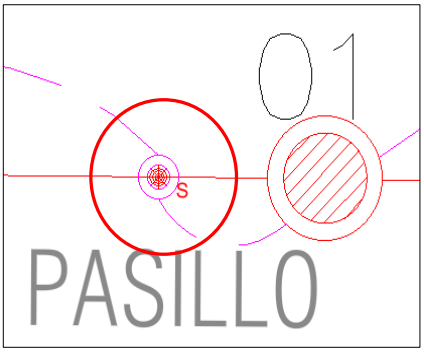
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
INTERRUPTOR DOBLE	4							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	9.2.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE SENSOR EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN Y SENSOR.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



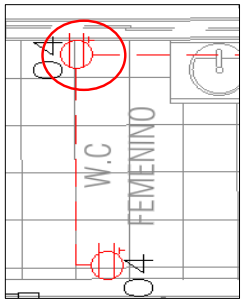
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS	9							
PASILLOS	2							
TOTAL	11							

TOTAL ACTIVIDAD	11.00	UND

ITEM	9.2.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400
UNIDAD	UND	SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



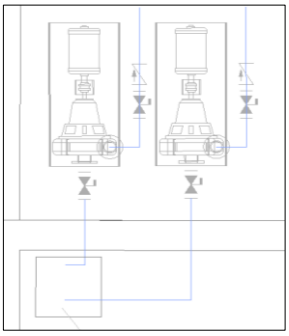
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BAÑO	11							
PASILLO	2							
DEPOSITO DE SERVICIO	1							
SECRETARIA	4							
OFICINA	4							
CAFETERIA	6							
TOTAL	28							

TOTAL ACTIVIDAD	28.00	UND

ITEM	9.2.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA BOMBAS A 220 VOLTS EN CABLE 2#10(F)+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE V 2Ø3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO
UNIDAD	ML	INCLUYE EQUIPO

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



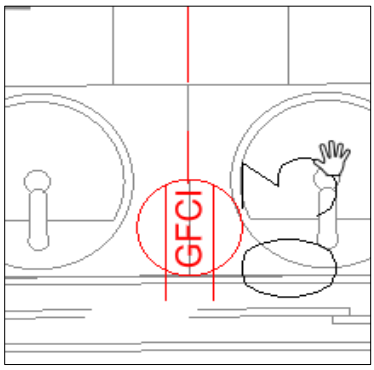
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
Bomba eyectora 1	1							
Bomba eyectora 2	1							
Bomba de agua 1	1							
Bomba de agua 2	1							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	ML

ITEM	9.2.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GFCI SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400
UNIDAD	UND	SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



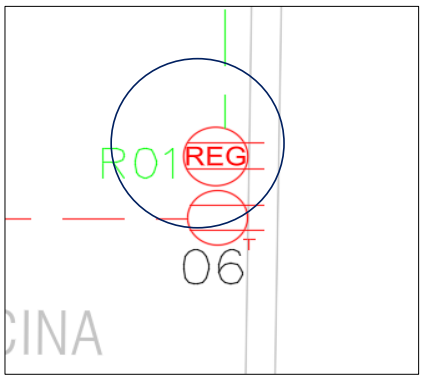
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BAÑO MASCULINO	2							
BAÑO FEMENINO	2							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	9.2.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE REGULADOS A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCE
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



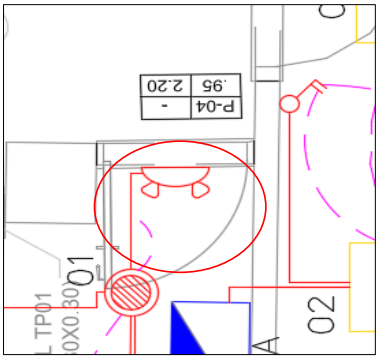
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
OFICINA Y SECRETARIA	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD 2.00 UND

ITEM	9.2.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED EMERGENCIA 2W O SIMILAR
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



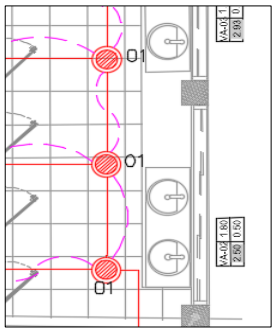
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS	6							
PASILLOS	2							
SECRETARIA	1							
TOTAL	9							

TOTAL ACTIVIDAD 9.00 UND

ITEM	9.2.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED REDONDO DE 18 W O SIMILAR
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



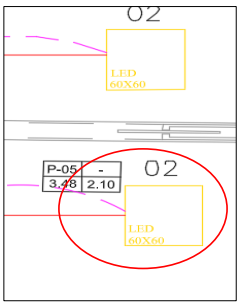
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BAÑOS	32							
DEPOSITIVO DE SERVICIO	3							
PASILLOS	4							
TOTAL	39							

TOTAL ACTIVIDAD 39.00 UND

ITEM	9.2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED CUADRADA 60X60 DE 40 W O SIMILAR
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

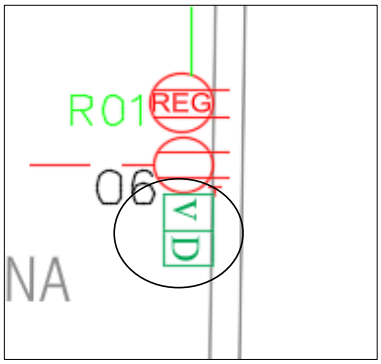
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SECRETARIA Y OFICINA	8							
TOTAL	8							

TOTAL ACTIVIDAD 8.00 UND

SUB-CAPITULO	9.30	SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)

ITEM	9.3.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA PARA PUNTO DE VOZ Y DATOS, CAT 6 INCLUYE TUBERIA PVC 3/4", CABLE UTP CAT 6, CAJA PVC 2X4", FACE PLATE, CURVAS, CERTIFICACION Y MARCACION
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SECRETARIA Y OFICINA	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

OBSERVACIONES	

Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

URBANISMO

CAPÍTULO	10	ACTIVIDADES PRELIMINARES

ÍTEM	10.01
UNIDAD	M2

LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS.

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

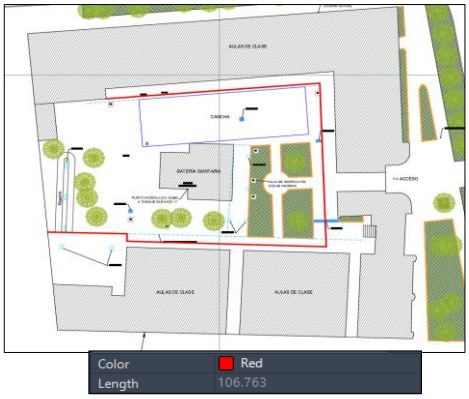
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	1						1082.99	
TOTAL	1						1082.99	

TOTAL ACTIVIDAD	1082.99	M2

ÍTEM	10.02
UNIDAD	ML

CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento)

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

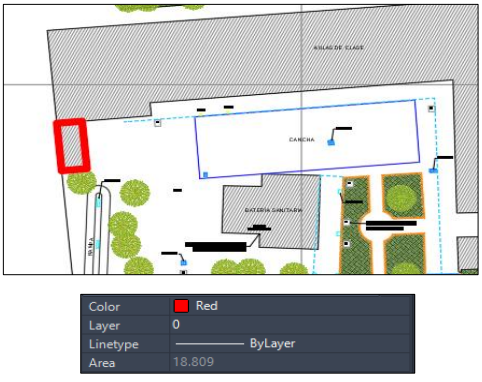
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CERRAMIENTO PROVISIONAL	1					106.76		
TOTAL	1					106.76		

TOTAL ACTIVIDAD	106.76	ML

ÍTEM	10.03
UNIDAD	M2

DEMOLICIÓN Y RETIRO DE EDIFICACIÓN EXISTENTE (Incluye el desmonte de cubierta, estructura de soporte de cubierta, cielo raso, ventiladores, redes eléctricas, hidráulicas y sanitaria, puertas, ventana

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CAFETERÍA	1						18.81	
TOTAL	1						18.81	

TOTAL ACTIVIDAD	18.81	M2

ITEM	10.04	DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (Espesor hasta 12 cm, incluye baldosa)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



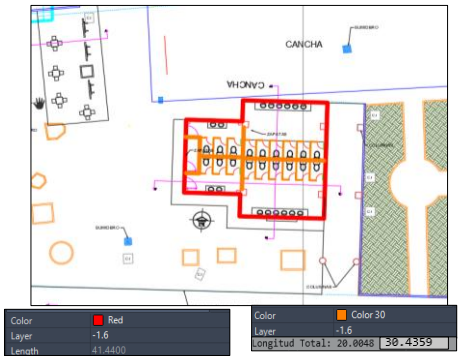
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES	1						906.78	
TOTAL	1						906.78	

TOTAL ACTIVIDAD 906.78 M2

ITEM	10.05	DEMOLICIÓN MAMPOSTERIA (Incluye demolición de baldosa)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
DEMOLICIÓN MAMPOSTERÍA BS EXT	1		41.44		2.68		111.06	
VENTANAS BS	2		7.38		0.50		-7.38	
PUERTAS BS	3		1.00		2.10		-6.30	
REJA BS	2		1.50		2.10		-6.30	
DEMOLICIÓN MAMPOSTERÍA BS INT	1		20.00		2.68		53.61	
DEM MAMP BS INT SEPA BAÑOS	1		30.44		2.10		63.92	
TOTAL	10						208.61	

TOTAL ACTIVIDAD 208.61 M2

ITEM	10.06	DEMOLICIÓN DE CIMIENTOS
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



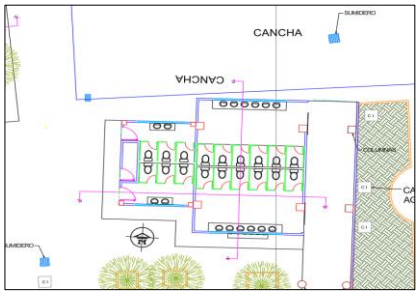
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
DEMOLICIÓN VIGA DE CIMENTACIÓN	1		68.35	0.40	0.40			10.94
ZAPATAS 1.5X1.5	6		1.50	1.50	0.50			6.75
ZAPATAS 1.5X1.8	2		1.50	1.80	0.50			2.70
ZAPATAS 1.0X1.0	2		1.00	1.00	0.50			1.00
TOTAL	11							21.39

TOTAL ACTIVIDAD 21.39 M3

ITEM	10.07	DESMONTE Y RETIRO DE SANITARIO, LAVAMANOS Y BEBEDERO (Incluye demolición de soporte lavamanos y retiro de material)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



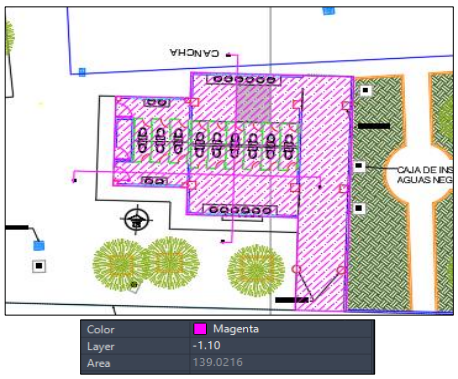
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SANITARIO	18							
LAVAMANOS	16							
BEBEDERO	1							
TOTAL	35							

TOTAL ACTIVIDAD 35.00 UND

ITEM	10.08	DEMOLICIÓN DE PLACA AEREA (Manual)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



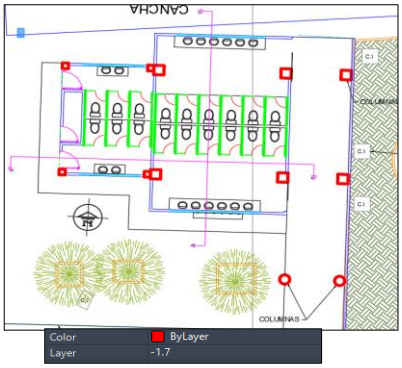
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
DEMOLICIÓN PLACA AÉREA	1						139.02	
TOTAL	1						139.02	

TOTAL ACTIVIDAD	139.02	M2

ITEM	10.09	DEMOLICIÓN DE COLUMNAS
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
COLUMNA 50X50	6		4.08			24.48		
COLUMNA 30X30	4		4.08			16.32		
COLUMNA CIRCULAR D=50	2		4.08			8.16		
TOTAL	12					48.96		

TOTAL ACTIVIDAD	48.96	ML

ITEM	10.10	DESMONTE REDES ELECTRICAS (Incluye ventiladores, interruptores, toma corrientes, cableado y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
REDES ELÉCTRICAS BS	1						139.02	
TOTAL	1						139.02	

TOTAL ACTIVIDAD	139.02	M2

ITEM	10.11	DESMONTE Y RETIRO DE PUERTAS Y VENTANAS
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



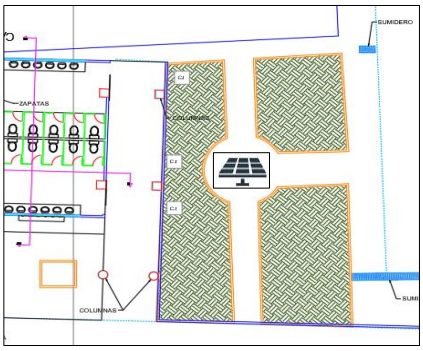
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PUERTA BATERÍA SANITARIA	23							
VENTANAS BATERÍA SANITARIA	4							
TOTAL	27							

TOTAL ACTIVIDAD	27.00	UND

ITEM	10.12	DESMONTE Y RETIRO DE ESTRUCTURA DE SISTEMA SOLAR
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



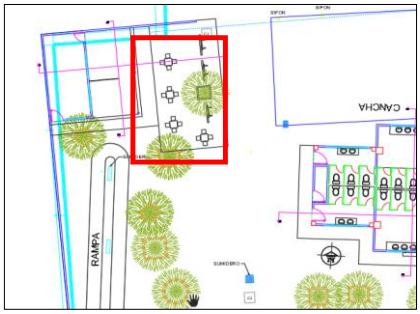
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
ESTRUCTURA PANEL SOLAR	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	10.13	DESMONTE Y RETIRO DE MESAS Y SILLAS
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



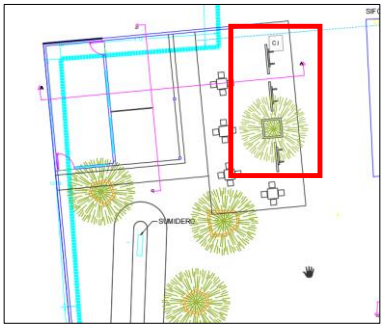
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
MESAS CAFETERÍA	4							
SILLAS CAFETERÍA	16							
TOTAL	20							

TOTAL ACTIVIDAD	20.00	UND

ITEM	10.14	DESMONTE Y RETIRO DE ELEMENTOS DE CALISTENIA
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



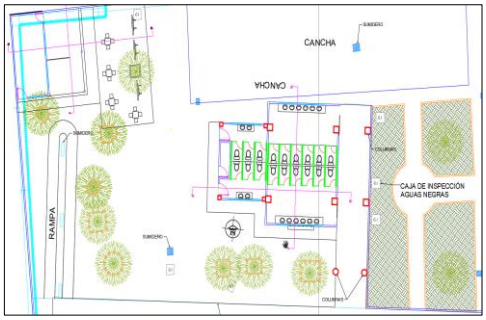
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
ELEMENTOS DE CALISTENIA	3							
TOTAL	3							

TOTAL ACTIVIDAD	3.00	UND

ITEM	10.15	TALA DE ARBOLES DE ALTURA MAYOR A 3M (Incluye retiro)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



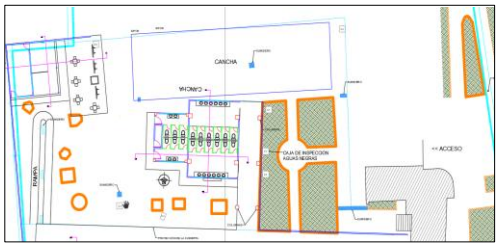
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
ARBOLES CON ALTURA MAYOR A 3M	8							
TOTAL	8							

TOTAL ACTIVIDAD	8.00	UND

ITEM	10.16	DEMOLICIÓN DE JARDINERA
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



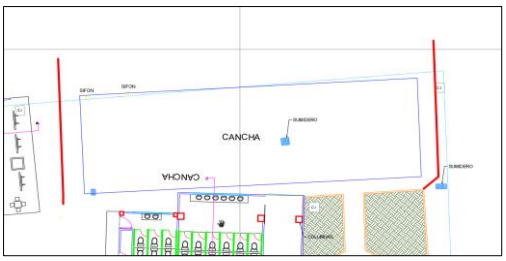
OPERACIONES MATEMÁTICAS

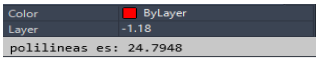
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
JARDINERA EXTERIOR	1		21.88		1.00		21.88	
JARDINERAS INTERIOR	1		121.00		0.45		54.45	
JARDINERAS CIRCULAR	1		5.92		0.45		2.66	
TOTAL	3						78.99	

TOTAL ACTIVIDAD	78.99	M2

ITEM	10.17	DESMONTE Y RETIRO DE CERRAMIENTO METÁLICO - POLIDEPORTIVA, (Incluye cimentación)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





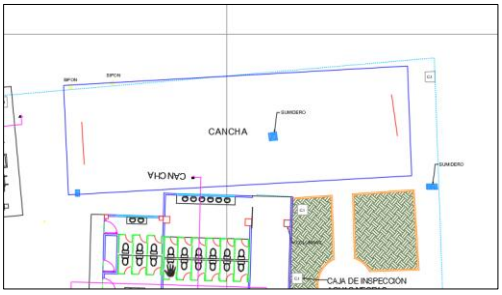
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CERRAMIENTO METÁLICO	1		24.79		3.00		74.38	
TOTAL	1						74.38	

TOTAL ACTIVIDAD	74.38	M2

ITEM	10.18	DESMONTE Y RETIRO DE ARCOS METÁLICOS POLIDEPORTIVA
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



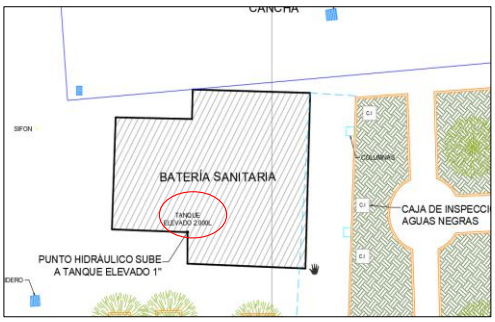
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
ARCO METÁLICO	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	10.19	DESMONTE Y RETIRO DE TANQUE DE AGUA
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TANQUE DE AGUA 2000 Ltr	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

OBSERVACIONES	

Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

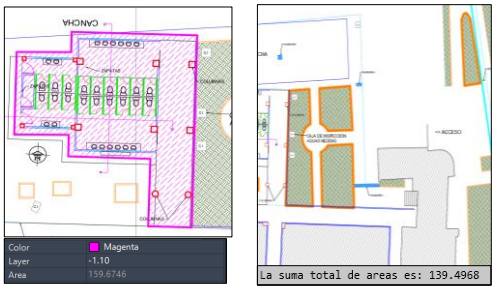
Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

URBANISMO

CAPÍTULO	11	MOVIMIENTO DE TIERRA

ÍTEM	11.01	EXCAVACIÓN A MAQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2.0 M
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



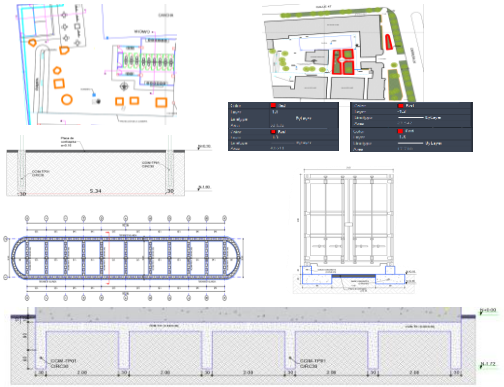
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
EXCAVACIÓN CIMENTACIÓN BS EXIS	1				1.00		159.67	159.67
EXCAVACIÓN JARDINERA EXIS	1				0.45		139.50	62.77
TOTAL	2							222.44

TOTAL ACTIVIDAD 222.44 M3

ÍTEM	11.02	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2.0 M
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
EXC JARDINERA EXT	1				1.00		17.71	17.71
EXC JARDINERA INT	1				0.45		121.79	54.81
JARDINERA PEQUEÑAS	1				0.45		16.30	7.34
COL CIM POLIDEPORTIVA CCIM-T01	12	0.30			1.25		0.07	1.06
VIGA CIM POLIDEORTIVA VCIM-TP01	2		12.21	0.30	0.52			3.81
EXC GRADERIA VCIM-T01 EJE 1 Y 2	2		16.55	0.30	0.85			8.44
EXC GRADERIA VCIM-T01 EJE A-K	11		2.00	0.30	0.85			5.61
EXC GRADERIA VCIM-T01 TIPO ARCO	2				0.85		1.00	1.70
EXC CIM CONTENEDOR CAFETERIA	4		0.80	0.80	0.20			0.51
EXC CUBIERTA CAFETERIA CCIM-T01	4	0.30			1.50		0.07	0.42
POLIDEPORTIVA	1		21.00	12.00	0.10			25.20
TOTAL	39							126.61

TOTAL ACTIVIDAD 126.61 M3

ÍTEM	11.03	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo)
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



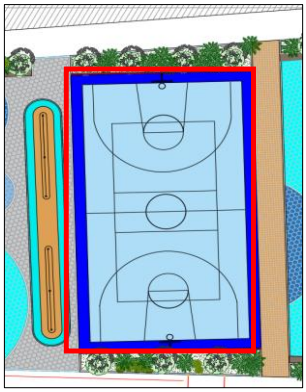
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
RELLENO CIMENTACIÓN BS EXIS	1				0.80		159.67	127.74
RELLENO ÁREA PISO DEMOLIDO	1				0.10		925.59	92.56
AREA CAFETERIA NUEVA	1				0.10		84.00	8.40
RELLENO JARDINERAS	1				0.35		79.86	27.95
TOTAL	4							256.65

TOTAL ACTIVIDAD 256.65 M3

ITEM	11.04	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SÚBASE GRANULAR
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SUBBASE GRANULAR	1		21.00	12.00	0.20			50.40
TOTAL	1							50.40

TOTAL ACTIVIDAD	50.40	M3

ITEM	11.05	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS (En cantera certificada)
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	ÁREA (m2)	VOL (m3)	ESPESOR (m)	F. ESPONJ	DISTANCIA		M3*KM
DEMOLICIÓN PISOS EXISTENTES	1	906.78		0.12	1.43			155.60
DEMOLICIÓN MAMPOSTERÍA	1	208.61		0.12	1.25			31.29
DEMOLICIÓN DE CIMIENTOS	1		21.39		1.67			35.72
DEMOLICIÓN DE PLACA AÉREA	1	139.02		0.40	1.67			92.87
DEMOLICIÓN DE COLUMNAS	1		48.96		1.67			81.76
DEMOLICIÓN DE JARDINERA	1	78.99		0.12	1.11			10.52
RETIRO DE EXC A MAQUINA DE MATERIAL COMUN DE 0-2.0 M	1		222.44		1.20			266.93
RETIRO DE EXC MANUAL DE MATERIAL COMUN DE 0-2.0 M	1		126.61		1.20			151.93
TOTAL	8							826.62

TOTAL ACTIVIDAD	826.62	M3

OBSERVACIONES	

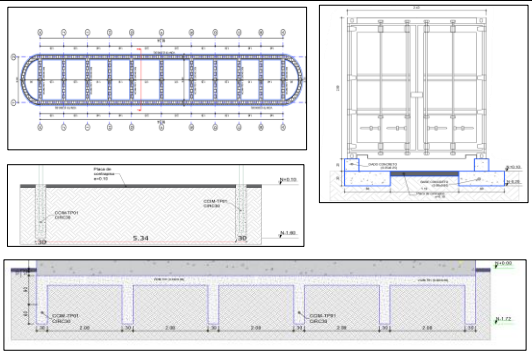
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

URBANISMO

CAPÍTULO	12	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES
SUB-CAPITULO	12.10	CONCRETO
ITEM	12.1.01	CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN esp. 0.05 m
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



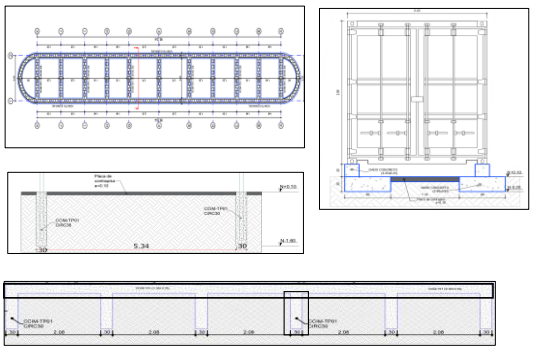
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
COL CIM POLIDEPORTIVA CCIM-T01	12	0.30					0.85	
VIGA CIM POLIDEORTIVA VCIM-TP01	2		12.21	0.30			7.33	
VIG CIM GRADERIA VCIM-T01 EJE 1 Y 2	2		16.55	0.30			9.93	
VIG CIM GRADERIA VCIM-T01 EJE A-K	11		2.00	0.30			6.60	
VIG CIM GRADERIA VCIM-T01 (ARCO)	2						2.00	
CIM BASE CONTENEDOR CAFETERIA	4		0.80	0.80			2.56	
COL CIM CUBIERTA CAF CCIM-T01	4	0.30					0.28	
TOTAL	37						29.55	

TOTAL ACTIVIDAD	29.55	M2

ITEM	12.1.02	CONCRETO DE 3000 PSI PARA CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



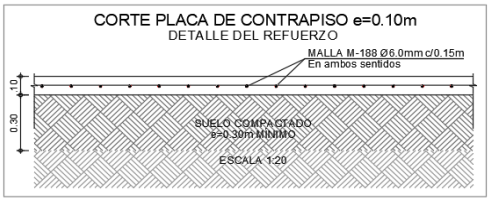
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
COL CIM POLIDEPORTIVA CCIM-T01	12	0.30			1.20		0.07	1.02
VIGA CIM POLIDEORTIVA VCIM-TP01	2		12.21	0.30	0.30			2.20
VIGA GRADERIA VCIM-T01 EJE 1 Y 2	2		16.55	0.30	0.30			2.98
VIGA GRADERIA VCIM-T01 EJE A-K	11		2.00	0.30	0.30			1.98
VIGA GRADERIA VCIM-T01 (ARCO)	2				0.30		1.00	0.60
CIM CONTENEDOR	4		0.80	0.80	0.30			0.77
DADOS CIM CONTENEDOR	4		0.25	0.25	0.25			0.06
COL CIM CUBIERTA CAF CCIM-T01	4	0.30			1.70		0.07	0.48
TOTAL	41							10.09

TOTAL ACTIVIDAD	10.09	M3

ITEM	12.1.03	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO esp. 0.10 m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
JARDINERA EXT	1						30.00	
TOTAL	1						30.00	

TOTAL ACTIVIDAD	30.00	M2

ITEM	12.1.04	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO ESTAMPADO esp. 0.10 m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



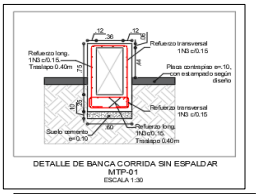
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CONTRAPISO CAFETERIA (1)	1						79.44	
CONTRAPISO PLAZOLETA (2)	1						340.97	
GRADERIA	1						-45.51	
CONTRAPISO PASILLO (3)	1						45.68	
CONTRAPISO LETRERO "INTECOBA" (4)	1						190.40	
TOTAL	5						610.98	

TOTAL ACTIVIDAD	610.98	M2

ITEM	12.1.05	CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CORRIDA SIN ESPALDAR MTP-01 (Incluye acero de refuerzo 30.33 kg/ml)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





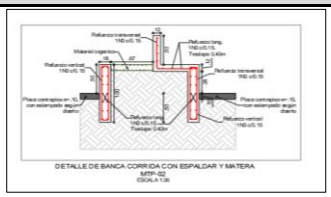
OPERACIONES MATEMÁTICAS

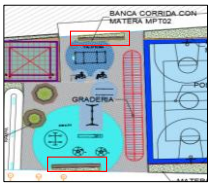
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
B CORRIDA SIN ESPALDAR MTP-01	4		3.50			14.00		
TOTAL	4					14.00		

TOTAL ACTIVIDAD	14.00	ML

ITEM	12.1.06	CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CORRIDA CON ESPALDAR Y MATERA MTP-02 (Incluye acero de refuerzo 45,0 kg/ml)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





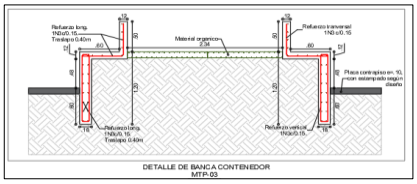
OPERACIONES MATEMÁTICAS

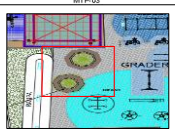
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SECCION ESPALDAR MTP-02	2		6.65			13.30		
COMPLEMENTO	1		2.23			2.23		
TOTAL	3					15.53		

TOTAL ACTIVIDAD	15.53	ML

ITEM	12.1.07	CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CONTENEDOR MTP-03 (Incluye acero de refuerzo 30.29 kg/ml)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





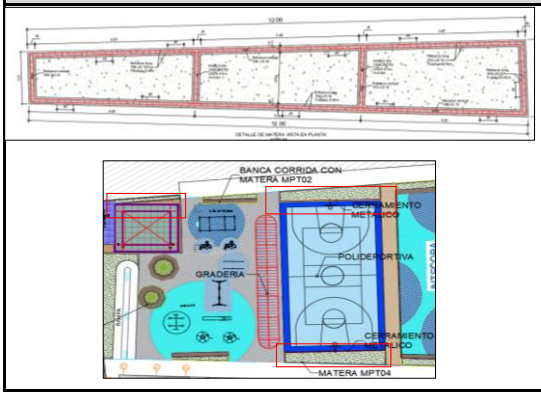
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BANCA 1 ESPALDAR MTP-03	1		11.43			11.43		
BANCA 2 ESPALDAR MTP-03	1		9.77			9.77		
TOTAL	2					21.20		

TOTAL ACTIVIDAD	21.20	ML

ITEM	12.1.08	CONCRETO DE 3000 PSI PARA MATERA MTP-04 (Incluye acero de refuerzo 17.59 kg/ml)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



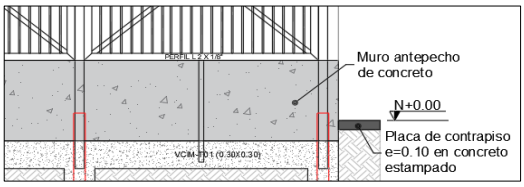
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PERIMETRO MATERA MTP-04	2		27.45			54.90		
PARED DIVISORIA MTP-04	2		2.71			5.42		
MATERA CAFETERIA MTP-04	1		16.95			16.95		
PARED DIV MATERA CAFMTP-04	1		0.85			0.85		
TOTAL	6					78.12		

TOTAL ACTIVIDAD	78.12	ML

ITEM	12.1.09	CONCRETO DE 3000 PSI PARA MURO ANTEPECHO esp:0.18 (Incluye acero de refuerzo 9,31 kg/m2)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



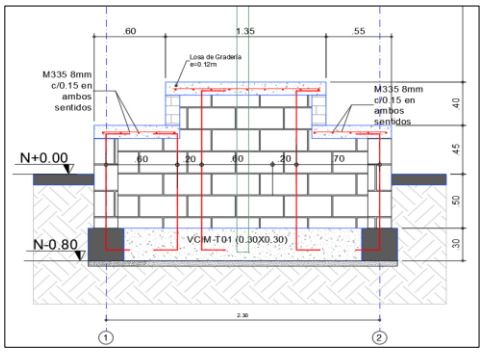
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
MURO ANTEPECHO PLIDEPORTIVA	2		12.21	0.18	0.87			21.25
TOTAL	2							21.25

TOTAL ACTIVIDAD	21.25	M2

ITEM	12.1.10	CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA GRADERIA esp. 0.12 m (Incluye acero de refuerzo 6.42 kg/m2).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



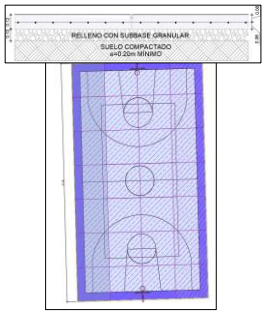
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
LOSA GRADERIA	1		18.04	2.74			49.43	
TOTAL	1						49.43	

TOTAL ACTIVIDAD	49.43	M2

ITEM	12.1.11	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA e=0.12m (No incluye acero de refuerzo)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

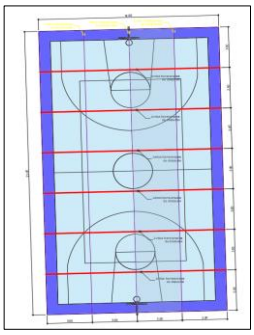
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PLACA POLIDEPORTIVA	1		21.00	12.00			252.00	
TOTAL	1						252.00	

TOTAL ACTIVIDAD	252.00	M2

ITEM	12.1.12	JUNTA TRANSVERSAL DE DILATACIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autonivelante con alta resistencia mecánica y cordón de
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





OPERACIONES MATEMATICAS

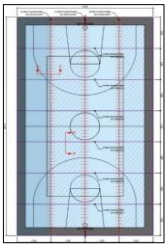
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
JUNTA TRANSVERSAL DE DILATACIÓN	6		12.00			72.000		
TOTAL	6					72.00		

TOTAL ACTIVIDAD	72.00	ML

ITEM	12.1.13	JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye acero de transferencia barra lisa N5 c/0.30 m).
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO





OPERACIONES MATEMATICAS

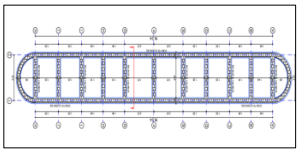
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓ	3		21.00			63.00		
TOTAL	3					63.00		

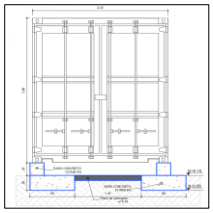
TOTAL ACTIVIDAD	63.00	ML

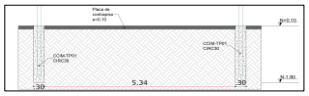
SUB-CAPITULO	12.20	ACERO

ITEM	12.2.01	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).
UNIDAD	KG	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO









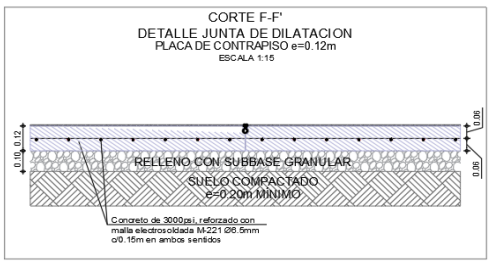
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CERRAMIENTO	CCIM- TP0	178.592						178.59
CERRAMIENTO	CCIM- TP0	82.5899						82.59
CERRAMIENTO	VCIM-TP01	164.278						164.28
CERRAMIENTO	VCIM-TP01	105.015						105.01
GRADERIA	VCIM- TP0	413.781						413.78
GRADERIA	VCIM- TP0	269.364						269.36
CONTENEDOR	BASE CON	52.4832						52.48
CUB CAFETERIA	CCIM- TP0	31.808						31.81
CUB CAFETERIA	CCIM- TP0	18.0004						18.00
TOTAL	0					0.00		1315.91

TOTAL ACTIVIDAD	1315.91	KG

ITEM	12.2.02	INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).
UNIDAD	KG	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



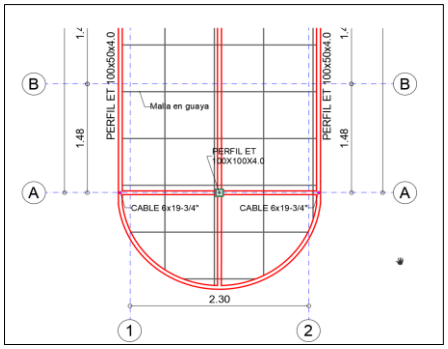
OPERACIONES MATEMATICAS

LOCALIZACION Y/O UBICACIÓN	CANT.	ESP. (in) / DIAM. (in)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	DENSIDAD. (kg/m3)	PESO. (kg/m)	ÁREA. (m2)	PESO. (kg)
PLACA POLIDEPORTIVA	1					1065.37		1065.37
TOTAL	1							1065.37

TOTAL ACTIVIDAD	1065.37	KG

ITEM	12.2.03	ACERO ESTRUCTURAL (Incluye platinas, pernos, ángulos y perfiles metálicos; incluye tratamiento anticorrosivo y pintura de esmalte)
UNIDAD	KG	

DIAGRAMA / FOTOGRAFIA/ PLANO



OPERACIONES MATEMATICAS

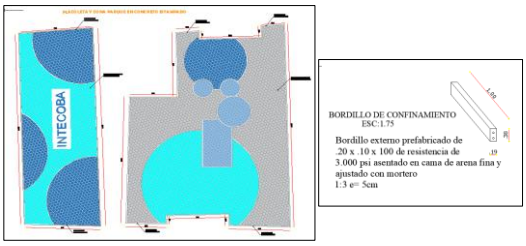
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CUB GRA PERFIL ET 100x50x4.0 (Long)	3		16.24			9.00		438.48
CUB GRA PERFIL ET 100x50x4.0 (Arco)	2		5.30			9.00		95.40
CUB GRA PERFIL ET 100x50x4.0 (Trans)	6		2.50			9.00		135.00
CUB GRA PERFIL ET 100X100X4.0	6		4.75			12.14		345.99
CUB GRA CABLE 6x19-3/4"	12		1.40			1.55		26.04
CUB GRA MALLA EN GUAYA	1		169.00			1.50		253.50
CUB CAF PERFIL ET 100x150x4.0	1		20.28			15.44		313.12
CUB CAF CORREA 60x40X2.5	19		4.60			3.80		332.12
CUB CAF PERFIL ET 100x100x4.0	4		5.22			12.14		253.48
TOTAL	54							2193.13

TOTAL ACTIVIDAD	2193.13	KG

SUB-CAPITULO	12.30	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

ITEM	12.3.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO COLOR NATURAL 0.38X0.19X1.00
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PLAZOLETA	1		61.47			61.470		
ZONA PARQUE EN CONCRETO ESTAMPAD	1		85.55			85.550		
CAMBIO COLOR EN PISO ZONA PARQUE	1		98.94			98.940		
CAMBIO DE COLOR AREA PLAZOLETA	3		10.37			31.110		
TOTAL						277.07		

TOTAL ACTIVIDAD	277.07	ML

OBSERVACIONES	

Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

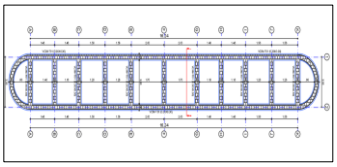
Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

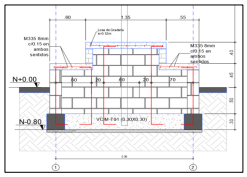
URBANISMO

CAPÍTULO	13	MAMPOSTERÍA Y FRISOS

ITEM	13.01	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA GRADERIA (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 4,40 kg/m2, vertical 1N4 c/0.40m, refuer
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





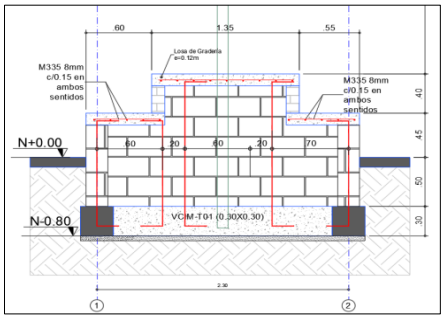
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
GRADERIA INFERIOR MURO LONG	1		20.17*2		0.83		0.83	
GRADERIA INFERIOR MURO TRANS	11		2.10		0.83		19.17	
GRADERIA SUPERIOR MURO LONG	2		7.43		0.40		5.94	
GRADERIA SUPERIOR MURO TRANS	10		1.11		0.40		4.44	
TOTAL	24						30.38	

TOTAL ACTIVIDAD	30.38	M2

ITEM	13.02	MAMPOSTERIA CON LADRILLO MACIZO TOLETE PARA GRADERIA esp: 0.12 m
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
MURO GRADERIA SUPERIOR	2		14.86		0.28		8.32	
TOTAL	2						8.32	

TOTAL ACTIVIDAD	8.32	M2

ITEM	13.03	MAMPOSTERÍA EN LADRILLO TOLETE PARA BODEGA DEBAJO DE RAMPA
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CUARTO ALMAC (DEBAJO RAMPA)	2						65.26	
DESCUENTO DE PUERTA	1		2.20	1.00			-2.20	
TOTAL							63.06	

TOTAL ACTIVIDAD	63.06	M2

OBSERVACIONES	

Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

URBANISMO

CAPÍTULO	14	ARQUITECTURA Y ACABADOS
SUB-CAPÍTULO	14.10	ACABADOS (Carpintería en acero-aluminio-madera, pisos y muros)
ÍTEM	14.1.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA EN ALUIMINIO COLOR NATURAL
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



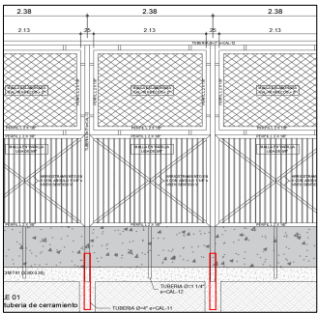
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PUERTA C ALMA (DEBAJO RAMPA)	1		2.20	1.00			2.20	
TOTAL	1						2.20	

TOTAL ACTIVIDAD 2.20 M2

ÍTEM	14.1.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE MODULOS PARA CERRAMIENTO CON ALTURA DE 3.96 M Y ANCHO 2.38 M, CON MODULOS DE MALLA ESLABONADA CALIBRE 10 HUECO DE 2", ALTURA 1.70 M, ANCHO 2.13 M, EN MARCO DE PERFIL DE 2X1/8" PULGADAS Y MÓDULO EN VARILLA LISA DE 5/8" CON UNA ALTURA 1.95 M, C/0.80 M. CON CRUCETA DE ARRIOSTRAMIENTO POR AGULO DE 1X1/4X1/8 EN SENTIDO V SOBRE PERFIL L2 X 1/8". (Incluye tuberia de anclaje de cerramiento de Ø=1 1/4" e=CAL-12 y Ø=4" e=CAL-11
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



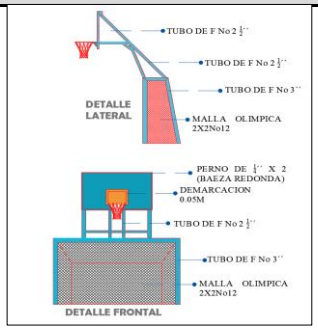
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CERRAMIENTO METALICO	2		12.00	3.96			95.04	
TOTAL							95.04	

TOTAL ACTIVIDAD 95.04 M2

ÍTEM	14.1.03	ARCOS PARA CANCHA (Incluye aplicación de anticorrosivo y de esmalte, tablero, suministro e instalación de malla de arco de fútbol y malla para aros de baloncesto).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



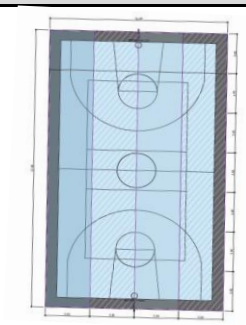
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD 2.00 UND

ITEM	14.1.04	SISTEMA DE RECUBRIMIENTO PARA CANCHA POLIDEPORTIVA (Incluye demarcación).
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



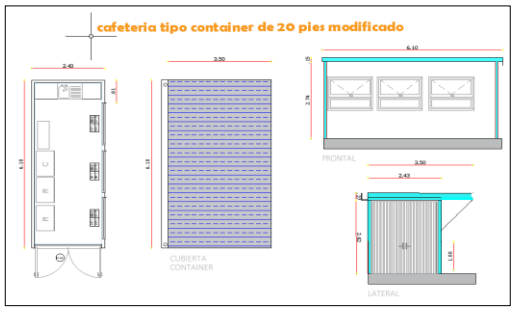
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
RECUBRIMEINTO POLIDEPORTIVA	1		21.00	12.00			252.00	
TOTAL	1						252.00	

TOTAL ACTIVIDAD	252.00	M2

ITEM	14.1.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DECONTAINER DE 20 PIES (Incluye lavaplatos, estantería y demás accesorios para su correcto funcionamiento)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CONTENEDOR CAFETERIA	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	14.1.06	LETRERO MURAL EN TEXTURA DE PIEDRA CON NOMBRE EN LETRAS METÁLICAS (INTECOBA)
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





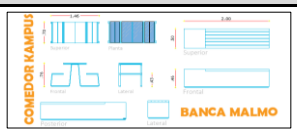
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
COMEDOR	1		7.68	5.45			41.86	
TOTAL	1						41.86	

TOTAL ACTIVIDAD	41.86	M2

ITEM	14.1.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIA BANCA MALMO ZONA CAFETERIA (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO







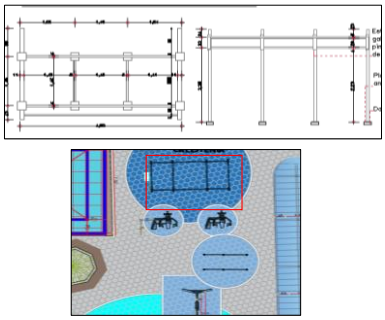
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
COMEDOR	15							
TOTAL	15							

TOTAL ACTIVIDAD	15.00	UND

ITEM	14.1.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARRA PARA CALISTEMIA (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



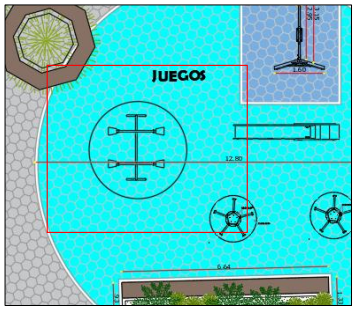
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
BARRAS DE CALISTEMIA	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	14.1.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUBE Y BAJA (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



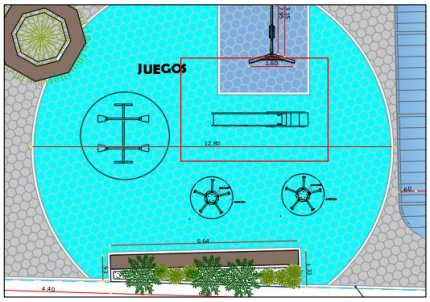
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SUBE Y BAJA	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	14.1.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOBOGAN (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



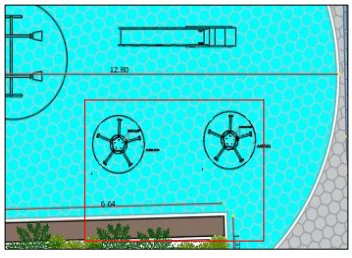
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TOBOGAN	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	14.1.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RUEDAS GIRATORIA (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



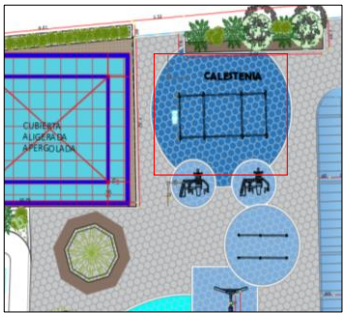
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
RUEDA GIRATORIA .	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	14.1.14	SUMNISTRO E INSTALACIÓN DE BARRA VERTICALES (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

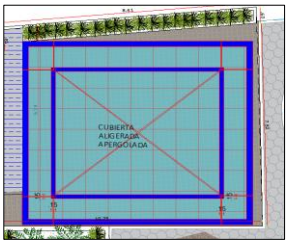
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PASAMANO	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

SUB-CAPITULO	14.20	CUBIERTA

ITEM	14.2.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMINA EN POLICARBONATO PARA CUBIERTA DE CAFETERIA
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





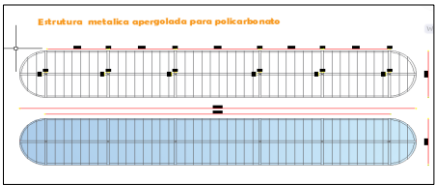
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM.	LONG.	ANCHO.	PROF./ESP. (m)	LONG.	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CUBIERTA Y ESTRUCTURA METÁLICA CO	1		6.80	7.73			52.56	
TOTAL	1						52.56	

TOTAL ACTIVIDAD 52.56 M2

ITEM	14.2.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMINA EN POLICARBONATO PARA CUBIERTA DE GRADERIA
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





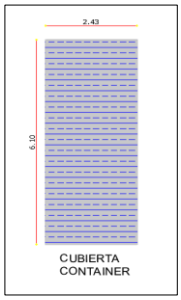
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM.	LONG.	ANCHO.	PROF./ESP. (m)	LONG.	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CUBIERTA GRADERIA	1		18.74	2.50			46.85	
TOTAL	1						46.85	

TOTAL ACTIVIDAD 46.85 M2

ITEM	14.2.03	CUBIERTA CONTENEDOR
UNIDAD	M2	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CUBIERTA CONTENEDOR	1		6.10	2.43			14.82	
TOTAL	1						14.82	

TOTAL ACTIVIDAD 14.82 M2

OBSERVACIONES	

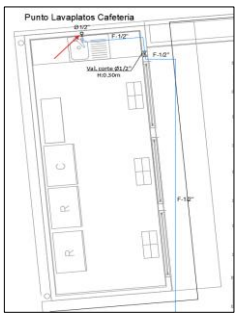
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

URBANISMO

CAPÍTULO	15	RED HIDRÁULICA
SUB-CAPITULO	15.10	INSTALACIONES HIDRAULICAS
ITEM	15.1.01	PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAPLATOS (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



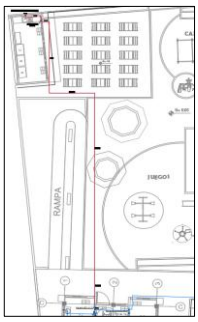
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PISO 1 N+0,00 ZONA DE CAFETERIA	1							
	1							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

ITEM	15.1.02	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



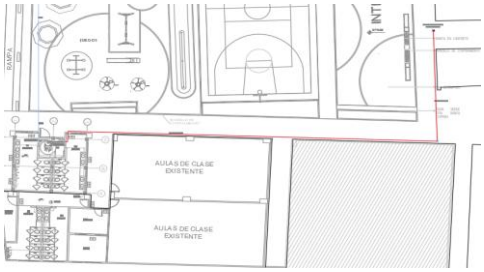
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
GENERAL TUBERÍA 1/2"	1					30.67		
TOTAL	1					30.67		

TOTAL ACTIVIDAD 30.67 ML

ITEM	15.1.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=13.5 D=1"(Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario pa
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



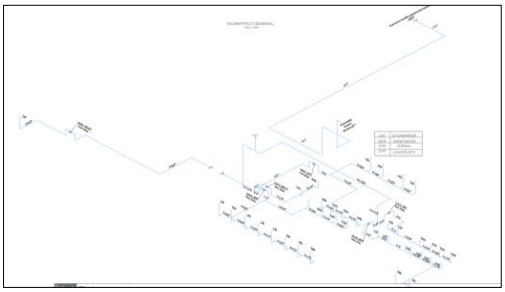
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
GENERAL TUBERÍA 1"	1					12.490		
TOTAL	1					12.49		

TOTAL ACTIVIDAD 12.49 ML

ITEM	15.1.04	PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



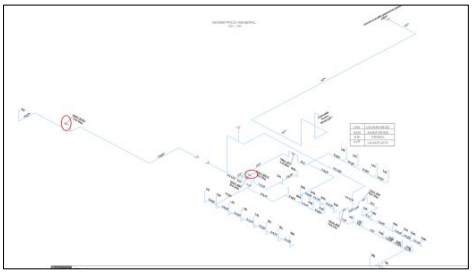
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PRUEBA GENERAL DE TODO EL SISTEMA	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	15.1.05	VALVULA DE BOLA D=1/2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CAFETERIA	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

OBSERVACIONES	

Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

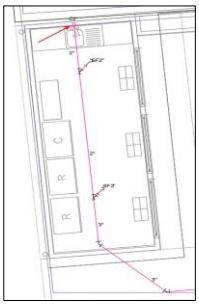
URBANISMO

CAPÍTULO	16	RED SANITARIA
SUB-CAPITULO	16.10	INSTALACIONES SANITARIAS

ITEM	16.1.01
UNIDAD	UND

PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CAFETERIA	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

ITEM	16.1.02
UNIDAD	UND

PUNTO SANITARIO SIFON 2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CAFETERIA	2							
TOTAL	2							

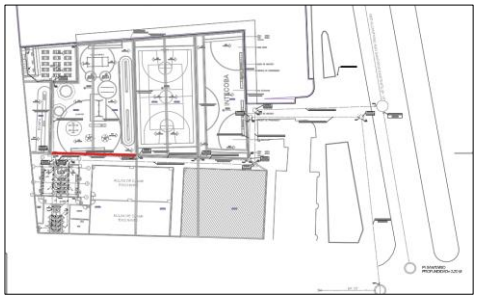
TOTAL ACTIVIDAD 2.00 UND

SUB-CAPITULO	16.20	ALCANTARILLADO

ITEM	16.2.01
UNIDAD	ML

TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 200mm PLUVIAL

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



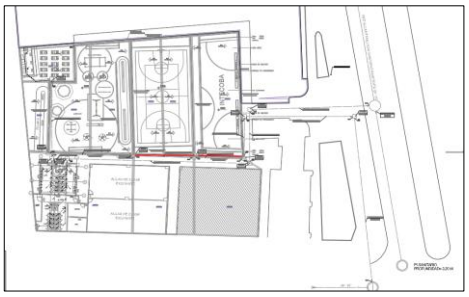
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TRAMO 1 ALCANTARILLADO PLUVIAL	1					17.300		
TOTAL	1					17.30		

TOTAL ACTIVIDAD 17.30 ML

ITEM	16.2.02	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 315mm PLUVIAL
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



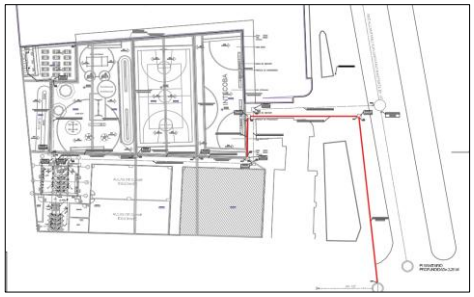
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TRAMO 1 ALCANTARILLADO PLUVIAL	1					23.000		
TOTAL	1					23.00		

TOTAL ACTIVIDAD	23.00	ML

ITEM	16.2.03	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 355mm PLUVIAL
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



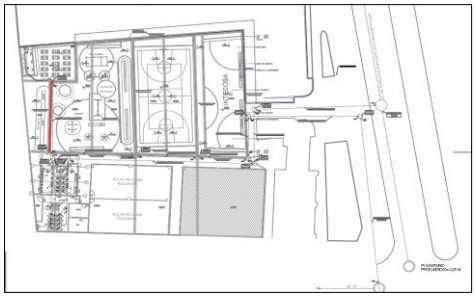
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TRAMO 1 ALCANTARILLADO PLUVIAL	1					78.000		
TOTAL	1					78.00		

TOTAL ACTIVIDAD	78.00	ML

ITEM	16.2.04	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 110mm SANITARIO
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



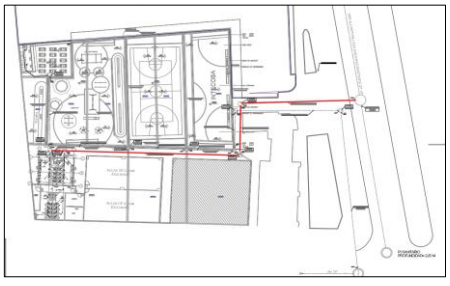
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TRAMO 1 ALCANTARILLADO SANITARIO	1					16.700		
TOTAL	1					16.70		

TOTAL ACTIVIDAD	16.70	ML

ITEM	16.2.05	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 160mm SANITARIO
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



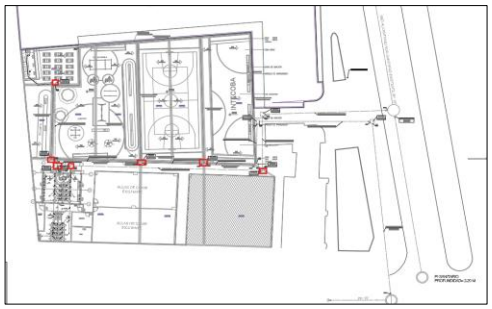
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TRAMO 1 ALCANTARILLADO SANITARIO	1					74.000		
TOTAL	1					74.00		

TOTAL ACTIVIDAD	74.00	ML

ITEM	16.2.06	CAJA DE INSPECCIÓN 0060X0060M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



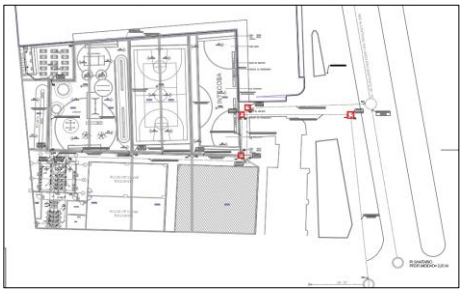
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PLUVIALES	3							
SANITARIAS	2							
TOTAL	5							

TOTAL ACTIVIDAD	5.00	UND

ITEM	16.2.07	CAJA DE INSPECCION 0.80x0.80m EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



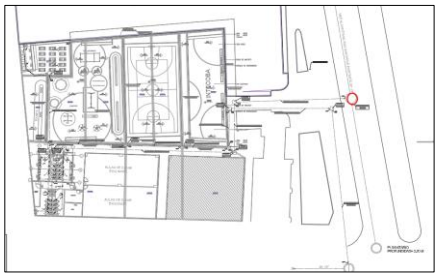
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PLUVIALES	2							
SANITARIAS	2							
TOTAL	4							

TOTAL ACTIVIDAD	4.00	UND

ITEM	16.2.08	POZO DE INSPECCION D=1.20m Estructura en Mampostería (Incluye piso, tapa, excavación, relleno perimetral,
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



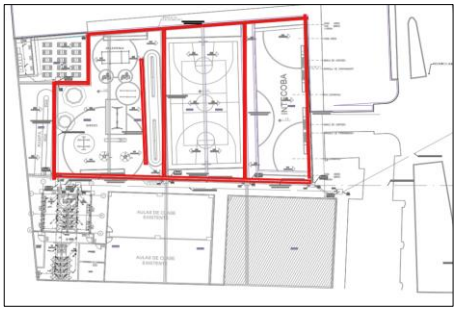
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SANITARIO	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	16.2.09	CANAL EN CONCRETO - SECCIÓN RECTANGULAR B=0.30 m (Incluye tapa metálica)
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



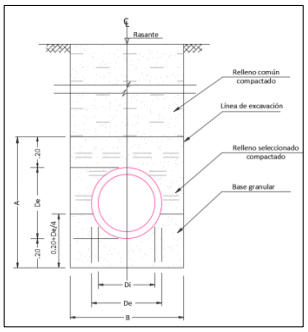
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TRAMO 1	1					175.000		
TOTAL	1					175.00		

TOTAL ACTIVIDAD	175.00	ML

ITEM	16.2.10	EXCAVACION EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



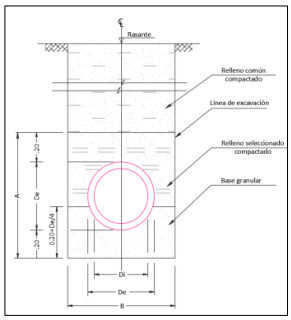
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
NOVAFORT 200mm PLUVIAL	1	0.2	17.30	0.60	0.70			7.27
NOVAFORT 315mm PLUVIAL	1	0.315	23.00	0.72	0.94			15.46
NOVAFORT 355mm PLUVIAL	1	0.355	78.00	0.76	1.54			90.69
NOVAFORT 110mm SANITARIO	1	0.11	16.70	0.51	0.70			5.96
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 1	1	0.16	3.090	0.56	0.80			1.38
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 2	1	0.16	40.260	0.56	1.30			29.31
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 3	1	0.16	25.760	0.56	1.60			23.08
EXCAVACIÓN POZO 1.20	1		1.40	1.40	1.60		1.96	3.14
EXCAVACIÓN CAJAS 0.60X0.60	4		0.75	0.75	1.00		2.25	2.25
EXCAVACIÓN CAJAS 0.80X0.80	2		0.95	0.94	1.20		1.79	2.14
TOTAL	14							180.68

TOTAL ACTIVIDAD	180.68	M3

ITEM	16.2.11	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



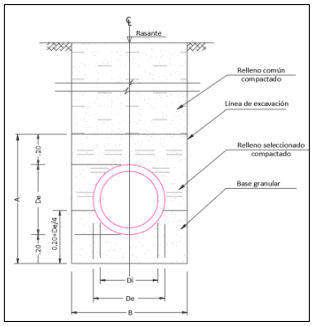
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
NOVAFORT 200mm PLUVIAL	1	0.25	17.30	0.65	0.40			4.50
NOVAFORT 315mm PLUVIAL	1	0.315	23.00	0.72	0.64			10.52
NOVAFORT 355mm PLUVIAL	1	0.355	78.00	0.76	1.24			73.02
NOVAFORT 110mm SANITARIO	1	0.11	16.70	0.51	0.40			3.41
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 1	1	0.16	3.09	0.56	0.50			0.87
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 2	1	0.16	40.26	0.56	1.00			22.55
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 3	1	0.16	25.76	0.56	1.30			18.75
TOTAL	7							133.62

TOTAL ACTIVIDAD	133.62	M3

ITEM	16.2.12	RELLENO GRANULAR PARA CIMENTACIÓN TUBERÍA
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



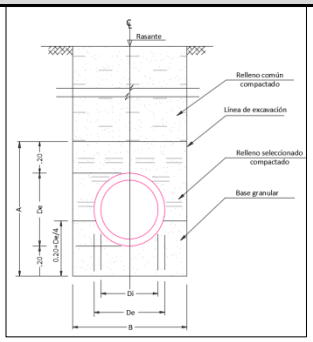
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
NOVAFORT 200mm PLUVIAL	1	0.25	17.30	0.65	0.26			2.95
NOVAFORT 315mm PLUVIAL	1	0.315	23.00	0.72	0.28			4.58
NOVAFORT 355mm PLUVIAL	1	0.355	78.00	0.76	0.29			17.00
NOVAFORT 110mm SANITARIO	1	0.11	16.70	0.51	0.23			1.94
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 1	1	0.16	3.09	0.56	0.24			0.42
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 2	1	0.16	40.26	0.56	0.24			5.41
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 3	1	0.16	25.76	0.56	0.24			3.46
TOTAL	7							35.76

TOTAL ACTIVIDAD	35.76	M3

ITEM	16.2.13	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



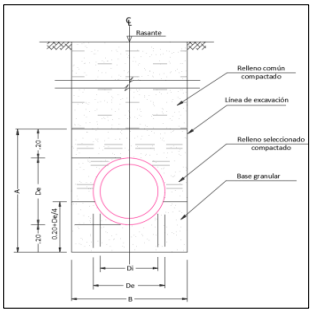
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
NOVAFORT 200mm PLUVIAL	1	0.25	17.30	0.65	0.44			4.92
NOVAFORT 315mm PLUVIAL	1	0.315	23.00	0.72	0.44			7.17
NOVAFORT 355mm PLUVIAL	1	0.355	78.00	0.76	0.47			27.46
NOVAFORT 110mm SANITARIO	1	0.11	16.70	0.51	0.28			2.41
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 1	1	0.16	3.09	0.56	0.32			0.55
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 2	1	0.16	40.26	0.56	0.32			7.21
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 3	1	0.16	25.76	0.56	0.32			4.62
TOTAL	7					0.00		54.34

TOTAL ACTIVIDAD	54.34	M3

ITEM	16.2.14	RETIRO MATERIAL SOBRANTE
UNIDAD	M3	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
NOVAFORT 250mm PLUVIAL	1	0.25	7.27	4.50				2.77
NOVAFORT 160mm PLUVIAL	1	0.16	15.46	10.52				4.94
NOVAFORT 315mm PLUVIAL	1	0.315	90.69	73.02				17.67
NOVAFORT 110mm SANITARIO	1	0.11	5.96	3.41				2.55
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 1	1	0.16	1.38	0.87				0.51
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 2	1	0.16	29.31	22.55				6.76
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 3	1	0.16	23.08	18.75				4.33
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 4	1	0.16	3.14	0.00				3.14
NOVAFORT 160mm SANITARIO tramo 5	1	0.16	2.25	0.00				2.25
TUBERÍA DE IMPULSIÓN D=3" TRAMO 1	1	0.0762	2.14	0.00				2.14
TUBERÍA DE IMPULSIÓN D=3" TRAMO 2	1	0.0762	0.00	0.00				0.00
TUBERÍA DE IMPULSIÓN D=3" TRAMO 3	1	0.0762	0.00	0.00				0.00
TOTAL	12							47.06

TOTAL ACTIVIDAD	47.06	M3

OBSERVACIONES	

Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

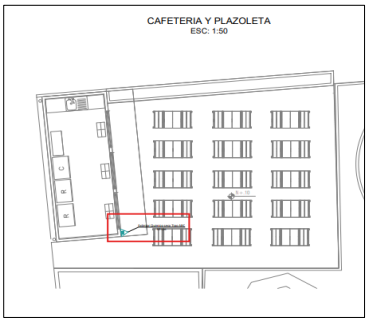
Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

URBANISMO

CAPÍTULO	17	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS

ITEM	17.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



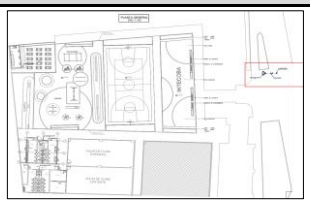
OPERACIONES MATEMÁTICAS

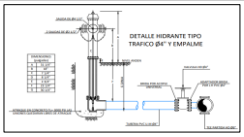
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
EXTINTORES TIPO ABC	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

ITEM	17.02	HIDRANTE TIPO TRAFICO 4" (Incluye acometida, válvula HD 4" y accesorios)
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO





OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
EXTINTORES TIPO ABC	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

OBSERVACIONES	

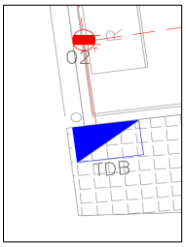
Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

Nit. 890.201.900-6	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA MEMORIA DE CALCULO
PROYECTO	ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER. COMPONENTE 3, INTECOBA

URBANISMO

CAPÍTULO	18	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
SUB-CAPITULO	18.10	TABLEROS DE DISTRIBUCION Y SUBACOMETIDAS
ITEM	18.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFASICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 12 CTO. TD-B
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



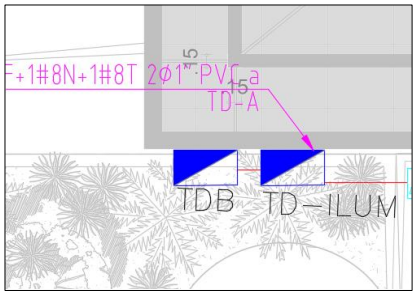
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TD-B CAFETERIA	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

ITEM	18.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE CONTROL TD-ILUM DE ILUMINACION PERIMETRAL Y CANCHA INCLUYE CONTRACTOR, TEMPORIZADOR Y DE MAS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FU
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



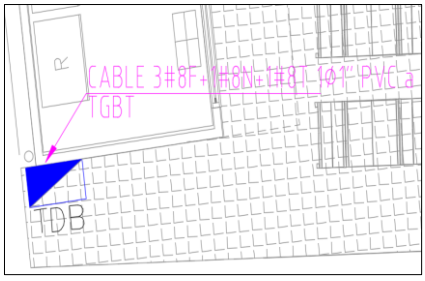
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TD-ILUM	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 UND

ITEM	18.1.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-B EN CALIBRE 3#8(F)+1#8(N)+#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



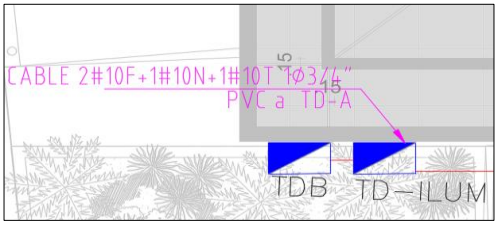
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TGBT - TD-B	30							
TOTAL	30							

TOTAL ACTIVIDAD 30.00 ML

ITEM	18.1.04	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-ILUM EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



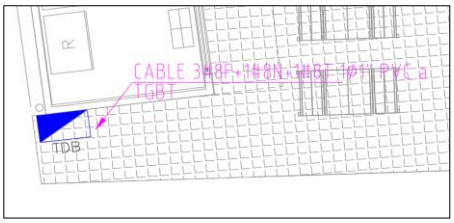
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TD-A HASTA TD-ILUM	5							
TOTAL	5							

TOTAL ACTIVIDAD 5.00 ML

ITEM	18.1.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-A EN CALIBRE 3#6(F)+1#6(N)+#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1¼"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TGBT HASTA TD-A	45							
TOTAL	45							

TOTAL ACTIVIDAD	45.00	ML

SUB-CAPITULO	18.20	INSTALACIONES ELECTRICAS INTERNAS

ITEM	18.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS PVC FIJACIÓN, NO INCLUYE
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
LUMINARIAS REDONDAS	39							
LED DE EMERGENCIA	9							
LUMINARIAS CUADRADAS	8							
TOTAL	56							

TOTAL ACTIVIDAD	56.00	UND

ITEM	18.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 220 VOLTS EN CABLE 2#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. PA
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



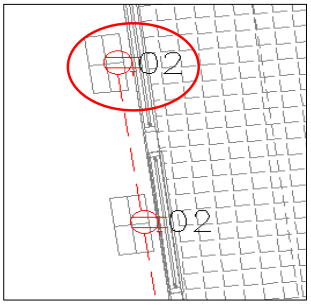
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
LUMINARIAS REDONDAS	17							
LUMINARIAS CUADRADAS	2							
VENTILADORES	9							
LED DE EMERGENCIA	1							
TOTAL	29							

TOTAL ACTIVIDAD	29.00	UND

ITEM	18.2.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEN
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



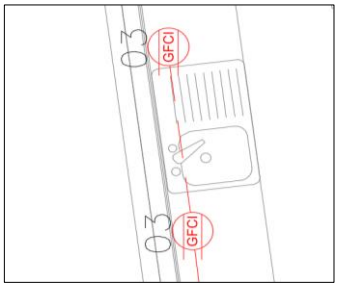
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CAFETERIA	6							
TOTAL	6							

TOTAL ACTIVIDAD	6.00	UND

ITEM	18.2.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GFCI SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SU
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



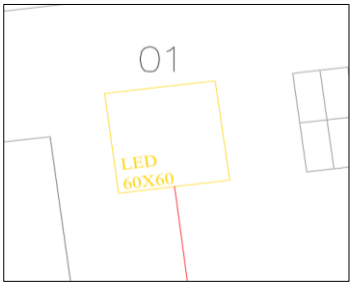
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CAFETERIA	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	18.2.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED 60X60 DE 40 W O SIMILAR
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



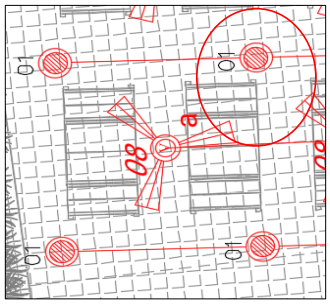
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CAFETERIA	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD	2.00	UND

ITEM	18.2.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED REDONDAS SOBREPONER DE 18 W O SIMILAR
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



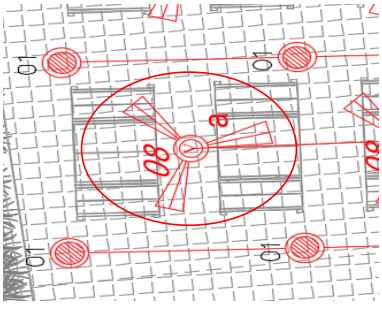
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CAFETERIA	17							
TOTAL	17							

TOTAL ACTIVIDAD	17.00	UND

ITEM	18.2.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR DE TECHO
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

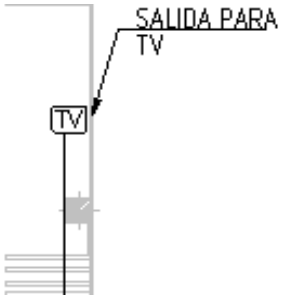
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
VENTILADOR CAFETERIA	9							
TOTAL	9							

TOTAL ACTIVIDAD	9.00	UND

SUB-CAPITULO	18.30	SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)

ITEM	18.3.01	SALIDA TELEVISIÓN INCLUYE TUBERÍA PVC 3/4", ALAMBRE GUÍA GALVANIZADO NO. 16, CAJA PVC 4X4", CURVAS, ACCESORIOS Y EN GENERAL TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU ADE
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

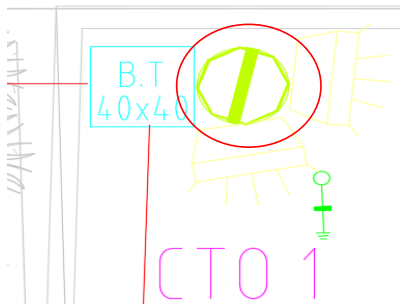
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SALIDA PARA TV	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

SUB-CAPITULO	18.40	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS

ITEM	18.4.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE POSTE GALVANIZADO DE 4"X8 M O SIMILAR.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



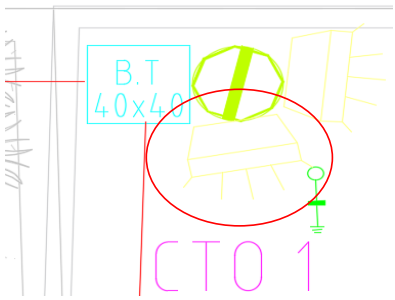
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
POSTES	6							
TOTAL	6							

TOTAL ACTIVIDAD	6.00	UND

ITEM	18.4.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE REFLECTOR LED 150 W
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



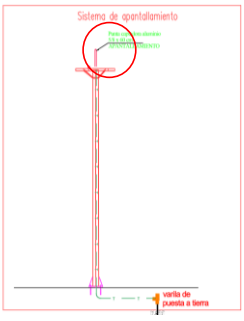
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
REFLECTOR LED	14							
TOTAL	14							

TOTAL ACTIVIDAD	14.00	UND

ITEM	18.4.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PUNTA PARA PARARRAYOS TIPO FRANKLIN
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



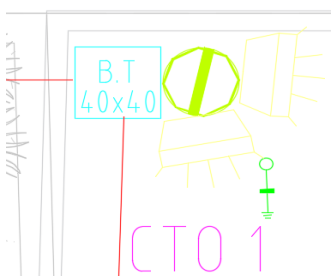
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PUNTAS CAPTADORAS	6							
TOTAL	6							

TOTAL ACTIVIDAD	6.00	UND

ITEM	18.4.04	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SISTEMA BAJANDE DE APANTALLAMIENTO, INCLUYE CABLE CU #4 VARILLA CU 5/8"X2,4 SOLDADURA EXOTERMICA Y CAJAS DE INSPECCION.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



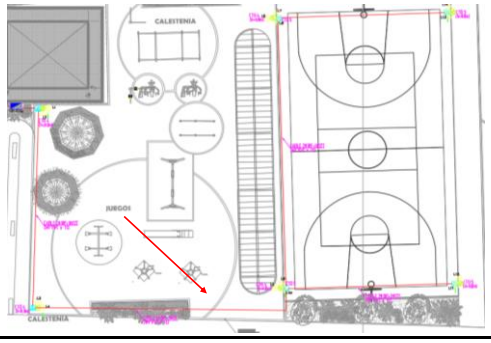
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
SISTEMA DE BANDAJE	6							
TOTAL	6							

TOTAL ACTIVIDAD	6.00	UND

ITEM	18.4.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-ILUM HASTA POSTES EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 2Ø3/4"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



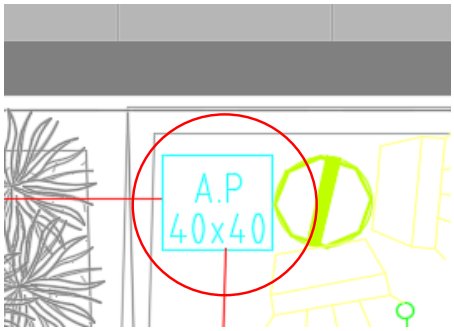
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TD-ILUM HASTA POSTES	120							
TOTAL	120							

TOTAL ACTIVIDAD	120.00	ML

ITEM	18.4.06	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCION TIPO ALUMBRADO PUBLICO 40*40
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

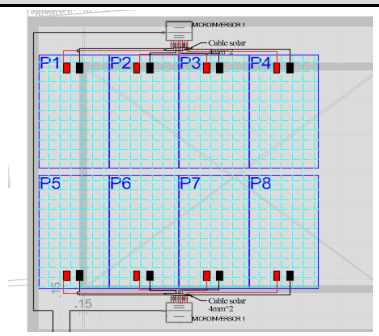
LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
CAJAS DE INSPECCION	6							
TOTAL	6							

TOTAL ACTIVIDAD	6.00	UND

SUB-CAPITULO	18.50	SISTEMA DE PANELES SOLAR

ITEM	18.5.01	SUMINISTRO DE PANELES SOLARES 605 W MONOCRISTALINO
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



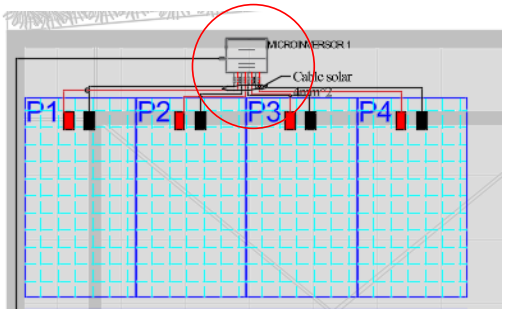
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PANELES SOLARES	8							
TOTAL	8							

TOTAL ACTIVIDAD	8.00	UND

ITEM	18.5.02	SUMINISTRO SISTEMA DE INVERSION 2KW, 208-220 VOLTIOS, 60 HZ,BIFASICO
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



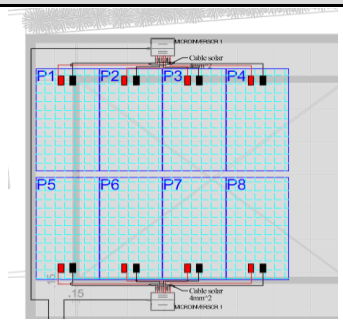
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
INVERSORES	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD 2.00 UND

ITEM	18.5.03	SUMINISTRO ESTRUCTURA PARA MÓDULO, ESTRUCTURA DE ALUMINIO ANODIZADO Y TORNILLERÍA EN ACERO INOXIDABLE.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



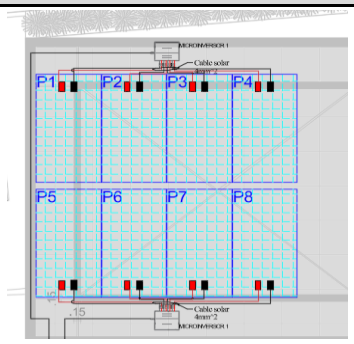
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
ESTRUCTURA PANELES	2							
TOTAL	2							

TOTAL ACTIVIDAD 2.00 UND

ITEM	18.5.04	SUMINISTRO TABLERO DE DISTRIBUCION AC Y CAJAS CONEXIÓN, CABLEADO CU,CABLEADO AC, DC DE SECCIONES ADECUADAS DESDE MÓDULOS SOLARES A CAJAS DE CONCENTRACIÓN DE STR
UNIDAD	GBL	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



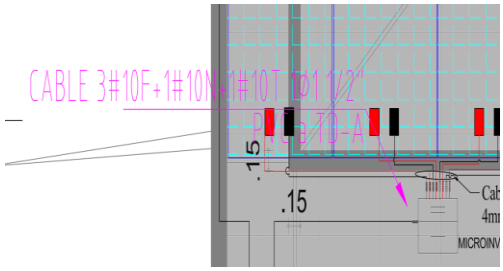
OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TABLERO DISTRIBUCION	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD 1.00 GBL

ITEM	18.5.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA INVERSOR EN CALIBRE 3#10(F)+#10(N)+#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1 1/2"
UNIDAD	ML	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
TD-A HASTA INVERSOR	70							
TOTAL	70							

TOTAL ACTIVIDAD 70.00 ML

ITEM	18.5.06	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA PANELES SOLARES, INCLUYE CABLE #8 DESNUDO, CONECTORES, Y DEMAS ACCESORIOS.
UNIDAD	UND	

DIAGRAMA / FOTOGRAFÍA/ PLANO



OPERACIONES MATEMÁTICAS

LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN	CANT.	DIAM. (m)	LONG. (m)	ANCHO. (m)	PROF./ESP. (m)	LONG. (ml)	ÁREA (m2)	VOL. (m3)
PUESTA TIERRA PANELES	1							
TOTAL	1							

TOTAL ACTIVIDAD	1.00	UND

OBSERVACIONES	

Firma:	
Nombre	ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
Matricula Profesional	68202-239152

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

PRESUPUESTO

DISTRITO DE BARRANCABERMJEA
NIT: 890.201.900-6
Alcaldía

PRESUPUESTO CONSOLIDADO

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.

FECHA: 26/09/2025

COMPONENTE 3 — **NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.**

UBICACIÓN: **BARRANCABERMEJA, SANTANDER.**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
	BATERÍA SANITARIA				
1.00	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**				**11,161,805.0**
1.01	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS.	M2	192.23	$ 12,928.00	$ 2,485,149.00
1.02	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento)	ML	17.87	$ 91,760.00	$ 1,639,751.00
1.03	DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (Espesor hasta 12 cm, incluye baldosa)	M2	192.23	$ 16,387.00	$ 3,150,073.00
1.04	DEMOLICIÓN MAMPOSTERIA (Incluye demolición de baldosa)	M2	50.34	$ 21,828.00	$ 1,098,822.00
1.05	DESMONTE REDES ELECTRICAS (Incluye ventiladores, interruptores, toma corrientes, cableado y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad)	M2	68.12	$ 32,381.00	$ 2,205,794.00
1.06	DESMONTE Y RETIRO DE PUERTAS, VENTANAS Y PORTÓN	UND	3.00	$ 58,152.00	$ 174,456.00
1.07	DESMONTE Y RETIRO SILLAS	UND	4.00	$ 53,617.00	$ 214,468.00
1.08	DEMOLICIÓN DE JARDINERA	M2	12.51	$ 15,451.00	$ 193,292.00
2.00	**MOVIMIENTO DE TIERRA 1**				**$ 12,574,241.00**
2.01	EXCAVACIÓN A MAQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2.0 M	M3	42.90	$ 20,720.00	$ 888,888.00
2.02	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo)	M3	46.62	$ 90,812.00	$ 4,233,655.00
2.03	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS (En cantera certificada)	M3	97.39	$ 76,514.00	$ 7,451,698.00
3.00	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**				**$ 137,964,809.00**
3.10	**CONCRETO**				
3.1.01	CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN esp. 0.05 m	M2	50.51	$ 50,155.00	$ 2,533,329.00
3.1.02	CONCRETO DE 3000 PSI PARA CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo)	M3	11.78	$ 912,891.00	$ 10,753,856.00
3.1.03	CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNAS 0.30X0.30 (No incluye acero de refuerzo)	ML	34.20	$ 211,054.00	$ 7,218,047.00
3.1.04	CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA CIMENTACIÓN esp. 0.15 m (No incluye acero de refuerzo)	M2	50.51	$ 234,258.00	$ 11,832,372.00
3.1.05	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO esp. 0.10 m(Incluye acero refuerzo 3.61 kg/m2)	M2	191.42	$ 132,208.00	$ 25,307,255.00
3.1.06	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA CINTA 0.12X0.15 (Incluye acero de refuerzo 1.45 Kg/ml)	ML	26.25	$ 67,251.00	$ 1,765,339.00
3.1.07	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.30X0.30 (No incluye acero de refuerzo)	ML	40.42	$ 126,426.00	$ 5,110,139.00
3.1.08	CONCRETO DE 4000 PSI PARA LOSA MACIZA esp. 0.22 m (No incluye acero de refuerzo)	M2	47.95	$ 256,266.00	$ 12,287,955.00
3.1.09	CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNETAS 0.20X0.30 (Incluye acero de refuerzo 15.59 Kg/ml)	ML	9.00	$ 186,947.00	$ 1,682,523.00
3.1.10	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA CUBIERTA 0.20X0.30 (Incluye acero de refuerzo 12,52 Kg/ml)	ML	11.86	$ 173,912.00	$ 2,062,596.00
3.20	**ACERO**				
3.2.01	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).	KG	2674.22	$ 9,851.00	$ 26,343,741.00
3.2.02	INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).	KG	250.00	$ 11,571.00	$ 2,892,750.00
3.2.03	ACERO ESTRUCTURAL (Incluye platinas, pernos, ángulos y perfiles metálicos; incluye tratamiento anticorrosivo y pintura de esmalte)	KG	14.88	$ 26,461.00	$ 393,740.00

3.30	**ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**				
3.3.01	VIGA DINTEL MAMPOSTERÍA (Incluye acero de refuerzo 3.35 kg/ml).	ML	10.45	$ 44,529.00	$ 465,328.00
3.3.02	ALFAJÍA EN CONCRETO anc=0.18 m esp=0.05 m (Incluye acero de refuerzo 1.16 kg/ml).	ML	31.77	$ 45,791.00	$ 1,454,780.00
3.3.03	CAMA DE ANCLAJE PARA MUROS DIVISORIOS e=0.10m a=0.35m.	ML	64.57	$ 34,291.00	$ 2,214,170.00
3.40	**ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS**				
3.4.01	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.20 m (No incluye acero de refuerzo)	M2	35.25	$ 418,282.00	$ 14,744,441.00
3.4.02	CONCRETO DE 4000 PSI PARA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.15 (No incluye acero de refuerzo)	M2	15.94	$ 304,996.00	$ 4,861,636.00
3.4.03	INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA EN LAMINA ALFAJOR CAL. 14	UND	1.00	$ 495,719.00	$ 495,719.00
3.4.04	INSTALACIÓN DE PASOS EN POLIPROPILENO PARA ACCESO A TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS	UND	5.00	$ 309,719.00	$ 1,548,595.00
3.4.05	JUNTA FRIA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (Incluye adhesivo epóxido de dos componentes y cinta termoplástica para sellar juntas)	ML	16.90	$ 118,136.00	$ 1,996,498.00
4.00	**MAMPOSTERÍA Y FRISOS**				**$ 53,170,846.00**
4.01	MURO DE MAMPOSTERÍA DE PERFORACIÓN VERTICAL PARA FACHADA, MURO DIVISORIO, ANTEPECHO, 0.12x0.19x0.39 (Incluye acero de refuerzo 5,09 kg/m2)	M2	204.98	$ 146,322.00	$ 29,993,084.00
4.02	MAMPOSTERÍA EN LADRILLO DE ARCILLA MACIZO TIPO ARROBERO (0.07x0.12x0.25) PARA SOBRECIMIENTO.	ML	28.00	$ 170,106.00	$ 4,762,968.00
4.03	FRISO INTERNO MORTEROS 1:3 e=1.5 cm	M2	301.41	$ 32,406.00	$ 9,767,492.00
4.04	FRISOS EXTERIORES PARA FACHADAS MORTERO 1:3 e=1.5 cm.	M2	77.00	$ 40,188.00	$ 3,094,476.00
4.05	FILOS DE COLUMNAS, PUERTAS Y VENTANAS	ML	150.10	$ 34,550.00	$ 5,185,955.00
4.06	DILATACION EN LAMINA DE ICOPOR 1.5 CM (Incluye silicona sellante)	ML	19.00	$ 19,309.00	$ 366,871.00
5.00	**ARQUITECTURA Y ACABADOS**				**$ 158,906,420.00**
5.10	**CARPINTERÍA EN ACERO, ALUMINIO Y MADERA**				
5.1.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANERIA EN ALUIMINIO COLOR NATURAL	M2	5.69	$ 493,145.00	$ 2,805,995.00
5.1.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA EN ALUIMINIO COLOR NATURAL	M2	24.39	$ 1,088,519.00	$ 26,548,978.00
5.1.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEPARADOR METALICA CON LAMINA COLD ROLLED PARA BAÑOS EN PINTURA EN POLIURETANO COLOR GRIS Y VERDE (INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	M2	64.06	$ 578,704.00	$ 37,071,778.00
5.1.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT DE SEGURIDAD PARA BAÑO DE MOVILIDAD REDUCIDA	UND	2.00	$ 1,382,171.00	$ 2,764,342.00
5.20	**CARPINTERÍA EN GRANITO**				
5.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS CORRIDO EN MESON DE GRANITO PREFABRICADO BLANCO PARA ZONAS DE BAÑOS (INCLUYE GRIFERÍA, ACCESORIOS DE CONEXIÓN E INSTALACIÓN).	ML	11.42	$ 735,725.00	$ 8,401,980.00
5.30	**PISOS Y MUROS (ACABADOS)**				
5.3.01	MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 esp:5cm GENERAL	M2	177.59	$ 41,768.00	$ 7,417,579.00
5.3.02	ENCHAPE EN GRANITO PULIDO esp:3cm (1:2:2)	M2	100.50	$ 151,632.00	$ 15,239,016.00
5.3.03	ENCHAPE DE PISO CERÁMICO TRÁFICO PESADO COLOR GRIS, FORMATO DE 0.60 X 0.60 (Incluye pegante y demás materiales para su correcta instalación)	M2	77.09	$ 112,560.00	$ 8,677,250.00
5.3.04	ENCHAPE DE MURO PARA ZONAS HÚMEDAS COLOR BLANCO, FORMATO 0.30X0.60 BRECHA COLOR BLANCO, (Incluye pegante y demás materiales para su correcta instalación)	M2	159.93	$ 104,350.00	$ 16,688,696.00
5.3.05	GRANIPLAST PARA FACHADAS GENERAL TEXTURIZADO GRANULAR CON LLANA METÁLICA DENTADA	M2	77.00	$ 31,383.00	$ 2,416,491.00
5.3.06	PINTURA TIPO KORAZA PARA FACHADA A 3 MANOS	M2	77.00	$ 26,212.00	$ 2,018,324.00
5.3.07	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SILCOPLAST PINTURA PARA PLACA (Incluye todo lo necesario para su correcta aplicación en batería sanitaria profesores-estudiantes, movilidad reducida, pasillo, deposito de servicio, secretaria y oficina)	M2	127.86	$ 35,000.00	$ 4,475,100.00
5.3.08	ESTUCO Y PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO.	M2	129.56	$ 36,801.00	$ 4,767,938.00
5.40	**CUBIERTA**				
5.4.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA PARA CUARTO DE BOMBA	M2	9.21	$ 108,643.00	$ 1,000,754.00

5.50	**ELEMENTOS SANITARIOS**				
5.5.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL COLOR BLANCO (Incluye grifería, accesorios de conexión e instalación)	UND	17.00	$ 844,535.00	$ 14,357,095.00
5.5.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORINAL (incluye aparato, tapa, tanque, grifería, accesorios de conexión e instalación)	UND	6.00	$ 709,184.00	$ 4,255,104.00
6.00	**RED HIDRÁULICA**				**$ 74,911,714.00**
6.10	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS**				
6.1.01	PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"SANITARIO TANQUE (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	17.00	$ 136,374.00	$ 2,318,358.00
6.1.02	PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"ORINAL (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	6.00	$ 136,374.00	$ 818,244.00
6.1.03	PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAMANOS (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	13.00	$ 136,374.00	$ 1,772,862.00
6.1.04	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	59.33	$ 129,436.00	$ 7,679,438.00
6.1.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 11 D=3/4" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	24.00	$ 134,764.00	$ 3,234,336.00
6.1.06	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=13.5 D=1" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	53.51	$ 137,497.00	$ 7,357,464.00
6.1.07	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=21 D=1 1/2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	45.00	$ 152,237.00	$ 6,850,665.00
6.1.08	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=21 D=2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	10.00	$ 161,155.00	$ 1,611,550.00
6.1.09	PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA	UND	1.00	$ 1,071,341.00	$ 1,071,341.00
6.1.10	VALVULA DE BOLA D=1/2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	UND	1.00	$ 83,536.00	$ 83,536.00
6.1.11	VALVULA DE BOLA D=1" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	UND	4.00	$ 123,310.00	$ 493,240.00
6.20	**CUARTO DE BOMBAS**				
6.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBAS CON POTENCIA DE 3HP, VOLTAJE DE 220 V, TRIFASICA CORRIENTE DE 9 AMP (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00	$ 3,995,213.00	$ 7,990,426.00
6.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTRAOLADOR CON DOS VARIADORES DE VELOCIDAD (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 6,218,138.00	$ 6,218,138.00
6.2.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSDUCTOR DE PRESION (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 1,077,338.00	$ 1,077,338.00
6.2.04	SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE MANOMETRO EN GLICERINA (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 305,209.00	$ 305,209.00
6.2.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE NIVEL ELECTRICO (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 309,283.00	$ 309,283.00
6.2.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 1/2" PARA SENSOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	16.00	$ 137,099.00	$ 2,193,584.00
6.2.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #16 AWG 7 HILOS PARA LAS SEÑALES DEL CONTROLADOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	48.00	$ 20,819.00	$ 999,312.00
6.2.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FELXOMETALICA DE 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	9.00	$ 71,117.00	$ 640,053.00
6.2.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #10 AWG 7 HILOS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	36.00	$ 54,004.00	$ 1,944,144.00

6.2.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE PASAMURO EN ACERO INOXIDABLE BRIDADO DE D= 3" L=0,4 M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00	$ 874,613.00	$ 1,749,226.00
6.2.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION EXCENTRICA 3"X2" EN ACERO AL CARBON (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00	$ 216,375.00	$ 432,750.00
6.2.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA ANTIVIBRATORIA E= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	2.00	$ 314,603.00	$ 629,206.00
6.2.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,1M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	4.00	$ 226,407.00	$ 905,628.00
6.2.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,08M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	8.00	$ 195,181.00	$ 1,561,448.00
6.2.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDAS ROSCADAS D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	4.00	$ 240,937.00	$ 963,748.00
6.2.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAUCHOS ANTIVIBRATORIOS PARA BASE DE MOTOR (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	4.00	$ 138,161.00	$ 552,644.00
6.2.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	3.00	$ 603,952.00	$ 1,811,856.00
6.2.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00	$ 339,322.00	$ 678,644.00
6.2.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO RADURADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	4.00	$ 213,322.00	$ 853,288.00
6.2.20	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE EN HIERRO GALVANIZADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	3.00	$ 199,538.00	$ 598,614.00
6.2.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00	$ 170,138.00	$ 340,276.00
6.2.22	SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 183,038.00	$ 183,038.00
6.2.23	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE CORTINA EN BRONCE D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 358,822.00	$ 358,822.00
6.2.24	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 160,822.00	$ 160,822.00
6.2.25	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROSCADAS D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00	$ 157,222.00	$ 314,444.00
6.2.26	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	1.50	$ 230,602.00	$ 345,903.00
6.2.27	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00	$ 521,452.00	$ 1,042,904.00
6.2.28	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTINA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 427,661.00	$ 427,661.00
6.2.29	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION RANURADA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	10.00	$ 91,661.00	$ 916,610.00
6.2.30	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE MECANICA D= 2" X 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	2.00	$ 107,452.00	$ 214,904.00
6.2.31	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	4.00	$ 245,722.00	$ 982,888.00
6.2.32	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	ML	2.00	$ 220,522.00	$ 441,044.00
6.2.33	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 117,052.00	$ 117,052.00
6.2.34	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 185,452.00	$ 185,452.00
6.2.35	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE HIDRONEUMATICO CAPACIDAD DE 200 LTS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 3,174,321.00	$ 3,174,321.00

7.00	**RED SANITARIA**				**$ 35,194,508.00**
7.10	**INSTALACIONES SANITARIAS**				
7.1.01	PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	19.00	$ 110,935.00	$ 2,107,765.00
7.1.02	PUNTO SANITARIO SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	8.00	$ 135,917.00	$ 1,087,336.00
7.1.03	PUNTO SANITARIO D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	16.00	$ 140,479.00	$ 2,247,664.00
7.1.04	PUNTO VENTILACION D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	19.00	$ 151,654.00	$ 2,881,426.00
7.1.05	TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	78.00	$ 65,623.00	$ 5,118,594.00
7.1.06	TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	12.00	$ 102,400.00	$ 1,228,800.00
7.1.07	TUBERIA PVC SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	30.00	$ 81,786.00	$ 2,453,580.00
7.1.08	TUBERIA PVC SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	16.00	$ 100,269.00	$ 1,604,304.00
7.1.09	TUBERIA PVC SAN D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	44.00	$ 116,338.00	$ 5,118,872.00
7.1.10	TUBERIA PVC D=3" PLUVIAL (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	ML	29.00	$ 96,669.00	$ 2,803,401.00
7.1.11	SOPORTE TUBERIA PVCS DESDE 2" HASTA 3" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA TODO ZINCADO, CHAZO METÁLICO.	UND	100.70	$ 44,105.00	$ 4,441,374.00
7.1.12	CANAL METALICO EN LAMINA GALVANIZADA 0.20 x 0.25 m (Incluye pintura anticorrosivo).	ML	7.00	$ 118,338.00	$ 828,366.00
7.1.13	PUNTO PLUVIAL SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	11.00	$ 166,154.00	$ 1,827,694.00
7.20	**ALCANTARILLADO**				
7.2.01	CAJA DE INSPECCIÓN 0,60X0,60M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).	UND	2.00	$ 679,973.00	$ 1,359,946.00
7.2.02	EXCAVACION EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO	M3	1.13	$ 75,563.00	$ 85,386.00
8.00	**SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS**				**$ 523,665.00**
8.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	3.00	$ 174,555.00	$ 523,665.00
9.00	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**				**$ 37,490,113.00**
9.10	**TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS**				
9.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 18 CTOS. TD-A	UND	1.00	$ 1,448,933.00	$ 1,448,933.00
9.1.02	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-A EN CALIBRE 3#8(F)+1#8(N)+1#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1"	ML	45.00	$ 56,461.00	$ 2,540,745.00
9.1.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-BOMBAS EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4"	ML	12.00	$ 33,597.00	$ 403,164.00
9.1.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO BIFÁSICO DE 8 CTOS. TD-BOMBAS	UND	1.00	$ 4,665,825.00	$ 4,665,825.00
9.1.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTROL DE BOMBAS	UND	1.00	$ 3,093,508.00	$ 3,093,508.00
9.20	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS**				
9.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE EXTRACCIÓN EN BAÑO A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS PVC FIJACIÓN, NO INCLUYE EXTRACTOR.	UND	6.00	$ 395,010.00	$ 2,370,060.00
9.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE INTERRUPTOR EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN E INTERRUPTOR DOBLE.	UND	4.00	$ 167,404.00	$ 669,616.00
9.2.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE SENSOR EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN Y SENSOR.	UND	11.00	$ 209,164.00	$ 2,300,804.00
9.2.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC	UND	28.00	$ 233,739.00	$ 6,544,692.00
9.2.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA BOMBAS A 220 VOLTS EN CABLE 2#10(F)+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE V 2Ø3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO INCLUYE EQUIPO	ML	4.00	$ 106,815.00	$ 427,260.00
9.2.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GFCI SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC	UND	4.00	$ 330,004.00	$ 1,320,016.00
9.2.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE REGULADOS A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC	UND	2.00	$ 342,998.00	$ 685,996.00
9.2.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED EMERGENCIA 2W O SIMILAR	UND	9.00	$ 218,143.00	$ 1,963,287.00
9.2.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED REDONDO DE 18 W O SIMILAR	UND	39.00	$ 148,897.00	$ 5,806,983.00

9.2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED CUADRADA 60X60 DE 40 W O SIMILAR	UND	8.00	$ 338,677.00	$ 2,709,416.00
9.30	**SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)**				
9.3.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA PARA PUNTO DE VOZ Y DATOS, CAT 6 INCLUYE TUBERIA PVC 3/4", CABLE UTP CAT 6, CAJA PVC 2X4", FACE PLATE, CURVAS, CERTIFICACION Y MARCACION,ACCESORIOS Y EN GENERAL TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU ADECUADA INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, CONECTADO AL RACK MAS CERCANO	UND	2.00	$ 269,904.00	$ 539,808.00

	URBANISMO				
10.00	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**				**$ 102,248,448.00**
10.01	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS.	M2	1082.99	$ 12,928.00	$ 14,000,895.00
10.02	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento)	ML	106.76	$ 91,760.00	$ 9,796,298.00
10.03	DEMOLICIÓN Y RETIRO DE EDIFICACIÓN EXISTENTE (Incluye el desmonte de cubierta, estructura de soporte de cubierta, cielo raso, ventiladores, redes eléctricas, hidráulicas y sanitaria, puertas, ventanas, demolición mampostería, enchape, revoque, pisos, vigas en concreto, columnas y estructuras de cimentación) CAFETERIA EXISTENTE	M2	18.81	$ 106,949.00	$ 2,011,711.00
10.04	DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (Espesor hasta 12 cm, incluye baldosa)	M2	906.78	$ 16,387.00	$ 14,859,404.00
10.05	DEMOLICIÓN MAMPOSTERIA (Incluye demolición de baldosa)	M2	208.61	$ 21,828.00	$ 4,553,539.00
10.06	DEMOLICIÓN DE CIMIENTOS	M3	21.39	$ 303,162.00	$ 6,484,635.00
10.07	DESMONTE Y RETIRO DE SANITARIO, LAVAMANOS Y BEBEDERO (Incluye demolición de soporte lavamanos y retiro de material)	UND	35.00	$ 50,184.00	$ 1,756,440.00
10.08	DEMOLICIÓN DE PLACA AEREA (Manual)	M2	139.02	$ 220,967.00	$ 30,718,832.00
10.09	DEMOLICIÓN DE COLUMNAS	ML	48.96	$ 94,214.00	$ 4,612,717.00
10.10	DESMONTE REDES ELECTRICAS (Incluye ventiladores, interruptores, toma corrientes, cableado y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad)	M2	139.02	$ 32,381.00	$ 4,501,607.00
10.11	DESMONTE Y RETIRO DE PUERTAS Y VENTANAS	UND	27.00	$ 58,152.00	$ 1,570,104.00
10.12	DESMONTE Y RETIRO DE ESTRUCTURA DE SISTEMA SOLAR	UND	1.00	$ 189,992.00	$ 189,992.00
10.13	DESMONTE Y RETIRO DE MESAS Y SILLAS	UND	20.00	$ 53,617.00	$ 1,072,340.00
10.14	DESMONTE Y RETIRO DE ELEMENTOS DE CALISTENIA	UND	3.00	$ 43,302.00	$ 129,906.00
10.15	TALA DE ARBOLES DE ALTURA MAYOR A 3M (Incluye retiro)	UND	8.00	$ 206,917.00	$ 1,655,336.00
10.16	DEMOLICIÓN DE JARDINERA	M2	78.99	$ 15,451.00	$ 1,220,474.00
10.17	DESMONTE Y RETIRO DE CERRAMIENTO METÁLICO - POLIDEPORTIVA, (Incluye cimentación)	M2	74.38	$ 35,595.00	$ 2,647,556.00
10.18	DESMONTE Y RETIRO DE ARCOS METÁLICOS POLIDEPORTIVA	UND	2.00	$ 151,723.00	$ 303,446.00
10.19	DESMONTE Y RETIRO DE TANQUE DE AGUA	UND	1.00	$ 163,216.00	$ 163,216.00
11.00	**MOVIMIENTO DE TIERRA**				**$ 110,775,652.00**
11.01	EXCAVACIÓN A MAQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2.0 M	M3	222.44	$ 20,720.00	$ 4,608,957.00
11.02	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2.0 M	M3	126.61	$ 65,549.00	$ 8,299,159.00
11.03	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo)	M3	256.65	$ 90,812.00	$ 23,306,900.00
11.04	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SÚBASE GRANULAR	M3	50.40	$ 224,457.00	$ 11,312,633.00
11.05	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS (En cantera certificada)	M3	826.62	$ 76,514.00	$ 63,248,003.00
12.00	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**				**$ 347,784,480.00**
12.10	**CONCRETO**				
12.1.01	CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN esp. 0.05 m	M2	29.55	$ 50,155.00	$ 1,482,129.00
12.1.02	CONCRETO DE 3000 PSI PARA CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo)	M3	10.09	$ 912,891.00	$ 9,211,070.00
12.1.03	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO esp. 0.10 m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2)	M2	30.00	$ 132,208.00	$ 3,966,240.00
12.1.04	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO ESTAMPADO esp. 0.10 m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2)	M2	610.98	$ 141,905.00	$ 86,701,117.00
12.1.05	CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CORRIDA SIN ESPALDAR MTP-01 (Incluye acero de refuerzo 30.33 kg/ml)	ML	14.00	$ 910,365.00	$ 12,745,110.00
12.1.06	CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CORRIDA CON ESPALDAR Y MATERA MTP-02 (Incluye acero de refuerzo 45,0 kg/ml)	ML	15.53	$ 1,013,876.00	$ 15,745,494.00
12.1.07	CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CONTENEDOR MTP-03 (Incluye acero de refuerzo 30.29 kg/ml)	ML	21.20	$ 910,082.00	$ 19,293,738.00
12.1.08	CONCRETO DE 3000 PSI PARA MATERA MTP-04 (Incluye acero de refuerzo 17.59 kg/ml)	ML	78.12	$ 384,622.00	$ 30,046,671.00

12.1.09	CONCRETO DE 3000 PSI PARA MURO ANTEPECHO esp:0.18 (Incluye acero de refuerzo 9,31 kg/m2)	M2	21.25	$ 175,155.00	$ 3,722,044.00
12.1.10	CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA GRADERIA esp. 0.12 m (Incluye acero de refuerzo 6.42 kg/m2).	M2	49.43	$ 240,764.00	$ 11,900,965.00
12.1.11	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA e=0.12m (No incluye acero de refuerzo)	M2	252.00	$ 122,052.00	$ 30,757,104.00
12.1.12	JUNTA TRANSVERSAL DE DILATACIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autonivelante con alta resistencia mecánica y cordón de espuma según en plano).	ML	72.00	$ 28,971.00	$ 2,085,912.00
12.1.13	JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye acero de transferencia barra lisa N5 c/0.30 m).	ML	63.00	$ 88,139.00	$ 5,552,757.00
12.20	**ACERO**				
12.2.01	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).	KG	1315.91	$ 9,851.00	$ 12,963,041.00
12.2.02	INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).	KG	1065.37	$ 11,571.00	$ 12,327,396.00
12.2.03	ACERO ESTRUCTURAL (Incluye platinas, pernos, ángulos y perfiles metálicos; incluye tratamiento anticorrosivo y pintura de esmalte)	KG	2193.13	$ 26,461.00	$ 58,032,413.00
12.30	**ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**				
12.3.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO COLOR NATURAL 0.38X0.19X1.00	ML	277.07	$ 112,792.00	$ 31,251,279.00
13.00	**MAMPOSTERÍA Y FRISOS**				**$ 12,038,363.00**
13.01	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA GRADERIA (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 4,40 kg/m2, vertical 1N4 c/0.40m, refuerzo horizontal 2ø5mm c/0.20m, mortero de relleno en todas las celdas f'm=12.5 Mpa).	M2	30.38	$ 148,452.00	$ 4,509,972.00
13.02	MAMPOSTERIA CON LADRILLO MACIZO TOLETE PARA GRADERIA esp: 0.12 m	M2	8.32	$ 151,659.00	$ 1,261,803.00
13.03	MAMPOSTERÍA EN LADRILLO TOLETE PARA BODEGA DEBAJO DE RAMPA	M2	63.06	$ 99,375.00	$ 6,266,588.00
14.00	**ARQUITECTURA Y ACABADOS**				**$ 270,412,442.00**
14.10	**ACABADOS (Carpintería en acero-aluminio-madera, pisos y muros)**				
14.1.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA EN ALUIMINIO COLOR NATURAL	M2	2.20	$ 1,088,519.00	$ 2,394,742.00
14.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MODULOS PARA CERRAMIENTO CON ALTURA DE 3.96 M Y ANCHO 2.38 M, CON MÓDULOS DE MALLA ESLABONADA CALIBRE 10 HUECO DE 2", ALTURA 1.70 M, ANCHO 2.13 M, EN MARCO DE PERFIL DE 2X1/8" PULGADAS Y MÓDULO EN VARILLA LISA DE 5/8" CON UNA ALTURA 1.95 M, C/0.80 M. CON CRUCETA DE ARRIOSTRAMIENTO POR AGULO DE 1X1/4X1/8 EN SENTIDO V SOBRE PERFIL L2 X 1/8". (Incluye tubería de anclaje de cerramiento de Ø=1 1/4" e=CAL-12 y Ø=4" e=CAL-11	M2	95.04	$ 292,201.00	$ 27,770,783.00
14.1.03	ARCOS PARA CANCHA (Incluye aplicación de anticorrosivo y de esmalte, tablero, suministro e instalación de malla de arco de fútbol y malla para aros de baloncesto).	UND	2.00	$ 7,998,693.00	$ 15,997,386.00
14.1.04	SISTEMA DE RECUBRIMIENTO PARA CANCHA POLIDEPORTIVA (Incluye demarcación).	M2	252.00	$ 161,987.00	$ 40,820,724.00
14.1.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DECONTAINER DE 20 PIES (Incluye lavaplatos, estantería y demás accesorios para su correcto funcionamiento)	UND	1.00	$ 58,795,808.00	$ 58,795,808.00
14.1.06	LETRERO MURAL EN TEXTURA DE PIEDRA CON NOMBRE EN LETRAS METÁLICAS (INTECOBA)	M2	41.86	$ 305,997.00	$ 12,809,034.00
14.1.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIA BANCA MALMO ZONA CAFETERIA (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	15.00	$ 2,345,955.00	$ 35,189,325.00
14.1.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARRA PARA CALISTEMIA (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 19,294,248.00	$ 19,294,248.00
14.1.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUBE Y BAJA (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	2.00	$ 4,442,875.00	$ 8,885,750.00
14.1.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOBOGAN (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 10,340,688.00	$ 10,340,688.00
14.1.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RUEDAS GIRATORIA (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	2.00	$ 8,959,095.00	$ 17,918,190.00
14.1.14	SUMNISTRO E INSTALACIÓN DE BARRA VERTICALES (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 3,273,172.00	$ 3,273,172.00

14.20	**CUBIERTA**				
14.2.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMINA EN POLICARBONATO PARA CUBIERTA DE CAFETERIA	M2	52.56	$ 149,770.00	$ 7,871,911.00
14.2.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMINA EN POLICARBONATO PARA CUBIERTA DE GRADERIA	M2	46.85	$ 149,770.00	$ 7,016,725.00
14.2.03	CUBIERTA CONTENEDOR	M2	14.82	$ 137,244.00	$ 2,033,956.00
15.00	**RED HIDRÁULICA**				**$ 6,432,596.00**
15.10	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS**				
15.1.01	PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAPLATOS (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	1.00	$ 118,500.00	$ 118,500.00
15.1.02	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	30.67	$ 116,517.00	$ 3,573,576.00
15.1.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=13.5 D=1"(Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML	12.49	$ 126,953.00	$ 1,585,643.00
15.1.04	PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA	UND	1.00	$ 1,071,341.00	$ 1,071,341.00
15.1.05	VALVULA DE BOLA D=1/2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	UND	1.00	$ 83,536.00	$ 83,536.00
16.00	**RED SANITARIA**				**$ 128,415,423.00**
16.10	**INSTALACIONES SANITARIAS**				
16.1.01	PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND	1.00	$ 84,779.00	$ 84,779.00
16.1.02	PUNTO SANITARIO SIFON 2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC)	UND	2.00	$ 92,073.00	$ 184,146.00
16.20	**ALCANTARILLADO**				
16.2.01	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 200mm PLUVIAL	ML	17.30	$ 122,288.00	$ 2,115,582.00
16.2.02	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 315mm PLUVIAL	ML	23.00	$ 221,178.00	$ 5,087,094.00
16.2.03	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 355mm PLUVIAL	ML	78.00	$ 157,268.00	$ 12,266,904.00
16.2.04	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 110mm SANITARIO	ML	16.70	$ 70,983.00	$ 1,185,416.00
16.2.05	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 160mm SANITARIO	ML	74.00	$ 101,757.00	$ 7,530,018.00
16.2.06	CAJA DE INSPECCIÓN 0060X0060M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).	UND	5.00	$ 552,199.00	$ 2,760,995.00
16.2.07	CAJA DE INSPECCION 0.80x0.80m EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).	UND	4.00	$ 965,438.00	$ 3,861,752.00
16.2.08	POZO DE INSPECCION D=1.20m Estructura en Mampostería (Incluye piso, tapa, excavación, relleno perimetral,	UND	1.00	$ 3,753,741.00	$ 3,753,741.00
16.2.09	CANAL EN CONCRETO - SECCIÓN RECTANGULAR B=0.30 m (Incluye tapa metálica)	ML	175.00	$ 266,504.00	$ 46,638,200.00
16.2.10	EXCAVACION EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO	M3	180.68	$ 60,451.00	$ 10,922,287.00
16.2.11	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN	M3	133.62	$ 122,053.00	$ 16,308,722.00
16.2.12	RELLENO GRANULAR PARA CIMENTACIÓN TUBERÍA	M3	35.76	$ 194,676.00	$ 6,961,614.00
16.2.13	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	M3	54.34	$ 90,193.00	$ 4,901,088.00
16.2.14	RETIRO MATERIAL SOBRANTE	M3	47.06	$ 81,876.00	$ 3,853,085.00
17.00	**SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS**				**$ 6,646,505.00**
17.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación)	UND	1.00	$ 142,968.00	$ 142,968.00
17.02	HIDRANTE TIPO TRAFICO 4" (Incluye acometida, válvula HD 4" y accesorios)	UND	1.00	$ 6,503,537.00	$ 6,503,537.00

18.00	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**				**$ 161,642,562.00**
18.10	**TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS**				
18.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFASICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 12 CTO. TD-B	UND	1.00	$ 987,045.00	$ 987,045.00
18.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE CONTROL TD-ILUM DE ILUMINACION PERIMETRAL Y CANCHA INCLUYE CONTRACTOR, TEMPORIZADOR Y DE MAS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	UND	1.00	$ 520,516.00	$ 520,516.00
18.1.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-B EN CALIBRE 3#8(F)+1#8(N)+#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1"	ML	30.00	$ 80,793.00	$ 2,423,790.00
18.1.04	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-ILUM EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4"	ML	5.00	$ 32,974.00	$ 164,870.00
18.1.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-A EN CALIBRE 3#6(F)+1#6(N)+#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1¼"	ML	45.00	$ 63,153.00	$ 2,841,885.00
18.20	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS**				
18.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS PVC FIJACIÓN, NO INCLUYE LUMINARIA.	UND	56.00	$ 184,701.00	$ 10,343,256.00
18.2.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 220 VOLTS EN CABLE 2#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. PARA LUMINARIA EN ALTURA	UND	29.00	$ 579,624.00	$ 16,809,096.00
18.2.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.	UND	6.00	$ 257,739.00	$ 1,546,434.00
18.2.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GFCI SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.	UND	2.00	$ 330,004.00	$ 660,008.00
18.2.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED 60X60 DE 40 W O SIMILAR	UND	2.00	$ 334,726.00	$ 669,452.00
18.2.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED REDONDAS SOBREPONER DE 18 W O SIMILAR	UND	17.00	$ 102,155.00	$ 1,736,635.00
18.2.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR DE TECHO	UND	9.00	$ 783,195.00	$ 7,048,755.00
18.30	**SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)**				
18.3.01	SALIDA TELEVISIÓN INCLUYE TUBERÍA PVC 3/4", ALAMBRE GUÍA GALVANIZADO NO. 16, CAJA PVC 4X4", CURVAS, ACCESORIOS Y EN GENERAL TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	UND	1.00	$ 475,649.00	$ 475,649.00

18.40	**SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS**				
18.4.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE POSTE GALVANIZADO DE 4"X8 M O SIMILAR.	UND	6.00	$ 3,983,276.00	$ 23,899,656.00
18.4.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE REFLECTOR LED 150 W	UND	14.00	$ 1,283,421.00	$ 17,967,894.00
18.4.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PUNTA PARA PARARRAYOS TIPO FRANKLIN	UND	6.00	$ 463,142.00	$ 2,778,852.00
18.4.04	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SISTEMA BAJANDE DE APANTALLAMIENTO, INCLUYE CABLE CU #4 VARILLA CU 5/8"X2,4 SOLDADURA EXOTERMICA Y CAJAS DE INSPECCION.	UND	6.00	$ 591,601.00	$ 3,549,606.00
18.4.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-ILUM HASTA POSTES EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 2Ø3/4"	ML	120.00	$ 39,848.00	$ 4,781,760.00
18.4.06	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCION TIPO ALUMBRADO PUBLICO 40*40	UND	6.00	$ 609,723.00	$ 3,658,338.00
18.50	**SISTEMA DE PANELES SOLAR**				
18.5.01	SUMINISTRO DE PANELES SOLARES 605 W MONOCRISTALINO	UND	8.00	$ 1,018,407.00	$ 8,147,256.00
18.5.02	SUMINISTRO SISTEMA DE INVERSION 2KW, 208-220 VOLTIOS, 60 HZ,BIFASICO	UND	2.00	$ 3,882,151.00	$ 7,764,302.00
18.5.03	SUMINISTRO ESTRUCTURA PARA MÓDULO, ESTRUCTURA DE ALUMINIO ANODIZADO Y TORNILLERÍA EN ACERO INOXIDABLE.	UND	2.00	$ 1,425,691.00	$ 2,851,382.00
18.5.04	SUMINISTRO TABLERO DE DISTRIBUCION AC Y CAJAS CONEXIÓN, CABLEADO CU,CABLEADO AC, DC DE SECCIONES ADECUADAS DESDE MÓDULOS SOLARES A CAJAS DE CONCENTRACIÓN DE STRING, INCLUYE CONECTORES TIPO MC O SIMILAR.	GBL	1.00	$ 27,422,801.00	$ 27,422,801.00
18.5.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA INVERSOR EN CALIBRE 3#10(F)+#10(N)+#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1 1/2"	ML	70.00	$ 150,706.00	$ 10,549,420.00
18.5.06	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA PANELES SOLARES, INCLUYE CABLE #8 DESNUDO, CONECTORES, Y DEMAS ACCESORIOS.	UND	1.00	$ 2,043,904.00	$ 2,043,904.00

		URBANISMO	BATERIA SANITARIA	PROYECTO COMPLETO
SUB TOTAL DE LA OBRA		**$ 1,146,396,471.00**	**$ 521,898,121.00**	**$ 1,668,294,592.00**
Administración	**29%**	$ 332,454,977.00	$ 151,350,455.00	$ 483,805,432.00
Imprevistos	**1%**	$ 11,463,965.00	$ 5,218,981.00	$ 16,682,946.00
Utilidad	**5%**	$ 57,319,824.00	$ 26,094,906.00	$ 83,414,730.00
VLR. TOTAL DE LA OBRA		**$ 1,547,635,237.00**	**$ 704,562,463.00**	**$ 2,252,197,700.00**
Plan de manejo ambiental		$ 27,339,933.00	$ 12,446,532.00	$ 39,786,465.00
Plan de manejo de tránsito		$ 12,922,422.00	$ 5,882,946.00	$ 18,805,368.00
RETIE Y RETILAP		$ 24,050,834.00	$ 10,949,166.00	$ 35,000,000.00
Tramite ante OPR incluye, radicación de proyecto y derecho de conexión,		$ -	$ 7,000,000.00	$ 7,000,000.00
VLR. TOTAL DE LA OBRA - LEGALIZACIONES		**$ 1,611,948,426.00**	**$ 740,841,107.00**	**$ 2,352,789,533.00**
INTERVENTORIA	**10%**	**$ 161,194,843.00**	**$ 74,084,111.00**	**$ 235,278,954.00**
VALOR TOTAL DEL PROYECTO		**$ 1,773,143,269.00**	**$ 814,925,217.00**	**$ 2,588,068,487.00**

DIRECTOR DE CONSULTORIA
ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152 STD

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

COSTOS ADMINISTRATIVOS (AIU)

DISTRITO DE BARRANCABERMJEA
NIT: 890.201.900-6
Alcaldía

COSTOS ADMINISTRATIVOS

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.

VALOR COSTO DIRECTO	$ 1,668,294,592.00
VALOR COSTO TOTAL	$ 2,252,197,700.00

COSTOS ADMINISTRATIVOS	VALOR MENSUAL CON PRESTACIONES	%Ocup Mes	Meses Dedic.	VALOR PARCIAL	%S/Costos Directos	VALOR EN PESOS
PERSONAL TÉCNCO Y ARDMINISTRATIVO (Inc.Prest. Soc.)	**$ 34,170,000.00**			**$ 111,336,000.00**	**6.67%**	**$ 111,336,000.00**
DIRECTOR DE OBRA	$ 6,250,000.00	40%	6.00	$ 15,000,000.00	0.90%	$ 15,000,000.00
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL	$ 5,420,000.00	30%	6.00	$ 9,756,000.00	0.58%	$ 9,756,000.00
ESPECIALISTA ELECTRICISTA	$ 5,100,000.00	30%	6.00	$ 9,180,000.00	0.55%	$ 9,180,000.00
ESPECIALISTA HIDROSANITARIO	$ 5,000,000.00	30%	6.00	$ 9,000,000.00	0.54%	$ 9,000,000.00
INGENIERO RESIDENTE	$ 5,400,000.00	100%	6.00	$ 32,400,000.00	1.94%	$ 32,400,000.00
INSPECTOS HSE	$ 3,000,000.00	100%	6.00	$ 18,000,000.00	1.08%	$ 18,000,000.00
ALMACENISTA	$ 2,000,000.00	100%	6.00	$ 12,000,000.00	0.72%	$ 12,000,000.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	$ 2,000,000.00	50%	6.00	$ 6,000,000.00	0.36%	$ 6,000,000.00
OFICINA, PAPELERIA Y OTROS:	**$ 6,039,909.17**	**%Utiliz.**	**Meses**	**19,964,455.00**	**1.20%**	**$ 19,964,455.00**
ARRENDAMIENTO OFICINA	$ 800,000.00	100%	6.00	4,800,000.00	0.29%	$ 4,800,000.00
COSTO PAPELERIA, FOTOCOPIAS, ETC	$ 500,000.00	100%	6.00	3,000,000.00	0.18%	$ 3,000,000.00
SERVICIOS PUBLICOS Y OPERACIONALES	$ 639,909.17	100%	6.00	3,839,455.00	0.23%	$ 3,839,455.00
ALQUILER DE EQUIPOS DE COMPUTO Y COMUNICACIONES	$ 600,000.00	100%	6.00	3,600,000.00	0.22%	$ 3,600,000.00
VALLA INFORMATIVA	$ 3,500,000.00		1.00	3,500,000.00	0.21%	$ 3,500,000.00
ENSAYOS DE LABORATORIO	**VALOR UNIT**	**CANTIDAD**	**UNIDAD**			
ENSAYOS DE LABORATORIO RESISTENCIA A LA COMPRESION	$ 65,000.00	10	UN	650,000.00	0.04%	$ 650,000.00
Ensayo de Granulometría de muestras NORMA INV E-123	$ 115,000.00	5	UN	575,000.00	0.03%	$ 575,000.00
LEGALIZACION CONTRATO (Pólizas)	**% Requerido**	**Durac+ (meses)**	**% Primas**	**$ 7,882,692.00**	**0.47%**	**$ 7,882,692.00**
POLIZA SERIEDAD DE LA OFERTA	10.00%	3	0.01%	$ 225,220.00	0.01%	$ 225,220.00
PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO	10.00%	14	0.03%	$ 675,659.00	0.04%	$ 675,659.00
PÓLIZA DE R. CIVIL EXCONTRACTUAL	300 SMMLV	10	0.02%	$ 450,440.00	0.03%	$ 450,440.00
PÓLIZA DE ESTABILIDAD DE OBRA	20.00%	70	0.24%	$ 5,405,274.00	0.32%	$ 5,405,274.00
PÓLIZA DE SALARIOS Y P. SOCIALES	5.00%	46	0.05%	$ 1,126,099.00	0.07%	$ 1,126,099.00
DESCUENTOS SOBRE EL CONTRATO	**%**	**Vr Ttl Contrato**		**$ 344,622,285.00**	**20.66%**	**$ 344,622,285.00**
ESTAMPILLA PRO-CULTURA	1.5%	$ 2,252,197,700.00		$ 33,782,966.00	2.03%	$ 33,782,966.00
ESTAMPILLA PROANCIANOS	2.0%	$ 2,252,197,700.00		$ 45,043,954.00	2.70%	$ 45,043,954.00
ESTAMPILLA PRO-HOSPITAL - DEPARTAMENTAL	2.0%	$ 2,252,197,700.00		$ 45,043,954.00	2.70%	$ 45,043,954.00
ESTAMPILLA PRO-UIS - DEPARTAMENTAL	2.0%	$ 2,252,197,700.00		$ 45,043,954.00	2.70%	$ 45,043,954.00
SISTEMATIZACIÓN DE ESTAMPILLAS DEPARTAMENTALES	0.4%	$ 9,008,790.80		$ 36,035.00	0.00%	$ 36,035.00
FONDO DE SEGURIDAD	5.0%	$ 2,252,197,700.00		$ 112,609,885.00	6.75%	$ 112,609,885.00
ESTAMPILLA PRO-DEPORTE Y RECREACIÓN	1.5%	$ 2,252,197,700.00		$ 33,782,966.00	2.03%	$ 33,782,966.00
RETENCIÓN ICA	0.8%	$ 2,252,197,700.00		$ 18,017,582.00	1.08%	$ 18,017,582.00
IMPUESTO AL TIMBRE	0.5%	$ 2,252,197,700.00		$ 11,260,989.00	0.68%	$ 11,260,989.00
TOTAL COSTOS ADMINISTRATIVOS (SUMA)						**$ 483,805,432.00**
ADMINISTRACION:						
TOTAL COSTOS ADMINISTRATIVOS					**29.00%**	**$ 483,805,432.00**
IMPREVISTOS:						
RESERVA DEL PROPONENTE PARA IMPREVISTOS					**1.00%**	**$ 16,682,946.00**
UTILIDAD						
UTILIDAD ESTIMADA POR EL PROPONENTE					**5.00%**	**$ 83,414,730.00**
COSTO TOTAL DEL AIU					**35.00%**	**$ 583,903,108.00**

DIRECTOR DE CONSULTORIA
ING. RICHARD YAGER HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152 STD

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

APU'S

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

BATERIA SANITARIA

CAP:	1.00	ACTIVIDADES PRELIMINARES

			UNIDAD
ITEM:	1.01	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS.	M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 4,359	$ 435.90
ER02	EQUIPO DE TOPOGRAFIA	DIA	100	$ 70,000	$ 700.00
			SUB-TOTAL E		**$ 1,136.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF023	HILO X 500 MTS TODO TERRENO 18-1	RLL	0.13	2%	$ 13,200	$ 1,750.32
IM004	ESTACA DE MADERA 30 cm	UND	0.13	2%	$ 4,284	$ 568.06
IF012	CAJA PUNTILLA 2" CTE DE 500 GRS	CJ	0.08	2%	$ 5,916	$ 482.75
IA091	CAL HIDRATADA	KG	0.20	2%	$ 22,705	$ 4,631.86
				SUB-TOTAL I		**$ 7,433.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MTO	Topografo	DIA	1.00	100	$ 188,648	$ 1,886.48
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	100	$ 123,648	$ 2,472.97
				SUB-TOTAL M		**$ 4,359.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 12,928.00

			UNIDAD:
ITEM:	1.02	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento)	ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 17,829	$ 1,782.90
			SUB-TOTAL E		**$ 1,783.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM020	TIRAS DE MADERA DE 1" x 2" X 3,00 MTS	UND	0.33	3%	$ 5,400	$ 1,854.00
IM013	PALOS DE 2" X 2" X 3,00 MTS RUSTICOS	UND	0.67	3%	$ 9,600	$ 6,592.00
IC001	ZINC CORRUGADO 3.00X0.81 C-34 COL	UND	1.23	3%	$ 49,320	$ 62,483.51
IF012	CAJA PUNTILLA 2" CTE DE 500 GRS	CJ	0.20	3%	$ 5,916	$ 1,218.70
				SUB-TOTAL I		**$ 72,148.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UND	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC2	Cuadrilla OF+2AY	DIA	1.00	22	$ 392,229	$ 17,828.58
				SUB-TOTAL M		**$ 17,829.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 91,760.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	1.03	DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (Espesor hasta 12 cm, incluye baldosa)	UNIDAD: M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 10,743	$ 1,074.30
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	25	$ 114,240	$ 4,569.60
			SUB-TOTAL E		$ 5,644.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC1	Cuadrilla OF+1AY	DIA	1.00	25	$ 268,580	$ 10,743.21
				SUB-TOTAL M		$ 10,743.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 16,387.00

ITEM:	1.04	DEMOLICIÓN MAMPOSTERIA (Incluye demolición de baldosa)	UNIDAD: M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 15,689	$ 1,568.90
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	25	$ 114,240	$ 4,569.60
			SUB-TOTAL E		$ 6,139.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC2	Cuadrilla OF+2AY	DIA	1.00	25	$ 392,229	$ 15,689.15
				SUB-TOTAL M		$ 15,689.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 21,828.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	1.05	DESMONTE REDES ELECTRICAS (Incluye ventiladores, interruptores, toma corrientes, cableado y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad)	UNIDAD: M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 23,983	$ 2,398.30
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	20	$ 120,000	$ 6,000.00
			SUB-TOTAL E		$ 8,398.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA						
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	20	$ 232,364	$ 11,618.20
MEA	Ayudante electrico	DIA	2.00	20	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		$ 23,983.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 32,381.00

ITEM:	1.06	DESMONTE Y RETIRO DE PUERTAS, VENTANAS Y PORTÓN	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 12,365	$ 1,236.50
			SUB-TOTAL E		$ 1,237.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 6M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	1.50	$ 1,650	$ 44,550.00
			SUB-TOTAL T		$ 44,550.00

M	MANO DE OBRA						
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	20	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		$ 12,365.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 58,152.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	1.07	DESMONTE Y RETIRO SILLAS	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 8,243	$ 824.30
			SUB-TOTAL E		$ 824.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL I			$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	2	$ 1,650	$ 44,550.00
			SUB-TOTAL T		$ 44,550.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	30	$ 123,648	$ 8,243.22
			SUB-TOTAL M			$ 8,243.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 53,617.00

ITEM:	1.08	DEMOLICIÓN DE JARDINERA	UNIDAD: M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 9,892	$ 989.20
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	25	$ 114,240	$ 4,569.60
			SUB-TOTAL E		$ 5,559.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL I			$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	25	$ 123,648	$ 9,891.87
			SUB-TOTAL M			$ 9,892.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 15,451.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	2.00	MOVIMIENTO DE TIERRA 1

			UNIDAD
ITEM:	2.01	EXCAVACIÓN A MAQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2.0 M	M3

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 2,473	$ 247.30
ER57	MINI CARGADOR BOBCAT	DIA	50	$ 900,000	$ 18,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 18,247.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	50	$ 123,648	$ 2,472.97
				SUB-TOTAL M		**$ 2,473.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 20,720.00

			UNIDAD:
ITEM:	2.02	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo)	M3

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 12,365	$ 1,236.50
ER05	SALTARIN	DIA	20	$ 86,200	$ 4,310.00
			SUB-TOTAL E		**$ 5,547.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IP011	RECEBO	M3	1.00	35%	$ 54,000	$ 72,900.00
				SUB-TOTAL I		**$ 72,900.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			26.25		
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	20	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 12,365.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 90,812.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	2.03	CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS (En cantera certificada)	UNIDAD: M3

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 1,546	$ 154.60
ER54	RETROCARGADOR (Incluye operador y Acpm)	DIA	80.0	$ 1,050,000	$ 13,125.00
			SUB-TOTAL E		**$ 13,280.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV076	DERECHOS DE ESCOBRERA	M3	1.00		$ 35,700	$ 35,700.00
				SUB-TOTAL I		**$ 35,700.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	16	$ 1,650	$ 25,987.50
			SUB-TOTAL T		**$ 25,988.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	80.0	$ 123,648	$ 1,545.60
				SUB-TOTAL M		**$ 1,546.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 76,514.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	3.00	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES
SUB CAP	3.10	CONCRETO

			UNIDAD
ITEM:	3.1.01	CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN esp. 0.05 m	M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 15,988	$ 1,598.80
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	40	$ 59,500	$ 1,487.50
			SUB-TOTAL E		**$ 3,086.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO011	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 2000PSI	M3	0.05	3%	$ 603,509	$ 31,080.69
				SUB-TOTAL I		**$ 31,081.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	40	$ 144,932	$ 3,623.30
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	40	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 15,988.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 50,155.00

			UNIDAD
ITEM:	3.1.02	CONCRETO DE 3000 PSI PARA CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo)	M3

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 152,635	$ 15,263.50
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	5	$ 59,500	$ 11,900.00
			SUB-TOTAL E		**$ 27,164.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	1.00	3%	$ 636,353	$ 655,443.08
IM023	TABLA DE MADERA ORDINARIA 0.30X3m	DCNA	0.20	3%	$ 360,000	$ 74,160.00
IF014	CAJA PUNTILLA DE 3"X 400 GRS	CJ	0.40	3%	$ 8,468	$ 3,488.83
				SUB-TOTAL I		**$ 733,092.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	5.00	5	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 152,635.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 912,891.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.1.03	CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNAS 0.30X0.30 (No incluye acero de refuerzo)	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 114,639	$ 11,463.90
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	4.5		$ 59,500	$ 13,222.22
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	56.00	7	$ 638	$ 5,104.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2.00	7	$ 8,971	$ 2,563.14
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye	UN*DIA	56.00	7	$ 634	$ 5,072.00
				SUB-TOTAL E		$ 37,425.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.09	3%	$ 636,353	$ 58,989.88
				SUB-TOTAL I		$ 58,990.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA						
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	4.5	$ 144,932	$ 32,207.11
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	4.5	$ 123,648	$ 82,432.22
				SUB-TOTAL M		$ 114,639.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 211,054.00

ITEM:	3.1.04	CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA CIMENTACIÓN esp. 0.15 m (No incluye acero de refuerzo)	UNIDAD: M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 79,941	$ 7,994.10
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	8	$ 59,500	$ 7,437.50
			SUB-TOTAL E		$ 15,432.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.15	3%	$ 636,353	$ 98,316.46
IM023	TABLA DE MADERA ORDINARIA 0.30X3m	DCNA	0.10	3%	$ 360,000	$ 37,080.00
IF014	CAJA PUNTILLA DE 3"X 400 GRS	CJ	0.40	3%	$ 8,468	$ 3,488.83
				SUB-TOTAL I		$ 138,885.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA						
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	8	$ 144,932	$ 18,116.50
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	8	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		$ 79,941.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 234,258.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.1.05	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO esp. 0.10 m(Incluye acero refuerzo 3.61 kg/m2)	UNIDAD: M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 29,561.00	$ 2,956.10
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	30	$ 59,500	$ 1,983.33
EV08	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios	SEM	20	$ 105,000	$ 5,250.00
			SUB-TOTAL E		$ 10,189.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.10	3%	$ 636,353	$ 65,544.31
IM008	KILO DE MALLA ELECTROSOLDADA STANDAR	KILO	3.61	5%	$ 6,140	$ 23,275.19
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.36	5%	$ 9,600	$ 3,638.88
				SUB-TOTAL I		$ 92,458.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	30	$ 144,932	$ 4,831.07
MAY	Ayudante civil	DIA	6.00	30	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		$ 29,561.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 132,208.00

ITEM:	3.1.06	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA CINTA 0.12X0.15 (Incluye acero de refuerzo 1.45 Kg/ml)	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 21,318.00	$ 2,131.80
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	30		$ 59,500	$ 1,983.33
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios)	UN*DIA	2.00	1	$ 634	$ 1,268.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	10.00	5	$ 8,971	$ 17,942.00
				SUB-TOTAL E		$ 23,325.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.02	3%	$ 636,353	$ 11,797.98
IM008	KILO DE MALLA ELECTROSOLDADA STANDAR	KILO	1.45	5%	$ 6,140	$ 9,348.76
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.15	5%	$ 9,600	$ 1,461.60
				SUB-TOTAL I		$ 22,608.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	30	$ 144,932	$ 4,831.07
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	30	$ 123,648	$ 16,486.44
				SUB-TOTAL M		$ 21,318.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 67,251.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.1.07	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.30X0.30 (No incluye acero de refuerzo)	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 42,635	$ 4,263.50
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	15		$ 59,500	$ 3,966.67
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	56.00	7	$ 638	$ 5,104.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	4.00	7	$ 8,971	$ 5,126.29
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios)	UN*DIA	42.00	7	$ 634	$ 3,804.00
				SUB-TOTAL E		**$ 22,264.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.09	3%	$ 663,723	$ 61,527.08
				SUB-TOTAL I		**$ 61,527.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	15	$ 123,648	$ 32,972.89
				SUB-TOTAL M		**$ 42,635.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 126,426.00

ITEM:	3.1.08	CONCRETO DE 4000 PSI PARA LOSA MACIZA esp. 0.22 m (No incluye acero de refuerzo)	UNIDAD: M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 79,941.00	$ 7,994.10
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	8		$ 59,500	$ 7,437.50
EV08	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios	SEM	20		$ 105,000	$ 5,250.00
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	28.00	7	$ 638	$ 2,552.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	3.00	10	$ 8,971	$ 2,691.30
				SUB-TOTAL E		**$ 25,925.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.22	3%	$ 663,723	$ 150,399.52
				SUB-TOTAL I		**$ 150,400.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	8	$ 144,932	$ 18,116.50
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	8	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		**$ 79,941.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 256,266.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.

PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.1.09	CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNETAS 0.20X0.30 (Incluye acero de refuerzo 15.59 Kg/ml)	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 21,318.00	$ 2,131.80
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	30		$ 59,500	$ 1,983.33
EV08	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios	SEM	20		$ 105,000	$ 5,250.00
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	28.00	7	$ 638	$ 2,552.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	3.00	10	$ 8,971	$ 2,691.30
				SUB-TOTAL E		$ 14,608.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.06	3%	$ 663,723	$ 41,018.05
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	15.59	5%	$ 5,760	$ 94,288.32
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	1.56	5%	$ 9,600	$ 15,714.72
				SUB-TOTAL I		$ 151,021.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	30	$ 144,932	$ 4,831.07
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	30	$ 123,648	$ 16,486.44
				SUB-TOTAL M		$ 21,318.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 186,947.00

ITEM:	3.1.10	CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA CUBIERTA 0.20X0.30 (Incluye acero de refuerzo 12,52 Kg/ml)	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 25,581.00	$ 2,558.10
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	25		$ 59,500	$ 2,380.00
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	56.00	7	$ 638	$ 5,104.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	4.00	7	$ 8,971	$ 5,126.29
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios)	UN*DIA	42.00	7	$ 634	$ 3,804.00
				SUB-TOTAL E		$ 18,972.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.06	3%	$ 663,723	$ 41,018.05
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	12.52	5%	$ 5,760	$ 75,720.96
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	1.25	5%	$ 9,600	$ 12,620.16
				SUB-TOTAL I		$ 129,359.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	25	$ 144,932	$ 5,797.28
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	25	$ 123,648	$ 19,783.73
				SUB-TOTAL M		$ 25,581.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 173,912.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB CAP	3.20	ACERO

ITEM:	3.2.01	INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).	UNIDAD: KG

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 2,442	$ 244.20
ER22	CIZALLA MANUAL DE 90CM	DIA	110	$ 12,000	$ 109.09
			SUB-TOTAL E		$ 353.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	1.00	5%	$ 5,760	$ 6,048.00
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.10	5%	$ 9,600	$ 1,008.00
				SUB-TOTAL I		$ 7,056.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	110	$ 144,932	$ 1,317.56
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	110	$ 123,648	$ 1,124.08
				SUB-TOTAL M		$ 2,442.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 9,851.00

ITEM:	3.2.02	INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).	UNIDAD: KG

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 4,476	$ 447.60
ER22	CIZALLA MANUAL DE 90CM	DIA	60	$ 12,000	$ 200.00
			SUB-TOTAL E		$ 648.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM008	KILO DE MALLA ELECTROSOLDADA STANDAR	KILO	1.00	5%	$ 6,140	$ 6,447.42
				SUB-TOTAL I		$ 6,447.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	60	$ 144,932	$ 2,415.53
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	60	$ 123,648	$ 2,060.81
				SUB-TOTAL M		$ 4,476.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 11,571.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**3.2.03**	**ACERO ESTRUCTURAL (Incluye platinas, pernos, ángulos y perfiles metálicos; incluye tratamiento anticorrosivo y pintura de esmalte)**	**KG**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 8,721.00	$ 872.10
ER11	TRONZADORA	DIA	55		$ 49,980	$ 908.73
ER13	PULIDORA	DIA	55.0		$ 60,520	$ 1,100.36
ER08	EQUIPO DE SOLDADURA	DIA	55		$ 100,000	$ 1,818.18
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	5.00	12	$ 8,971	$ 3,737.92
				SUB-TOTAL E		**$ 8,437.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM001	ACERO PARA TUBERÍA, ANGULOS Y PLATINA	KG	1.00	5%	$ 6,900	$ 7,245.00
IM009	KILO SOLDADURA ELECTRICA 6011 X 3/32	KILO	0.05	3%	$ 29,520	$ 1,520.28
IF019	DISCO 7X1/8 METAL CORTE T-27	UND	0.05	3%	$ 10,440	$ 537.66
				SUB-TOTAL I		**$ 9,303.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***						
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MSO	Soldador	DIA	1.00	55	$ 232,364	$ 4,224.80
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	55	$ 123,648	$ 4,496.30
				SUB-TOTAL M		**$ 8,721.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 26,461.00**

SUB CAP	**3.30**	**ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

			UNIDAD
ITEM:	**3.3.01**	**VIGA DINTEL MAMPOSTERÍA (Incluye acero de refuerzo 3.35 kg/ml).**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 6,537	$ 653.70
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios	UN*DIA	3		$ 634	$ 1,902.00
				SUB-TOTAL E		**$ 2,556.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.02	3%	$ 636,353	$ 11,797.98
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	3.35	5%	$ 5,760	$ 20,260.80
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.34	5%	$ 9,600	$ 3,376.80
				SUB-TOTAL I		**$ 35,436.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***						
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	60	$ 144,932	$ 2,415.53
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	60	$ 123,648	$ 4,121.61
				SUB-TOTAL M		**$ 6,537.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 44,529.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	3.3.02	ALFAJÍA EN CONCRETO anc=0.18 m esp=0.05 m (Incluye acero de refuerzo 1.16 kg/ml).	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 28,660	$ 2,866.00
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios)	UN*DIA	2.00	7	$ 634	$ 181.14
				SUB-TOTAL E		$ 3,047.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.01	3%	$ 636,353	$ 5,898.99
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	1.16	5%	$ 5,760	$ 7,015.68
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.12	5%	$ 9,600	$ 1,169.28
				SUB-TOTAL I		$ 14,084.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA						
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	18	$ 144,932	$ 8,051.78
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	18	$ 123,648	$ 20,608.06
				SUB-TOTAL M		$ 28,660.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 45,791.00

ITEM:	3.3.03	CAMA DE ANCLAJE PARA MUROS DIVISORIOS e=0.10m a=0.35m.	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 10,318	$ 1,031.80
			SUB-TOTAL E		$ 1,032.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.04	3%	$ 636,353	$ 22,940.51
				SUB-TOTAL I		$ 22,941.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA						
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	50	$ 144,932	$ 2,898.64
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	50	$ 123,648	$ 7,418.90
				SUB-TOTAL M		$ 10,318.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 34,291.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB CAP	3.40	ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS

ITEM:	3.4.01	CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.20 m (No incluye acero de	UNIDAD M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 218,050.00	$ 21,805.00
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	3.5		$ 59,500	$ 17,000.00
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	42.00	7	$ 638	$ 3,828.00
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios)	UN*DIA	28.00	7	$ 634	$ 2,536.00
				SUB-TOTAL E		**$ 45,169.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.20	3%	$ 663,723	$ 136,726.84
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE 4.5 KG	UND	0.15	3%	$ 118,680	$ 18,336.06
				SUB-TOTAL I		**$ 155,063.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	3.5	$ 144,932	$ 41,409.14
MAY	Ayudante civil	DIA	5.00	3.5	$ 123,648	$ 176,640.48
				SUB-TOTAL M		**$ 218,050.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 418,282.00

ITEM:	3.4.02	CONCRETO DE 4000 PSI PARA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES esp. 0.15 (No incluye acero de	UNIDAD M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 159,881.00	$ 15,988.10
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	4		$ 59,500	$ 14,875.00
EV06	PARALES Y CERCHAS (Incluye accesorios)	UN*DIA	28.00	7	$ 638	$ 2,552.00
EV05	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios)	UN*DIA	33.60	7	$ 634	$ 3,043.20
				SUB-TOTAL E		**$ 36,458.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO014	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 4000PSI	M3	0.15	3%	$ 663,723	$ 102,545.13
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE 4.5 KG	UND	0.05	3%	$ 118,680	$ 6,112.02
				SUB-TOTAL I		**$ 108,657.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	4	$ 144,932	$ 36,233.00
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	4	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 159,881.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 304,996.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**3.4.03**	**INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA EN LAMINA ALFAJOR CAL. 14**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 134,290	$ 13,429.00
			SUB-TOTAL E		**$ 13,429.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ134	TAPA METALICA EN LAMICA ALFAJOR 0.8x0.8 e=3/16"	UND	1.00	0%	$ 348,000	$ 348,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 348,000.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	2	$ 144,932	$ 72,466.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	2	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		**$ 134,290.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 495,719.00**

			UNIDAD
ITEM:	**3.4.04**	**INSTALACIÓN DE PASOS EN POLIPROPILENO PARA ACCESO A TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 134,290	$ 13,429.00
			SUB-TOTAL E		**$ 13,429.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV074	PASOS EN POLIPROPILENO	UND	1.00	0%	$ 162,000	$ 162,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 162,000.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	2	$ 144,932	$ 72,466.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	2	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		**$ 134,290.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 309,719.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**3.4.05**	**JUNTA FRIA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (Incluye adhesivo epóxido de dos componentes y cinta termoplástica para sellar juntas)**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 7,674	$ 767.40
			SUB-TOTAL E		**$ 767.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IS007	ADHESIVO EPOXICO CONCRETO FRESCO A ENDURECIDO x 1KG	UND	0.10	3%	$ 159,657	$ 16,444.63
IS003	CINTA PVC V-15 EMPAQUE 30 MTS	UND	0.050	3%	$ 1,810,680	$ 93,250.02
				SUB-TOTAL I		**$ 109,695.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	35	$ 144,932	$ 4,140.91
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	35	$ 123,648	$ 3,532.81
				SUB-TOTAL M		**$ 7,674.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 118,136.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	4.00	MAMPOSTERÍA Y FRISOS

			UNIDAD
ITEM:	4.01	MURO DE MAMPOSTERÍA DE PERFORACIÓN VERTICAL PARA FACHADA, MURO DIVISORIO, ANTEPECHO, 0.12x0.19x0.39 (Incluye acero de refuerzo 5,09 kg/m2)	M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 38,213	$ 3,821.30
			SUB-TOTAL E		$ 3,821.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.04	3%	$ 673,302	$ 27,740.04
IT007	BLOQUE PERFORACION VERTICAL 0.12x0.19x0.39	UND	12.50	3%	$ 3,600	$ 46,350.00
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	5.09	3%	$ 5,760	$ 30,197.95
				SUB-TOTAL I		$ 104,288.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	14	$ 144,932	$ 10,735.70
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	14	$ 123,648	$ 27,477.41
				SUB-TOTAL M		$ 38,213.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 146,322.00

			UNIDAD
ITEM:	4.02	MAMPOSTERÍA EN LADRILLO DE ARCILLA MACIZO TIPO ARROBERO (0.07x0.12x0.25) PARA SOBRECIMIENTO.	ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 5,732	$ 573.20
			SUB-TOTAL E		$ 573.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.12	3%	$ 673,302	$ 79,752.62
IE468	LADRILLO ARROBERO	UND	40.00	3%	$ 2,040	$ 84,048.00
				SUB-TOTAL I		$ 163,801.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	90	$ 144,932	$ 1,610.36
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	90	$ 123,648	$ 4,121.61
				SUB-TOTAL M		$ 5,732.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 170,106.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	4.03	FRISO INTERNO MORTEROS 1:3 e=1.5 cm	UNIDAD: M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 15,689	$ 1,568.90
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2	7	$ 8,971	$ 2,563.14
				SUB-TOTAL E		$ 4,132.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.02	3%	$ 673,302	$ 10,402.52
IS012	ADITIVO LÍQUIDO CONCENTRADO x 3.2KG	UND	0.01	3%	$ 211,920	$ 2,182.78
				SUB-TOTAL I		$ 12,585.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA						
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	25	$ 144,932	$ 5,797.28
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	25	$ 123,648	$ 9,891.87
				SUB-TOTAL M		$ 15,689.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 32,406.00

ITEM:	4.04	FRISOS EXTERIORES PARA FACHADAS MORTERO 1:3 e=1.5 cm.	UNIDAD: M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 19,611	$ 1,961.10
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2	7	$ 8,971	$ 2,563.14
				SUB-TOTAL E		$ 4,524.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.02	3%	$ 673,302	$ 13,870.02
IS012	ADITIVO LÍQUIDO CONCENTRADO x 3.2KG	UND	0.01	3%	$ 211,920	$ 2,182.78
				SUB-TOTAL I		$ 16,053.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA						
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	20	$ 144,932	$ 7,246.60
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	20	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		$ 19,611.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 40,188.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	4.05	FILOS DE COLUMNAS, PUERTAS Y VENTANAS	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 26,149	$ 2,614.90
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	2	7	$ 8,971	$ 2,563.14
				SUB-TOTAL E		**$ 5,178.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.002	3%	$ 673,302	$ 1,040.25
IS012	ADITIVO LÍQUIDO CONCENTRADO x 3.2KG	UND	0.01	3%	$ 211,920	$ 2,182.78
				SUB-TOTAL I		**$ 3,223.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*						
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	15	$ 123,648	$ 16,486.44
				SUB-TOTAL M		**$ 26,149.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 34,550.00**

ITEM:	4.06	DILATACION EN LAMINA DE ICOPOR 1.5 CM (Incluye silicona sellante)	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 9,806	$ 980.60
			SUB-TOTAL E		**$ 981.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF112	ICOPOR PARA DILATACION ESPESOR=1.5 mm	M2	0.30	3%	$ 5,179	$ 1,600.37
IS006	SELLADOR ELASTICO AUTONIVELANTE CARTUCHO 300ml	UND	0.10	3%	$ 67,200	$ 6,921.63
				SUB-TOTAL I		**$ 8,522.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*						
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	40	$ 144,932	$ 3,623.30
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	40	$ 123,648	$ 6,182.42
				SUB-TOTAL M		**$ 9,806.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 19,309.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	5.00	ARQUITECTURA Y ACABADOS
SUB CAP	5.10	CARPINTERIA EN ACERO, ALUMINIO Y MADERA

ITEM:	5.1.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANERIA EN ALUIMINIO COLOR NATURAL	UNIDAD M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 39,223	$ 3,922.30
			SUB-TOTAL E		**$ 3,922.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ143	VENTANA EN ALUMINIO	M2	1.00	0%	$ 450,000	$ 450,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 450,000.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	10	$ 144,932	$ 14,493.20
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	10	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 39,223.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 493,145.00**

ITEM:	5.1.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA EN ALUIMINIO COLOR NATURAL	UNIDAD M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 26,858	$ 2,685.80
			SUB-TOTAL E		**$ 2,686.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ142	PUERTA EN LAMINA DE ALUMINO CON MARCO DE ALUMINIO	M2	1.00	0%	$ 1,058,975	$ 1,058,974.80
				SUB-TOTAL I		**$ 1,058,975.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	10	$ 144,932	$ 14,493.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 26,858.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,088,519.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**5.1.03**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEPARADOR METALICA CON LAMINA COLD ROLLED PARA BAÑOS EN PINTURA EN POLIURETANO COLOR GRIS Y VERDE (INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 111,549	$ 11,154.90
			SUB-TOTAL E		**$ 11,155.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ159	SEPRADOR METALICA CON LAMINA COLD ROLLED CALIBRE 16, ESTRUCTURA EN TUBERÍA DE 50X50 C. 16 Y ACABADO DE PINTURA POLIURETANO	M2	1.00	0%	$ 456,000	$ 456,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 456,000.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MSO	Soldador	DIA	1.00	4.3	$ 232,364	$ 54,038.14
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	4.3	$ 123,648	$ 57,510.85
				SUB-TOTAL M		**$ 111,549.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 578,704.00**

			UNIDAD
ITEM:	**5.1.04**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT DE SEGURIDAD PARA BAÑO DE MOVILIDAD REDUCIDA**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 78,446	$ 7,844.60
			SUB-TOTAL E		**$ 7,845.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB044	KIT DE SEGURIDAD PARA BAÑO DE MOVILIDAD REDUCIDA	UND	1.00	0%	$ 1,295,880	$ 1,295,880.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,295,880.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	5	$ 123,648	$ 49,459.33
				SUB-TOTAL M		**$ 78,446.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,382,171.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB CAP	5.20	CARPINTERIA EN GRANITO

			UNIDAD
ITEM:	5.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS CORRIDO EN MESON DE GRANITO PREFABRICADO BLANCO PARA ZONAS DE BAÑOS (INCLUYE GRIFERÍA, ACCESORIOS DE CONEXIÓN E INSTALACIÓN).	ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,527	$ 8,952.70
			SUB-TOTAL E		**$ 8,953.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA043	MESÓN EN GRANITO PREFABRICADO BLANCO PURO	ML	1.00	0%	$ 515,662	$ 515,662.00
IO003	PRODUCCION DE CONCRETO DE 2000PSI	M3	0.10	2%	$ 822,395	$ 83,884.27
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	5.50	2%	$ 5,760	$ 32,313.60
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.55	2%	$ 9,600	$ 5,385.60
IB045	LAVAMANOS DE INCRUSTAR	UND	0.06	102%	$ 305,880	$ 33,983.27
				SUB-TOTAL I		**$ 637,245.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	3	$ 144,932	$ 48,310.67
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	3	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 89,527.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 735,725.00

SUB CAP	5.30	PISOS Y MUROS (ACABADOS)

			UNIDAD
ITEM:	5.3.01	MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 esp:5cm GENERAL	M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 6,448	$ 644.80
			SUB-TOTAL E		**$ 645.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.05	3%	$ 673,302	$ 34,675.05
				SUB-TOTAL I		**$ 34,675.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	80	$ 144,932	$ 1,811.65
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	80	$ 123,648	$ 4,636.81
				SUB-TOTAL M		**$ 6,448.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 41,768.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**5.3.02**	**ENCHAPE EN GRANITO PULIDO esp:3cm (1:2:2)**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 30,171	$ 3,017.10
ER30	PULIDORA DE PISO	DIA	13	$ 110,000	$ 8,461.54
			SUB-TOTAL E		**$ 11,479.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF072	GRANITO (BULTO X20KL) GRIS PERLA	UND	0.45	3%	$ 49,080	$ 22,748.58
IF122	Cemento Blanco	KG	7.00	3%	$ 2,280	$ 16,438.80
IF111	RESINA EPOXI TRANSPARENTE 750 gr PARA GRANITO	UND	1.00	3%	$ 54,000	$ 55,620.00
IF114	DISCO DIAMANTADO PARA PULIR GRANITO	UND	0.10	5%	$ 103,080	$ 10,823.40
IF123	DILATADOR PLASTICO	ML	0.66	3%	$ 6,400	$ 4,350.72
				SUB-TOTAL I		**$ 109,982.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC2	Cuadrilla OF+2AY	DIA	1.00	13	$ 392,229	$ 30,171.44
				SUB-TOTAL M		**$ 30,171.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 151,632.00**

			UNIDAD
ITEM:	**5.3.03**	**ENCHAPE DE PISO CERÁMICO TRÁFICO PESADO COLOR GRIS, FORMATO DE 0.60 X 0.60 (Incluye pegante y demás materiales para su correcta instalación)**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 19,611	$ 1,961.10
			SUB-TOTAL E		**$ 1,961.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ129	CERAMICA GRIS 60x60	M2	1.00	5%	$ 67,680	$ 71,064.00
IA045	PACA PEGACOR CERAMICO GRIS X 25 KLS	UND	0.20	3%	$ 34,900	$ 7,189.40
IZ013	BINDA BOQUILLA COLOR POR 2 KLS	UND	0.13	3%	$ 13,595	$ 1,820.31
IS012	ADITIVO LÍQUIDO CONCENTRADO x 3.2KG	UND	0.05	3%	$ 211,920	$ 10,913.88
				SUB-TOTAL I		**$ 90,988.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	20	$ 144,932	$ 7,246.60
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	20	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 19,611.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 112,560.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**5.3.04**	**ENCHAPE DE MURO PARA ZONAS HÚMEDAS COLOR BLANCO, FORMATO 0.30X0.60 BRECHA COLOR BLANCO, (Incluye pegante y demás materiales para su correcta instalación)**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 13,074	$ 1,307.40
			SUB-TOTAL E		**$ 1,307.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ130	CERAMICA PARA PARED 60x30	M2	1.00	5%	$ 70,200	$ 73,710.00
IA045	PACA PEGACOR CERAMICO GRIS X 25 KLS	UND	0.10	3%	$ 34,900	$ 3,594.70
IZ013	BINDA BOQUILLA COLOR POR 2 KLS	UND	0.13	3%	$ 13,595	$ 1,750.30
IS012	ADITIVO LÍQUIDO CONCENTRADO x 3.2KG	UND	0.05	3%	$ 211,920	$ 10,913.88
				SUB-TOTAL I		**$ 89,969.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	30	$ 144,932	$ 4,831.07
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	30	$ 123,648	$ 8,243.22
				SUB-TOTAL M		**$ 13,074.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 104,350.00**

			UNIDAD
ITEM:	**5.3.05**	**GRANIPLAST PARA FACHADAS GENERAL TEXTURIZADO GRANULAR CON LLANA METÁLICA DENTADA**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 14,008	$ 1,400.80
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	4	$ 8,971	$ 5,126.29
			SUB-TOTAL E		**$ 6,527.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA085	GRANIPLAS ESGRAFIADO ANTIHONGO x 30KG	UND	0.06	3%	$ 175,536	$ 10,848.12
				SUB-TOTAL I		**$ 10,848.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	28	$ 144,932	$ 5,176.14
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	28	$ 123,648	$ 8,832.02
				SUB-TOTAL M		**$ 14,008.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 31,383.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	5.3.06	PINTURA TIPO KORAZA PARA FACHADA A 3 MANOS	UNIDAD: M2

***E* EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 11,191	$ 1,119.10
			SUB-TOTAL E		**$ 1,119.00**

***I* INSUMOS Y/O MATERIALES**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA042	CUÑETE KORAZA	CNET	0.03	3%	$ 449,900	$ 13,901.91
				SUB-TOTAL I		**$ 13,902.00**

***T* TRANSPORTE**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

***M* MANO DE OBRA**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	24	$ 144,932	$ 6,038.83
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	24	$ 123,648	$ 5,152.01
				SUB-TOTAL M		**$ 11,191.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 26,212.00

ITEM:	5.3.07	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SILCOPLAST PINTURA PARA PLACA (Incluye todo lo necesario para su correcta aplicación en batería sanitaria profesores-estudiantes, movilidad reducida, pasillo, deposito de servicio, secretaria y oficina)	UNIDAD: M2

***E* EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 13,074	$ 1,307.40
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	4	$ 8,971	$ 5,126.29
			SUB-TOTAL E		**$ 6,434.00**

***I* INSUMOS Y/O MATERIALES**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA100	SILCOPLAST BLANCO x 30KG	UND	0.06	3%	$ 250,680	$ 15,492.02
				SUB-TOTAL I		**$ 15,492.00**

***T* TRANSPORTE**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

***M* MANO DE OBRA**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	30	$ 144,932	$ 4,831.07
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	30	$ 123,648	$ 8,243.22
				SUB-TOTAL M		**$ 13,074.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 35,000.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**5.3.08**	**ESTUCO Y PINTURA EPOXICA COLOR BLANCO.**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 5,372	$ 537.20
			SUB-TOTAL E		**$ 537.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF095	PINTURA EPOXICA	GLNE	0.06	5%	$ 201,456	$ 12,691.73
IA001	BULTO ESTUCO LISTO X 25KLS	UND	0.36	5%	$ 47,880	$ 18,098.64
IA097	LIJA 150	PLIEGO	0.05	0%	$ 2,040	$ 102.00
				SUB-TOTAL I		**$ 30,892.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	50	$ 144,932	$ 2,898.64
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	50	$ 123,648	$ 2,472.97
				SUB-TOTAL M		**$ 5,372.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 36,801.00**

SUB CAP	**5.40**	**CUBIERTA**

			UNIDAD
ITEM:	**5.4.01**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA PARA CUARTO DE BOMBA**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 34,392	$ 3,439.20
			SUB-TOTAL E		**$ 3,439.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IC018	TEJA MASTER MIL CAL 26	M2	1.00	3%	$ 50,400	$ 51,912.00
IC020	ELEMENTOS DE FIJACION	GLB	1.00	5%	$ 18,000	$ 18,900.00
				SUB-TOTAL I		**$ 70,812.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	15	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 34,392.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 108,643.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB CAP	5.50	ELEMENTOS SANITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	5.5.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL COLOR BLANCO (Incluye grifería, accesorios de conexión e instalación)	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 134,290	$ 13,429.00
			SUB-TOTAL E		$ 13,429.00

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB011	SANITARIO EN PORCELANA BLANCA USO INSTITUCIONAL	UND	1.00	0%	$ 696,816	$ 696,816.00
				SUB-TOTAL I		$ 696,816.00

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	2	$ 144,932	$ 72,466.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	2	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		$ 134,290.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 844,535.00

			UNIDAD
ITEM:	5.5.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORINAL (incluye aparato, tapa, tanque, grifería, accesorios de conexión e instalación)	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,527	$ 8,952.70
			SUB-TOTAL E		$ 8,953.00

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IB008	ORINAL ARRECIFE CON VÁLVULA TIPO PUSH	UND	1.00	0%	$ 610,704	$ 610,704.00
				SUB-TOTAL I		$ 610,704.00

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	3	$ 144,932	$ 48,310.67
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	3	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		$ 89,527.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 709,184.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	6.00	RED HIDRÁULICA
SUB CAP	6.1	INSTALACIONES HIDRAULICAS

			UNIDAD
ITEM:	6.1.01	PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"SANITARIO TANQUE (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 17,801	$ 1,780.10
			SUB-TOTAL E		**$ 1,780.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH053	TUBO PVC PRESION 1/2 RDE 9 TPX6 MTS	UND	0.50	2%	$ 39,600	$ 20,196.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 116,793.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	20	$ 232,364	$ 11,618.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	20	$ 123,648	$ 6,182.42
				SUB-TOTAL M		**$ 17,801.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 136,374.00

			UNIDAD
ITEM:	6.1.02	PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"ORINAL (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 17,801	$ 1,780.10
			SUB-TOTAL E		**$ 1,780.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH053	TUBO PVC PRESION 1/2 RDE 9 TPX6 MTS	UND	0.50	2%	$ 39,600	$ 20,196.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 116,793.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	20	$ 232,364	$ 11,618.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	20	$ 123,648	$ 6,182.42
				SUB-TOTAL M		**$ 17,801.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 136,374.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA. — 26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.1.03**	**PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAMANOS (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 17,801	$ 1,780.10
			SUB-TOTAL E		**$ 1,780.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH053	TUBO PVC PRESION 1/2 RDE 9 TPX6 MTS	UND	0.50	2%	$ 39,600	$ 20,196.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 116,793.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	20	$ 232,364	$ 11,618.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	20	$ 123,648	$ 6,182.42
				SUB-TOTAL M		**$ 17,801.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 136,374.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.1.04**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 23,734	$ 2,373.40
			SUB-TOTAL E		**$ 2,373.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH053	TUBO PVC PRESION 1/2 RDE 9 TPX6 MTS	UND	0.17	2%	$ 39,600	$ 6,732.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 103,329.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	15	$ 232,364	$ 15,490.93
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	15	$ 123,648	$ 8,243.22
				SUB-TOTAL M		**$ 23,734.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 129,436.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.1.05**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 11 D=3/4" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 27,386	$ 2,738.60
			SUB-TOTAL E		**$ 2,739.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH050	TUBO PVC PRESION 3/4" RDE-11 X6MTS	UND	0.17	2%	$ 48,000	$ 8,323.20
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH010	ACCESORIOS PVC 3/4"	UND	1.00	0%	$ 2,014	$ 2,013.60
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 104,639.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	13	$ 232,364	$ 17,874.15
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	13	$ 123,648	$ 9,511.41
				SUB-TOTAL M		**$ 27,386.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 134,764.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.1.06**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=13.5 D=1" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación)**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 27,386	$ 2,738.60
			SUB-TOTAL E		**$ 2,739.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH052	TUBO PVC PRESION 1 RDE-13.5 T/PX6MT	UND	0.17	2%	$ 57,600	$ 9,987.84
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH008	ACCESORIOS PVC 1"	UND	1.00	0%	$ 3,082	$ 3,081.60
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 107,372.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	13	$ 232,364	$ 17,874.15
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	13	$ 123,648	$ 9,511.41
				SUB-TOTAL M		**$ 27,386.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 137,497.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.1.07**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=21 D=1 1/2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		**$ 3,560.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH051	TUBO PVC PRESION 1 1/2 RDE-21 X6MTS	UND	0.17	3%	$ 89,880	$ 15,429.40
IF018	CINTA TEFLON 1/2 (12MMX12MTS)	UND	0.03	0%	$ 3,480	$ 104.40
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH006	ACCESORIOS PVC 1 1/2"	UND	1.00	0%	$ 3,240	$ 3,240.00
				SUB-TOTAL I		**$ 113,076.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 35,601.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 152,237.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.1.08**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=21 D=2" (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		**$ 3,560.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH086	TUBO PVC PRESION 2" RDE-21 X6MTS	UND	0.17	1%	$ 138,342	$ 23,287.57
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH178	ACCESORIOS PVC 2"	UND	1.00	0%	$ 4,404	$ 4,404.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 121,994.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 35,601.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 161,155.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.1.09	PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 356,012	$ 35,601.20
			SUB-TOTAL E		$ 35,601.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH032	PRUEBA DE HERMETICIDAD	UND	1.00	0%	$ 679,728	$ 679,728.00
				SUB-TOTAL I		$ 679,728.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	1	$ 232,364	$ 232,364.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	1	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		$ 356,012.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 1,071,341.00

ITEM:	6.1.10	VALVULA DE BOLA D=1/2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 23,734	$ 2,373.40
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	1	$ 8,971	$ 14,951.67
			SUB-TOTAL E		$ 17,325.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH067	VALVULA BOLA 1/2	UND	1.00	0%	$ 35,880	$ 35,880.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
				SUB-TOTAL I		$ 42,477.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	15	$ 232,364	$ 15,490.93
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	15	$ 123,648	$ 8,243.22
				SUB-TOTAL M		$ 23,734.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 83,536.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.1.11**	**VALVULA DE BOLA D=1" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 23,734	$ 2,373.40
			SUB-TOTAL E		**$ 2,373.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH133	VALVULA BOLA 1"	UND	1.00	0%	$ 89,819	$ 89,818.80
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH008	ACCESORIOS PVC 1"	UND	1.00	0%	$ 3,082	$ 3,081.60
				SUB-TOTAL I		**$ 97,203.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	15	$ 232,364	$ 15,490.93
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	15	$ 123,648	$ 8,243.22
				SUB-TOTAL M		**$ 23,734.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 123,310.00**

SUB CAP	**6.20**	**CUARTO DE BOMBAS**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.01**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBAS CON POTENCIA DE 3HP, VOLTAJE DE 220 V, TRIFASICA CORRIENTE DE 9 AMP (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 239,830	$ 23,983.00
			SUB-TOTAL E		**$ 23,983.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH210	ELECTROBOMBAS POTENCIA 3HP VOLTAJE 220V TRIFASICAS CORRIENTE 9AMPERIOS	UND	1.00	0%	$ 3,641,400	$ 3,641,400.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 3,731,400.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	2	$ 232,364	$ 116,182.00
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	2	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 239,830.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 3,995,213.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.2.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO CONTRAOLADOR CON DOS VARIADORES DE VELOCIDAD (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 118,671	$ 11,867.10
			SUB-TOTAL E		**$ 11,867.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH211	TABLERO CONTROLADOR CON DOS VARIADORES DE VELOCIDAD	UND	1.00		$ 5,997,600	$ 5,997,600.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00		$ 90,000	$ 90,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 6,087,600.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	3	$ 232,364	$ 77,454.67
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	3	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 118,671.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 6,218,138.00**

ITEM:	6.2.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSDUCTOR DE PRESION (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 118,671	$ 11,867.10
			SUB-TOTAL E		**$ 11,867.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH212	TRANSDUCTOR DE PRESION	UND	1.00	0%	$ 856,800	$ 856,800.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 946,800.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	3	$ 232,364	$ 77,454.67
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	3	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 118,671.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,077,338.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.04**	**SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE MANOMETRO EN GLICERINA (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 59,335	$ 5,933.50
			SUB-TOTAL E		**$ 5,934.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH213	MANOMETRO DE GLICERINA	UND	1.00	0%	$ 149,940	$ 149,940.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 239,940.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	6	$ 232,364	$ 38,727.33
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	6	$ 123,648	$ 20,608.06
				SUB-TOTAL M		**$ 59,335.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 305,209.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.05**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE SENSOR DE NIVEL ELECTRICO (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
			SUB-TOTAL E		**$ 8,900.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH214	SENSOR DE NIVEL ELECTRICO	UND	1.00	0%	$ 121,380	$ 121,380.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 211,380.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 309,283.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.06**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE 1/2" PARA SENSOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**ML**

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 23,734	$ 2,373.40
			SUB-TOTAL E		**$ 2,373.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH215	TUBO 1/2"	ML	1.00	5%	$ 19,992	$ 20,991.60
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 110,992.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	15	$ 232,364	$ 15,490.93
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	15	$ 123,648	$ 8,243.22
				SUB-TOTAL M		**$ 23,734.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 137,099.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.07**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #16 AWG 7 HILOS PARA LAS SEÑALES DEL CONTROLADOR DE NIVEL (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**ML**

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 10,172	$ 1,017.20
			SUB-TOTAL E		**$ 1,017.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH216	CABLE #16 AWG 7 HILOS	ML	1.00	5%	$ 6,600	$ 6,930.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.03		$ 90,000	$ 2,700.00
				SUB-TOTAL I		**$ 9,630.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	35	$ 232,364	$ 6,638.97
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	35	$ 123,648	$ 3,532.81
				SUB-TOTAL M		**$ 10,172.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 20,819.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.08**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FELXOMETALICA DE 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 10,172	$ 1,017.20
			SUB-TOTAL E		**$ 1,017.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH217	TUBERIA FLEXOMETALICA 1/2"	ML	1.00	3%	$ 27,600	$ 28,428.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.35	0%	$ 90,000	$ 31,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 59,928.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	35	$ 232,364	$ 6,638.97
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	35	$ 123,648	$ 3,532.81
				SUB-TOTAL M		**$ 10,172.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 71,117.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.09**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #10 AWG 7 HILOS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 11,867	$ 1,186.70
			SUB-TOTAL E		**$ 1,187.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH218	CABLE #10 AWG 7 HILOS	ML	1.00	5%	$ 9,000	$ 9,450.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.35	0%	$ 90,000	$ 31,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 40,950.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	30	$ 232,364	$ 7,745.47
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	30	$ 123,648	$ 4,121.61
				SUB-TOTAL M		**$ 11,867.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 54,004.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.10**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE PASAMURO EN ACERO INOXIDABLE BRIDADO DE D= 3" L=0,4 M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 356,012	$ 35,601.20
			SUB-TOTAL E		**$ 35,601.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH219	PASAMURO 3" X 40 CMS	UND	1.00	0%	$ 474,000	$ 474,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.10	0%	$ 90,000	$ 9,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 483,000.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	1	$ 232,364	$ 232,364.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	1	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 356,012.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 874,613.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.11**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION EXCENTRICA 3"X2" EN ACERO AL CARBON (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 68,523	$ 6,852.30
			SUB-TOTAL E		**$ 6,852.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH220	REDUCCION EXCENTRICA 3" X 2" EN ACERO CAR	UND	1.00	0%	$ 114,000	$ 114,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.30	0%	$ 90,000	$ 27,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 141,000.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	7	$ 232,364	$ 33,194.86
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	7	$ 123,648	$ 35,328.10
				SUB-TOTAL M		**$ 68,523.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 216,375.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.12**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA ANTIVIBRATORIA E= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 47,966	$ 4,796.60
			SUB-TOTAL E		**$ 4,797.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH221	JUNTA ANTIVIBRATORIA 2"	ML	1.00	3%	$ 228,000	$ 234,840.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.30	0%	$ 90,000	$ 27,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 261,840.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	10	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 47,966.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 314,603.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.13**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,1M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 178,006	$ 17,800.60
			SUB-TOTAL E		**$ 17,801.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH222	NIPLE GALVANIZADO ROSCADO 2" X 0,1M	UND	1.00	0%	$ 21,600	$ 21,600.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.10	0%	$ 90,000	$ 9,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 30,600.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	2	$ 232,364	$ 116,182.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	2	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		**$ 178,006.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 226,407.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.14**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,08M (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 159,887	$ 15,988.70
			SUB-TOTAL E		**$ 15,989.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH223	NIPLE GALVANIZADO ROSCADO 2" X 0,08M	UND	1.00	0%	$ 19,200	$ 19,200.00
IF018	CINTA TEFLON 1/2 (12MMX12MTS)	UND	0.03	1%	$ 3,480	$ 105.44
				SUB-TOTAL I		**$ 19,305.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	3	$ 232,364	$ 77,454.67
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	3	$ 123,648	$ 82,432.22
				SUB-TOTAL M		**$ 159,887.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 195,181.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.15**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDAS ROSCADAS D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 79,943	$ 7,994.30
			SUB-TOTAL E		**$ 7,994.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH224	BRIDA ROSCADA2"	UND	1.00	0%	$ 78,000	$ 78,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.50		$ 90,000	$ 45,000.00
IH225	EMPAQUE FLEXIMETALICO PARA BRIDA 2"	UND	1.00		$ 30,000	$ 30,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 153,000.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	6	$ 232,364	$ 38,727.33
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	6	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 79,943.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 240,937.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.16**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CAUCHOS ANTIVIBRATORIOS PARA BASE DE MOTOR (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		**$ 3,560.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH226	CAUCHO EN NEOPRENO	UND	1.00	0%	$ 54,000	$ 54,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.50	0%	$ 90,000	$ 45,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 99,000.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 35,601.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 138,161.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.17**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502	$ 4,450.20
			SUB-TOTAL E		**$ 4,450.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH227	CHEQUE HIDROVERTICAL 2"	UND	1.00	0%	$ 510,000	$ 510,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.50	0%	$ 90,000	$ 45,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 555,000.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		**$ 44,502.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 603,952.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.18**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH228	VALVULA BOLA 2"	UND	1.00	0%	$ 216,000	$ 216,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.50	0%	$ 90,000	$ 45,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 261,000.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 339,322.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.19**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO RADURADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH229	CODO GALVANIZADO 2" RANURADO	UND	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.50	0%	$ 90,000	$ 45,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 135,000.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 213,322.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.20**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE EN HIERRO GALVANIZADO D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 118,671	$ 11,867.10
			SUB-TOTAL E		**$ 11,867.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH230	TEE GALVANIZADA 2"	UND	1.00	0%	$ 42,000	$ 42,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.30	0%	$ 90,000	$ 27,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 69,000.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	3	$ 232,364	$ 77,454.67
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	3	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 118,671.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 199,538.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.21**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 118,671	$ 11,867.10
			SUB-TOTAL E		**$ 11,867.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH231	BUJE GALVANIZADO 2" X 1 1/2"	UND	1.00	0%	$ 21,600	$ 21,600.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.20	0%	$ 90,000	$ 18,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 39,600.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	3	$ 232,364	$ 77,454.67
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	3	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 118,671.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 170,138.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.22**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 118,671	$ 11,867.10
			SUB-TOTAL E		**$ 11,867.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH232	BUJE GALVANIZADO 2" X 1 1/4"	UND	1.00	0%	$ 30,000	$ 30,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 52,500.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	3	$ 232,364	$ 77,454.67
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	3	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		**$ 118,671.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 183,038.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.23**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE CORTINA EN BRONCE D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH233	CHEQUE CORTINA 1 1/4"	UND	1.00	0%	$ 258,000	$ 258,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 280,500.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	,,	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
,				**SUB-TOTAL M**		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 358,822.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.24**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH234	CODO GALVANIZADO 1 1/4"	UND	1.00	0%	$ 60,000	$ 60,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 82,500.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 160,822.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.25**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROSCADAS D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH235	BRIDA ROSCADA 1 1/4"	UND	1.00	0%	$ 38,400	$ 38,400.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
IH236	EMPAQUE FLEXIMETALICO PARA BRIDA 2"	UND	1.00	0%	$ 18,000	$ 18,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 78,900.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 157,222.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.2.26	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1 1/4" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		$ 7,120.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH237	TUBERIA GALVANIZADA 1 1/4"	ML	1.00	3%	$ 126,000	$ 129,780.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		$ 152,280.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		$ 71,202.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 230,602.00

ITEM:	6.2.27	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=1 1/2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502	$ 4,450.20
			SUB-TOTAL E		$ 4,450.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH238	CHEQUE HIDROVERTICAL 1 1/2"	UND	1.00	0%	$ 450,000	$ 450,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		$ 472,500.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		$ 44,502.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 521,452.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.2.28	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTINA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		$ 3,560.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH239	VALVULA CORTINA 2"	UND	1.00	0%	$ 366,000	$ 366,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		$ 388,500.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		$ 35,601.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 427,661.00

ITEM:	6.2.29	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION RANURADA D=2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		$ 3,560.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH240	UNION RANURADA 2"	UND	1.00	0%	$ 30,000	$ 30,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		$ 52,500.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		$ 35,601.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 91,661.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.30**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE MECANICA D= 2" X 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502	$ 4,450.20
			SUB-TOTAL E		**$ 4,450.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH241	TEE MECANICA 2" X 1"	UND	1.00	0%	$ 36,000	$ 36,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 58,500.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		**$ 44,502.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 107,452.00**

			UNIDAD
ITEM:	**6.2.31**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH242	TUBERIA GALVANIZADA 2"	ML	1.00	5%	$ 138,000	$ 144,900.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 167,400.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 245,722.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.2.32	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH243	TUBERIA GALVANIZADA 1"	ML	1.00	5%	$ 114,000	$ 119,700.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 142,200.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 220,522.00**

ITEM:	6.2.33	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502	$ 4,450.20
			SUB-TOTAL E		**$ 4,450.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH244	CODO GALVANIZADO 1"	UND	1.00	0%	$ 45,600	$ 45,600.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 68,100.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		**$ 44,502.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 117,052.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	6.2.34	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=1" (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502	$ 4,450.20
			SUB-TOTAL E		**$ 4,450.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH245	VALVULA BOLA 1"	UND	1.00	0%	$ 114,000	$ 114,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 136,500.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		**$ 44,502.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 185,452.00**

ITEM:	6.2.35	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE HIDRONEUMATICO CAPACIDAD DE 200 LTS (Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 301,655	$ 30,165.50
			SUB-TOTAL E		**$ 30,166.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH246	TANQUE HIDRONEUMATICO 200 LTS	UND	1.00	0%	$ 2,820,000	$ 2,820,000.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	0.25	0%	$ 90,000	$ 22,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 2,842,500.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	2	$ 232,364	$ 116,182.00
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	2	$ 123,648	$ 185,472.50
				SUB-TOTAL M		**$ 301,655.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 3,174,321.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	7.00	RED SANITARIA
SUB CAP	7.10	INSTALACIONES SANITARIAS

			UNIDAD
ITEM:	7.1.01	PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		$ 3,560.00

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH001	ACCESORIO PVC SANITARIO 2"	UND	1.00	0%	$ 19,050	$ 19,050.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH056	TUBO PVC SANITARIO 2"X6MTS	UND	0.50	2%	$ 94,945	$ 48,422.05
				SUB-TOTAL I		$ 71,774.00

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		$ 35,601.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 110,935.00

			UNIDAD
ITEM:	7.1.02	PUNTO SANITARIO SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		$ 3,560.00

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH002	ACCESORIO PVC SANITARIO 3"	UND	1.00	0%	$ 25,848	$ 25,848.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IF115	SIFÓN 3"	UND	1.00	0%	$ 15,480	$ 15,480.00
IH057	TUBO PVC SANITARIO 3"X6MTS	UND	0.50	0%	$ 102,252	$ 51,126.00
				SUB-TOTAL I		$ 96,756.00

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		$ 35,601.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 135,917.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**7.1.03**	**PUNTO SANITARIO D=4" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 39,557	$ 3,955.70
			SUB-TOTAL E		**$ 3,956.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH003	ACCESORIO PVC SANITARIO 4"	UND	1.00	0%	$ 34,164	$ 34,164.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH058	TUBO PVC SANITARIO 4"X6MTS	UND	0.50	0%	$ 117,000	$ 58,500.00
				SUB-TOTAL I		**$ 96,966.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	9	$ 232,364	$ 25,818.22
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	9	$ 123,648	$ 13,738.70
				SUB-TOTAL M		**$ 39,557.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 140,479.00**

			UNIDAD
ITEM:	**7.1.04**	**PUNTO VENTILACION D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502	$ 4,450.20
			SUB-TOTAL E		**$ 4,450.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH059	TUBO VENTILACION DE 2"X6MTS	UND	1.00	0%	$ 55,200	$ 55,200.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH200	ACCESORIOS PVC VENTILACION	GLB	1.00	0%	$ 43,200	$ 43,200.00
				SUB-TOTAL I		**$ 102,702.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
				SUB-TOTAL M		**$ 44,502.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 151,654.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**7.1.05**	**TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		**$ 3,560.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH059	TUBO VENTILACION DE 2"X6MTS	UND	0.17	0%	$ 55,200	$ 9,200.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH200	ACCESORIOS PVC VENTILACION	GLB	0.30	0%	$ 43,200	$ 12,960.00
				SUB-TOTAL I		**$ 26,462.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 35,601.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 65,623.00**

			UNIDAD
ITEM:	**7.1.06**	**TUBERIA PVC VENTILACION SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		**$ 3,560.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH202	TUBO PVC VENTILACION 3X6 MTS GERFOR	UND	0.17	0%	$ 94,423	$ 15,737.20
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH200	ACCESORIOS PVC VENTILACION	GLB	1.00	0%	$ 43,200	$ 43,200.00
				SUB-TOTAL I		**$ 63,239.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 35,601.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 102,400.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.1.07	TUBERIA PVC SAN D=2" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 50,859	$ 5,085.90
			SUB-TOTAL E		$ 5,086.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH056	TUBO PVC SANITARIO 2"X6MTS	UND	0.17	0%	$ 94,945	$ 15,824.20
IH001	ACCESORIO PVC SANITARIO 2"	UND	0.30	0%	$ 19,050	$ 5,715.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		$ 25,841.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	7	$ 232,364	$ 33,194.86
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	7	$ 123,648	$ 17,664.05
				SUB-TOTAL M		$ 50,859.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 81,786.00

ITEM:	7.1.08	TUBERIA PVC SAN D=3" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 50,859	$ 5,085.90
			SUB-TOTAL E		$ 5,086.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH057	TUBO PVC SANITARIO 3"X6MTS	UND	0.17	0%	$ 102,252	$ 17,042.00
IH002	ACCESORIO PVC SANITARIO 3"	UND	1.00	0%	$ 25,848	$ 25,848.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.01	3%	$ 139,232	$ 1,434.09
				SUB-TOTAL I		$ 44,324.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	7	$ 232,364	$ 33,194.86
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	7	$ 123,648	$ 17,664.05
				SUB-TOTAL M		$ 50,859.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 100,269.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.1.09	TUBERIA PVC SAN D=4" (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		$ 7,120.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH058	TUBO PVC SANITARIO 4"X6MTS	UND	0.17	0%	$ 117,000	$ 19,500.00
IH003	ACCESORIO PVC SANITARIO 4"	UND	0.50	0%	$ 34,164	$ 17,082.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.01	3%	$ 139,232	$ 1,434.09
				SUB-TOTAL I		$ 38,016.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		$ 71,202.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 116,338.00

ITEM:	7.1.10	TUBERIA PVC D=3" PLUVIAL (Incluye accesorios de conexión, excavación y relleno).	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 59,335	$ 5,933.50
			SUB-TOTAL E		$ 5,934.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH057	TUBO PVC SANITARIO 3"X6MTS	UND	0.17	0%	$ 102,252	$ 17,042.00
IH002	ACCESORIO PVC SANITARIO 3"	UND	0.50	0%	$ 25,848	$ 12,924.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.01	3%	$ 139,232	$ 1,434.09
				SUB-TOTAL I		$ 31,400.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	6	$ 232,364	$ 38,727.33
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	6	$ 123,648	$ 20,608.06
				SUB-TOTAL M		$ 59,335.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 96,669.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**7.1.11**	**SOPORTE TUBERIA PVCS DESDE 2" HASTA 3" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA TODO ZINCADO, CHAZO METÁLICO.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 21,790	$ 2,179.00
			SUB-TOTAL E		**$ 2,179.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF033	VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA	ML	0.60	0%	$ 7,800	$ 4,680.00
IF030	PLATINA ALUMINIO 1" X 1/16"	UND	0.20	0%	$ 42,480	$ 8,496.00
IF017	CHAZO METALICO 1/4"	UND	2.00	0%	$ 3,480	$ 6,960.00
				SUB-TOTAL I		**$ 20,136.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	18	$ 144,932	$ 8,051.78
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	18	$ 123,648	$ 13,738.70
				SUB-TOTAL M		**$ 21,790.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 44,105.00**

			UNIDAD
ITEM:	**7.1.12**	**CANAL METALICO EN LAMINA GALVANIZADA 0.20 x 0.25 m (Incluye pintura anticorrosivo).**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 51,588	$ 5,158.80
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	1 1	$ 8,971	$ 8,971.00
			SUB-TOTAL E		**$ 14,130.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV075	CANAL METALICO 0.2x0.5 m	ML	1.00	0%	$ 45,600	$ 45,600.00
IF099	ANTICORROSIVO NEGRO MATE	GLNE	0.05	0%	$ 140,400	$ 7,020.00
				SUB-TOTAL I		**$ 52,620.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	10	$ 144,932	$ 14,493.20
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	10	$ 123,648	$ 37,094.50
				SUB-TOTAL M		**$ 51,588.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 118,338.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**7.1.13**	**PUNTO PLUVIAL SIFON D=3" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 26,149	$ 2,614.90
			SUB-TOTAL E		**$ 2,615.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF115	SIFÓN 3"	UND	1.00	0%	$ 15,480	$ 15,480.00
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH057	TUBO PVC SANITARIO 3"X6MTS	UND	0.27	0%	$ 102,252	$ 27,608.04
				SUB-TOTAL I		**$ 137,390.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	15	$ 123,648	$ 16,486.44
				SUB-TOTAL M		**$ 26,149.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 166,154.00**

			UNIDAD
SUB CAP	**7.20**	**ALCANTARILLADO**	
ITEM:	**7.2.01**	**CAJA DE INSPECCIÓN 0,60X0,60M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 82,074	$ 8,207.40
			SUB-TOTAL E		**$ 8,207.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO004	PRODUCCION DE CONCRETO DE 2500PSI	M3	0.20	5%	$ 865,064	$ 181,663.52
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE 4.5 KG	UND	0.15	2%	$ 118,680	$ 18,158.04
IF025	LADRILLO TOLETE	UND	125	5%	$ 1,740	$ 228,375.00
IO002	MORTERO 1:3	M3	0.02	0%	$ 778,422	$ 11,676.33
IO001	HIERRO FIGURADO 60.000PSI	KILO	5.00	0%	$ 9,115	$ 45,576.00
IM002	ANGULO 2 X 1/8	UND	0.40	5%	$ 107,389	$ 45,103.46
IM015	PLATINA DE 2 X 1/4	UND	0.40	5%	$ 110,808	$ 46,539.36
IM019	TABLA CARACOLI 25CMS X 1,5CMS X 3MTS	UND	0.40	5%	$ 30,000	$ 12,600.00
				SUB-TOTAL I		**$ 589,692.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
MSO	Soldador	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
				SUB-TOTAL M		**$ 82,074.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 679,973.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	7.2.02	EXCAVACION EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO	UNIDAD M3

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 68,694	$ 6,869.40
			SUB-TOTAL E		**$ 6,869.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
			1.00	0%		
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	4	$ 123,648	$ 68,693.52
				SUB-TOTAL M		**$ 68,694.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 75,563.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	8.00	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS

			UNIDAD
ITEM:	8.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación)	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 82,432	$ 8,243.20
			SUB-TOTAL E		**$ 8,243.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
II013	EXTINTOR ABC DE 10 LB PQS	UND	1.00	0%	$ 83,880	$ 83,880.00
				SUB-TOTAL I		**$ 83,880.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	3	$ 123,648	$ 82,432.22
				SUB-TOTAL T		**$ 82,432.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 174,555.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	9.00	INSTALACIONES ELÉCTRICAS

SUB CAP	9.10	TABLEROS DE DISTRIBUCION Y SUBACOMETIDAS

			UNIDAD
ITEM:	9.1.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 18 CTOS. TD-A	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 284,810	$ 28,481.00
			SUB-TOTAL E		**$ 28,481.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE176	TABLERO 18 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PUERTA Y CERRADURA.	UND	1.00	0%	$ 452,400	$ 452,400.00
IE691	TOTALIZADOR 50A	UND	1.00	0%	$ 327,744	$ 327,744.00
IE497	BREAKER 1X20 A	UND	8.00	0%	$ 24,187	$ 193,497.60
IE500	BREAKER 2X30 A	UND	3.00	0%	$ 54,000	$ 162,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 1,135,642.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	1.25	$ 232,364	$ 185,891.20
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	1.25	$ 123,648	$ 98,918.67
				SUB-TOTAL M		**$ 284,810.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,448,933.00**

			UNIDAD
ITEM:	9.1.02	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-A EN CALIBRE 3#8(F)+1#8(N)+1#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1"	ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 6,611	$ 661.10
			SUB-TOTAL E		**$ 661.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE391	TERMINAL ESTAÑADO 8 AWG	UND	0.25	1%	$ 2,520	$ 636.30
IE058	CABLE THWN CAL 8 AWG	ML	5.00	5%	$ 7,800	$ 40,950.00
IE103	CURVA PVC 1"	UND	0.10	1%	$ 9,474	$ 956.85
IE200	TUBERIA PVC 1"	ML	1.00	1%	$ 6,580	$ 6,645.40
				SUB-TOTAL I		**$ 49,189.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	2.00	89	$ 232,364	$ 5,221.66
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	89	$ 123,648	$ 1,389.31
				SUB-TOTAL M		**$ 6,611.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 56,461.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.03**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-BOMBAS EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4"**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 4,564	$ 456.40
			SUB-TOTAL E		**$ 456.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE051	CABLE THWN CAL 10 AWG	ML	4.00	5%	$ 5,437	$ 22,836.24
IE392	TERMINAL ESTAÑADO 10 AWG	UND	0.25	1%	$ 2,280	$ 575.70
IE205	TUBERIA PVC 3/4"	ML	1.00	1%	$ 4,580	$ 4,626.20
IE105	CURVA PVC 3/4"	UND	0.10	1%	$ 5,340	$ 539.34
				SUB-TOTAL I		**$ 28,577.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	78	$ 232,364	$ 2,979.03
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	78	$ 123,648	$ 1,585.24
				SUB-TOTAL M		**$ 4,564.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 33,597.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.1.04**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO BIFÁSICO DE 8 CTOS. TD-BOMBAS**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 237,342	$ 23,734.20
			SUB-TOTAL E		**$ 23,734.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE728	POSTE METALICO 10 MTS	UND	1.00	0%	$ 4,200,000	$ 4,200,000.00
IE497	BREAKER 1X20 A	UND	4.00		$ 24,187	$ 96,748.80
IE500	BREAKER 2X30 A	UND	2.00		$ 54,000	$ 108,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 4,404,749.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	1.5	$ 232,364	$ 154,909.33
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	1.5	$ 123,648	$ 82,432.22
				SUB-TOTAL M		**$ 237,342.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 4,665,825.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	9.1.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTROL DE BOMBAS	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 712,025	$ 71,202.50
			SUB-TOTAL E		$ 71,203.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE119	GABINETE DE 400X300X200	UND	1.00	0%	$ 346,504	$ 346,504.20
IE729	TABLERO BIFASICO DE 8 PUESTO	UND	2.00		$ 188,988	$ 377,976.00
IE730	CONTACTOR 220	UND	2.00		$ 192,000	$ 384,000.00
IE731	PULSADOR	UND	2.00		$ 54,000	$ 108,000.00
IE732	BREAKER DE 2X20A	UND	2.00		$ 33,600	$ 67,200.00
IE733	SELECTOR DOS POSICIONES	UND	1.00		$ 105,000	$ 105,000.00
IE734	BORNERA DE CONEXIONES, CABLEADO Y SEÑALIZACION	UND	2.00		$ 420,000	$ 840,000.00
IE735	PILOTO DE SEÑALIZACION	UND	1.00		$ 81,600	$ 81,600.00
				SUB-TOTAL I		$ 2,310,280.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	0.5	$ 232,364	$ 464,728.00
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	0.5	$ 123,648	$ 247,296.67
				SUB-TOTAL M		$ 712,025.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 3,093,508.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB CAP	9.20	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS

			UNIDAD
ITEM:	9.2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE EXTRACCIÓN EN BAÑO A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS PVC FIJACIÓN, NO INCLUYE	UND

E* *EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	4	$ 120,000	$ 30,000.00
				SUB-TOTAL E	**$ 38,900.00**

I* *INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE015	ADAPTADOR TERMINAL PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 480	$ 960.00
IE101	CURVA PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 1,320	$ 2,640.00
IE716	TUBO CONDUIT PVC DE 1/2" X 3 M	UND	6.00	1%	$ 8,860	$ 53,689.18
IE587	TOMACORRIENTE GFCI	UND	2.00	0%	$ 65,006	$ 130,012.80
IE718	CAJA RECTANGULAR PVC DE 2X4	UND	1.00	0%	$ 11,573	$ 11,572.80
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	5%	$ 3,761	$ 59,232.60
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 267,107.00**

T* *TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL T	**$ 0.00**

M* *MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4.0	$ 232,364	$ 58,091.00
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	4.0	$ 123,648	$ 30,912.08
					SUB-TOTAL M	**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 395,010.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.

PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.2.02**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA INVERSOR EN CALIBRE 3#10(F)+#10(N)+#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1 1/2"**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 53,716	$ 5,371.60
			SUB-TOTAL E		**$ 5,372.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE015	ADAPTADOR TERMINAL PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 480	$ 960.00
IE101	CURVA PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 1,320	$ 2,640.00
IE201	TUBERIA PVC 1/2"	ML	6.00	1%	$ 2,471	$ 14,975.47
IE069	CAJA OCTAGONAL PVC	UND	1.00		$ 3,508	$ 3,507.60
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	5%	$ 3,761	$ 59,232.60
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00		$ 3,000	$ 9,000.00
IE569	INTERRUPTOR DOBLE	UND	1.00		$ 18,000	$ 18,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 108,316.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 53,716.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 167,404.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.2.03**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA INVERSOR EN CALIBRE 3#10(F)+#10(N)+#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1 1/2"**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
			10%	$ 72,589	$ 7,258.90
			SUB-TOTAL E		**$ 7,259.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE015	ADAPTADOR TERMINAL PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 480	$ 960.00
IE101	CURVA PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 1,320	$ 2,640.00
IE201	TUBERIA PVC 1/2"	ML	6.00	1%	$ 2,471	$ 14,975.47
IE069	CAJA OCTAGONAL PVC	UND	1.00		$ 3,508	$ 3,507.60
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	5%	$ 3,761	$ 59,232.60
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00		$ 3,000	$ 9,000.00
IE584	SENSOR DE MOVIMIENTO	UND	1.00		$ 39,000	$ 39,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 129,316.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	3.7	$ 144,932	$ 39,170.81
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	3.7	$ 123,648	$ 33,418.47
				SUB-TOTAL M		**$ 72,589.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 209,164.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	9.2.04	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA INVERSOR EN CALIBRE 3#10(F)+#10(N)+#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1 1/2"	UNIDAD: ML

***E* EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		**$ 7,120.00**

***I* INSUMOS Y/O MATERIALES**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE015	ADAPTADOR TERMINAL PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 480	$ 960.00
IE101	CURVA PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 1,320	$ 2,640.00
IE716	TUBO CONDUIT PVC DE 1/2" X 3 M	UND	6.00	1%	$ 8,860	$ 53,689.18
IE718	CAJA RECTANGULAR PVC DE 2X4	UND	1.00	0%	$ 11,573	$ 11,572.80
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	5%	$ 3,761	$ 59,232.60
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE586	TOMACORRIENTE COMUN CON POLO A TIERRA	UND	1.00	0%	$ 18,323	$ 18,322.80
				SUB-TOTAL I		**$ 155,417.00**

***T* TRANSPORTE**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

***M* MANO DE OBRA**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 233,739.00

ITEM:	9.2.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA INVERSOR EN CALIBRE 3#10(F)+#10(N)+#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1 1/2"	UNIDAD: ML

***E* EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 50,859	$ 5,085.90
			SUB-TOTAL E		**$ 5,086.00**

***I* INSUMOS Y/O MATERIALES**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE014	ADAPTADOR TERMINAL PVC 1"	UND	1.00	0%	$ 1,080	$ 1,080.00
IE103	CURVA PVC 1"	UND	1.00	0%	$ 9,474	$ 9,473.76
IE200	TUBERIA PVC 1"	ML	1.00	1%	$ 6,580	$ 6,645.40
IE060	CAJA 5800 PVC	UND	0.10	0%	$ 1,788	$ 178.80
IE226	CABLE DE COBRE LH THHN #10	MLIN	4.00	5%	$ 5,760	$ 24,192.00
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	0.10	0%	$ 3,000	$ 300.00
IE328	TOMACORRIENTE PATATRABADA 220	UND	0.10	0%	$ 90,000	$ 9,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 50,870.00**

***T* TRANSPORTE**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

***M* MANO DE OBRA**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	7	$ 123,648	$ 17,664.05
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	7	$ 232,364	$ 33,194.86
				SUB-TOTAL M		**$ 50,859.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 106,815.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**9.2.06**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA INVERSOR EN CALIBRE 3#10(F)+#10(N)+#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1 1/2"**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	4.00	$ 120,000	$ 30,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 38,900.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE015	ADAPTADOR TERMINAL PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 480	$ 960.00
IE101	CURVA PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 1,320	$ 2,640.00
IE716	TUBO CONDUIT PVC DE 1/2" X 3 M	UND	6.00	1%	$ 8,860	$ 53,689.18
IE718	CAJA RECTANGULAR PVC DE 2X4	UND	1.00	0%	$ 11,573	$ 11,572.80
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	5%	$ 3,761	$ 59,232.60
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE587	TOMACORRIENTE GFCI	UND	1.00	0%	$ 65,006	$ 65,006.40
				SUB-TOTAL I		**$ 202,101.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 330,004.00**

			UNIDAD
ITEM:	**9.2.07**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA INVERSOR EN CALIBRE 3#10(F)+#10(N)+#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1 1/2"**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	4	$ 120,000	$ 30,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 38,900.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE015	ADAPTADOR TERMINAL PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 480	$ 960.00
IE101	CURVA PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 1,320	$ 2,640.00
IE716	TUBO CONDUIT PVC DE 1/2" X 3 M	UND	6.00	1%	$ 8,860	$ 53,689.18
IE718	CAJA RECTANGULAR PVC DE 2X4	UND	1.00	0%	$ 11,573	$ 11,572.80
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	5%	$ 3,761	$ 59,232.60
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE327	TOMACORRIENTE COMUN CON POLO A TIERRA NARANJA	UND	1.00	0%	$ 78,000	$ 78,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 215,095.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 342,998.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	9.2.08	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA INVERSOR EN	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
			SUB-TOTAL E		**$ 8,900.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE147	LUMINARIA DE EMERGENCIA CON BATERÍA RECARGABLE AUTONOMÍA DE 1 HORA	UND	1.00	0%	$ 115,920	$ 115,920.00
IE078	CHAZO PLÁSTICO DE 1/4" + TORNILLO	UND	4.00	0%	$ 1,080	$ 4,320.00
				SUB-TOTAL I		**$ 120,240.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 218,143.00

ITEM:	9.2.09	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA INVERSOR EN	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
			SUB-TOTAL E		**$ 8,900.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE050	CABLE ENCAUCHETADO 3X16 AWG	ML	1.00	5%	$ 5,880	$ 6,174.00
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	6.00	0%	$ 3,000	$ 18,000.00
IE157	PANEL LED REDONDO 18 W	UND	1.00	0%	$ 26,820	$ 26,820.00
				SUB-TOTAL I		**$ 50,994.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 148,897.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	9.2.10	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA INVERSOR EN	UNIDAD: ML

***E* EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
			SUB-TOTAL E		**$ 8,900.00**

***I* INSUMOS Y/O MATERIALES**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE050	CABLE ENCAUCHETADO 3X16 AWG	ML	1.00	5%	$ 5,880	$ 6,174.00
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	6.00	0%	$ 3,000	$ 18,000.00
IE158	PANEL LED RECTANGULAR DE 40 W	UND	1.00	0%	$ 216,600	$ 216,600.00
			1.00	0%		
				SUB-TOTAL I		**$ 240,774.00**

***T* TRANSPORTE**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

***M* MANO DE OBRA**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 338,677.00

SUB CAP	9.30	SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)	

ITEM:	9.3.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA INVERSOR EN CALIBRE 3#10(F)+#10(N)+#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1 1/2"	UNIDAD: ML

***E* EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
			SUB-TOTAL E		**$ 8,900.00**

***I* INSUMOS Y/O MATERIALES**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE337	MARCACIÓN FACE PLATE VOZ DATOS	UND	1.00	0%	$ 1,812	$ 1,812.00
IE334	CABLE UTP, 4 PARES, CATEGORÍA 6	ML	25.00	5%	$ 3,079	$ 80,829.00
IE335	JACK RJ45 CAT 6A	UND	1.00	0%	$ 28,704	$ 28,704.00
IE105	CURVA PVC 3/4"	UND	3.00	0%	$ 5,340	$ 16,020.00
IE610	TUBERIA PVC 3/4"	m	15.00	1%	$ 1,914	$ 28,993.46
IE595	ADAPTADOR TERMINAL PVC 3/4"	und	14.00	0%	$ 628	$ 8,788.50
IE606	FACE PLATE DOBLE PARA TOMA RJ45	und	1.00	0%	$ 6,854	$ 6,854.40
				SUB-TOTAL I		**$ 172,001.00**

***T* TRANSPORTE**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

***M* MANO DE OBRA**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 269,904.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

URBANISMO

CAP:	10.00	ACTIVIDADES PRELIMINARES

			UNIDAD
ITEM:	10.01	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS.	M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 4,359	$ 435.90
ER02	EQUIPO DE TOPOGRAFIA	DIA	100.00	$ 70,000	$ 700.00
			SUB-TOTAL E		$ 1,136.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF023	HILO X 500 MTS TODO TERRENO 18-1	RLL	0.13	2%	$ 13,200	$ 1,750.32
IM004	ESTACA DE MADERA 30 cm	UND	0.13	2%	$ 4,284	$ 568.06
IF012	CAJA PUNTILLA 2" CTE DE 500 GRS	CJ	0.08	2%	$ 5,916	$ 482.75
IA091	CAL HIDRATADA	KG	0.20	2%	$ 22,705	$ 4,631.86
				SUB-TOTAL I		$ 7,433.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MTO	Topografo	DIA	1.00	100.0	$ 188,648	$ 1,886.48
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	100.0	$ 123,648	$ 2,472.97
			2.00			
				SUB-TOTAL M		$ 4,359.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 12,928.00

			UNIDAD
ITEM:	10.02	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento)	ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 17,829	$ 1,782.90
			SUB-TOTAL E		$ 1,783.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM020	TIRAS DE MADERA DE 1" x 2" X 3,00 MTS	UND	0.33	3%	$ 5,400	$ 1,854.00
IM013	PALOS DE 2" X 2" X 3,00 MTS RUSTICOS	UND	0.67	3%	$ 9,600	$ 6,592.00
IC001	ZINC CORRUGADO 3.00X0.81 C-34 COL	UND	1.23	3%	$ 49,320	$ 62,483.51
IF012	CAJA PUNTILLA 2" CTE DE 500 GRS	CJ	0.20	3%	$ 5,916	$ 1,218.70
				SUB-TOTAL I		$ 72,148.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC2	Cuadrilla OF+2AY	DIA	1.00	22	$ 392,229	$ 17,828.58
				SUB-TOTAL M		$ 17,829.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 91,760.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**10.03**	**DEMOLICIÓN Y RETIRO DE EDIFICACIÓN EXISTENTE (Incluye el desmonte de cubierta, estructura de soporte de cubierta, cielo raso, ventiladores, redes eléctricas, hidráulicas y sanitaria, puertas, ventanas, demolición mampostería, enchape, revoque, pisos, vigas en concreto, columnas y estructuras de cimentación) CAFETERIA EXISTENTE**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 10,318	$ 1,031.80
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	30.00		$ 114,240	$ 3,808.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	3.00	10	$ 8,971	$ 2,691.30
				SUB-TOTAL E		**$ 7,531.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
			1.00	0%		
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	***TRANSPORTE***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	3	18.00	$ 1,650	$ 89,100.00
				SUB-TOTAL T		**$ 89,100.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC3	Cuadrilla OF+3AY	DIA	1.00	50	$ 515,877	$ 10,317.54
				SUB-TOTAL M		**$ 10,318.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 106,949.00**

			UNIDAD
ITEM:	**10.04**	**DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (Espesor hasta 12 cm, incluye baldosa)**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 10,743	$ 1,074.30
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	25.00		$ 114,240	$ 4,569.60
				SUB-TOTAL E		**$ 5,644.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				0%		
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	***TRANSPORTE***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC1	Cuadrilla OF+1AY	DIA	1.00	25	$ 268,580	$ 10,743.21
				SUB-TOTAL M		**$ 10,743.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 16,387.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	10.05	DEMOLICIÓN MAMPOSTERIA (Incluye demolición de baldosa)	UNIDAD M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 15,689	$ 1,568.90
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	25.00	$ 114,240	$ 4,569.60
			SUB-TOTAL E		$ 6,139.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL I			$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC2	Cuadrilla OF+2AY	DIA	1.00	25	$ 392,229	$ 15,689.15
			SUB-TOTAL M			$ 15,689.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 21,828.00

ITEM:	10.06	DEMOLICIÓN DE CIMIENTOS	UNIDAD M3

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 217,905	$ 21,790.50
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	1.8	$ 114,240	$ 63,466.67
			SUB-TOTAL E		$ 85,257.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL I			$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC2	Cuadrilla OF+2AY	DIA	1.00	1.8	$ 392,229	$ 217,904.81
			SUB-TOTAL M			$ 217,905.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 303,162.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**10.07**	**DESMONTE Y RETIRO DE SANITARIO, LAVAMANOS Y BEBEDERO (Incluye demolición de soporte lavamanos y retiro de material)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 13,429	$ 1,342.90
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	20	$ 114,240	$ 5,712.00
			SUB-TOTAL E		**$ 7,055.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	***TRANSPORTE***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	1	18.00	$ 1,650	$ 29,700.00
				SUB-TOTAL T		**$ 29,700.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC1	Cuadrilla OF+1AY	DIA	1.00	20	$ 268,580	$ 13,429.02
				SUB-TOTAL M		**$ 13,429.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 50,184.00**

			UNIDAD
ITEM:	**10.08**	**DEMOLICIÓN DE PLACA AEREA (Manual)**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.		REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO		10%	$ 156,891	$ 15,689.10
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA		2.5	$ 114,240	$ 45,696.00
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	3.00	10	$ 8,971	$ 2,691.30
				SUB-TOTAL E		**$ 64,076.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC2	Cuadrilla OF+2AY	DIA	1.00	2.5	$ 392,229	$ 156,891.47
				SUB-TOTAL M		**$ 156,891.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 220,967.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	10.09	DEMOLICIÓN DE COLUMNAS	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 59,685	$ 5,968.50
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	4.00	$ 114,240	$ 28,560.00
				SUB-TOTAL E	$ 34,529.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC1	Cuadrilla OF+1AY	DIA	1.00	4.5	$ 268,580	$ 59,684.52
				SUB-TOTAL M		$ 59,685.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 94,214.00

ITEM:	10.10	DESMONTE REDES ELECTRICAS (Incluye ventiladores, interruptores, toma corrientes, cableado y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad)	UNIDAD: M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 23,983	$ 2,398.30
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	20	$ 120,000	$ 6,000.00
				SUB-TOTAL E	$ 8,398.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	20	$ 232,364	$ 11,618.20
MEA	Ayudante electrico	DIA	2.00	20	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		$ 23,983.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 32,381.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	10.11	DESMONTE Y RETIRO DE PUERTAS Y VENTANAS	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 12,365	$ 1,236.50
			SUB-TOTAL E		$ 1,237.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL I			$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	1.50	$ 1,650	$ 44,550.00
			SUB-TOTAL T		$ 44,550.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	20.0	$ 123,648	$ 12,364.83
			SUB-TOTAL M			$ 12,365.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 58,152.00

ITEM:	10.12	DESMONTE Y RETIRO DE ESTRUCTURA DE SISTEMA SOLAR	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 134,069	$ 13,406.90
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	10 7	$ 8,971	$ 12,815.71
			SUB-TOTAL E		$ 26,223.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL I			$ 0.00

T	TRANSPORTE					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	1.00	18.00	$ 1,650	$ 29,700.00
			SUB-TOTAL T			$ 29,700.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	3.00	4.5	$ 123,648	$ 82,432.22
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4.5	$ 232,364	$ 51,636.44
			SUB-TOTAL M			$ 134,069.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 189,992.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	10.13	DESMONTE Y RETIRO DE MESAS Y SILLAS	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 8,243	$ 824.30
			SUB-TOTAL E		$ 824.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
			1.00	0%		
			SUB-TOTAL I			$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	2	$ 1,650	$ 44,550.00
			SUB-TOTAL T		$ 44,550.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	30.0	$ 123,648	$ 8,243.22
			SUB-TOTAL M			$ 8,243.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 53,617.00

ITEM:	10.14	DESMONTE Y RETIRO DE ELEMENTOS DE CALISTENIA	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 12,365	$ 1,236.50
			SUB-TOTAL E		$ 1,237.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL I			$ 0.00

T	TRANSPORTE					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	1.00	18	$ 1,650	$ 29,700.00
			SUB-TOTAL T			$ 29,700.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	20.0	$ 123,648	$ 12,364.83
			SUB-TOTAL M			$ 12,365.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 43,302.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	10.15	TALA DE ARBOLES DE ALTURA MAYOR A 3M (Incluye retiro)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 67,445	$ 6,744.50
ER15	SIERRA ELECTRICA	DIA	5.50	$ 70,000	$ 12,727.27
			SUB-TOTAL E		$ 19,472.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
			1.00	0%		
			SUB-TOTAL I			$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
TR01	VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	VIAJE	5	$ 600,000	$ 120,000.00
			SUB-TOTAL T		$ 120,000.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	5.5	$ 123,648	$ 67,444.55
			SUB-TOTAL M			$ 67,445.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 206,917.00

ITEM:	10.16	DEMOLICIÓN DE JARDINERA	UNIDAD: M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 9,892	$ 989.20
ER03	MARTILLO DEMOLEDOR	DIA	25	$ 114,240	$ 4,569.60
			SUB-TOTAL E		$ 5,559.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL I			$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	25	$ 123,648	$ 9,891.87
			SUB-TOTAL M			$ 9,892.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 15,451.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**10.17**	**DESMONTE Y RETIRO DE CERRAMIENTO METÁLICO - POLIDEPORTIVA, (Incluye cimentación)**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 32,359	$ 3,235.90
			SUB-TOTAL E		**$ 3,236.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	***TRANSPORTE***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
			4.00	18.00		
				SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC1	Cuadrilla OF+1AY	DIA	1.00	8.3	$ 268,580	$ 32,359.08
				SUB-TOTAL M		**$ 32,359.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 35,595.00**

			UNIDAD
ITEM:	**10.18**	**DESMONTE Y RETIRO DE ARCOS METÁLICOS POLIDEPORTIVA**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 29,930	$ 2,993.00
			SUB-TOTAL E		**$ 2,993.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	***TRANSPORTE***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	4.00	18.00	$ 1,650	$ 118,800.00
				SUB-TOTAL T		**$ 118,800.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC3	Cuadrilla OF+3AY	DIA	1.00	25	$ 515,877	$ 20,635.08
MSO	Soldador	DIA	1.00	25	$ 232,364	$ 9,294.56
				SUB-TOTAL M		**$ 29,930.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 151,723.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	10.19	DESMONTE Y RETIRO DE TANQUE DE AGUA	UNIDAD: UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 148,378	$ 14,837.80
			SUB-TOTAL E		**$ 14,838.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		**$ 0.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*						
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	2.5	$ 123,648	$ 148,378.00
				SUB-TOTAL M		**$ 148,378.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 163,216.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.

PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	11.00	MOVIMIENTO DE TIERRA

			UNIDAD
ITEM:	11.01	EXCAVACIÓN A MAQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2.0 M	M3

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 2,473	$ 247.30
ER57	MINI CARGADOR BOBCAT	DIA	50	$ 900,000	$ 18,000.00
			SUB-TOTAL E		$ 18,247.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	50	$ 123,648	$ 2,472.97
				SUB-TOTAL M		$ 2,473.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 20,720.00

			UNIDAD
ITEM:	11.02	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2.0 M	M3

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 59,590	$ 5,959.00
			SUB-TOTAL E		$ 5,959.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL I		$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	4.15	$ 123,648	$ 59,589.56
				SUB-TOTAL M		$ 59,590.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 65,549.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	11.03	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo)	UNIDAD: M3

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 12,365	$ 1,236.50
ER05	SALTARIN	DIA	20	$ 86,200	$ 4,310.00
			SUB-TOTAL E		$ 5,547.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IP011	RECEBO	M3	1.00	35%	$ 54,000	$ 72,900.00
				SUB-TOTAL I		$ 72,900.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			26.25		
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	20	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		$ 12,365.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 90,812.00

ITEM:	11.04	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUBASE GRANULAR	UNIDAD: M3

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 41,216	$ 4,121.60
ER05	SALTARIN	DIA	6	$ 86,200	$ 14,366.67
			SUB-TOTAL E		$ 18,488.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IP012	SUB BASE GRANULAR	M3	1.00	10%	$ 110,400	$ 121,440.00
				SUB-TOTAL I		$ 121,440.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
tv51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	26.25	$ 1,650	$ 43,312.50
			SUB-TOTAL T		$ 43,313.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	6	$ 123,648	$ 41,216.11
				SUB-TOTAL M		$ 41,216.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 224,457.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**11.05**	**CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS (En cantera certificada)**	**M3**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 1,546	$ 154.60
ER54	RETROCARGADOR (Incluye operador y Acpm)	DIA	80.0	$ 1,050,000	$ 13,125.00
			SUB-TOTAL E		**$ 13,280.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV076	DERECHOS DE ESCOBRERA	M3	1.00		$ 35,700	$ 35,700.00
				SUB-TOTAL I		**$ 35,700.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	16	$ 1,650	$ 25,987.50
			SUB-TOTAL T		**$ 25,988.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	80.0	$ 123,648	$ 1,545.60
				SUB-TOTAL M		**$ 1,546.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 76,514.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	12.00	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES
SUB CAP	12.10	CONCRETO

			UNIDAD
ITEM:	12.1.01	CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN esp. 0.05 m	M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 15,988	$ 1,598.80
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	40	$ 59,500	$ 1,487.50
			SUB-TOTAL E		**$ 3,086.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO011	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 2000PSI	M3	0.05	3%	$ 603,509	$ 31,080.69
				SUB-TOTAL I		**$ 31,081.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	40	$ 144,932	$ 3,623.30
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	40	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 15,988.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 50,155.00

			UNIDAD
ITEM:	12.1.02	CONCRETO DE 3000 PSI PARA CIMENTACIÓN (No incluye acero de refuerzo)	M3

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 152,635	$ 15,263.50
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	5	$ 59,500	$ 11,900.00
			SUB-TOTAL E		**$ 27,164.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	1.00	3%	$ 636,353	$ 655,443.08
IM023	TABLA DE MADERA ORDINARIA 0.30X3m	DCNA	0.20	3%	$ 360,000	$ 74,160.00
IF014	CAJA PUNTILLA DE 3"X 400 GRS	CJ	0.40	3%	$ 8,468	$ 3,488.83
				SUB-TOTAL I		**$ 733,092.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	5.00	5	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 152,635.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 912,891.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	12.1.03	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO esp. 0.10 m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2)	UNIDAD: M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 29,561.00	$ 2,956.10
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	30	$ 59,500	$ 1,983.33
EV08	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios	SEM	20	$ 105,000	$ 5,250.00
			SUB-TOTAL E		**$ 10,189.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.10	3%	$ 636,353	$ 65,544.31
IM008	KILO DE MALLA ELECTROSOLDADA STANDAR	KILO	3.61	5%	$ 6,140	$ 23,275.19
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.36	5%	$ 9,600	$ 3,638.88
				SUB-TOTAL I		**$ 92,458.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	30	$ 144,932	$ 4,831.07
MAY	Ayudante civil	DIA	6.00	30	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 29,561.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 132,208.00**

ITEM:	12.1.04	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO ESTAMPADO esp. 0.10 m (Incluye acero de refuerzo 3.61 kg/m2)	UNIDAD: M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 24,566.00	$ 2,456.60
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	21	$ 59,500	$ 2,833.33
EV08	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios	SEM	21	$ 105,000	$ 5,000.00
IA025	MOLDE PARA PISO	DIA	21	$ 18,000	$ 857.14
			SUB-TOTAL E		**$ 11,147.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.10	3%	$ 636,353	$ 65,544.31
IM008	KILO DE MALLA ELECTROSOLDADA STANDAR	KILO	3.61	5%	$ 6,140	$ 23,275.19
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.36	5%	$ 9,600	$ 3,638.88
IA101	POLVO DESMOLDANTE 10KG	UND	0.03	5%	$ 108,000	$ 3,402.00
IA102	SELLADOR ACRÍLICO CONCRETO ESTAMPADO 1	UND	0.20	5%	$ 49,200	$ 10,332.00
				SUB-TOTAL I		**$ 106,192.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	21	$ 144,932	$ 6,901.52
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	21	$ 123,648	$ 17,664.05
				SUB-TOTAL M		**$ 24,566.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 141,905.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	12.1.05	CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CORRIDA SIN ESPALDAR MTP-01 (Incluye acero de refuerzo 30.33	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 32,686	$ 3,268.60
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	12	$ 59,500	$ 4,958.33
			SUB-TOTAL E		**$ 8,227.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	1.00	3%	$ 636,353	$ 655,443.08
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	30.33	5%	$ 5,760	$ 183,435.84
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	3.03	5%	$ 9,600	$ 30,572.64
				SUB-TOTAL I		**$ 869,452.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	12	$ 144,932	$ 12,077.67
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	12	$ 123,648	$ 20,608.06
				SUB-TOTAL M		**$ 32,686.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 910,365.00**

ITEM:	12.1.06	CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CORRIDA CON ESPALDAR Y MATERA MTP-02 (Incluye acero de refuerzo 45,0 kg/ml)	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 32,686	$ 3,268.60
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	12	$ 59,500	$ 4,958.33
			SUB-TOTAL E		**$ 8,227.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	1.00	3%	$ 636,353	$ 655,443.08
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	45.00	5%	$ 5,760	$ 272,160.00
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	4.50	5%	$ 9,600	$ 45,360.00
				SUB-TOTAL I		**$ 972,963.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	12	$ 144,932	$ 12,077.67
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	12	$ 123,648	$ 20,608.06
				SUB-TOTAL M		**$ 32,686.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,013,876.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	12.1.07	CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CONTENEDOR MTP-03 (Incluye acero de refuerzo 30.29 kg/ml)	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 32,686	$ 3,268.60
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	12	$ 59,500	$ 4,958.33
			SUB-TOTAL E		**$ 8,227.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	1.00	3%	$ 636,353	$ 655,443.08
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	30.29	5%	$ 5,760	$ 183,193.92
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	3.03	5%	$ 9,600	$ 30,532.32
				SUB-TOTAL I		**$ 869,169.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	12	$ 144,932	$ 12,077.67
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	12	$ 123,648	$ 20,608.06
				SUB-TOTAL M		**$ 32,686.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 910,082.00**

ITEM:	12.1.08	CONCRETO DE 3000 PSI PARA MATERA MTP-04 (Incluye acero de refuerzo 17.59 kg/ml)	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 19,611	$ 1,961.10
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	20	$ 59,500	$ 2,975.00
			SUB-TOTAL E		**$ 4,936.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.36	3%	$ 636,353	$ 235,959.51
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	17.59	5%	$ 5,760	$ 106,384.32
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	1.76	5%	$ 9,600	$ 17,730.72
				SUB-TOTAL I		**$ 360,075.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	20	$ 144,932	$ 7,246.60
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	20	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		**$ 19,611.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 384,622.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	12.1.09	CONCRETO DE 3000 PSI PARA MURO ANTEPECHO esp:0.18 (Incluye acero de refuerzo 9,31 kg/m2)	UNIDAD: M2

***E* EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 0.00	$ 0.00
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	20	$ 59,500	$ 2,975.00
EV08	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios	SEM	20	$ 105,000	$ 5,250.00
			SUB-TOTAL E		**$ 8,225.00**

***I* INSUMOS Y/O MATERIALES**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.10	3%	$ 636,353	$ 65,544.31
IM008	KILO DE MALLA ELECTROSOLDADA STANDAR	KILO	9.31	5%	$ 6,140	$ 60,025.48
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.93	5%	$ 9,600	$ 9,384.48
				SUB-TOTAL I		**$ 134,954.00**

***T* TRANSPORTE**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

***M* MANO DE OBRA**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	20	$ 144,932	$ 7,246.60
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	20	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 31,976.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 175,155.00

ITEM:	12.1.10	CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA GRADERIA esp. 0.12 m (Incluye acero de refuerzo 6.42 kg/m2).	UNIDAD: M2

***E* EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 91,361.00	$ 9,136.10
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	7	$ 59,500	$ 8,500.00
EV08	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios	SEM	20	$ 105,000	$ 5,250.00
			SUB-TOTAL E		**$ 22,886.00**

***I* INSUMOS Y/O MATERIALES**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.12	3%	$ 636,353	$ 78,653.17
IM008	KILO DE MALLA ELECTROSOLDADA STANDAR	KILO	6.42	5%	$ 6,140	$ 41,392.44
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.64	5%	$ 9,600	$ 6,471.36
				SUB-TOTAL I		**$ 126,517.00**

***T* TRANSPORTE**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

***M* MANO DE OBRA**

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	7	$ 144,932	$ 20,704.57
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	7	$ 123,648	$ 70,656.19
				SUB-TOTAL M		**$ 91,361.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 240,764.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.

PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**12.1.11**	**CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA e=0.12m (No incluye acero de refuerzo)**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 31,976.00	$ 3,197.60
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	20	$ 59,500	$ 2,975.00
EV08	FORMALETA PARA CONCRETO (Inlcuye accesorios	SEM	20	$ 105,000	$ 5,250.00
			SUB-TOTAL E		**$ 11,423.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.12	3%	$ 636,353	$ 78,653.17
				SUB-TOTAL I		**$ 78,653.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	20	$ 144,932	$ 7,246.60
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	20	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 31,976.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 122,052.00**

			UNIDAD
ITEM:	**12.1.12**	**JUNTA TRANSVERSAL DE DILATACIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autonivelante con alta resistencia mecánica y cordón de espuma según en plano).**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 1,791	$ 179.10
ER09	CORTADORA DE CONCRETO	DIA	150	$ 130,900	$ 872.67
			SUB-TOTAL E		**$ 1,052.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF020	DISCO T-27 4 1/2X1/8 CORT/CONCRE	UND	0.10	0%	$ 13,080	$ 1,308.00
IS006	SELLADOR ELASTICO AUTONIVELANTE CARTUCHO 300ml	UND	0.130	3%	$ 67,200	$ 8,998.11
IS010	ESPUMA CONTINUA ø7/8' x MLIN	MLIN	1.00	3%	$ 15,361	$ 15,822.04
				SUB-TOTAL I		**$ 26,128.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	150	$ 144,932	$ 966.21
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	150	$ 123,648	$ 824.32
				SUB-TOTAL M		**$ 1,791.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 28,971.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**12.1.13**	**JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye acero de transferencia barra lisa N5 c/0.30 m).**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 34,392	$ 3,439.20
ER22	CIZALLA MANUAL DE 90CM	DIA	15	$ 12,000	$ 800.00
			SUB-TOTAL E		**$ 4,239.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	5.17	5%	$ 5,760	$ 31,268.16
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	1.81	5%	$ 9,600	$ 18,239.76
				SUB-TOTAL I		**$ 49,508.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	15	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 34,392.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 88,139.00**

SUB CAP	**12.20**	**ACERO**

			UNIDAD
ITEM:	**12.2.01**	**INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado).**	**KG**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 2,442	$ 244.20
ER22	CIZALLA MANUAL DE 90CM	DIA	110	$ 12,000	$ 109.09
			SUB-TOTAL E		**$ 353.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	1.00	5%	$ 5,760	$ 6,048.00
IM007	KILO ALAMBRE NEGRO #18	KILO	0.10	5%	$ 9,600	$ 1,008.00
				SUB-TOTAL I		**$ 7,056.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	110	$ 144,932	$ 1,317.56
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	110	$ 123,648	$ 1,124.08
				SUB-TOTAL M		**$ 2,442.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 9,851.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**12.2.02**	**INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado).**	**KG**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 4,476	$ 447.60
ER22	CIZALLA MANUAL DE 90CM	DIA	60	$ 12,000	$ 200.00
			SUB-TOTAL E		**$ 648.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM008	KILO DE MALLA ELECTROSOLDADA STANDAR	KILO	1.000	5%	$ 6,140	$ 6,447.42
				SUB-TOTAL I		**$ 6,447.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	60	$ 144,932	$ 2,415.53
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	60	$ 123,648	$ 2,060.81
				SUB-TOTAL M		**$ 4,476.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 11,571.00**

			UNIDAD
ITEM:	**12.2.03**	**ACERO ESTRUCTURAL (Incluye platinas, pernos, ángulos y perfiles metálicos; incluye tratamiento anticorrosivo y pintura de esmalte)**	**KG**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.		VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%		$ 8,721.00	$ 872.10
ER11	TRONZADORA	DIA	55		$ 49,980	$ 908.73
ER13	PULIDORA	DIA	55.0		$ 60,520	$ 1,100.36
ER08	EQUIPO DE SOLDADURA	DIA	55		$ 100,000	$ 1,818.18
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	5.00	12	$ 8,971	$ 3,737.92
				SUB-TOTAL E		**$ 8,437.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IM001	ACERO PARA TUBERÍA, ANGULOS Y PLATINA	KG	1.00	5%	$ 6,900	$ 7,245.00
IM009	KILO SOLDADURA ELECTRICA 6011 X 3/32	KILO	0.05	3%	$ 29,520	$ 1,520.28
IF019	DISCO 7X1/8 METAL CORTE T-27	UND	0.05	3%	$ 10,440	$ 537.66
				SUB-TOTAL I		**$ 9,303.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MSO	Soldador	DIA	1.00	55	$ 232,364	$ 4,224.80
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	55	$ 123,648	$ 4,496.30
				SUB-TOTAL M		**$ 8,721.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 26,461.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB CAP	12.30	ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

			UNIDAD
ITEM:	12.3.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO COLOR NATURAL 0.38X0.19X1.00	ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 39,223	$ 3,922.30
			SUB-TOTAL E		**$ 3,922.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IU037	BORDILLO 0.38X0.19X1.00	UND	1.00	0%	$ 38,400	$ 38,400.00
IP004	ARENA GRUESA	M3	0.04	2%	$ 92,544	$ 3,775.80
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.04	2%	$ 673,302	$ 27,470.72
				SUB-TOTAL I		**$ 69,647.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	10	$ 144,932	$ 14,493.20
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	10	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 39,223.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 112,792.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	13.00	MAMPOSTERÍA Y FRISOS

			UNIDAD
ITEM:	13.01	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA GRADERIA (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 4,40 kg/m2, vertical 1N4 c/0.40m, refuerzo horizontal 2ø5mm c/0.20m, mortero de relleno en todas las celdas f'm=12.5 Mpa).	M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 36,848	$ 3,684.80
			SUB-TOTAL E		$ 3,685.00

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.04	3%	$ 673,302	$ 27,740.04
IT006	BLOQUE PERFORACION VERTICAL 0.19x0.19x0.39	UND	12.50	3%	$ 4,200	$ 54,075.00
IM006	HIERRO RECTO DE 60.000PSI	KILO	4.40	3%	$ 5,760	$ 26,104.32
				SUB-TOTAL I		$ 107,919.00

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	14	$ 144,932	$ 10,352.29
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	14	$ 123,648	$ 26,496.07
				SUB-TOTAL T		$ 36,848.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 148,452.00

			UNIDAD
ITEM:	13.02	MAMPOSTERIA CON LADRILLO MACIZO TOLETE PARA GRADERIA esp: 0.12 m	M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 20,635	$ 2,063.50
			SUB-TOTAL E		$ 2,064.00

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF025	LADRILLO TOLETE	UND	41.00	3%	$ 1,740	$ 73,480.20
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.08	3%	$ 673,302	$ 55,480.08
				SUB-TOTAL I		$ 128,960.00

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	25	$ 144,932	$ 5,797.28
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	25	$ 123,648	$ 14,837.80
			2.00			
				SUB-TOTAL M		$ 20,635.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 151,659.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**13.03**	**MAMPOSTERÍA EN LADRILLO TOLETE PARA BODEGA DEBAJO DE RAMPA**	**M2**

E* *EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 64,485	$ 6,448.50
			SUB-TOTAL E		**$ 6,449.00**

I* *INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF025	LADRILLO TOLETE	UND	12.00	3%	$ 1,740	$ 21,506.40
IO015	MORTERO PRE-MEZCLADO 1:3	M3	0.01	3%	$ 673,302	$ 6,935.01
				SUB-TOTAL I		**$ 28,441.00**

T* *TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M* *MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	8	$ 144,932	$ 18,116.50
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	8	$ 123,648	$ 46,368.13
				SUB-TOTAL M		**$ 64,485.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 99,375.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	14.00	ARQUITECTURA Y ACABADOS
SUB CAP	14.10	ACABADOS (Carpintería en acero-aluminio-madera, pisos y muros)

			UNIDAD
ITEM:	14.1.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA EN ALUIMINIO COLOR NATURAL	M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 26,858	$ 2,685.80
			SUB-TOTAL E		$ 2,686.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ142	PUERTA EN LAMINA DE ALUMINO CON MARCO DE ALUMINIO	M2	1.00	0%	$ 1,058,975	$ 1,058,974.80
				SUB-TOTAL I		$ 1,058,975.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	10	$ 144,932	$ 14,493.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		$ 26,858.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 1,088,519.00

			UNIDAD
ITEM:	14.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MODULOS PARA CERRAMIENTO CON ALTURA DE 3.96 M Y ANCHO 2.38 M, CON MÓDULOS DE MALLA ESLABONADA CALIBRE 10 HUECO DE 2", ALTURA 1.70 M, ANCHO 2.13 M, EN MARCO DE PERFIL DE 2X1/8" PULGADAS Y MÓDULO EN VARILLA LISA DE 5/8" CON UNA ALTURA 1.95 M, C/0.80 M. CON CRUCETA DE ARRIOSTRAMIENTO POR AGULO DE 1X1/4X1/8 EN SENTIDO V SOBRE PERFIL L2 X 1/8". (Incluye tubería de anclaje de cerramiento de Ø=1 1/4" e=CAL-12 y Ø=4" e=CAL-11	M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 26,858	$ 2,685.80
			SUB-TOTAL E		$ 2,686.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IF113	MODULOS DE CERRAMIENTO	M2	1.00	0%	$ 255,619	$ 255,619.20
IM001	ACERO PARA TUBERÍA, ANGULOS Y PLATINA	KG	1.00	2%	$ 6,900	$ 7,038.00
				SUB-TOTAL I		$ 262,657.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	10	$ 144,932	$ 14,493.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		$ 26,858.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 292,201.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**14.1.03**	**ARCOS PARA CANCHA (Incluye aplicación de anticorrosivo y de esmalte, tablero, suministro e instalación de malla de arco de fútbol y malla para aros de baloncesto).**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 103,175	$ 10,317.50
			SUB-TOTAL E		**$ 10,318.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ141	ARCOS DE MICRO FUTBOL CON MARCO DE BALONCESTO	UND	1.00	0%	$ 7,560,000	$ 7,560,000.00
IZ115	PAR DE MALLA PARA ARCOS DE MICROFUTBOL EN NAYLON N7	UND	1.00	0%	$ 187,200	$ 187,200.00
IZ125	PAR DE MALLA PARA ARCOS DE BALONCESTO EN NYLON N7	UND	1.00	0%	$ 138,000	$ 138,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 7,885,200.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	5	$ 123,648	$ 74,189.00
				SUB-TOTAL M		**$ 103,175.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 7,998,693.00**

			UNIDAD
ITEM:	**14.1.04**	**SISTEMA DE RECUBRIMIENTO PARA CANCHA POLIDEPORTIVA (Incluye demarcación).**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 9,806	$ 980.60
			SUB-TOTAL E		**$ 981.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ146	SISTEMA DE RECUBRIMIENTO PARA CANCHA	M2	1.00	5%	$ 144,000	$ 151,200.00
				SUB-TOTAL I		**$ 151,200.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	40	$ 144,932	$ 3,623.30
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	40	$ 123,648	$ 6,182.42
				SUB-TOTAL M		**$ 9,806.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 161,987.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	14.1.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DECONTAINER DE 20 PIES (Incluye lavaplatos, estantería y demás accesorios para su correcto funcionamiento)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 268,580	$ 26,858.00
			SUB-TOTAL E		$ 26,858.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ156	CONTENEDOR DE 20 PIES 6,10 METROS DE LARGO, 2,44 METROS DE ANCHO Y 2,59 METROS DE ALTO APROXIMADAMENTE TIPO OFICINA	UND	1.00	0%	$ 58,500,370	$ 58,500,370.01
				SUB-TOTAL I		$ 58,500,370.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	1	$ 144,932	$ 144,932.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	1	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		$ 268,580.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 58,795,808.00

ITEM:	14.1.06	LETRERO MURAL EN TEXTURA DE PIEDRA CON NOMBRE EN LETRAS METÁLICAS (INTECOBA)	UNIDAD: M2

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 49,029	$ 4,902.90
ER21	TALADRO PERCUTOR	DIA	8	$ 40,000	$ 5,000.00
			SUB-TOTAL E		$ 9,903.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IA049	ENCHAPE EN PIEDRA CALIZA	M2	1.00	3%	$ 219,480	$ 226,064.40
IZ155	LETARS EN ACERO PINTADO, 8 LETRAS 67X8.6 CM	UND	0.02	0%	$ 879,077	$ 21,000.40
				SUB-TOTAL I		$ 247,065.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC2	Cuadrilla OF+2AY	DIA	1.00	8	$ 392,229	$ 49,028.58
				SUB-TOTAL M		$ 49,029.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 305,997.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	14.1.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIA BANCA MALMO ZONA CAFETERIA (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 32,686	$ 3,268.60
			SUB-TOTAL E		$ 3,269.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ160	MESA - BANCA PARA CAFETERIA	UND	1.00	0%	$ 2,310,000	$ 2,310,000.00
				SUB-TOTAL I		$ 2,310,000.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	12	$ 144,932	$ 12,077.67
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	12	$ 123,648	$ 20,608.06
				SUB-TOTAL M		$ 32,686.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 2,345,955.00

ITEM:	14.1.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARRA PARA CALISTEMIA (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 53,716	$ 5,371.60
			SUB-TOTAL E		$ 5,372.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ150	PARQUE CALISTENIA (5.57x3.6x2.45) (Tornillería, accesorios y ensamble en acero inoxidable y estructura en polietileno de baja densidad)	UND	1.00	0%	$ 19,235,160	$ 19,235,160.00
				SUB-TOTAL I		$ 19,235,160.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		$ 53,716.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 19,294,248.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**14.1.09**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUBE Y BAJA (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación)**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 392,229	$ 39,222.90
			SUB-TOTAL E		**$ 39,223.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ147	SUBE Y BAJA DOBLE (3.10x0.50x0.80) (Tornillería, accesorios y ensamble en acero inoxidable y deslizaderos, pares y techos en polietileno de baja densidad)	UND	1.00	0%	$ 4,011,423	$ 4,011,423.36
				SUB-TOTAL I		**$ 4,011,423.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	1	$ 144,932	$ 144,932.00
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	1	$ 123,648	$ 247,296.67
				SUB-TOTAL M		**$ 392,229.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 4,442,875.00**

			UNIDAD
ITEM:	**14.1.10**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOBOGAN (Incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 53,716	$ 5,371.60
			SUB-TOTAL E		**$ 5,372.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ149	TOBOGAN (2.48x0.46x1.6) (Tornillería, accesorios y ensamble en acero inoxidable y estructura en polietileno de baja densidad)	UND	1.00	0%	$ 10,281,600	$ 10,281,600.00
				SUB-TOTAL I		**$ 10,281,600.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 53,716.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 10,340,688.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	14.1.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RUEDAS GIRATORIA (Incluye accesorios y todo lo necesario para su	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 65,371	$ 6,537.10
			SUB-TOTAL E		$ 6,537.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ148	RUEDA (1.80x1.80x1.10) (Tornillería, accesorios y ensamble en acero inoxidable y estructura en polietileno de baja densidad)	UND	1.00	0%	$ 8,887,187	$ 8,887,186.56
				SUB-TOTAL I		$ 8,887,187.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC2	Cuadrilla OF+2AY	DIA	1.00	6	$ 392,229	$ 65,371.44
				SUB-TOTAL M		$ 65,371.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 8,959,095.00

ITEM:	14.1.14	SUMNISTRO E INSTALACIÓN DE BARRA VERTICALES (Incluye accesorios y todo lo necesario para su	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 392,229	$ 39,222.90
			SUB-TOTAL E		$ 39,223.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IZ157	BARRAS PARALELAS PARQUE (Tornillería, accesorios y ensamble en acero inoxidable y estructura en polietileno de baja densidad)	UND	1.00	0%	$ 2,841,720	$ 2,841,720.00
				SUB-TOTAL I		$ 2,841,720.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MC2	Cuadrilla OF+2AY	DIA	1.00	1	$ 392,229	$ 392,228.67
				SUB-TOTAL M		$ 392,229.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 3,273,172.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.

PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB CAP	14.20	CUBIERTA

ITEM:	14.2.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMINA EN POLICARBONATO PARA CUBIERTA DE CAFETERIA	UNIDAD M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 74,824	$ 7,482.40
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	7 3	$ 8,971	$ 20,932.33
			SUB-TOTAL E		**$ 28,415.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IC019	TEJA POLICARBONATO	M2	1.00	0%	$ 46,531	$ 46,531.20
				SUB-TOTAL I		**$ 46,531.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	10	$ 144,932	$ 14,493.20
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	10	$ 123,648	$ 37,094.50
MSO	Soldador	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
				SUB-TOTAL M		**$ 74,824.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 149,770.00**

ITEM:	14.2.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMINA EN POLICARBONATO PARA CUBIERTA DE GRADERIA	UNIDAD M2

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 74,824	$ 7,482.40
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	7 3	$ 8,971	$ 20,932.33
			SUB-TOTAL E		**$ 28,415.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IC019	TEJA POLICARBONATO	M2	1.00	0%	$ 46,531	$ 46,531.20
				SUB-TOTAL I		**$ 46,531.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	10	$ 144,932	$ 14,493.20
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	10	$ 123,648	$ 37,094.50
MSO	Soldador	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
				SUB-TOTAL M		**$ 74,824.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 149,770.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**14.2.03**	**CUBIERTA CONTENEDOR**	**M2**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 63,437	$ 6,343.70
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	7 3	$ 8,971	$ 20,932.33
			SUB-TOTAL E		**$ 27,276.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IC019	TEJA POLICARBONATO	M2	1.00	0%	$ 46,531	$ 46,531.20
				SUB-TOTAL I		**$ 46,531.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	15	$ 123,648	$ 24,729.67
MSO	Soldador	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
				SUB-TOTAL M		**$ 63,437.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 137,244.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	15.00	RED HIDRÁULICA
SUB CAP	15.10	INSTALACIONES HIDRAULICAS

			UNIDAD
ITEM:	15.1.01	PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAPLATOS (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 11,867	$ 1,186.70
ER04	VIBRADOR DE CONCRETO	DIA	30	$ 59,500	$ 1,983.33
			SUB-TOTAL E		$ 3,170.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH053	TUBO PVC PRESION 1/2 RDE 9 TPX6 MTS	UND	0.17	2%	$ 39,600	$ 6,866.64
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		$ 103,463.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	30	$ 232,364	$ 7,745.47
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	30	$ 123,648	$ 4,121.61
				SUB-TOTAL M		$ 11,867.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 118,500.00

			UNIDAD
ITEM:	15.1.02	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).	ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 11,867	$ 1,186.70
			SUB-TOTAL E		$ 1,187.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH053	TUBO PVC PRESION 1/2 RDE 9 TPX6 MTS	UND	0.17	2%	$ 39,600	$ 6,866.64
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		$ 103,463.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	30	$ 232,364	$ 7,745.47
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	30	$ 123,648	$ 4,121.61
				SUB-TOTAL M		$ 11,867.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 116,517.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**15.1.03**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=13.5 D=1"(Incluye anclaje en concreto, accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 17,801	$ 1,780.10
			SUB-TOTAL E		**$ 1,780.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH052	TUBO PVC PRESION 1 RDE-13.5 T/PX6MT	UND	0.17	2%	$ 57,600	$ 9,987.84
IH021	ELEMENTOS CONEXIÓN PUNTOS	GLB	1.00	0%	$ 90,000	$ 90,000.00
IH008	ACCESORIOS PVC 1"	UND	1.00	0%	$ 3,082	$ 3,081.60
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
				SUB-TOTAL I		**$ 107,372.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	20	$ 232,364	$ 11,618.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	20	$ 123,648	$ 6,182.42
				SUB-TOTAL M		**$ 17,801.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 126,953.00**

			UNIDAD
ITEM:	**15.1.04**	**PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 356,012	$ 35,601.20
			SUB-TOTAL E		**$ 35,601.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH032	PRUEBA DE HERMETICIDAD	UND	1.00	0%	$ 679,728	$ 679,728.00
				SUB-TOTAL I		**$ 679,728.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	1	$ 232,364	$ 232,364.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	1	$ 123,648	$ 123,648.33
				SUB-TOTAL M		**$ 356,012.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 1,071,341.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**15.1.05**	**VALVULA DE BOLA D=1/2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC y todo lo necesario para su correcta instalación).**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 23,734	$ 2,373.40
EV01	ANDAMIOS	UN*DIA	1 0.6	$ 8,971	$ 14,951.67
			SUB-TOTAL E		**$ 17,325.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH067	VALVULA BOLA 1/2	UND	1.00	0%	$ 35,880	$ 35,880.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH009	ACCESORIOS PVC 1/2"	UND	1.00	0%	$ 2,294	$ 2,294.40
				SUB-TOTAL I		**$ 42,477.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	15	$ 232,364	$ 15,490.93
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	15	$ 123,648	$ 8,243.22
				SUB-TOTAL M		**$ 23,734.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 83,536.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.

PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	16.00	RED SANITARIA
SUB CAP	16.10	INSTALACIONES SANITARIAS

			UNIDAD
ITEM:	16.1.01	PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 32,365	$ 3,236.50
			SUB-TOTAL E		$ 3,237.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH001	ACCESORIO PVC SANITARIO 2"	UND	1.00	0%	$ 19,050	$ 19,050.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IH056	TUBO PVC SANITARIO 2"X6MTS	UND	0.27	2%	$ 94,945	$ 25,825.09
				SUB-TOTAL I		$ 49,177.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	11	$ 232,364	$ 21,124.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	11	$ 123,648	$ 11,240.76
				SUB-TOTAL M		$ 32,365.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 84,779.00

			UNIDAD
ITEM:	16.1.02	PUNTO SANITARIO SIFON 2" (Incluye accesorios, soldadura liquida PVC, limpiador removedor para PVC).	UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 32,365	$ 3,236.50
			SUB-TOTAL E		$ 3,237.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH001	ACCESORIO PVC SANITARIO 2"	UND	1.00	0%	$ 19,050	$ 19,050.00
IH030	PEGANTE CPVC X 1/4	UN	0.03	3%	$ 139,232	$ 4,302.28
IF118	SIFÓN 2"	UND	1.00	0%	$ 7,800	$ 7,800.00
IH056	TUBO PVC SANITARIO 2"X6MTS	UND	0.27	0%	$ 94,945	$ 25,318.72
				SUB-TOTAL I		$ 56,471.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	11	$ 232,364	$ 21,124.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	11	$ 123,648	$ 11,240.76
				SUB-TOTAL M		$ 32,365.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 92,073.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.

PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB CAP	16.20	ALCANTARILLADO

ITEM:	16.2.01	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 200mm PLUVIAL	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 32,365	$ 3,236.50
			SUB-TOTAL E		**$ 3,237.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH171	TUBO PVC NOVAFORT DE 200MM (8") X 6MTS	UND	0.17	3%	$ 454,655	$ 78,049.07
IH204	HIDROSELLO NOVAFORT DE 8" (200MM)	UND	0.17	0%	$ 11,663	$ 1,943.80
IF026	LUBRICANTE (500g)	UND	0.01	5%	$ 40,787	$ 428.26
IF002	ACONDICIONADOR X 250ML	UND	0.03	5%	$ 198,900	$ 6,265.35
				SUB-TOTAL I		**$ 86,686.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	11	$ 232,364	$ 21,124.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	11	$ 123,648	$ 11,240.76
				SUB-TOTAL M		**$ 32,365.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 122,288.00**

ITEM:	16.2.02	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 315mm PLUVIAL	UNIDAD: ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 43,606	$ 4,360.60
			SUB-TOTAL E		**$ 4,361.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH173	TUBO PVC NOVAFORT DE 315MM (12") X 6MTS	UND	0.17	0%	$ 955,520	$ 159,253.40
IH205	HIDROSELLO NOVAFORT DE 12" (315MM)	UND	0.17	0%	$ 42,730	$ 7,264.03
IF026	LUBRICANTE (500g)	UND	0.01	5%	$ 40,787	$ 428.26
IF002	ACONDICIONADOR X 250ML	UND	0.03	5%	$ 198,900	$ 6,265.35
				SUB-TOTAL I		**$ 173,211.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	11	$ 232,364	$ 21,124.00
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	11	$ 123,648	$ 22,481.52
				SUB-TOTAL M		**$ 43,606.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 221,178.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	16.2.03	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 355mm PLUVIAL	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
			SUB-TOTAL E		$ 3,560.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH203	TUBO PVC NOVAFORT DE 14" (355MM)	ML	1.00	5%	$ 98,845	$ 103,787.46
II009	HIDROSELLO NOVAFORT DE 355MM (14")	UND	0.17	0%	$ 44,858	$ 7,625.93
IF026	LUBRICANTE (500g)	UND	0.01	5%	$ 40,787	$ 428.26
IF002	ACONDICIONADOR X 250ML	UND	0.03	5%	$ 198,900	$ 6,265.35
				SUB-TOTAL I		$ 118,107.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
				SUB-TOTAL M		$ 35,601.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 157,268.00

ITEM:	16.2.04	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 110mm SANITARIO	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 32,365	$ 3,236.50
			SUB-TOTAL E		$ 3,237.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH169	TUBO PVC NOVAFORT DE 110MM (4") X 6MTS	UND	0.17	0%	$ 167,350	$ 27,891.60
IH116	HIDROSELLO NOVAFORT DE 4" 110MM	UND	0.17	0%	$ 4,680	$ 795.60
IF026	LUBRICANTE (500g)	UND	0.01	5%	$ 40,787	$ 428.26
IF002	ACONDICIONADOR X 250ML	UND	0.03	5%	$ 198,900	$ 6,265.35
				SUB-TOTAL I		$ 35,381.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	11	$ 232,364	$ 21,124.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	11	$ 123,648	$ 11,240.76
				SUB-TOTAL M		$ 32,365.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 70,983.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	16.2.05	TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 160mm SANITARIO	UNIDAD: ML

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 32,365	$ 3,236.50
			SUB-TOTAL E		$ 3,237.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IH206	TUBO PVC NOVAFORT DE 160MM (6") X6MTS	UND	0.17	0%	$ 318,052	$ 53,008.60
II008	HIDROSELLO NOVAFORT DE 160MM (6")	UND	1.00	0%	$ 6,452	$ 6,452.40
IF026	LUBRICANTE (500g)	UND	0.01	5%	$ 40,787	$ 428.26
IF002	ACONDICIONADOR X 250ML	UND	0.03	5%	$ 198,900	$ 6,265.35
				SUB-TOTAL I		$ 66,155.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	11	$ 232,364	$ 21,124.00
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	11	$ 123,648	$ 11,240.76
				SUB-TOTAL M		$ 32,365.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 101,757.00

ITEM:	16.2.06	CAJA DE INSPECCION 0060X0060M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 37,477	$ 3,747.70
			SUB-TOTAL E		$ 3,748.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO004	PRODUCCION DE CONCRETO DE 2500PSI	M3	0.12	5%	$ 865,064	$ 108,998.11
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE 4.5 KG	UND	0.10	2%	$ 118,680	$ 12,105.36
IF025	LADRILLO TOLETE	UND	125	5%	$ 1,740	$ 228,375.00
IO002	MORTERO 1:3	M3	0.02	0%	$ 778,422	$ 11,676.33
IO001	HIERRO FIGURADO 60.000PSI	KILO	5.00	0%	$ 9,115	$ 45,576.00
IM002	ANGULO 2 X 1/8	UND	0.40	5%	$ 107,389	$ 45,103.46
IM015	PLATINA DE 2 X 1/4	UND	0.40	5%	$ 110,808	$ 46,539.36
IM019	TABLA CARACOLI 25CMS X 1,5CMS X 3MTS	UND	0.40	5%	$ 30,000	$ 12,600.00
				SUB-TOTAL I		$ 510,974.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	25	$ 232,364	$ 9,294.56
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	25	$ 123,648	$ 4,945.93
MSO	Soldador	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
				SUB-TOTAL M		$ 37,477.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 552,199.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**16.2.07**	**CAJA DE INSPECCION 0.80x0.80m EN LADRILLO CORRIENTE, PANETADA (Incluye excavación, relleno, tapa, herrajes, cañuela y todo lo necesario para su correcto funcionamiento).**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 41,037	$ 4,103.70
			SUB-TOTAL E		**$ 4,104.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO004	PRODUCCION DE CONCRETO DE 2500PSI	M3	0.29	5%	$ 865,064	$ 262,503.79
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE 4.5 KG	UND	0.40	2%	$ 118,680	$ 48,421.44
IF025	LADRILLO TOLETE	UND	215	5%	$ 1,740	$ 392,805.00
IO002	MORTERO 1:3	M3	0.05	0%	$ 778,422	$ 38,921.10
IO001	HIERRO FIGURADO 60.000PSI	KILO	5.50	0%	$ 9,115	$ 50,133.60
IM002	ANGULO 2 X 1/8	UND	0.40	5%	$ 107,389	$ 45,103.46
IM015	PLATINA DE 2 X 1/4	UND	0.60	5%	$ 110,808	$ 69,809.04
IM019	TABLA CARACOLI 25CMS X 1,5CMS X 3MTS	UND	0.40	5%	$ 30,000	$ 12,600.00
				SUB-TOTAL I		**$ 920,297.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MPL	Plomero	DIA	1.00	20	$ 232,364	$ 11,618.20
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	20	$ 123,648	$ 6,182.42
MSO	Soldador	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
				SUB-TOTAL M		**$ 41,037.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 965,438.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**16.2.08**	**POZO DE INSPECCION D=1.20m Estructura en Mampostería (Incluye piso, tapa, excavación, relleno perimetral,**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 26,149	$ 2,614.90
			SUB-TOTAL E		**$ 2,615.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO004	PRODUCCION DE CONCRETO DE 2500PSI	M3	0.48	5%	$ 865,064	$ 435,992.46
IS002	IMPERMEABILIZANTE DE CONCRETO EMPAQUE	UND	2.00	2%	$ 118,680	$ 242,107.20
IF025	LADRILLO TOLETE	UND	390.00	5%	$ 1,740	$ 712,530.00
IO002	MORTERO 1:3	M3	0.16	0%	$ 778,422	$ 124,547.52
IO001	HIERRO FIGURADO 60.000PSI	KILO	10.20	0%	$ 9,115	$ 92,975.04
IM002	ANGULO 2 X 1/8	UND	0.80	5%	$ 107,389	$ 90,206.93
IM015	PLATINA DE 2 X 1/4	UND	1.20	5%	$ 110,808	$ 139,618.08
IM019	TABLA CARACOLI 25CMS X 1,5CMS X 3MTS	UND	0.80	5%	$ 30,000	$ 25,200.00
IV074	PASOS EN POLIPROPILENO	UND	4.00	0%	$ 162,000	$ 648,000.00
IF121	TAPA METÁLICA DE POZO DE INSPECIÓN DE HIE	UND	1.00	0%	$ 1,213,800	$ 1,213,800.00
				SUB-TOTAL I		**$ 3,724,977.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	15	$ 123,648	$ 16,486.44
				SUB-TOTAL M		**$ 26,149.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 3,753,741.00**

			UNIDAD
ITEM:	**16.2.09**	**CANAL EN CONCRETO - SECCIÓN RECTANGULAR B=0.30 m (Incluye tapa metálica)**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 60,343	$ 6,034.30
			SUB-TOTAL E		**$ 6,034.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IO005	PRODUCCION DE CONCRETO DE 3000PSI	M3	0.12	2%	$ 899,660	$ 110,118.43
IU035	TAPA PRE-FABRICADA 1.00x0.30x0.06	UND	1.00	0%	$ 54,000	$ 54,000.00
IM019	TABLA CARACOLI 25CMS X 1,5CMS X 3MTS	UND	0.35	2%	$ 30,000	$ 10,710.00
IM008	KILO DE MALLA ELECTROSOLDADA STANDAR	KILO	4.00	3%	$ 6,140	$ 25,298.45
				SUB-TOTAL I		**$ 200,127.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	6.5	$ 144,932	$ 22,297.23
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	6.5	$ 123,648	$ 38,045.64
				SUB-TOTAL M		**$ 60,343.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 266,504.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	16.2.10	EXCAVACION EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO	UNIDAD: M3

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 54,955	$ 5,495.50
			SUB-TOTAL E		$ 5,496.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL I			$ 0.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	4.00	9	$ 123,648	$ 54,954.81
			SUB-TOTAL M			$ 54,955.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 60,451.00

ITEM:	16.2.11	RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN	UNIDAD: M3

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 30,912	$ 3,091.20
			SUB-TOTAL E		$ 3,091.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IP011	RECEBO	M3	1.00	5%	$ 54,000	$ 56,700.00
			SUB-TOTAL I			$ 56,700.00

T	TRANSPORTE					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	1.00	19	$ 1,650	$ 31,350.00
			SUB-TOTAL T			$ 31,350.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	8	$ 123,648	$ 30,912.08
			SUB-TOTAL M			$ 30,912.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 122,053.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	16.2.12	RELLENO GRANULAR PARA CIMENTACIÓN TUBERÍA	UNIDAD: M3

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 61,824	$ 6,182.40
			SUB-TOTAL E		$ 6,182.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IP004	ARENA GRUESA	M3	1.00	3%	$ 92,544	$ 95,320.32
				SUB-TOTAL I		$ 95,320.00

T	TRANSPORTE					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	1.00	19	$ 1,650	$ 31,350.00
				SUB-TOTAL T		$ 31,350.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	4	$ 123,648	$ 61,824.17
				SUB-TOTAL M		$ 61,824.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 194,676.00

ITEM:	16.2.13	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	UNIDAD: M3

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 30,912	$ 3,091.20
			SUB-TOTAL E		$ 3,091.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IP011	RECEBO	M3	1.00	1%	$ 54,000	$ 54,540.00
				SUB-TOTAL I		$ 54,540.00

T	TRANSPORTE					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	1	19.00	$ 1,650	$ 1,650.00
				SUB-TOTAL T		$ 1,650.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	2.00	8	$ 123,648	$ 30,912.08
				SUB-TOTAL M		$ 30,912.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 90,193.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.

26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	16.2.14	RETIRO MATERIAL SOBRANTE	UNIDAD M3

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 1,546	$ 154.60
ER54	RETROCARGADOR (Incluye operador y Acpm)	DIA	80	$ 1,050,000	$ 13,125.00
			SUB-TOTAL E		**$ 13,280.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IV076	DERECHOS DE ESCOBRERA	M3	1.00		$ 35,700	$ 35,700.00
				SUB-TOTAL I		**$ 35,700.00**

T	*TRANSPORTE*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT		VR. UN.	VR. PARCIAL
TV51	VIAJE DE VOLQUETA 8M3 (Incluye operador y Acpm)	M3*KM	1.00	19.00	$ 1,650	$ 31,350.00
				SUB-TOTAL T		**$ 31,350.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	80	$ 123,648	$ 1,545.60
				SUB-TOTAL M		**$ 1,546.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 81,876.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	17.00	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS

			UNIDAD
ITEM:	17.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación)	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 53,716	$ 5,371.60
			SUB-TOTAL E		**$ 5,372.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
II013	EXTINTOR ABC DE 10 LB PQS	UND	1.00	0%	$ 83,880	$ 83,880.00
				SUB-TOTAL I		**$ 83,880.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	5	$ 144,932	$ 28,986.40
MAY	Ayudante civil	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL T		**$ 53,716.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 142,968.00

			UNIDAD
ITEM:	17.02	HIDRANTE TIPO TRAFICO 4" (Incluye acometida, válvula HD 4" y accesorios)	UND

E EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 34,392	$ 3,439.20
			SUB-TOTAL E		**$ 3,439.00**

I INSUMOS Y/O MATERIALES

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
II075	HIDRANTE TIPO TRÁFICO DE 4"	UND	1.00	0%	$ 6,009,480	$ 6,009,480.00
IO012	CONCRETO PRE-MEZCLADO DE 3000PSI	M3	0.50	3%	$ 636,353	$ 327,721.54
II123	TUBO PVC U.M 4" x 6 M	UND	0.20	3%	$ 214,878	$ 44,264.87
IH196	COLLARIN DE DERIVA	UND	1.00	0%	$ 84,240	$ 84,240.00
				SUB-TOTAL I		**$ 6,465,706.00**

T TRANSPORTE

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M MANO DE OBRA

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MOF	Oficial	DIA	1.00	15	$ 144,932	$ 9,662.13
MAY	Ayudante civil	DIA	3.00	15	$ 123,648	$ 24,729.67
				SUB-TOTAL M		**$ 34,392.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 6,503,537.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CAP:	18.00	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
SUB CAP	18.10	TABLEROS DE DISTRIBUCION Y SUBACOMETIDAS

			UNIDAD
ITEM:	18.1.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 12 CTO. TD-B	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 196,125	$ 19,612.50
			SUB-TOTAL E		**$ 19,613.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE497	BREAKER 1X20 A	UND	7.00	1%	$ 24,187	$ 171,003.50
IE317	BREAKER 2X30 A	UND	1.00	1%	$ 54,000	$ 54,540.00
IE502	BREAKER 3X30 A	UND	1.00	1%	$ 137,160	$ 138,531.60
IE404	TABLERO TRIFASICO DE 12 CTOS	UND	1.00	1%	$ 403,200	$ 407,232.00
				SUB-TOTAL I		**$ 771,307.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	3	$ 123,648	$ 41,216.11
MLE	Tecnico Electricista	DIA	2.00	3	$ 232,364	$ 154,909.33
				SUB-TOTAL M		**$ 196,125.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 987,045.00

			UNIDAD
ITEM:	18.1.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE CONTROL TD-ILUM DE ILUMINACION PERIMETRAL Y CANCHA INCLUYE CONTRACTOR, TEMPORIZADOR Y DE MAS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 106,978	$ 10,697.80
			SUB-TOTAL E		**$ 10,698.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE374	TABLERO BIFASICO DE 12 CTOS	UND	1.00	0%	$ 223,200	$ 223,200.00
IE499	BREAKER 2X20 A	UND	3.00		$ 59,880	$ 179,640.00
				SUB-TOTAL I		**$ 402,840.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	5.5	$ 123,648	$ 22,481.52
MLE	Tecnico Electricista	DIA	2.00	5.5	$ 232,364	$ 84,496.00
				SUB-TOTAL M		**$ 106,978.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 520,516.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**18.1.03**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-B EN CALIBRE 3#8(F)+1#8(N)+#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1"**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 15,479	$ 1,547.90
			SUB-TOTAL E		**$ 1,548.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE512	CABLE CU #8 THWN	ML	5.00	5%	$ 10,076	$ 52,901.10
IE391	TERMINAL ESTAÑADO 8 AWG	UND	0.25	1%	$ 2,520	$ 636.30
IE668	TUBO DE PVC DE 1"	UND	1.00	1%	$ 9,600	$ 9,696.00
IE669	CURVAS DE PVC DE 1"	UND	0.10	1%	$ 5,269	$ 532.19
				SUB-TOTAL I		**$ 63,766.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	23	$ 123,648	$ 5,376.01
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	23	$ 232,364	$ 10,102.78
				SUB-TOTAL M		**$ 15,479.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 80,793.00**

			UNIDAD
ITEM:	**18.1.04**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-ILUM EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4"**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 4,450	$ 445.00
			SUB-TOTAL E		**$ 445.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE051	CABLE THWN CAL 10 AWG	ML	4.00	5%	$ 5,437	$ 22,836.24
IE205	TUBERIA PVC 3/4"	ML	1.00	1%	$ 4,580	$ 4,626.20
IE105	CURVA PVC 3/4"	UND	0.10	1%	$ 5,340	$ 539.34
IE019	ADAPTADOR TERMINAL PVC 3/4"	UND	0.10	1%	$ 760	$ 76.72
				SUB-TOTAL I		**$ 28,079.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	80	$ 123,648	$ 1,545.60
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	80	$ 232,364	$ 2,904.55
				SUB-TOTAL M		**$ 4,450.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 32,974.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**18.1.05**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-A EN CALIBRE 3#6(F)+1#6(N)+#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1¼"**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 9,129	$ 912.90
			SUB-TOTAL E		**$ 913.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE057	CABLE THWN CAL 6 AWG	ML	4.00	5%	$ 9,000	$ 37,800.00
IE611	TUBO PVC 11/4" X 1 M	und	1.00	1%	$ 4,522	$ 4,566.82
IE602	CURVA PVC 1 1/4"	und	0.10	1%	$ 2,160	$ 218.16
IE017	ADAPTADOR TERMINAL PVC 1-1/4"	UND	0.10	1%	$ 3,451	$ 348.57
IE512	CABLE CU #8 THWN	ML	1.00	1%	$ 10,076	$ 10,177.16
				SUB-TOTAL I		**$ 53,111.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	39	$ 123,648	$ 3,170.47
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	39	$ 232,364	$ 5,958.05
				SUB-TOTAL M		**$ 9,129.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 63,153.00**

SUB CAP	**18.20**	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS**

			UNIDAD
ITEM:	**18.2.01**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS PVC FIJACIÓN, NO INCLUYE LUMINARIA.**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	5	$ 120,000	$ 24,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 31,120.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE548	ADAPTADOR TERMINAL 1/2"	UND	1.00	1%	$ 480	$ 484.80
IE201	TUBERIA PVC 1/2"	ML	3.00	1%	$ 2,471	$ 7,487.74
IE101	CURVA PVC 1/2"	UND	2.00	1%	$ 1,320	$ 2,666.40
IE069	CAJA OCTAGONAL PVC	UND	1.00	0%	$ 3,508	$ 3,507.60
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	5%	$ 3,761	$ 59,232.60
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 82,379.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
				SUB-TOTAL M		**$ 71,202.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 184,701.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.

PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**18.2.02**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 220 VOLTS EN CABLE 2#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. PARA LUMINARIA EN ALTURA**	**UND**

E ***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 178,006	$ 17,800.60
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	2	$ 120,000	$ 60,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 77,801.00**

I ***INSUMOS Y/O MATERIALES***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE013	ADAPTADOR TERMINAL EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 2,640	$ 5,280.00
IE100	CURVA EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 4,320	$ 8,640.00
IE196	TUBERIA EMT 3/4"	ML	9.00	1%	$ 13,434	$ 122,115.06
IE432	UNION EMT DE 3/4"	UND	6.00	0%	$ 2,183	$ 13,099.68
IE430	CAJA RAWELT 5800	UND	2.00	0%	$ 21,600	$ 43,200.00
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	12.00	5%	$ 3,761	$ 47,386.08
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE080	CINTA BAND IT DE 3/4"	ML	3.00	0%	$ 4,476	$ 13,428.00
IE132	HEBILLA PARA BAND IT	UND	18.00	0%	$ 1,068	$ 19,224.00
IE719	GRAPA DOBLE ALA DE 3/4"	UND	9.00	0%	$ 1,116	$ 10,044.00
IE720	TORNILLO AUTOPERFORANTE DE 1X1/4"	UND	18.00	0%	$ 1,800	$ 32,400.00
				SUB-TOTAL I		**$ 323,817.00**

T ***TRANSPORTE***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M ***MANO DE OBRA***

Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	2	$ 123,648	$ 61,824.17
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	2	$ 232,364	$ 116,182.00
				SUB-TOTAL M		**$ 178,006.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 579,624.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.

PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	18.2.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	5	$ 120,000	$ 24,000.00
			SUB-TOTAL E		$ 31,120.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE015	ADAPTADOR TERMINAL PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 480	$ 960.00
IE101	CURVA PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 1,320	$ 2,640.00
IE716	TUBO CONDUIT PVC DE 1/2" X 3 M	UND	6.00	1%	$ 8,860	$ 53,689.18
IE718	CAJA RECTANGULAR PVC DE 2X4	UND	1.00	0%	$ 11,573	$ 11,572.80
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	5%	$ 3,761	$ 59,232.60
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE586	TOMACORRIENTE COMUN CON POLO A TIERRA	UND	1.00	0%	$ 18,323	$ 18,322.80
				SUB-TOTAL I		$ 155,417.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
				SUB-TOTAL M		$ 71,202.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 257,739.00

ITEM:	18.2.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GFCI SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	4.00	$ 120,000	$ 30,000.00
			SUB-TOTAL E		$ 38,900.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE015	ADAPTADOR TERMINAL PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 480	$ 960.00
IE101	CURVA PVC 1/2"	UND	2.00	0%	$ 1,320	$ 2,640.00
IE716	TUBO CONDUIT PVC DE 1/2" X 3 M	UND	6.00	1%	$ 8,860	$ 53,689.18
IE718	CAJA RECTANGULAR PVC DE 2X4	UND	1.00	0%	$ 11,573	$ 11,572.80
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	15.00	5%	$ 3,761	$ 59,232.60
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	3.00	0%	$ 3,000	$ 9,000.00
IE587	TOMACORRIENTE GFCI	UND	1.00	0%	$ 65,006	$ 65,006.40
				SUB-TOTAL I		$ 202,101.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
				SUB-TOTAL M		$ 89,003.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 330,004.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**18.2.05**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED 60X60 DE 40 W O SIMILAR**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 44,502	$ 4,450.20
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	8	$ 120,000	$ 15,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 19,450.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE050	CABLE ENCAUCHETADO 3X16 AWG	ML	1.00	5%	$ 5,880	$ 6,174.00
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	6.00	0%	$ 3,000	$ 18,000.00
IE158	PANEL LED RECTANGULAR DE 40 W	UND	1.00	0%	$ 216,600	$ 216,600.00
IE494	MARCO EN ALUMINIO PARA LUMINARIA RECTANGULAR	UND	1.00	0%	$ 30,000	$ 30,000.00
				SUB-TOTAL I		**$ 270,774.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	8	$ 123,648	$ 15,456.04
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	8	$ 232,364	$ 29,045.50
				SUB-TOTAL M		**$ 44,502.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 334,726.00**

			UNIDAD
ITEM:	**18.2.06**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED REDONDAS SOBREPONER DE 18 W O SIMILAR**	**UND**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	10	$ 120,000	$ 12,000.00
			SUB-TOTAL E		**$ 15,560.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE050	CABLE ENCAUCHETADO 3X16 AWG	ML	1.00	5%	$ 5,880	$ 6,174.00
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	6.00	0%	$ 3,000	$ 18,000.00
IE157	PANEL LED REDONDO 18 W	UND	1.00	0%	$ 26,820	$ 26,820.00
				SUB-TOTAL I		**$ 50,994.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
				SUB-TOTAL M		**$ 35,601.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 102,155.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.

PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	18.2.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR DE TECHO	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 178,006	$ 17,800.60
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	2	$ 120,000	$ 60,000.00
			SUB-TOTAL E		$ 77,801.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE050	CABLE ENCAUCHETADO 3X16 AWG	ML	2.00	5%	$ 5,880	$ 12,348.00
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	6.00	0%	$ 3,000	$ 18,000.00
IE705	GANCHO PARA VNETILADOR DE TECHO	UND	1.00	0%	$ 65,040	$ 65,040.00
IE706	VENTILADOR DE TECHO	UND	1.00	0%	$ 432,000	$ 432,000.00
				SUB-TOTAL I		$ 527,388.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	2	$ 123,648	$ 61,824.17
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	2	$ 232,364	$ 116,182.00
				SUB-TOTAL M		$ 178,006.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 783,195.00

ITEM:	18.2.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED EMERGENCIA 2W O SIMILAR	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 35,601	$ 3,560.10
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	10	$ 120,000	$ 12,000.00
			SUB-TOTAL E		$ 15,560.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE147	LUMINARIA DE EMERGENCIA CON BATERÍA RECARGABLE AUTONOMÍA DE 1 HORA	UND	1.00	0%	$ 115,920	$ 115,920.00
IE078	CHAZO PLÁSTICO DE 1/4" + TORNILLO	UND	4.00	0%	$ 1,080	$ 4,320.00
				SUB-TOTAL I		$ 120,240.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	10	$ 123,648	$ 12,364.83
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	10	$ 232,364	$ 23,236.40
				SUB-TOTAL M		$ 35,601.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 171,401.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB CAP	18.30	SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)

			UNIDAD
ITEM:	18.3.01	SALIDA TELEVISIÓN INCLUYE TUBERÍA PVC 3/4", ALAMBRE GUÍA GALVANIZADO NO. 16, CAJA PVC 4X4", CURVAS, ACCESORIOS Y EN GENERAL TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 89,003	$ 8,900.30
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	4	$ 120,000	$ 30,000.00
				SUB-TOTAL E	**$ 38,900.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE013	ADAPTADOR TERMINAL EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 2,640	$ 5,280.00
IE100	CURVA EMT 3/4"	UND	2.00	0%	$ 4,320	$ 8,640.00
IE196	TUBERIA EMT 3/4"	ML	9.00	1%	$ 13,434	$ 122,115.06
IE432	UNION EMT DE 3/4"	UND	6.00	0%	$ 2,183	$ 13,099.68
IE430	CAJA RAWELT 5800	UND	2.00	0%	$ 21,600	$ 43,200.00
IE227	CABLE DE COBRE LH HFFR #12	MLIN	12.00	1%	$ 3,761	$ 45,580.90
IA051	ALAMBRE GALVANIZADO # 10	KG	3.00	0%	$ 11,578	$ 34,734.00
IE080	CINTA BAND IT DE 3/4"	ML	3.00	0%	$ 4,476	$ 13,428.00
IE132	HEBILLA PARA BAND IT	UND	18.00	0%	$ 1,068	$ 19,224.00
IE719	GRAPA DOBLE ALA DE 3/4"	UND	9.00	0%	$ 1,116	$ 10,044.00
IE720	TORNILLO AUTOPERFORANTE DE 1X1/4"	UND	18.00	0%	$ 1,800	$ 32,400.00
					SUB-TOTAL I	**$ 347,746.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
				SUB-TOTAL T	**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	4	$ 123,648	$ 30,912.08
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	4	$ 232,364	$ 58,091.00
					SUB-TOTAL M	**$ 89,003.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 475,649.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SUB CAP	18.40	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCION CONTRA RAYOS

			UNIDAD
ITEM:	18.4.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE POSTE GALVANIZADO DE 4"X8 M O SIMILAR.	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 356,012	$ 35,601.20
			SUB-TOTAL E		**$ 35,601.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE727	Inversor solar mppt de 2000VA	UND	1.00	0%	$ 3,360,000	$ 3,360,000.00
IO005	PRODUCCION DE CONCRETO DE 3000PSI	M3	0.25	3%	$ 899,660	$ 231,662.55
				SUB-TOTAL I		**$ 3,591,663.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	1	$ 123,648	$ 123,648.33
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	1	$ 232,364	$ 232,364.00
				SUB-TOTAL M		**$ 356,012.00**

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 3,983,276.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	18.4.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE REFLECTOR LED 150 W	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 161,824	$ 16,182.40
			SUB-TOTAL E		$ 16,182.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE050	CABLE ENCAUCHETADO 3X16 AWG	ML	1.00	5%	$ 5,880	$ 6,174.00
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	6.00	0%	$ 3,000	$ 18,000.00
IE407	REFLECTOR LED 160W	UND	1.00	0%	$ 1,072,800	$ 1,072,800.00
IF076	GUAYA 1/8"	ML	2.00	0%	$ 1,280	$ 2,560.80
IF077	PERRO 1/8"	UND	4.00	0%	$ 1,470	$ 5,880.00
				SUB-TOTAL I		$ 1,105,415.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	2.2	$ 123,648	$ 56,203.79
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	2.2	$ 232,364	$ 105,620.00
				SUB-TOTAL M		$ 161,824.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 1,283,421.00

ITEM:	18.4.03	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PUNTA PARA PARARRAYOS TIPO FRANKLIN	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
ER25	EQUIPO DE TRABAJO EN ALTURA (Poleas, cuerda	DIA	2.00	$ 200,000	$ 100,000.00
			SUB-TOTAL E		$ 107,120.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE618	PUNTA FRANKLIN CERTIFICADA DE 5 PUNTAS ROSCA 3/4" + BASE	UND	1.00	1%	$ 204,000	$ 206,040.00
IE614	ACCESORIOS	GLB	1.00	1%	$ 11,400	$ 11,514.00
IE627	TUBO IMC 3/4"	UND	1.00	1%	$ 66,600	$ 67,266.00
				SUB-TOTAL I		$ 284,820.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
				SUB-TOTAL M		$ 71,202.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 463,142.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	18.4.04	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SISTEMA BAJANDE DE APANTALLAMIENTO, INCLUYE CABLE CU #4 VARILLA CU 5/8"X2,4 SOLDADURA EXOTERMICA Y CAJAS DE INSPECCION.	UNIDAD
			UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 118,671	$ 11,867.10
			SUB-TOTAL E		**$ 11,867.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE389	CABLE CU #4 THWN	ML	1.00	5%	$ 16,536	$ 17,362.80
IE629	VARILLA CU DE PUESTA A TIERRA 2400mm	UND	1.00		$ 269,640	$ 269,640.00
IE417	SOLDADURA EXOTERMICA DE 115 GR.	UND	1.00		$ 45,600	$ 45,600.00
IE617	CAJA PREFABRICADA 0.3x0.3m	und	1.00		$ 128,460	$ 128,460.00
				SUB-TOTAL I		**$ 461,063.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	3	$ 123,648	$ 41,216.11
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	3	$ 232,364	$ 77,454.67
				SUB-TOTAL M		**$ 118,671.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 591,601.00**

ITEM:	18.4.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-ILUM HASTA POSTES EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 2Ø3/4"	UNIDAD
			ML

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 5,934	$ 593.40
			SUB-TOTAL E		**$ 593.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE051	CABLE THWN CAL 10 AWG	ML	4.00	5%	$ 5,437	$ 22,836.24
IE205	TUBERIA PVC 3/4"	ML	2.00	1%	$ 4,580	$ 9,252.41
IE105	CURVA PVC 3/4"	UND	0.20	1%	$ 5,340	$ 1,078.68
IE019	ADAPTADOR TERMINAL PVC 3/4"	UND	0.20	1%	$ 760	$ 153.44
				SUB-TOTAL I		**$ 33,321.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	60	$ 123,648	$ 2,060.81
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	60	$ 232,364	$ 3,872.73
				SUB-TOTAL M		**$ 5,934.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 39,848.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	18.4.06	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCION TIPO ALUMBRADO PUBLICO 40*40	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 71,202	$ 7,120.20
			SUB-TOTAL E		$ 7,120.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE725	Caja de inspeccion de 40x40 centimetros acorde a la norma RS3-001	UND	1.00	1%	$ 525,000	$ 530,250.00
IE614	ACCESORIOS	GLB	0.10	1%	$ 11,400	$ 1,151.40
				SUB-TOTAL I		$ 531,401.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	5	$ 123,648	$ 24,729.67
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	5	$ 232,364	$ 46,472.80
				SUB-TOTAL M		$ 71,202.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 609,723.00

SUB CAP	18.50	SISTEMA DE PANELES SOLAR

ITEM:	18.5.01	SUMINISTRO DE PANELES SOLARES 605 W MONOCRISTALINO	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 178,006	$ 17,800.60
ER27	ESCALERA DIELECTRICA	UND	5	$ 120,000	$ 24,000.00
			SUB-TOTAL E		$ 41,801.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE726	PANEL SOLAR 605W	UND	1.00	0%	$ 764,400	$ 764,400.00
IE614	ACCESORIOS	GLB	3.00		$ 11,400	$ 34,200.00
				SUB-TOTAL I		$ 798,600.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	2	$ 123,648	$ 61,824.17
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	2	$ 232,364	$ 116,182.00
				SUB-TOTAL M		$ 178,006.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 1,018,407.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	18.5.02	SUMINISTRO SISTEMA DE INVERSION 2KW, 208-220 VOLTIOS, 60 HZ,BIFASICO	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 474,683	$ 47,468.30
			SUB-TOTAL E		$ 47,468.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE727	Inversor solar mppt de 2000VA	UND	1.00	0%	$ 3,360,000	$ 3,360,000.00
				SUB-TOTAL I		$ 3,360,000.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	0.75	$ 123,648	$ 164,864.44
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	0.75	$ 232,364	$ 309,818.67
				SUB-TOTAL M		$ 474,683.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 3,882,151.00

ITEM:	18.5.03	SUMINISTRO ESTRUCTURA PARA MODULO, ESTRUCTURA DE ALUMINIO ANODIZADO Y TORNILLERIA EN ACERO INOXIDABLE.	UNIDAD: UND

E	EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 284,810	$ 28,481.00
			SUB-TOTAL E		$ 28,481.00

I	INSUMOS Y/O MATERIALES					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE635	SOPORTE EN ALUMINIO PARA PANELES	UND	2.00	3%	$ 540,000	$ 1,112,400.00
				SUB-TOTAL I		$ 1,112,400.00

T	TRANSPORTE				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		$ 0.00

M	MANO DE OBRA					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	2.00	2.5	$ 123,648	$ 98,918.67
MLE	Tecnico Electricista	DIA	2.00	2.5	$ 232,364	$ 185,891.20
				SUB-TOTAL M		$ 284,810.00

COSTO DIRECTO	E+I+T+M	$ 1,425,691.00

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	26/09/2025

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

			UNIDAD
ITEM:	**18.5.04**	**SUMINISTRO TABLERO DE DISTRIBUCION AC Y CAJAS CONEXION, CABLEADO CU,CABLEADO AC, DC DE SECCIONES ADECUADAS DESDE MÓDULOS SOLARES A CAJAS DE CONCENTRACIÓN DE STRING, INCLUYE CONECTORES TIPO MC O SIMILAR.**	**GBL**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 1,193,819	$ 119,381.90
			SUB-TOTAL E		**$ 119,382.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE631	CABLEADO DC	GLB	1.00	0%	$ 10,020,000	$ 10,020,000.00
IE630	CABLE ACUMULADOR Y3 BUS 2X32	GLB	70.00	0%	$ 198,000	$ 13,860,000.00
IE632	CONECTORES MC	UND	50.00	0%	$ 44,592	$ 2,229,600.00
				SUB-TOTAL I		**$ 26,109,600.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	3.00	0.7	$ 123,648	$ 529,921.43
MLE	Tecnico Electricista	DIA	2.00	0.7	$ 232,364	$ 663,897.14
				SUB-TOTAL M		**$ 1,193,819.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 27,422,801.00**

			UNIDAD
ITEM:	**18.5.05**	**SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA INVERSOR EN CALIBRE 3#10(F)+#10(N)+#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1 1/2"**	**ML**

E	***EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 29,668	$ 2,966.80
ER26	MOLDE DE GRAFITO	UND	12.50	$ 239,000	$ 19,120.00
			SUB-TOTAL E		**$ 22,087.00**

I	***INSUMOS Y/O MATERIALES***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE016	ADAPTADOR TERMINAL PVC 1½"	UND	1.00	0%	$ 6,960	$ 6,960.00
IE102	CURVA PVC 1½"	UND	1.00	0%	$ 17,388	$ 17,388.00
IE202	TUBERIA PVC 1½"	ML	1.00	1%	$ 10,586	$ 10,692.26
IE060	CAJA 5800 PVC	UND	0.10	0%	$ 1,788	$ 178.80
IE226	CABLE DE COBRE LH THHN #10	MLIN	5.00	5%	$ 5,760	$ 30,240.00
IE085	CONECTOR DE RESORTE VCP	UND	0.10	0%	$ 3,000	$ 300.00
IE703	CONDUIT FLEXIBLE METÁLICO 1 1/2"	UND	1.00	0%	$ 27,000	$ 27,000.00
IE672	TERMINALES RECTOS DE FLEXICONDUIT DE 1"	UND	0.20	100%	$ 15,480	$ 6,192.00
				SUB-TOTAL I		**$ 98,951.00**

T	***TRANSPORTE***				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	***MANO DE OBRA***					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	12	$ 123,648	$ 10,304.03
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	12	$ 232,364	$ 19,363.67
				SUB-TOTAL M		**$ 29,668.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 150,706.00**

ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.	
PROYECTO:	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
26/09/2025	

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM:	18.5.06	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA PANELES	UND

E	*EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UN.	VR. PARCIAL
EHM	HERRAMIENTA MENOR	%MO	10%	$ 356,012	$ 35,601.20
ER26	MOLDE DE GRAFITO	UND	12.50	$ 239,000	$ 19,120.00
			SUB-TOTAL E		**$ 54,721.00**

I	*INSUMOS Y/O MATERIALES*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	DESPERDICIO	VR. UN.	VR. PARCIAL
IE737	CONECTOR DE TIERRA PARA ESTRUCTURA	UND	16.00	0%	$ 14,580	$ 233,280.00
IE738	CABLE #8 DESNUDO	UND	110.00	0%	$ 11,100	$ 1,221,000.00
IE739	CONECTOR DE TIERRA ENTRE PANELES	UND	8.00	1%	$ 22,140	$ 178,891.20
				SUB-TOTAL I		**$ 1,633,171.00**

T	*TRANSPORTE*				
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	VR. UN.	VR. PARCIAL
			SUB-TOTAL T		**$ 0.00**

M	*MANO DE OBRA*					
Codigo	DESCRIPCION	UNID.	CANT	REND.	VR. DIA INTEGRAL	VR. PARCIAL
MEA	Ayudante electrico	DIA	1.00	1	$ 123,648	$ 123,648.33
MLE	Tecnico Electricista	DIA	1.00	1	$ 232,364	$ 232,364.00
				SUB-TOTAL M		**$ 356,012.00**

COSTO DIRECTO	**E+I+T+M**	**$ 2,043,904.00**

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

PRESUPUESTO INTERVENTORÍA – CALCULO FM

DISTRITO DE BARRANCABERMEJA
NIT: 890.201.900-6
Alcaldía

INTERVENTORÍA TÉCNICA, FINANCIERA Y ADMINISTRATIVA PARA LA CONSTRUCCIÓN NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN AREA DE CAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	VALOR MENSUAL	F.M.	DEDICACION	TOTAL VR. MENSUAL	TIEMPO MES	TOTAL
1.0	**COSTOS DE PERSONAL**							
1.1	Director de Interventoría (Ingeniero civil)	1.00	$ 6,250,000.00	2.07	0.30	$ 3,881,250.00	6.0	$ 23,287,500.00
1.2	Residente de Interventoría (Ingeniero civil o arquitecto)	1.00	$ 5,400,000.00	2.07	1.00	$ 11,178,000.00	6.0	$ 67,068,000.00
1.3	Auxiliar administrativa	1.00	$ 2,000,000.00	2.07	1.00	$ 4,140,000.00	6.0	$ 24,840,000.00
							VALOR COSTOS DE PERSONAL	**$ 115,195,500.00**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	VALOR MENSUAL	TOTAL
2.0	**COSTOS DIRECTOS DE ADMINISTRACION**				
2.1	Elaboracion y presentacion de informes (incluye edicion,	MES	6.0	$ 1,730,000.00	$ 10,380,000.00
2.2	Alquiler de Equipo de computo y comunicaciones.	MES	6.0	$ 600,000.00	$ 3,600,000.00
2.3	Planos definitivos de obra físicos y Magnéticos (incluye	UND	1.0	$ 2,500,000.00	$ 2,500,000.00
2.4	Alquiler de equipo topográfico	MES	2.0	$ 2,400,000.00	$ 4,800,000.00
2.5	Alquiler de oficina	MES	6.0	$ 1,650,000.00	$ 9,900,000.00
2.6	Servicios publicos y operacionales	MES	6.0	$ 936,138.55	$ 5,616,831.28
					$ 36,796,831.00

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	DEDICACION	VALOR MENSUAL	TOTAL
3.0	**COSTOS OTRAS INVERSIONES**					
3.1	Gastos de transporte y desplazamiento (campero, pick-up, camioneta, similar, incliuye combustible, mantenimiento, seguros.)	MES	6.00	0.5	$ 3,189,393.55	$ 9,568,180.64
3.2	ENSAYOS DE LABORATORIO RESISTENCIA A LA COMPRESION	UN	15.00	1.0	$ 650,000.00	$ 9,750,000.00
3.3	Ensayo de Granulometría de muestras NORMA INV E-123	UN	5.00	1.0	$ 575,000.00	$ 2,875,000.00
					VALOR COSTOS OTRAS INVERSIONES	**$ 22,193,180.64**

4.0	DESCUENTOS SOBRE EL CONTRATO	%	VALOR TOTAL DEL CONTRATO	$ 23,527,895.00
4.1	ESTAMPILLA PRO-CULTURA	1.5%	$ 235,278,954.00	$ 3,529,184.00
4.2	ESTAMPILLA IND Y CIO (3) ACUERDOS 029/05, 032/13 Y 007/14, ACUERDO	0.6%	$ 235,278,954.00	$ 1,411,674.00
4.3	ESTAMPILLA ADULTO MAYOR	2.0%	$ 235,278,954.00	$ 4,705,579.00
4.4	ESTAMPILLA PRO-HOSPITAL	2.0%	$ 235,278,954.00	$ 4,705,579.00
4.5	SISTEMATIZACIÓN DE ESTAMPILLAS DEPARTAMENTALES	0.4%	$ 235,278,954.00	$ 941,116.00
4.6	ESTAMPILLA PRO-UIS	2.0%	$ 235,278,954.00	$ 4,705,579.00
4.7	ESTAMPILLA PRO-DEPORTE	1.5%	$ 235,278,954.00	$ 3,529,184.00
			VALOR COSTOS DESCUENTOS SOBRE EL CONTRATO	**$ 23,527,895.00**
			VALOR COSTO DIRECTOS	**$ 197,713,407.00**
			IVA DEL 19%	**$ 37,565,547.00**
			VALOR TOTAL (IVA INCLUIDO 19%)	**$ 235,278,954.00**

DIRECTOR DE CONSULTORIA
ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152 STD

DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

NIT: 890.201.900-6
Alcaldía

CALCULO DEL FACTOR MULTIPLICADOR SOBRE COSTOS DE PERSONAL

DESCRIPCIÓN COSTO	CONVEN	FORMULA DE CALCULO	VALOR%
1. SALARIO BÁSICO			
1.1 Salarios	S	S = 100	100.00
2 PRESTACIONES SOCIALES Y PARAFISCALES			
2.1 Prima	P	P= S/12	8.33
2.2 Cesantía	C	C= S/12	8.33
2.3 Intereses a la cesantía	IC	IC= 12% anual	1.00
2.4 Subsidio familiar	SF	4,0% del salario	4.00
2.5 Seguridad Social salud + pensión	SS	12% pensión del salario 8,5% salud del salario	28.50
2.6 ARL	ARL	6,96% del salario	6.96
2.7 SENA	SN	2% del salario	2.00
2.8 ICBF	BF	3% del salario	3.00
2.7 Vacaciones	VC	VC= S/12*2	4.17
2.8 Indemnizaciones	IN	5,90% del salario	0.00
2.9 Prestaciones extralegales	PE	5,0% del salario	2.00
2.10 Dotación y exámenes médicos	DE	5,0% del salario	5.00
TOTAL PRESTACIONES SOCIALES			**73.29**
3. ADMINISTRACION Y GASTOS			
Gastos Generales			
3.1 Implementación de protocolos de seguridad			1.00
3.2 Servicios Públicos			7.00
3.3 Aseo y Cafeteria			3.00
3.4 Seguros Incendios, etc			1.00
3.5 Asesoria Contable Tributaria y Juridica			8.00
3.6 Implementos adicionales de protección			0.25
3.7 Costos de Protocolización (Costos de perfeccionamiento, polizas, publicacion, y demás)			1.00
TOTAL COSTOS DE PERF. DEL CONTRATO (4)			
TOTAL COSTOS INDIRECTOS			**21.25**
4. HONORARIOS			12.00
FACTOR MULTIPLICADOR F=(1+2+3+4)/100			**2.07**
FACTOR MULTIPLICADOR ASUMIDO (redondeado a un decimal)			**2.07**

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

CRONOGRAMA

	DISTRITO DE BARRANCABERMJEA **NIT: 890.201.900-6** **Alcaldía**
	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	CRONOGRAMA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	MES 1	MES 2
			BATERIA DE BAÑ
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	$ 15,068,437	
2	MOVIMIENTO DE TIERRA 1	$ 16,975,225	
3	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES		$ 18,625,249
4	MAMPOSTERÍA Y FRISOS		$ 3,589,032
5	ARQUITECTURA Y ACABADOS		$ 6,435,710
6	RED HIDRÁULICA	$ 5,056,541	$ 15,169,622
7	RED SANITARIA	$ 2,375,629	$ 7,126,888
8	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS		
9	INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
			URBANISMO
10	ACTIVIDADES PRELIMINARES	$ 96,624,784	$ 41,410,622
11	MOVIMIENTO DE TIERRA	$ 22,432,070	$ 127,115,061
12	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES		$ 70,426,357
13	MAMPOSTERÍA Y FRISOS		
14	ARQUITECTURA Y ACABADOS		$ 36,505,680
15	RED HIDRÁULICA		$ 4,342,003
16	RED SANITARIA		$ 60,676,287
17	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS		
18	INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
		PROYECCIÓN MES 1+ AIU	**PROYECCIÓN MES 2+ AIU**
COSTO TOTAL INCLUIDO AIU		$ 158,532,685	$ 391,422,510
PMA		$ 7,957,293	$ 7,957,293
PMT		$ 3,761,074	$ 3,761,074
RETIE Y RETILAP			
TRAMITE OPR			
INTERVENTORIA		$ 47,055,791	$ 47,055,791
VALOR TOTAL DEL PROYECTO		**$ 217,306,843**	**$ 450,196,668**

DIRECTOR DE CONSULTORIA
ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152 STD

	DISTRITO DE BARRANCABERMJEA **NIT: 890.201.900-6** **Alcaldía**
	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	CRONOGRAMA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	MES 3	MES 4
	OS		
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES		
2	MOVIMIENTO DE TIERRA 1		
3	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	$ 111,751,495	$ 46,563,123
4	MAMPOSTERÍA Y FRISOS	$ 7,178,064	$ 50,246,449
5	ARQUITECTURA Y ACABADOS	$ 21,452,367	$ 107,261,834
6	RED HIDRÁULICA	$ 35,395,785	$ 35,395,785
7	RED SANITARIA	$ 16,629,405	$ 16,629,405
8	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS		$ 353,474
9	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	$ 15,183,496	$ 15,183,496
10	ACTIVIDADES PRELIMINARES		
11	MOVIMIENTO DE TIERRA		
12	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	$ 164,328,167	$ 164,328,167
13	MAMPOSTERÍA Y FRISOS		$ 11,376,253
14	ARQUITECTURA Y ACABADOS	$ 109,517,039	$ 109,517,039
15	RED HIDRÁULICA	$ 4,342,003	
16	RED SANITARIA	$ 60,676,287	$ 52,008,246
17	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS		$ 4,486,391
18	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	$ 76,376,111	$ 76,376,111
		PROYECCIÓN MES 3+ AIU	**PROYECCIÓN MES 4+ AIU**
COSTO TOTAL INCLUIDO AIU		$ 622,830,218	$ 689,725,773
PMA		$ 7,957,293	$ 7,957,293
PMT		$ 3,761,074	$ 3,761,074
RETIE Y RETILAP			$ 17,500,000
TRAMITE OPR			$ 3,500,000
INTERVENTORIA		$ 47,055,791	$ 47,055,791
VALOR TOTAL DEL PROYECTO		**$ 681,604,376**	**$ 769,499,930**

DIRECTOR DE CONSULTORIA
ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152 STD

	DISTRITO DE BARRANCABERMJEA **NIT: 890.201.900-6** **Alcaldía**
	NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DECAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.
	CRONOGRAMA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	MES 5	VALOR TOTAL
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES		$ 15,068,437
2	MOVIMIENTO DE TIERRA 1		$ 16,975,225
3	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	$ 9,312,625	$ 186,252,492
4	MAMPOSTERÍA Y FRISOS	$ 10,767,096	$ 71,780,642
5	ARQUITECTURA Y ACABADOS	$ 79,373,757	$ 214,523,667
6	RED HIDRÁULICA	$ 10,113,081	$ 101,130,814
7	RED SANITARIA	$ 4,751,259	$ 47,512,586
8	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS	$ 353,474	$ 706,948
9	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	$ 20,244,661	$ 50,611,653
10	ACTIVIDADES PRELIMINARES		$ 138,035,405
11	MOVIMIENTO DE TIERRA		$ 149,547,130
12	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	$ 70,426,357	$ 469,509,048
13	MAMPOSTERÍA Y FRISOS	$ 4,875,537	$ 16,251,790
14	ARQUITECTURA Y ACABADOS	$ 109,517,039	$ 365,056,797
15	RED HIDRÁULICA		$ 8,684,005
16	RED SANITARIA		$ 173,360,821
17	SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS	$ 4,486,391	$ 8,972,782
18	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	$ 65,465,238	$ 218,217,459
		PROYECCIÓN MES 5+ AIU	
COSTO TOTAL INCLUIDO AIU		$ 389,686,515	$ 2,252,197,701
PMA		$ 7,957,293	$ 39,786,465
PMT		$ 3,761,074	$ 18,805,368
RETIE Y RETILAP		$ 17,500,000	$ 35,000,000
TRAMITE OPR		$ 3,500,000	$ 7,000,000
INTERVENTORIA		$ 47,055,791	$ 235,278,955
VALOR TOTAL DEL PROYECTO		**$ 469,460,672**	**$ 2,588,068,489**

DIRECTOR DE CONSULTORIA
ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152 STD

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alcaldía Distrital de Barrancabermeja

Secretaría de
Educación Distrital

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO:

"ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER."

COMPONENTE 3: NUEVA ZONA DE JUEGOS, REUBICACIÓN ÁREA DE CAFETERIA Y BAÑOS, DEL INSTITUTO TECNICO EN COMUNICACIÓN - INTECOBA, EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA.

DISEÑADOR ESTRUCTURAL

ING. RICHARD YASER HEREDIA MONTES

MP. 68202-239152

26 DE SEPTIEMBRE DEL 2025

TABLA DE CONTENIDO

ESPECIFICACIONES GENERALES 11
1.0 ACTIVIDADES PRELIMINARES. 19
1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS 19
1.2 CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LÁMINA DE ZINC (INCLUYE DESMANTELAMIENTO) 20
1.3 DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (ESPESOR HASTA 12 CM, INCLUYE BALDOSA) 20
1.4 DEMOLICIÓN MAMPOSTERÍA (INCLUYE DEMOLICIÓN DE BALDOSA) 21
1.5 DESMONTE REDES ELÉCTRICAS (INCLUYE VENTILADORES, INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES, CABLEADO Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD) 22
1.6 DESMONTE Y RETIRO DE PUERTAS, VENTANAS Y PORTÓN 23
1.7 DESMONTE Y RETIRO DE SILLAS 24
1.8 DEMOLICIÓN DE JARDINERA 24
2.0 MOVIMIENTO DE TIERRA 25
2.1 EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 – 2.0 M 25
2.2 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo) 26
2.3 CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS 27
3.0 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES 28
3.1 CONCRETO 28
3.1.1 CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN ESP. 0.05 M 28
3.1.2 CONCRETO DE 3000 PSI PARA CIMENTACIÓN (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO) 29
3.1.3 CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNAS 0.30X0.30 (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO) 30
3.1.4 CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA CIMENTACIÓN ESP. 0.15 M (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO) 31
3.1.5 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO ESP. 0.10 M (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 3,61 KG/M²) 32
3.1.6 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA CINTA 0.12 X 0.15 (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 1,45 KG/M) 33
3.1.7 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.30 X 0.30 (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO) 35
3.1.8 CONCRETO DE 4000 PSI PARA LOSA MACIZA ESP. 0.22 M (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO) 36
3.1.9 CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNETAS 0.20 X 0.30 (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 15,59 KG/M) 37
3.1.10 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA CUBIERTA 0.20 X 0.30 (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 12,52 KG/M) 38
3.2 ACERO 39
3.2.1 INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (INCLUYE FIGURADO, ARMADO Y CORTADO) 39
3.2.2 INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (INCLUYE FIGURADO, CORTADO Y ARMADO) 40
3.2.3 ACERO ESTRUCTURAL (INCLUYE PLATINAS, PERNOS, ÁNGULOS Y PERFILES METÁLICOS; INCLUYE TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y PINTURA DE ESMALTE) 42
3.3 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES 43
3.3.1 VIGA DINTEL MAMPOSTERÍA (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 3,35 KG/ML) 43
3.3.2 ALFAJÍA EN CONCRETO ANC = 0.18 M ESP = 0.05 M (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 1,16 KG/ML) 44
3.3.3 CAMA DE ANCLAJE PARA MUROS DIVISORIOS E = 0.10 M A = 0.35 M 45
3.4 ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS 46
3.4.1 CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES ESP. 0.20 M (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO) 46
3.4.2 CONCRETO DE 4000 PSI PARA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES ESP. 0.15 M (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO) 47

3.4.3 INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA EN LÁMINA ALFAJOR CAL. 14 49
3.4.4 INSTALACIÓN DE PASOS EN POLIPROPILENO PARA ACCESO A TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS 50
3.4.5 JUNTA FRÍA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (INCLUYE ADHESIVO EPÓXICO DE DOS COMPONENTES Y CINTA TERMOPLÁSTICA PARA SELLAR JUNTAS) 51
4.0 MAMPOSTERÍA Y FRISOS 52
4.1 MURO DE MAMPOSTERÍA DE PERFORACIÓN VERTICAL PARA FACHADA, MURO DIVISORIO, ANTEPECHO, 0.12x0.19x0.39 (Incluye acero de refuerzo 5,09 kg/m2) 52
4.2 MAMPOSTERÍA EN LADRILLO DE ARCILLA MACIZO TIPO ARROBERO (0.07x0.12x0.25) PARA SOBRECIMIENTO. 53
4.3 FRISO INTERNO MORTERO 1:3 e = 1.5 cm 54
4.4 FRISOS EXTERIORES PARA FACHADAS MORTERO 1:3 e = 1.5 cm 55
4.5 FILOS DE COLUMNAS, PUERTAS Y VENTANAS 56
4.6 DILATACIÓN EN LÁMINA DE ICOPOR 1.5 CM (INCLUYE SILICONA SELLANTE) 57
5.0 ARQUITECTURA Y ACABADOS 59
5.1 CARPINTERÍA EN ACERO, ALUMINIO Y MADERA 59
5.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANERÍA EN ALUMINIO COLOR NATURAL 59
5.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO COLOR NATURAL 60
5.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FÓRMICA EN LÁMINA PRENSADA DE ALTA DENSIDAD BAÑOS COLOR GRIS Y VERDE (INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 61
5.1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT DE SEGURIDAD PARA BAÑO DE MOVILIDAD REDUCIDA 62
5.2 CARPINTERÍA EN GRANITO 64
5.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS CORRIDO EN RESINA ACRÍLICA PARA ZONAS DE BAÑOS (INCLUYE GRIFERÍA, ACCESORIOS DE CONEXIÓN E INSTALACIÓN) 64
5.3 PISOS Y MUROS (ACABADOS) 65
5.3.1 MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 ESP = 5 CM GENERAL 65
5.3.2 ENCHAPE EN GRANITO PULIDO ESPESOR: 3 CM (1:2:2) 66
5.3.3 ENCHAPE DE PISO CERÁMICO TRÁFICO PESADO COLOR GRIS, FORMATO DE 0.60 X 0.60 (INCLUYE PEGANTE Y DEMÁS MATERIALES PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 67
5.3.4 ENCHAPE DE MURO PARA ZONAS HÚMEDAS COLOR BLANCO, FORMATO 0.30 X 0.60 BRECHA COLOR BLANCO (INCLUYE PEGANTE Y DEMÁS MATERIALES PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 69
5.3.5 GRANIPLAST PARA FACHADAS GENERAL TEXTURIZADO GRANULAR CON LLANA METÁLICA DENTADA 70
5.3.6 PINTURA TIPO KORAZA PARA FACHADA A 3 MANOS 71
5.3.7 SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SILCOPLAST PINTURA PARA PLACA (INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA APLICACIÓN EN BATERÍA SANITARIA, PROFESORES-ESTUDIANTES, MOVILIDAD REDUCIDA, PASILLO, DEPÓSITO DE SERVICIO, SECRETARÍA Y OFICINA) 72
5.3.8 ESTUCO Y PINTURA EPÓXICA COLOR BLANCO 73
5.4 CUBIERTA 75
5.4.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA PARA CUARTO DE BOMBA 75
5.5 ELEMENTOS SANITARIOS 76
5.5.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL COLOR BLANCO (INCLUYE GRIFERÍA, ACCESORIOS DE CONEXIÓN E INSTALACIÓN) 76
5.5.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORINAL ANTIVANDÁLICO GOTTA PUSH (INCLUYE APARATO, TAPA, TANQUE, GRIFERÍA, ACCESORIOS DE CONEXIÓN E INSTALACIÓN) 77
6.0 RED HIDRÁULICA 78
6.1 INSTALACIONES HIDRÁULICAS 78
6.1.1 PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" SANITARIO TANQUE (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC). 78

6.1.2 PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" ORINAL (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC). 79

6.1.3 PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" LAVAMANOS (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC). 80

6.1.4 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (INCLUYE ANCLAJE EN CONCRETO, ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN). 81

6.1.5 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 11 D=3/4" AF (INCLUYE ANCLAJE EN CONCRETO, ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN). 82

6.1.6 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=13.5 D=1" (INCLUYE ANCLAJE EN CONCRETO, ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN). 84

6.1.7 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=21 D=1 1/2" (INCLUYE ANCLAJE EN CONCRETO, ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN). 85

6.1.8 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=21 D=2" (INCLUYE ANCLAJE EN CONCRETO, ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN). 86

6.1.9 PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA 87

6.1.10 VALVULA DE BOLA D=1/2" (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN). 88

6.1.11 VÁLVULA DE BOLA D=1" (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN). 89

6.2 CUARTO DE BOMBAS 91

6.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBAS CON POTENCIA DE 3HP, VOLTAJE DE 220 V, TRIFASICA CORRIENTE DE 9 AMP (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 91

6.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTRAOLADOR CON DOS VARIADORES DE VELOCIDAD (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 92

6.2.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSDUCTOR DE PRESION (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 93

6.2.4 SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE MANOMETRO EN GLICERINA (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 95

6.2.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE NIVEL ELECTRICO (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 96

6.2.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 1/2" PARA SENSOR DE NIVEL (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 97

6.2.7 SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #16 AWG 7 HILOS PARA LAS SEÑALES DEL CONTROLADOR DE NIVEL (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 98

6.2.8 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FELXOMETALICA DE 1/2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 99

6.2.9 SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #10 AWG 7 HILOS (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 101

6.2.10 SUMINISTRO E INSTALACION DE PASAMURO EN ACERO INOXIDABLE BRIDADO DE D= 3" L=0,4 M (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 102

6.2.11 SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION EXCENTRICA 3"X2" EN ACERO AL CARBON (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 103

6.2.12 SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA ANTIVIBRATORIA E= 2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 104

6.2.13 SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,1M (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 106

6.2.14 SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,08M (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 107

6.2.15 SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDAS ROSCADAS D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 108

6.2.16 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAUCHOS ANTIVIBRATORIOS PARA BASE DE MOTOR (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 109

6.2.17 SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 110

6.2.18 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 112

6.2.19 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO RADURADO D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 113

6.2.20 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE EN HIERRO GALVANIZADO D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 114

6.2.21 SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 115

6.2.22 SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/4" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 116

6.2.23 SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE CORTINA EN BRONCE D= 1 1/4" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 117

6.2.24 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1 1/4" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 119

6.2.25 SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROSCADAS D= 1 1/4" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 120

6.2.26 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1 1/4" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 121

6.2.27 SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=1 1/2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 122

6.2.28 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTINA D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 123

6.2.29 SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION RANURADA D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 124

6.2.30 SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE MECANICA D= 2" X 1" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 126

6.2.31 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 127

6.2.32 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 128

6.2.33 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 129

6.2.34 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=1" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 130

6.2.35 SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE HIDRONEUMATICO CAPACIDAD DE 200 LTS (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 132

7.0 RED SANITARIA 133

7.1 INSTALACIONES SANITARIAS 133

7.1.1 PUNTO SANITARIO D=2” (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC). 133

7.1.2 PUNTO SANITARIO SIFÓN D=3” (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC). 134

7.1.3 PUNTO SANITARIO D=4" (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC). 135
7.1.4 PUNTO VENTILACIÓN D=2" (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC). 136
7.1.5 TUBERÍA PVC VENTILACIÓN SAN D=2" (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN, EXCAVACIÓN Y RELLENO). ... 137
7.1.6 TUBERÍA PVC VENTILACIÓN SAN D=3" (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN, EXCAVACIÓN Y RELLENO). ... 138
7.1.7 TUBERÍA PVC D=2" (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN, EXCAVACIÓN Y RELLENO). ... 139
7.1.8 TUBERÍA PVC D=3" (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN, EXCAVACIÓN Y RELLENO). ... 140
7.1.9 TUBERÍA PVC D=4" (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN, EXCAVACIÓN Y RELLENO). ... 141
7.1.10 TUBERÍA PVC D=3" PLUVIAL (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN, EXCAVACIÓN Y RELLENO). ... 142
7.1.11 SOPORTE TUBERIA PVCS DESDE 2" HASTA 3" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA TODO ZINCADO, CHAZO METÁLICO. ... 144
7.1.12 CANAL METALICO EN LAMINA GALVANIZADA 0.20 X 0.25 M (INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVO). ... 145
7.1.13 PUNTO PLUVIAL SIFÓN D=3" (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC). ... 146
7.2 ALCANTARILLADO ... 147
7.2.1 CAJA DE INSPECCIÓN 0,60X0,60M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (INCLUYE EXCAVACIÓN, RELLENO, TAPA, HERRAJES, CAÑUELA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO). ... 147
7.2.2 EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO ... 148
8.0 SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS ... 150
8.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) ... 150
9.0 INSTALACIONES ELÉCTRICAS ... 151
9.1 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS ... 151
9.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 18 CTOS. TD-A ... 151
9.1.2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-A EN CALIBRE 3#8(F)+1#8(N)+1#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1" ... 153
9.1.3 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-BOMBAS EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4" ... 154
9.1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO BIFÁSICO DE 8 CTOS. TD-BOMBAS ... 156
9.1.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTROL DE BOMBAS ... 157
9.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS ... 158
9.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE EXTRACCIÓN EN BAÑO A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS PVC FIJACIÓN, NO INCLUYE EXTRACTOR. ... 158
9.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE INTERRUPTOR EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN E INTERRUPTOR DOBLE. ... 159
9.2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE SENSOR EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS, FIJACIÓN Y SENSOR. ... 160
9.2.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. 161
9.2.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA BOMBAS A 220 VOLTS EN CABLE 2#10(F)+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE Ø3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO INCLUYE EQUIPO. ... 163
9.2.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GFCI SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC 164
9.2.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE REGULADOS A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC ... 165

9.2.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED EMERGENCIA 2W O SIMILAR 166
9.2.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED REDONDO DE 18 W O SIMILAR 167
9.2.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED CUADRADA 60×60 DE 40 W O SIMILAR 168
9.3 SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA) 170
9.3.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA PUNTO DE VOZ Y DATOS, CAT 6 INCLUYE TUBERÍA PVC ¾″, CABLE UTP CAT 6, CAJA PVC 2×4″, FACE PLATE, CURVAS, CERTIFICACIÓN Y MARCACIÓN, ACCESORIOS Y EN GENERAL TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, CONECTADO AL RACK MÁS CERCANO 170
10.0 ACTIVIDADES PRELIMINARES 171
10.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS. 171
10.2 CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LÁMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento). 172
10.3 DEMOLICIÓN Y RETIRO DE EDIFICACIÓN EXISTENTE (Incluye el desmonte de cubierta, estructura de soporte de cubierta, cielo raso, ventiladores, redes eléctricas, hidráulicas y sanitaria, puertas, ventanas, demolición mampostería, enchape, revoque, pisos, vigas en concreto, columnas y estructuras de cimentación) CAFETERIA EXISTENTE. 173
10.4 DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (Espesor hasta 12 cm, incluye baldosa). 174
10.5 DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA (Incluye demolición de baldosa). 175
10.6 DEMOLICIÓN DE CIMIENTOS (Incluye excavación para la demolición de los cimientos). 176
10.7 DESMONTE Y RETIRO DE SANITARIO, LAVAMANOS Y BEBEDERO (Incluye demolición de soporte lavamano y retiro de material) 176
10.8 DEMOLICIÓN DE PLACA AÉREA 177
10.9 DEMOLICIÓN DE COLUMNAS 178
10.10 DESMONTE REDES ELÉCTRICAS (Incluye ventiladores, interruptores, tomacorrientes, cableado y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad) 178
10.11 DESMONTE Y RETIRO DE PUERTAS Y VENTANAS 179
10.12 DESMONTE Y RETIRO DE ESTRUCTURA DE SISTEMA SOLAR 180
10.13 DESMONTE Y RETIRO DE MESAS Y SILLAS 181
10.14 DESMONTE Y RETIRO DE ELEMENTOS DE CALISTENIA 182
10.15 TALA DE ÁRBOLES DE ALTURA MAYOR A 3M (Incluye retiro) 183
10.16 DEMOLICIÓN DE JARDINERA 184
10.17 DESMONTE Y RETIRO DE CERRAMIENTO METÁLICO - POLIDEPORTIVA (Incluye cimentación) 184
10.18 DESMONTE Y RETIRO DE ARCOS METÁLICOS POLIDEPORTIVA 185
10.19 DESMONTE Y RETIRO DE TANQUE DE AGUA 186
11.0 MOVIMIENTO DE TIERRA 187
11.1 EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 A 2 M 187
11.2 EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2.0 M (INCLUYE ENTIBADO) 188
11.3 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (RECEBO) 189
11.4 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SÚBASE GRANULAR 190
11.5 CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS 191
12.0 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES 192
12.1 CONCRETO 192
12.1.1 CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN ESP. 0.05 M 192
12.1.2 CONCRETO DE 3000 PSI PARA CIMENTACIÓN (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO) 193
12.1.3 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO ESP. 0.10 M (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 3,61 KG/M2) 194
12.1.4 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO ESTAMPADO ESP. 0.10 M (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 3,61 KG/M²) 195

12.1.5 CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CORRIDA SIN RESPALDAR MTP-01 (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 30,33 KG/ML) 196

12.1.6 CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CORRIDA CON ESPALDAR Y MATERA MTP-02 (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 45,0 KG/ML) 197

12.1.7 CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CONTENEDOR MTP-03 (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 30,29 KG/ML) 198

12.1.8 CONCRETO DE 3000 PSI PARA MATERA MTP-04 (Incluye acero de refuerzo 17,59 kg/ml) 199

12.1.9 CONCRETO DE 3000 PSI PARA MURO ANTEPECHO ESP:0.18 (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 9,31 KG/M2) ... 200

12.1.10 CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA GRADERIA esp. 0.12 m (Incluye acero de refuerzo 6.42 kg/m2) 201

12.1.11 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA E=0.12M (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO) 203

12.1.12 JUNTA TRANSVERSAL DE DILATACIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autonivelante con alta resistencia mecánica y cordón de espuma según en plano) 204

12.1.13 JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye acero de transferencia barra lisa N5 c/0.30 m) 205

12.2 ACERO 206

12.2.1 INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado) 206

12.2.2 INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado) 207

12.2.3 ACERO ESTRUCTURAL (Incluye platinas, pernos, ángulos y perfiles metálicos; incluye tratamiento anticorrosivo y pintura de esmalte) 208

12.3 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES 209

12.3.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO COLOR NATURAL 0.38X0.19X1.00 .. 209

13.0 MAMPOSTERÍA Y FRISOS 210

13.1 MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA GRADERIA (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 4,40 kg/m2, vertical 1N4 c/0.40m, refuerzo horizontal 2ø5mm c/0.20m, mortero de relleno en todas las celdas f'm=12.5 Mpa). 210

13.2 MAMPOSTERÍA CON LADRILLO MACIZO TOLETE PARA GRADERÍA esp: 0.12 m 211

13.3 MAMPOSTERÍA EN LADRILLO TOLETE PARA BODEGA DEBAJO DE RAMPA esp: 0.12 m 212

14.0 ARQUITECTURA Y ACABADOS 214

14.1 ACABADOS (Carpintería en acero-aluminio-madera, pisos y muros) 214

14.1.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA EN ALUIMINIO COLOR NATURAL 214

14.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULOS PARA CERRAMIENTO CON ALTURA DE 3.96 M Y ANCHO 2.38 M, CON MÓDULOS DE MALLA ESLABONADA CALIBRE 10 HUECO DE 2", ALTURA 1.70 M, ANCHO 2.13 M, EN MARCO DE PERFIL DE 2X1/8" PULGADAS Y MÓDULO EN VARILLA LISA DE 5/8" CON UNA ALTURA 1.95 M, C/0.80 M. CON CRUCETA DE ARRIOSTRAMIENTO POR ÁNGULO DE 1X1/4X1/8 EN SENTIDO V SOBRE PERFIL L2 X 1/8". (Incluye tubería de anclaje de cerramiento de Ø=1 1/4" e=CAL-12 y Ø=4" e=CAL-11) 215

14.1.3 ARCOS PARA CANCHA (Incluye aplicación de anticorrosivo y de esmalte, tablero, suministro e instalación de malla de arco de fútbol y malla para aros de baloncesto) 216

14.1.4 SISTEMA DE RECUBRIMIENTO PARA CANCHA POLIDEPORTIVA (INCLUYE DEMARCACIÓN) 217

14.1.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DECONTAINER DE 20 PIES (Incluye lavaplatos, estantería y demás accesorios para su correcto funcionamiento) 218

14.1.6 LETRERO MURAL EN TEXTURA DE PIEDRA CON NOMBRE EN LETRAS METÁLICAS (INTECOBA) 220

14.1.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANCA MALMO ZONA CAFETERIA (INCLUYE ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 221

14.1.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARRA PARA CALISTENIA (INCLUYE ACCESORIOS Y TO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 222

14.1.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUBE Y BAJA (INCLUYE ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 223

14.1.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOBOGÁN (INCLUYE ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 224
14.1.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÁQUINA PARA HOMBRO Y PECHO (INCLUYE ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 225
14.1.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RUEDAS GIRATORIA (INCLUYE ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 226
14.1.13 SUMINISTRO E INSTALACION DE MAQUINA 2 TORRES CABLE CRUZADO (Incluye accesorio y todo lo necesario para su correcta instalación 228
14.1.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARRAS VERTICALES (INCLUYE ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN) 229
14.2 CUBIERTA 230
14.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMINA EN POLICARBONATO PARA CUBIERTA DE CAFETERÍA 230
14.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMINA EN POLICARBONATO PARA CUBIERTA DE GRADERÍA 231
14.2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA CONTENEDOR 232
15.0 RED HIDRÁULICA 233
15.1 INSTALACIONES HIDRÁULICAS 233
15.1.1 PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAPLATOS (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC). 233
15.1.2 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (INCLUYE ANCLAJE EN CONCRETO, ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN). 234
15.1.3 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=13.5 D=1"(INCLUYE ANCLAJE EN CONCRETO, ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN). 236
15.1.4 PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA 237
15.1.5 VALVULA DE BOLA D=1/2" (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN). 238
16.0 RED SANITARIA 240
16.1 INSTALACIONES SANITARIAS 240
16.1.1 PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc). 240
16.1.2 PUNTO SANITARIO SIFON 2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc). 241
16.2 ALCANTARILLADO 242
16.2.1 TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 200MM PLUVIAL 242
16.2.2 TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 315MM PLUVIAL 243
16.2.3 TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 355MM PLUVIAL 243
16.2.4 TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 110MM SANITARIO 244
16.2.5 TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 160MM SANITARIO 245
16.2.6 CAJA DE INSPECCIÓN 0060X0060M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (INCLUYE EXCAVACIÓN, RELLENO, TAPA, HERRAJES, CAÑUELA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO). 247
16.2.7 CAJA DE INSPECCION 0.80X0.80M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (INCLUYE EXCAVACIÓN, RELLENO, TAPA, HERRAJES, CAÑUELA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO). 248
16.2.8 POZO DE INSPECCION D=1.20M ESTRUCTURA EN MAMPOSTERÍA (INCLUYE PISO, TAPA, EXCAVACIÓN, Y RELLENO PERIMETRAL) 249
16.2.9 CANAL EN CONCRETO - SECCIÓN RECTANGULAR B=0.30 M (INCLUYE TAPA METÁLICA) 250
16.2.10 EXCAVACION EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO 251
16.2.11 RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN 252
16.2.12 RELLENO GRANULAR PARA CIMENTACIÓN TUBERÍA 253
16.2.13 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO 254

16.2.14 RETIRO MATERIAL SOBRANTE 255
17.0 SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS 256
17.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación) 256
17.2 HIDRANTE TIPO TRAFICO 4" (Incluye acometida, válvula HD 4" y accesorios) 257
18.0 INSTALACIONES ELÉCTRICAS 259
18.1 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS 259
18.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFASICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 12 CTO. TD-B 259
18.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE CONTROL TD-ILUM DE ILUMINACION PERIMETRAL Y CANCHA INCLUYE CONTRACTOR, TEMPORIZADOR Y DE MAS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO 260
18.1.3 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-B EN CALIBRE 3#8(F)+1#8(N)+#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1" 261
18.1.4 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-ILUM EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4" 262
18.1.5 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-A EN CALIBRE 3#6(F)+1#6(N)+#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1¼" 263
18.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS 264
18.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS PVC FIJACIÓN, NO INCLUYE LUMINARIA. 264
18.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 220 VOLTS EN CABLE 2#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. PARA LUMINARIA EN ALTURA 266
18.2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. 267
18.2.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GFCI SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. 268
18.2.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED CUADRADA 60X60 DE 40 W O SIMILAR 269
18.2.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED REDONDAS DE SOBREPONER DE 18 W O SIMILAR. 271
18.2.7 SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR DE TECHO 272
18.2.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED EMERGENCIA 2W O SIMILAR 273
18.3 SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA) 274
18.3.1 SALIDA TELEVISIÓN INCLUYE TUBERÍA PVC 3/4", ALAMBRE GUÍA GALVANIZADO NO. 16, CAJA PVC 4X4", CURVAS, ACCESORIOS Y EN GENERAL TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO 274
18.4 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS 275
18.4.1 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE POSTE GALVANIZADO DE 4"X8 M O SIMILAR. 275
18.4.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE REFLECTOR LED 150 W 276
18.4.3 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PUNTA PARA PARARRAYOS TIPO FRANKLIN 277
18.4.4 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SISTEMA BAJANDE DE APANTALLAMIENTO, INCLUYE CABLE CU #4 VARILLA CU 5/8"X2,4 SOLDADURA EXOTERMICA Y CAJAS DE INSPECCION 278
18.4.5 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-ILUM HASTA POSTES EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 2Ø3/4" 280
18.4.6 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCION TIPO ALUMBRADO PUBLICO 40*40 281
18.5 SISTEMA DE PANELES SOLAR 282
18.5.1 SUMINISTRO DE PANELES SOLARES 605 W MONOCRISTALINO 282
18.5.2 SUMINISTRO SISTEMA DE INVERSION 2KW, 208-220 VOLTIOS, 60 HZ, BIFÁSICO 283

18.5.3 SUMINISTRO ESTRUCTURA PARA MÓDULO, ESTRUCTURA DE ALUMINIO ANODIZADO Y TORNILLERÍA EN ACERO INOXIDABLE 284

18.5.4 SUMINISTRO TABLERO DE DISTRIBUCION AC Y CAJAS CONEXIÓN, CABLEADO CU, DC DE SECCIONES ADECUADAS DESDE MÓDULOS SOLARES A CAJAS DE CONCENTRACIÓN DE STRING, INCLUYE CONECTORES TIPO MC O SIMILAR 285

18.5.5 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA INVERSOR EN CALIBRE 3#10(F)+#10(N)+#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1 1/2" 286

18.5.6 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA PANELES SOLARES, INCLUYE CABLE #8 DESNUDO, CONECTORES, Y DEMAS ACCESORIOS. 288

ESPECIFICACIONES GENERALES

I. GENERALIDADES

El presente documento define las especificaciones técnicas para la ejecución de las actividades enmarcadas en el estudio y diseño para la construcción de infraestructura institucional de educación en las sedes educativas de los establecimientos educativos oficiales del distrito de Barrancabermeja – José Antonio Galán. Por lo cual este documento hace parte integral del proyecto junto a los planos constructivos, APU's y demás documentos que enmarcan el alcance del proyecto.

El proyecto en mención tiene como objetivo la construcción de infraestructura institucional de educación en el Colegio José Antonio Galán, para lo cual se han realizado los diseños arquitectónico y urbanístico de todo el predio, así mismo se efectuó el diseño estructural, hidráulico, contraincendios, de alcantarillados, de gas, eléctrico, de iluminación voz y datos de todas las estructuras contempladas con el fin de presentar un proyecto integral y con altos estándares de calidad.

II. OBJETIVO

✓ Establecer principios y guías generales de planeamiento, organización y ejecución de los trabajos que el CONTRATANTE requiera para ejecutar las obras.
✓ Establecer parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el constructor, el interventor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y en el control del proyecto, de tal forma que se unifiquen los criterios de los procesos constructivos y se garantice la óptima calidad de los resultados.

III. ALCANCE

En el presente documento se describen los requisitos y condiciones de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial, Medio Ambiente y Calidad de la Obra (HSEQ). Además, se menciona las obligaciones generales del CONTRATISTA y las exigencias respecto al personal mínimo.

Adicionalmente, se indican las características técnicas de las actividades contempladas en el proyecto y las normas que deben cumplir. Las especificaciones contienen la descripción, medida de pago, actividades previas a considerar, procedimiento de ejecución, tolerancias para aceptación, ensayos a realizar y forma de pago de los ítems que conforman el presupuesto.

IV. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Será obligación primordial del CONTRATISTA ejecutar la obra ciñéndose a los planos y especificaciones y los demás documentos del proyecto

Los planos, las especificaciones y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en la forma que figura en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, anexos o en todos estos, y que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores.

Los recibos parciales que por liquidaciones de obra ejecutada se hagan al Contratista no implican aceptación final por parte del CONTRATANTE; sino únicamente su aceptación para efecto del pago de cuentas, en virtud de que la obligación del CONTRATISTA es entregar la obra terminada en su totalidad y lista para darla al servicio, de conformidad con las especificaciones técnicas, los diseños y planos aprobados y demás condiciones estipuladas para su ejecución.

Para efectos de entrega de la obra contratada, El CONTRATISTA deberá dar aviso por escrito al CONTRATANTE. Con 30 días de anterioridad sobre la fecha de entrega final de todas las obras, para que se pueda ordenar arreglos, reconstrucción o verificación de toda obra o montaje defectuoso, el cual debe ser ejecutado por El CONTRATISTA antes de que el CONTRATANTE la reciba, de conformidad con lo estipulado en el Contrato.

Adicional a lo anterior el contratista debe:

Transporte de personal, equipos y materiales

- ✓ Controlar el uso correcto de los vehículos de transportes de materiales y de personal que ingresen o salgan de los frentes de obra. Respetar las normas de tránsito vigentes, y las normas establecidas por CONTRATANTE.

Administración y control

- ✓ Contemplar dentro del porcentaje de Administración ofertado para el proceso de selección los costos de dirección, administración, vigilancia de los frentes de obra, pólizas, cumplimiento de directrices del CONTRATANTE. para el transporte y alimentación e hidratación de sus trabajadores y control del proyecto, salud ocupacional y medio ambiente, de acuerdo con las normativas legales vigentes.
- ✓ Controlar los avances de obra y ejecutar planes de choque en caso de atraso del cronograma.

HSEQ

- ✓ Desarrollar e implementar métodos para la gestión de los riesgos inherentes al desarrollo de las actividades de construcción del proyecto, tales como planes y programas de salud ocupacional, seguridad

industrial y protección del medio ambiente, así como el desarrollo de procedimientos específicos para operaciones especiales y definición de procedimientos de respuesta a emergencias, etc.

✓ El suministro de materiales, equipo, herramientas y personal calificado para ejecutar los ensayos y pruebas requeridas para todas las disciplinas según las especificaciones técnicas, que entre otras corresponden a: ensayos de concretos, ensayos de agregados pétreos, etc.

Durante la construcción

✓ Definición de los métodos de construcción aplicables para el desarrollo de los trabajos, los recursos necesarios en tipo, calidad y permanencia adecuados para desarrollar los trabajos dentro del plazo establecido, cumpliendo los planes de salud ocupacional, seguridad industrial, medio ambiente y calidad.

✓ Asegurar el cumplimiento de los procedimientos y especificaciones de las pruebas durante su ejecución.

✓ Apuntalamiento de estructuras adyacentes, cuando se esté realizando cualquier actividad de desmonte o instalación, garantizar la estabilidad de la estructura en general y evitar cualquier incidente/accidente en la obra.

✓ Asegurar los registros de las actividades de construcción del proyecto.

✓ Asegurar el adecuado almacenamiento de los materiales e implementar programas de preservación, incluyendo el suministro y aplicación de materiales de preservación, tanto en los sitios y áreas de almacenamiento como durante la colocación y hasta la entrega al CONTRATANTE, atendiendo las recomendaciones de los fabricantes y/o proveedores.

✓ Remover y recolectar diariamente por su cuenta cualquier material de desperdicio usado dentro de las áreas de trabajo tales como chatarra, escombros, clavos, formaletas dañadas, papeles, plásticos, vidrios etc., clasificándolos y disponiéndolos correctamente al sitio autorizado por CONTRATANTE. y asear las instalaciones sanitarias del campamento, oficinas y demás instalaciones provisionales.

✓ Asumir toda la responsabilidad por daños causados al CONTRATANTE. o a terceras personas, resultantes de la ejecución de los trabajos por acción u omisión, por causa de sus trabajadores y por causa de sus máquinas o equipos, aún en el caso de fallas de éstos.

ENTORNO DE LA OBRA

Es responsabilidad del contratista familiarizarse con los planos a fin de poder coordinar directamente la ejecución de las obras sin interferir las redes eléctricas, acueducto, alcantarillado, gas, teléfonos, etc. Si lo anterior no puede ser evitado, es responsabilidad del contratista avisar a CONTRATANTE con anticipación de la interferencia de las redes con la obra, para que así, el CONTRATANTE realice las gestiones pertinentes.

Se supone que las cotas y dimensiones en planos coinciden, pero será obligación del contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente a la interventoría en coordinación con el supervisor del proyecto, pues en caso contrario al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, será responsabilidad del contratista. En general, tienen prioridad los planos y detalles constructivos.

COMUNICACIONES

El CONTRATISTA deberá disponer en la obra de un sistema o radios de comunicación al servicio del equipo de trabajo, que permita la comunicación fluida y oportuna, con el CONTRATANTE o la persona asignada por él.

ESPECIFICACIONES, PLANOS CONSTRUCTIVOS Y DESVIACIONES DE DOCUMENTOS CONSTRUCTIVOS

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 supervisor, 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.

El contratista 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 éstas, pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalecen 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.

El contratista mantendrá al día juegos de planos constructivos, los cuales se utilizarán únicamente para indicar las modificaciones hechas en obra. Al terminar la obra se deberá entregar al CONTRATANTE un juego de planos as-built en medio físico y magnético a fin de tener actualizado la información de campo.

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. Será obligación primordial del contratista ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones.

Donde se especifique un material o producto por su marca, debe entenderse que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material diferente, sin aprobación de la interventoría.

Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado por escrito a la interventoría en coordinación con el supervisor del proyecto. En caso contrario cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del contratista.

COOPERACIÓN EN LA SUPERVISIÓN Y CONTROL

El CONTRATISTA debe cooperar en todo lo referente a la supervisión y control técnico del desarrollo de las etapas de construcción; resolver rápidamente todas las preguntas o aclaraciones solicitadas; estar preparado para sostener discusiones técnicas personalmente con CONTRATANTE. El representante del CONTRATISTA debe ser técnicamente competente y tener capacidad para tomar decisiones sobre cualquier asunto.

Para garantizar que la SUPERVISIÓN pueda desarrollar sus labores de verificación y supervisión, El CONTRATISTA facilitará sin costo alguno, el personal, equipo y medios necesarios para desarrollar tales labores, dentro de las cuales se pueden tener, entre otras: cimbrados, comprobación de niveles, mediciones de obra, toma de muestras, desmontes temporales para verificación de instalaciones, entre otros.

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN

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

OFICINA Y ALMACENAMIENTO

El contratista, antes de iniciar los trabajos debe disponer de un lugar adecuado que le sirva de oficina y un almacén de materiales y herramientas.

Es importante tener claro que es obligación del contratista contar con campamento y cerramiento adecuado, que reúna los requisitos de higiene, comodidad, ventilación y ofrezca protección, seguridad y estabilidad.

LOGÍSTICA

Manejo de tiempos muertos de lluvias

✓ El CONTRATISTA debe incluir dentro de su cronograma de trabajo y sus costos, la logística de contratación y contingencias, los tiempos muertos generados por épocas de lluvias.

Baños

✓ El CONTRATISTA instalará la logística de acuerdo con el número de trabajadores.

Señalización

✓ El CONTRATISTA debe delimitar y señalizar los sitios de influencia de las actividades como (excavaciones, -armado de andamios-esmerilados y aplicación de soldaduras-sandblasting-hidroblasting, etc.) mediante el uso de cinta reflectiva y delimitadores estructurales.

Obras de protección

✓ Las obras se planificarán sin alterar las condiciones ambientales propias de la instalación y su entorno. Para tal efecto, se deberán realizar sellamientos en cada sector a intervenir de manera que se aísle el paso de polvo o de cualquier otro material contaminante a las zonas operativas aledañas. El CONTRATISTA deberá dar estricto cumplimiento a la Resolución 8321 de 1983 del Ministerio de Salud, el Decreto 948 de junio de 1995, la Resolución 0627 de 2006 y las demás normas legales vigentes pertinentes o las que los modifiquen deroguen o sustituyan.

Iluminación

✓ Para los sitios y horas con insuficiente iluminación, El CONTRATISTA suministrará la iluminación eléctrica adecuada al trabajo que se vaya a realizar. No se permitirá la iluminación con vehículos o maquinaria existente. La fuente debe ser independiente y cumpliendo con los requerimientos de seguridad exigidos para ello.

Hidratación del personal

✓ El CONTRATISTA debe suministrar agua potable a sus trabajadores mediante el uso de termos que contengan agua con hielo en cubos. Las zonas de hidratación deben estar fuera del área de influencia del trabajo y donde no se interfiera con las labores operativas o de otros trabajos aledaños. Los vasos, bolsas, que utilicen, deben tener una disposición final de acuerdo con las normas dadas por CONTRATANTE.

Servicio de alimentación

✓ En caso de que el personal labore en turnos continuos diferentes al horario normal de trabajo, El CONTRATISTA debe acogerse a las directrices que el CONTRATANTE establece para la preparación, transporte y consumo de alimentos y dependiendo del sitio donde se estén ejecutando las actividades.

Trabajos nocturnos

✓ En caso de que El CONTRATISTA prevea adelantar labores fuera del horario ordinario, o el CONTRATANTE así lo solicite, El CONTRATISTA deberá, suministrar alimentación y transporte a los trabajadores así como instalar Equipos de iluminación de tipo e intensidad que permitan la ejecución de los trabajos con los parámetros de calidad exigidos, mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos y tomar las medidas del caso para evitar cualquier tipo de accidente tanto al Personal vinculado al proyecto como a los usuarios de las vías aledañas.

Limpieza progresiva

✓ El CONTRATISTA deberá desarrollar a entera satisfacción del SUPERVISOR, un programa de limpieza progresiva y de remoción de sobrantes y escombros resultantes del trabajo.

Control del ruido

✓ El mantener en óptimo estado (preventivo y adecuado), el equipo automotor y la maquinaria empleados durante todas las tareas de las obras del proyecto, ayuda a disminuir el ruido.
✓ Se deberá dotar al personal expuesto a ruido constante y/o que permanezca y/o trabajen junto a equipo ruidoso, de protectores para las orejas adecuados para disminuir tal ruido.
✓ Se deberán realizar charlas motivando a los empleados de la importancia del uso constante de los protectores, tanto para su salud mental y física como para los demás.
✓ En los sitios de viviendas aledaños a las actividades donde se realizará la obra, se debe evitar la ejecución de labores en horas nocturnas, fijándose horarios de trabajos estrictamente diurnos.

Manejo de los Materiales producto de la excavación

✓ El material proveniente de las excavaciones deberá estar retirado por lo menos un metro (1.00) m de la zanja de intervención; el retiro y transporte del material deberá realizarse en forma periódica manteniendo las áreas despejadas al equipo de excavación y acarreo, o al personal operario en el evento que estas sean manuales. Dichos materiales deberán ser transportados a las zonas de desecho propuestas y aseguradas por El CONTRATISTA las cuales deberán cumplir con licencias y Normas Ambientales de la región, acatando estrictamente lo indicado en estas Especificaciones. En caso de que el material de excavación fuere aceptado como relleno, éste se llevará a depósitos previamente aprobados por el supervisor y distantes del frente de trabajo, para su respectiva limpieza y selección.

Protección de las superficies excavadas

✓ Todos los trabajos de excavación se adelantarán aplicando y previendo las medidas necesarias de seguridad para el personal, las construcciones en ejecución y la obra en general. Todo talud vertical con una profundidad mayor de un (1) metro llevará obligatoriamente entibado o la inclinación por estabilidad recomendada en el estudio de suelos de acuerdo con los tipos y sistemas estipulados en estas Especificaciones. El CONTRATISTA es responsable por la estabilidad de los taludes y deberá soportar y proteger todas las superficies expuestas por las excavaciones hasta la iniciación de los trabajos de relleno requeridos. Para proteger adecuadamente las superficies excavadas deberá adelantar el manejo del agua superficial y la evacuación del agua subterránea y de cualquier otro tipo de aguas, manteniendo los sistemas de drenaje y bombeo que se requieran para estabilizar los taludes.

Control a la contaminación causada por la maquinaria de construcción

✓ La operación y mantenimiento de la maquinaria y el manejo de combustibles y lubricantes se harán en forma tal que se evite el vertimiento de grasas o aceites al suelo. La operación de la maquinaria se deberá hacer en un todo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y deberán cumplir con los estándares para ruido, emisión de partículas y gases.

✓ En caso de que se requiera ejecutar soldaduras fuera de la zona de trabajo, se deberá aislar de la vista del público la zona de unión mediante carpas o cualquier otro método adecuado para protección de los transeúntes o residentes aledaños al sitio de ejecución de la soldadura.

BOTADEROS Y DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS

Generalidades

✓ Todos los desechos de construcción y basuras deberán disponerse de conformidad con lo establecido por CONTRATANTE y cumpliendo las normas ambientales vigentes. Lo anterior busca que los residuos se traten de acuerdo con las normas y se dispongan finalmente en forma adecuada y en sitios autorizados.

✓ Si durante las operaciones de retiro de basuras y escombros de las áreas de construcción, se observa que hay en ellas materiales aprovechables, éstos deberán ser entregados a CONTRATANTE según sus requerimientos.

Botaderos

✓ El CONTRATISTA debe contratar las servidumbres necesarias, asegurar los permisos de las autoridades competentes y cumplir con las exigencias de tales dueños o autoridades respecto a las precauciones que se deban tomar. Los costos de dichos trámites serán por cuenta del CONTRATISTA.

INCUMPLIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

✓ Si dentro del tiempo cubierto por las garantías, una obra o parte de obra no cumple con las características técnicas garantizadas o con otros requisitos del Contrato, el CONTRATANTE podrá rechazar el material o podrá instruir al Contratista para que proceda inmediatamente a hacer cambios o reparaciones hasta cumplir con los requisitos exigidos. Cualquier gasto relacionado con esto, con el fin de cumplir con las características técnicas garantizadas y con otros requisitos del Contrato, deben ser cubiertos por El CONTRATISTA.

✓ Si después de la debida notificación, El CONTRATISTA rehúsa o persistentemente se niega a corregir cualquier defecto, error, omisión, o cualquier falla en el cumplimiento de los requisitos de las especificaciones que aparezcan durante el período de la garantía, CONTRATANTE podrá corregir tales defectos, errores, omisiones o fallas, a su costa, y luego cobrar al Contratista una suma igual a los gastos reales en los que incurrió. Tal monto podrá deducirse de cualquier pago que se le adeude al Contratista, o haciendo válida la garantía de cumplimiento o calidad y correcta fabricación.

PLAN DETALLADO DE TRABAJO, CRONOGRAMA E INFORME SEMANAL

✓ El CONTRATISTA debe preparar y entregar una vez perfeccionado el contrato con CONTRATANTE un Plan Detallado de Trabajo junto con el Cronograma de Obra indicando la ruta crítica. Este último documento servirá para comparar semanalmente el avance de la obra frente a lo programado, solicitar al contratista planes de contingencia e informar a la aseguradora de un posible incumplimiento del contrato.

✓ El CONTRATISTA deberá presentar Informes según indique la SUPERVISIÓN, INTERVENTORÍA o EL CONTRATANTE.

PERSONAL DEL CONTRATISTA

✓ El CONTRATISTA deberá contar con el personal suficiente y necesario para asegurar la construcción conforme a las ingenierías y los procesos de cierre y entrega al cliente, en concordancia con los parámetros de alcance, calidad, tiempo y costos fijados en los objetivos del proyecto, para todas las áreas de la ingeniería requeridas de acuerdo con las obras a contratar entre ellas Ingeniería Civil, Administrativa y HSEQ

LISTADO DE PERSONAL CALIFICADO DEL CONTRATISTA

La construcción de la obra será ejecutada con personal suministrado por El CONTRATISTA. Se utilizará personal experto y calificado con previa aprobación de CONTRATANTE. Para lo cual El CONTRATISTA suministrará las hojas de vida de los trabajadores calificados que utilizaría y CONTRATANTE se reserva el derecho de ordenar al Contratista el retiro de las personas que a su juicio sean perjudiciales para la buena marcha del contrato o exigir que sean remplazados por otras mejor calificadas, sin que esto implique cambios en las sumas cotizadas por El CONTRATISTA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

BATERIA DE BAÑOS:

1.0 ***ACTIVIDADES PRELIMINARES.***

1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación técnica describe los trabajos necesarios para la localización y replanteo de los elementos del proyecto en el terreno, utilizando equipos topográficos y personal experto. Esto incluye la demarcación de ejes con pintura, niveles, línea de trazado, corte de piso, libretas, planos alineamientos y la transferencia de las dimensiones del diseño a la realidad de la obra.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de Documentos: Se deben revisar los planos del proyecto, especificaciones y cualquier otra documentación relevante para comprender completamente el alcance del trabajo.
- Establecimiento de Puntos de Control: Se establecerán puntos de control topográfico (BM's) de referencia, los cuales servirán como base para todas las mediciones. Estos puntos deben ser permanentes y protegidos durante toda la obra.
- Calibración de Equipos: Los equipos topográficos (estación total, teodolito, nivel) deben ser calibrados y verificados antes de iniciar los trabajos para asegurar la precisión de las mediciones.
- Replanteo de Ejes y Líneas: Se replantearán los ejes principales y líneas de referencia del proyecto, marcándolos claramente en el terreno con estacas, hitos o pintura según sea necesario.
- Replanteo de Niveles: Se transferirán los niveles del proyecto al terreno, estableciendo las cotas de referencia para las diferentes estructuras y elementos.
- Verificación y Ajuste: Se realizarán verificaciones periódicas de los replanteos y se realizarán los ajustes necesarios para corregir cualquier desviación.
- Documentación: Se llevará un registro detallado de todas las actividades de replanteo, incluyendo las coordenadas de los puntos, los niveles establecidos y cualquier otra información relevante.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Se aceptará una tolerancia de ± 2 cm, sin que lo anterior dé lugar a reclamaciones por parte del CONTRATISTA.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y aceptados a satisfacción por el SUPERVISOR. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre los planos constructivos. Este precio unitario incluirá todos los costos asociados con la mano de obra, equipos, materiales y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución del trabajo. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que los costos o plazos asociados puedan ser objeto de reclamaciones o ajustes en el valor del contrato.

Cualquier desviación del replanteo que exceda las tolerancias permitidas se considerará como no aceptada y deberá ser corregida por el CONTRATISTA sin costo adicional.

El CONTRATISTA será responsable de la protección y mantenimiento de las marcas de replanteo hasta la finalización de la obra.

Cualquier daño a las marcas de replanteo por parte de terceros deberá ser corregido por el CONTRATISTA.

1.2 CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LÁMINA DE ZINC (INCLUYE DESMANTELAMIENTO)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, instalación y posterior desmantelamiento de cerramiento provisional en lámina de zinc galvanizado, con estructura metálica o en madera según condiciones del entorno, para delimitar y proteger el área de trabajo durante la ejecución de la obra. El cerramiento deberá ser resistente, seguro, estable y cumplir con normas de seguridad industrial.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Delimitar el área a cerrar de acuerdo con los planos o indicaciones de la Interventoría.
- Suministrar e instalar postes o parales de soporte en madera o metálicos, anclados firmemente al terreno o superficie.
- Fijar las láminas de zinc al soporte con tornillos, clavos o amarres adecuados, asegurando que queden sin holguras ni elementos sueltos.
- Instalar puerta o acceso controlado, si aplica, para permitir el ingreso autorizado.
- Mantener el cerramiento en buen estado durante toda la obra.
- Al finalizar, desmantelar completamente el cerramiento y retirar todo el material sobrante, dejando el área limpia.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El cerramiento debe estar alineado, sin deformaciones, sin elementos cortantes expuestos, y con altura y longitud conforme a planos o instrucciones. No se aceptarán cerramientos inestables o deteriorados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) instalado y posteriormente desmantelado. El precio incluye suministro de materiales, mano de obra, herramientas, instalación, mantenimiento, retiro final y limpieza del área.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cerramientos inestables, incompletos o con riesgo para personas serán desmontados y reemplazados por cuenta del CONTRATISTA.
- Si el cerramiento no es retirado oportunamente, se aplicarán medidas contractuales por incumplimiento.
- El deterioro o vandalismo que afecte su funcionalidad deberá ser atendido de inmediato por el CONTRATISTA sin costo adicional.

1.3 DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (ESPESOR HASTA 12 CM, INCLUYE BALDOSA)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la demolición de pisos existentes en concreto simple, mortero o placas con baldosa, con espesores de hasta 12 cm. Incluye el retiro completo del material, cargue, transporte y disposición final en botadero autorizado, dejando la superficie limpia y libre de restos. Esta actividad se realizará de acuerdo con los planos del proyecto o instrucciones de la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Delimitar claramente el área de demolición según planos o indicaciones técnicas.
- Ejecutar cortes perimetrales si se requiere proteger estructuras o acabados contiguos.
- Realizar la demolición con herramientas manuales o equipos mecánicos adecuados.
- Retirar el material demolido y transportarlo a sitio autorizado por la autoridad competente.
- Limpiar completamente la superficie, removiendo polvo, residuos y restos de adherencia.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

La superficie deberá quedar libre de restos de piso, mortero o baldosa. No se aceptarán zonas parcialmente demolidas o con residuos adheridos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de superficie efectivamente demolida, retirada y limpia. El precio incluye herramientas, mano de obra, equipo, transporte y disposición final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Áreas con residuos o restos adheridos serán rechazadas hasta su limpieza completa.
- Daños a elementos no contemplados en demolición deberán ser reparados por el CONTRATISTA.
- El incumplimiento en el retiro y disposición del material podrá generar suspensión de actividades.

1.4 DEMOLICIÓN MAMPOSTERÍA (INCLUYE DEMOLICIÓN DE BALDOSA)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Consiste en la demolición de muros de mampostería en ladrillo, bloque o similares, con o sin recubrimiento de baldosa o revoque, de forma manual o mecánica, según corresponda. Incluye cargue, transporte y disposición final del material demolido en sitio autorizado. Se debe garantizar la protección de estructuras y acabados contiguos durante la ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Delimitar el área a intervenir según planos o instrucciones de la Interventoría.
- Verificar la existencia de instalaciones eléctricas, hidráulicas o estructurales adyacentes.

- Ejecutar cortes de borde si se requiere proteger zonas vecinas.
- Realizar la demolición con herramientas manuales o equipos según espesor y material.
- Cargar y transportar los escombros a botadero autorizado.
- Limpiar el área completamente al finalizar la actividad.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El área deberá estar completamente demolida, sin restos de mampostería ni revestimientos. No se aceptarán demoliciones parciales o daños colaterales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de muro efectivamente demolido, retirado y con el área limpia. El precio incluye herramientas, mano de obra, equipos, transporte, disposición final y protección de elementos contiguos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El CONTRATISTA deberá reparar sin costo cualquier daño ocasionado a estructuras o instalaciones no previstas en demolición.
- El incumplimiento en la limpieza o disposición final será motivo de suspensión o rechazo de la actividad.
- No se aceptarán demoliciones fuera de los límites establecidos.

1.5 DESMONTE REDES ELÉCTRICAS (INCLUYE VENTILADORES, INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES, CABLEADO Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Actividad que comprende el desmonte controlado de las redes eléctricas existentes, incluyendo cableado, tomacorrientes, interruptores, lámparas, canaletas, cajas de paso, luminarias, ventiladores y demás elementos asociados. Incluye recolección, almacenamiento temporal, clasificación y disposición final según indicaciones del Supervisor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar y desenergizar previamente todos los circuitos eléctricos a intervenir.
- Retirar cuidadosamente todos los elementos eléctricos visibles, cuidando no dañar muros ni estructuras.
- Enrollar y organizar el cableado desmontado para su almacenamiento o disposición.
- Separar elementos reutilizables si así lo solicita la Interventoría.
- Transportar los residuos eléctricos a sitio de acopio o disposición autorizada.
- Dejar las superficies limpias y libres de fijaciones o perforaciones sin uso.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El desmontaje debe ser completo, seguro y sin dañar elementos arquitectónicos. No se aceptarán restos de cables o dispositivos adheridos a muros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de superficie intervenida con desmontaje total de redes. El precio incluye mano de obra calificada, herramientas, medidas de seguridad, retiro de todos los elementos eléctricos y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier daño a elementos no contemplados será asumido por el CONTRATISTA.
- La no separación de residuos aprovechables indicados por la Interventoría será motivo de observación.
- Se rechazará la actividad si se encuentran elementos eléctricos sin desmontar.

1.6 DESMONTE Y RETIRO DE PUERTAS, VENTANAS Y PORTÓN

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al desmontaje cuidadoso y retiro de puertas, ventanas o portones existentes, incluyendo hojas, marcos, bisagras, cerraduras y demás herrajes. Esta actividad busca preservar en lo posible los elementos desmontados si son aprovechables. Incluye transporte y almacenamiento temporal o disposición según lo indique la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar los elementos a desmontar según planos o inspección en sitio.
- Desatornillar o desprender los herrajes con herramientas adecuadas.
- Retirar cuidadosamente los marcos y hojas sin forzar o dañar los muros o dinteles.
- Clasificar los elementos desmontados según sean reutilizables o no.
- Transportar los elementos a sitio de acopio o disposición según indicaciones.
- Sellar o cubrir los huecos resultantes si se requiere por seguridad o protección.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Los elementos deberán desmontarse por completo, sin causar deterioro a los muros, dinteles o acabados adyacentes. No se aceptarán desmontajes forzados o con pérdidas innecesarias.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) efectivamente desmontada y retirada. El precio incluye herramientas, mano de obra, retiro de herrajes, transporte, limpieza y almacenamiento o disposición.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Elementos desmontados sin autorización no serán reconocidos.

- Deterioro por mala ejecución o pérdidas serán asumidas por el CONTRATISTA.
- La omisión del retiro completo será causal de rechazo.

1.7 DESMONTE Y RETIRO DE SILLAS

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el retiro, traslado y disposición de sillas tipo auditorio o sillas fijas instaladas en piso, muro o estructura, en espacios como aulas, salones múltiples o comedores. Incluye desmontaje de anclajes, recolección, traslado y limpieza del área intervenida. Los elementos retirados serán entregados a la Interventoría o dispuestos según indicación del Supervisor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar las sillas a desmontar y verificar su sistema de anclaje.
- Desatornillar o desprender cuidadosamente cada unidad para evitar daños al piso o estructura.
- Retirar los herrajes o anclajes de fijación, si aplica.
- Apilar y transportar las sillas a sitio de acopio designado.
- Limpiar el área intervenida, eliminando polvo, residuos o restos metálicos.
- En caso de requerirse, sellar los orificios o daños causados en la superficie.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El área debe quedar completamente libre de sillas, anclajes y residuos metálicos. No se aceptará la presencia de tornillos, residuos adheridos o daño innecesario al piso.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) efectivamente desmontada y retirada. El precio incluye mano de obra, herramientas, retiro de fijaciones, transporte, limpieza del área y entrega de elementos a satisfacción.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Sillas retiradas sin autorización de la Interventoría no serán reconocidas.
- Daños causados al piso, muros o acabados serán responsabilidad del CONTRATISTA.
- El no cumplimiento de la limpieza o retiro completo podrá generar rechazo de la actividad.

1.8 DEMOLICIÓN DE JARDINERA

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la demolición de jardineras construidas en mampostería, concreto o materiales similares, generalmente ubicadas en zonas exteriores o interiores de acceso. Incluye el retiro total de los elementos

estructurales y decorativos, cargue, transporte y disposición final del material demolido, dejando el área limpia, libre de escombros y en condiciones para recibir nuevas actividades.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Delimitar el área de la jardinera a intervenir, según planos o instrucciones de la Interventoría.
- Verificar la existencia de redes o instalaciones cercanas para evitar afectaciones.
- Ejecutar la demolición de manera controlada, con herramientas manuales o equipos mecánicos adecuados.
- Retirar todo el material demolido y transportarlo a botadero autorizado.
- Limpiar el área de intervención eliminando residuos sueltos, raíces o restos de vegetación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

La jardinera deberá estar completamente demolida según los límites establecidos. El área debe quedar sin restos de material y sin daño a elementos contiguos. No se aceptarán demoliciones incompletas ni residuos abandonados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de jardinera efectivamente demolida, con retiro del material y limpieza final. El precio incluye herramientas, mano de obra, transporte, disposición de residuos y protección de áreas vecinas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Demoliciones fuera de los límites autorizados deberán ser corregidas por el CONTRATISTA sin costo adicional.
- Restos de material o residuos dejados en el sitio serán causal de rechazo de la actividad.
- Cualquier daño causado a pisos, redes o estructuras deberá ser reparado por el CONTRATISTA.

2.0 ***MOVIMIENTO DE TIERRA***

2.1 EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 – 2.0 M

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3)

DESCRIPCIÓN

Comprende la excavación mecánica en material común (tierra, limo, arcilla, arena, grava o mezcla natural) en profundidad de hasta 2.00 metros, realizada con maquinaria como retroexcavadora, minicargador o similar. La excavación se ejecutará de acuerdo con los niveles, alineaciones y secciones definidas en los planos. Incluye cargue del material extraído para su transporte o disposición.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear el área de excavación según planos aprobados.

- Verificar interferencias o redes existentes antes de iniciar la excavación.
- Realizar la excavación con equipo adecuado, controlando profundidad y estabilidad de taludes.
- Evitar el exceso de excavación. Las sobre-excavaciones deberán ser corregidas sin costo adicional.
- Apilar el material aprovechable o cargarlo directamente según indicación de la Interventoría.
- Mantener el área libre de agua estancada y garantizar las condiciones de seguridad.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Se aceptará una variación máxima de ± 5 cm en profundidad respecto a lo especificado. No se permitirán sobre-excavaciones sin autorización escrita de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (M3) efectivamente excavado según planos y aprobado por la Interventoría. El precio incluye uso de maquinaria, operador, supervisión, cargue y limpieza del área.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Excavaciones fuera de las dimensiones autorizadas serán corregidas por el CONTRATISTA sin costo.
- El incumplimiento en la limpieza o drenaje del área será causal de rechazo.
- El material no autorizado para disposición deberá ser retirado inmediatamente.

2.2 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (Recebo)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3)

DESCRIPCIÓN

Actividad que comprende el suministro, transporte, extendido y compactación de material de préstamo (recebo), proveniente de una fuente autorizada, para relleno en capas sobre superficies previamente excavadas o áreas requeridas. El material deberá estar libre de materia orgánica, residuos u otros elementos que afecten su compactación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar limpieza y nivelación de la superficie donde se colocará el relleno.
- Suministrar material de préstamo con características granulométricas apropiadas.
- Extender el material en capas sucesivas no mayores a 20 cm.
- Compactar cada capa con equipo adecuado hasta alcanzar una densidad mínima del 95 % Proctor Modificado.
- Realizar ensayos de laboratorio para verificar la compactación y calidad del material.
- Repetir las capas hasta alcanzar la altura requerida según planos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Se aceptará únicamente si se alcanza la densidad mínima especificada y se cumple con las cotas establecidas. No se permitirán capas sueltas o compactadas deficientemente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (M3) de material efectivamente colocado y compactado según especificaciones. El precio incluye suministro, transporte, extendido, compactación, control de calidad y limpieza del área.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Rellenos que no cumplan con la densidad o calidad serán retirados y reemplazados por cuenta del CONTRATISTA.
- El uso de material no aprobado o contaminado será causal de rechazo inmediato.
- No se aceptará el avance de capas superiores si no se ha aprobado la inferior.

2.3 CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3)

DESCRIPCIÓN

Incluye el cargue manual o mecánico, transporte y disposición final de escombros, tierra, residuos vegetales o materiales sobrantes provenientes de excavaciones, demoliciones o actividades de limpieza. El material deberá ser transportado a sitio de disposición autorizado por la autoridad ambiental y aprobado por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Recolectar el material sobrante en el área de trabajo, previa aprobación de la Interventoría.
- Cargar el material con equipo adecuado o manualmente, según volumen y condiciones del sitio.
- Transportar el material a botadero autorizado, evitando el derrame en vía pública.
- Presentar soportes de disposición final cuando lo solicite la Interventoría.
- Dejar el área intervenida totalmente limpia y libre de residuos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El área deberá quedar completamente libre de escombros, residuos o material suelto. No se aceptará la presencia de elementos abandonados en obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (M3) de material efectivamente retirado y dispuesto. El precio incluye cargue, transporte, disposición en botadero autorizado y limpieza del sitio.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El incumplimiento en la disposición adecuada del material será motivo de rechazo.
- La presencia de residuos en zonas intervenidas se considerará incumplimiento.

- Todo material derramado en vía pública o zonas no autorizadas será responsabilidad del CONTRATISTA.

*3.0 **ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES***

3.1 CONCRETO

3.1.1 CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN ESP. 0.05 M

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Actividad correspondiente al suministro, transporte, vaciado, nivelación y curado de concreto de resistencia característica de 2000 PSI (Clase F) para la conformación de solado de cimentación con espesor uniforme de 0.05 metros. Este solado actúa como base de limpieza y nivelación para el posterior armado y vaciado de elementos estructurales de cimentación como zapatas o losas.

El concreto debe tener consistencia plástica, ser preparado en planta autorizada o mezcladora en obra bajo supervisión técnica, con relación agua/cemento controlada y sin aditivos perjudiciales para la adherencia del concreto estructural que se colocará posteriormente. Su ejecución debe garantizar una superficie continua, sin segregación, sin charcos, con resistencia suficiente para permitir el tránsito de operarios y la colocación del acero de refuerzo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar que el terreno natural o la superficie de apoyo esté limpia, nivelada y compactada al 95 % del Proctor Modificado.
- Colocar una capa de polietileno o material de separación si está especificado.
- Delimitar el área y espesor del solado según planos estructurales.
- Vaciar el concreto uniformemente sobre el terreno humedecido, utilizando canaletas o tolvas que eviten segregación.
- Nivelar el concreto con regla metálica y compactar manualmente o con vibrador externo en zonas perimetrales.
- El acabado debe ser rugoso para favorecer la adherencia con la cimentación estructural.
- Iniciar el curado húmedo o aplicar compuesto de curado tan pronto como se termine el fraguado inicial, mínimo por 3 días continuos.
- Proteger el área contra tráfico o cargas prematuras.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación máxima permitida en espesor: ± 5 mm sobre el valor de diseño.
- Pendiente máxima de superficie: 1 %.
- El concreto no debe presentar segregación, fisuras ni polvo superficial.
- Se rechazará el solado si no permite adecuada adherencia al concreto estructural.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de solado ejecutado conforme a planos, espesor y acabados especificados. El precio unitario incluye: suministro y transporte del concreto, mano de obra, herramientas, nivelación, curado, protección, desperdicios y todos los materiales necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Solados con espesor inferior al especificado deberán ser demolidos y reconstruidos por cuenta del CONTRATISTA.
- Cualquier fisura visible o falta de rugosidad se considerará incumplimiento técnico.
- El uso de concreto fuera de especificación o sin control de calidad será causal de rechazo inmediato.
- El CONTRATISTA es responsable del cumplimiento de los requisitos de curado y protección, sin excepción.

3.1.2 CONCRETO DE 3000 PSI PARA CIMENTACIÓN (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte, vaciado, compactación y curado de concreto estructural con resistencia característica de 3000 PSI (f'c = 21 MPa) para la construcción de elementos de cimentación tales como zapatas aisladas, combinadas, correas de cimentación, dados o pedestales, de acuerdo con los planos estructurales del proyecto.

Este ítem no contempla la colocación del acero de refuerzo, pero exige que dicho acero esté previamente instalado y asegurado antes del vaciado del concreto. El concreto debe cumplir con los requisitos del Reglamento NSR-10 en cuanto a resistencia, durabilidad y trabajabilidad, garantizando la continuidad estructural, adecuada adherencia con el acero y correcta transmisión de esfuerzos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar limpieza, alineación y nivelación de la excavación y el fondo de la formaleta.
- Confirmar que el acero de refuerzo esté colocado según diseño, con recubrimientos adecuados y sin contaminación.
- Humedecer la superficie base antes del vaciado.
- Verter el concreto desde una altura máxima de 1.50 m o usar tolvas para evitar segregación.
- Compactar el concreto mediante vibrado interno con equipos adecuados, evitando desplazamiento del acero.
- Nivele la superficie del concreto conforme a los planos estructurales.
- Iniciar el curado inmediatamente después del fraguado inicial, mediante riego continuo, mantas húmedas o compuesto de curado, durante mínimo 7 días.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación de nivelación en plano horizontal: ± 1 cm.
- Máxima variación permitida en sección transversal: ± 2 cm.
- Densidad aparente, revenimiento y resistencia a compresión según especificaciones de diseño y ensayos de control de calidad.
- Se rechazará cualquier vaciado con segregación, fisuras prematuras o vacíos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (M3) de concreto colocado, vibrado, nivelado y curado conforme a planos. El precio incluye suministro y transporte del concreto desde planta, descarga en obra, mano de obra, equipo de vibrado, nivelación, curado, pruebas de laboratorio y protección del elemento.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El uso de concreto con resistencia inferior a la especificada conlleva demolición inmediata del elemento.
- Se rechazará cualquier vaciado sin evidencia de vibrado o con fisuración visible.
- El CONTRATISTA asumirá el costo total de los elementos mal ejecutados por fallas en mezcla, colocación o curado.
- Toda actividad debe contar con aprobación previa de la Interventoría y control de calidad documentado.

3.1.3 CONCRETO DE 3000 PSI PARA COLUMNAS 0.30X0.30 (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cúbico (m^3)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, vaciado, vibrado y curado de concreto de resistencia característica f'c = 3000 psi (21 MPa) para la conformación de columnas de sección 0.30 x 0.30 m, sin incluir el acero de refuerzo. El concreto deberá ser premezclado o preparado en obra bajo control de calidad, con materiales limpios, dosificación uniforme y cumpliendo con las especificaciones del diseño estructural y las normas NTC 673, NTC 1377 y el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación:** Se verificará la posición, nivel y alineación de las formaletas, así como la correcta disposición del acero de refuerzo (suministrado en otro ítem). Se limpiarán las superficies de contacto y se aplicará desmoldante a las formaletas.
2. **Materiales:** Cemento Portland tipo I o equivalente, agregado fino y grueso limpio, agua potable y aditivos aprobados. El concreto deberá tener asentamiento de 3" a 5", resistencia de 3000 psi a 28 días y cumplir con los ensayos de cilindros de control.
3. **Colado:** El concreto se vaciará en capas de máximo 50 cm, compactando con vibrador mecánico de aguja para eliminar vacíos y garantizar homogeneidad. No se permitirá el lanzamiento libre desde alturas mayores a 1,5 m.

4. **Curado:** Una vez retiradas las formaletas, se mantendrá la superficie húmeda durante al menos 7 días, mediante aplicación de agua o productos de curado.
5. **Control de calidad:** Se tomarán muestras para ensayos de resistencia, consistencia y temperatura del concreto según NTC 550 y NTC 1377. La Interventoría verificará la uniformidad del material, los registros de control y la correcta ejecución del vaciado.
6. **Limpieza:** Se retirarán residuos, formaletas, material sobrante y se dejará el área limpia y en condiciones seguras.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El concreto deberá presentar acabado homogéneo, sin segregación, vacíos ni fisuras, con resistencia comprobada de 3000 psi a los 28 días y dimensiones conforme a los planos estructurales. La Interventoría verificará la calidad del material, los resultados de laboratorio y el cumplimiento de especificaciones antes de la aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cúbico (m³) de concreto colocado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de materiales, transporte, mezclado, vaciado, vibrado, curado, formaletas temporales, control de calidad y todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución del ítem, excepto el acero de refuerzo que se medirá y pagará por separado.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán concretos con resistencia inferior a la especificada, segregación, nidos de grava, fisuras por mala compactación, falta de curado o incumplimiento en las dimensiones. Los tramos defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la calidad estructural del concreto hasta su aceptación final por parte de la Interventoría.

3.1.4 CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA CIMENTACIÓN ESP. 0.15 M (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, transporte, colocación, vibrado, nivelación y curado de concreto con resistencia característica de 3000 PSI (f'c = 21 MPa) para la ejecución de losas de cimentación con espesor uniforme de 0.15 metros. Este ítem no contempla el acero de refuerzo, pero presupone que este ha sido previamente instalado según planos y aprobado por la Interventoría antes del vaciado.

La losa de cimentación es un elemento estructural que distribuye las cargas de la superestructura al terreno, por lo tanto, su ejecución requiere atención rigurosa en el control del nivel, compactación, continuidad del concreto, y el cumplimiento del proceso de curado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar que el área esté debidamente preparada, nivelada y limpia, con formaletas laterales si corresponde.

- Confirmar la instalación correcta del acero de refuerzo según planos estructurales.
- Colocar capas de separación o impermeabilización si están previstas en el diseño.
- Suministrar el concreto desde planta con trazado certificado y controlado.
- Verter el concreto de manera continua y uniforme, utilizando vibradores internos para evitar vacíos o segregación.
- Reglear la superficie según los niveles definidos en los planos, asegurando un acabado rugoso si así se especifica.
- Proteger la superficie del concreto con curado húmedo constante durante un período mínimo de 7 días, o aplicar agentes de curado si es aprobado por la Interventoría.
- Evitar tránsito sobre la losa durante el proceso de curado.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia máxima en espesor: ± 10 mm.
- Variación en nivelación: ± 5 mm.
- No se aceptarán superficies con segregación, exudación excesiva o fisuras prematuras.
- La resistencia del concreto debe verificarse mediante ensayos certificados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de losa ejecutada conforme a planos, niveles y espesores requeridos. El precio incluye el suministro y transporte del concreto, vaciado, nivelación, vibrado, curado, herramientas, equipos y personal técnico necesario. No incluye el suministro ni la instalación del acero de refuerzo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- La ejecución de losas con espesor insuficiente, falta de compactación, superficies irregulares o sin curado será causal de demolición y repetición por cuenta del CONTRATISTA.
- El uso de concreto fuera de especificación o con fallas evidentes en la colocación será motivo de rechazo inmediato.
- Cualquier omisión en el proceso constructivo debe ser corregida sin afectar el cronograma ni los costos del proyecto.

3.1.5 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO ESP. 0.10 M (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 3,61 KG/M²)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, colocación y curado de concreto estructural con resistencia característica de 3000 PSI (f'c = 21 MPa) para la ejecución de placas de contrapiso de espesor uniforme de 0.10 metros, incluyendo la instalación del acero de refuerzo especificado (3,61 kg/m²). Esta placa tiene función estructural y de soporte para pisos terminados en áreas habitacionales, de circulación o de servicio.

El acero de refuerzo se instala conforme al diseño estructural y cumple la función de controlar fisuración y resistir esfuerzos de tracción, flexión o corte, según lo indicado en los planos. La correcta posición y recubrimiento del refuerzo es indispensable para garantizar su desempeño estructural.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar que la subbase esté compactada, nivelada y libre de elementos sueltos u orgánicos.
- Instalar barrera de vapor o aislamiento si lo indica el diseño.
- Colocar el acero de refuerzo sobre separadores plásticos o metálicos para garantizar el recubrimiento especificado.
- Suministrar el concreto desde planta certificada o mezcla controlada en obra.
- Verter y distribuir el concreto en paños definidos, vibrando y regleando con equipos adecuados.
- Aplicar llana metálica o regla vibradora según acabado requerido.
- Realizar el curado durante un período mínimo de 7 días, mediante riego permanente, mantas húmedas o productos especiales.
- Controlar juntas de dilatación y retracción según especificaciones del diseño.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor: ± 10 mm respecto al valor de diseño.
- Nivelación: ± 5 mm en toda la superficie.
- Ubicación del acero: recubrimiento mínimo conforme a norma (usualmente ≥ 2 cm).
- No se permitirán superficies fisuradas, mal compactadas, con acero expuesto o con nidos de grava.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de placa de contrapiso ejecutada conforme a planos. El precio incluye el suministro, transporte y vaciado del concreto, instalación del acero de refuerzo, vibrado, nivelación, curado y herramientas necesarias para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Las placas sin el acero instalado conforme al diseño, mal curadas o con fisuración visible serán demolidas y reconstruidas por cuenta del CONTRATISTA.
- Se rechazará cualquier paño que no cumpla con el espesor mínimo o con el posicionamiento adecuado del refuerzo.
- El incumplimiento en el curado o la ejecución de juntas será registrado como no conformidad grave.

3.1.6 CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA CINTA 0.12 X 0.15 (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 1,45 KG/M)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, instalación y curado del concreto estructural con resistencia característica de 3000 PSI (f'c = 21 MPa) para la ejecución de viga cinta con sección transversal de 0.12 x 0.15 metros, incluyendo el suministro y colocación del acero de refuerzo especificado (1,45 kg/m). Este tipo de elemento se utiliza habitualmente para rigidizar muros de mampostería o conformar elementos de amarre a nivel inferior o superior, como parte del sistema estructural.

La ejecución de la viga cinta exige precisión en las dimensiones, alineación horizontal, continuidad del refuerzo y vibrado adecuado para evitar nidos, vacíos o fisuras que puedan comprometer su desempeño estructural.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear el eje y cotas de la viga según planos estructurales.
- Instalar formaletas laterales estables, limpias y selladas para evitar fugas.
- Colocar el acero de refuerzo longitudinal y transversal conforme a diseño, garantizando recubrimientos mínimos y uso de separadores adecuados.
- Suministrar el concreto desde planta certificada o mezcla controlada, asegurando consistencia uniforme.
- Verter el concreto de forma continua y compactarlo con vibrador interno para garantizar adherencia y homogeneidad.
- Nivelar la parte superior de la viga si queda expuesta o recibirá otro elemento.
- Realizar curado continuo durante mínimo 7 días.
- Retirar formaletas una vez alcanzada la resistencia mínima para desmolde, según condiciones ambientales.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Sección transversal: ± 10 mm.
- Alineación horizontal: ± 5 mm.
- Recubrimiento del acero: mínimo conforme a NSR-10 (usualmente 2.5 cm).
- No se aceptarán elementos con nidos, vacíos, acero expuesto o fisuración visible.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de viga cinta ejecutada conforme a planos. El precio incluye suministro de concreto, acero de refuerzo, formaletas, vibrado, curado, herramientas, mano de obra y todos los insumos necesarios.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- La ejecución de vigas fuera de dimensión, con acero mal colocado o con deficiencias de compactación será motivo de demolición y reposición a cargo del CONTRATISTA.
- El uso de concreto sin trazabilidad, sin ensayos de resistencia o mal curado será causal de rechazo.
- Se deben presentar evidencias de instalación del refuerzo y resultados de control de calidad del concreto.

3.1.7 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA AÉREA 0.30 X 0.30 (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la ejecución de viga aérea con concreto estructural de resistencia característica de 4000 PSI (f'c = 28 MPa) y sección de 0.30 x 0.30 metros, como parte de la estructura superior de soporte para cubiertas o entrepisos. Este ítem no incluye el suministro ni la instalación del acero de refuerzo, pero asume su correcta colocación previa al vaciado.

Las vigas aéreas deben garantizar continuidad estructural, alineación, verticalidad de laterales, buena compactación, y estar libres de segregación y vacíos. Son elementos clave para transmitir cargas horizontales y resistir momentos flectores y cortantes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la instalación completa y correcta del acero de refuerzo conforme al diseño estructural, incluyendo estribos, refuerzos negativos y anclajes.
- Instalar formaletas firmes, estables y debidamente ancladas que garanticen la forma, alineación y estanqueidad durante el vaciado.
- Aplicar desmoldante a las formaletas si es requerido.
- Suministrar el concreto desde planta certificada, con trazado ajustado al diseño y revisado por el Supervisor.
- Verter el concreto cuidadosamente en capas no mayores a 50 cm, vibrando internamente cada capa para garantizar compactación.
- Reglear y alisar la superficie superior si es expuesta o recibirá otro elemento.
- Ejecutar el curado durante un mínimo de 7 días mediante métodos adecuados según condiciones climáticas.
- Desencofrar solo cuando el concreto haya alcanzado resistencia suficiente para soportar su propio peso y cargas incidentales.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Dimensiones: ± 10 mm en sección transversal.
- Alineación horizontal: ± 5 mm en todo el tramo.
- Superficie sin nidos, fisuras, segregación o porosidad.
- La resistencia del concreto debe verificarse con ensayos certificados por laboratorio aprobado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de viga aérea fundida, alineada y curada según planos. El precio incluye el suministro, transporte, colocación y curado del concreto, instalación y retiro de formaletas, vibrado, herramientas, equipos y personal necesario, excluyendo el acero de refuerzo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Vigas con nidos, fisuras o mal alineadas serán motivo de demolición y reconstrucción por cuenta del CONTRATISTA.
- Cualquier daño a formaletas que provoque deformación o fuga de lechada será considerado incumplimiento.
- Se exigirá documentación de laboratorio de los ensayos de resistencia a compresión del concreto vaciado.

3.1.8 CONCRETO DE 4000 PSI PARA LOSA MACIZA ESP. 0.22 M (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, vaciado, vibrado, nivelación y curado de concreto estructural con resistencia característica de 4000 PSI (f'c = 28 MPa) para la ejecución de losas macizas de entrepiso o cubierta, con espesor uniforme de 0.22 metros, de acuerdo con el diseño estructural. Este ítem **no contempla la instalación del acero de refuerzo**, el cual debe estar colocado y aprobado antes de la fundida.

La losa maciza es un elemento estructural portante que trabaja a flexión, razón por la cual se exige alto control de calidad en el vaciado del concreto, adecuada adherencia al refuerzo, compactación uniforme, nivelación precisa y curado efectivo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la limpieza, alineación y rigidez de las formaletas, así como el correcto posicionamiento del acero de refuerzo según planos estructurales.
- Confirmar que se han previsto canales, ductos o cajas embebidas si el diseño lo requiere.
- Suministrar el concreto desde planta certificada, con propiedades de trabajabilidad, asentamiento y resistencia acordes al diseño.
- Verter el concreto de forma continua, evitando interrupciones prolongadas que generen juntas frías.
- Compactar con vibrador interno en toda la superficie, incluyendo bordes, esquinas y alrededor del acero.
- Reglear y nivelar la superficie de la losa para cumplir con las cotas y pendientes establecidas.
- Aplicar curado húmedo durante mínimo 7 días mediante riego permanente, láminas húmedas o compuesto de curado autorizado.
- Retirar las formaletas solo cuando el concreto haya alcanzado resistencia mínima suficiente.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor: ± 10 mm respecto al plano de diseño.
- Nivelación: ± 5 mm en plano general.
- Superficie sin nidos, segregación, fisuras visibles ni exudación excesiva.
- Cumplimiento de resistencia f'c certificada mediante ensayos de laboratorio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de losa maciza efectivamente ejecutada conforme a planos y especificaciones técnicas. El precio incluye suministro y vaciado del concreto, nivelación, vibrado, curado, equipos, herramientas y personal técnico. No incluye acero de refuerzo ni formaletería permanente.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- La omisión de compactación, curado o nivelación adecuada será causal de rechazo del área.
- Fisuras prematuras, superficies irregulares o presencia de vacíos implican demolición y reconstrucción por cuenta del CONTRATISTA.
- Se exigirá trazabilidad del concreto y resultados de control de calidad documentados.

3.1.9 CONCRETO DE 4000 PSI PARA COLUMNETAS 0.20 X 0.30 (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 15,59 KG/M)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, colocación y curado de concreto estructural con resistencia característica de 4000 PSI (f'c = 28 MPa) para la ejecución de columnetas de sección 0.20 x 0.30 metros, incluyendo el suministro y la instalación del acero de refuerzo (15,59 kg/m), según planos estructurales. Estas columnetas, por su función estructural, deben ejecutarse con estrictos controles de verticalidad, compactación y recubrimientos adecuados.

El acero debe instalarse conforme a diseño, garantizando empalmes, anclajes y espaciamiento de estribos. El concreto debe colocarse con continuidad para asegurar monolitismo, y vibrarse adecuadamente para evitar vacíos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar replanteo, plomada y limpieza del acero instalado.
- Instalar formaletas firmes y alineadas, tratadas con desmoldante autorizado.
- Colocar el acero de refuerzo conforme a planos estructurales, utilizando separadores para asegurar el recubrimiento mínimo exigido.
- Verter el concreto desde una altura controlada, en capas no mayores a 50 cm, vibrando cada una con equipo adecuado.
- Asegurar la continuidad del vaciado para evitar juntas frías.
- Nivelar la coronación de la columna, si se especifica.

- Curar con método aprobado por la Interventoría, mínimo durante 7 días.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Plomada: ± 6 mm por metro de altura.
- Sección transversal: ± 10 mm.
- Recubrimiento del acero: mínimo 25 mm.
- Superficie sin vacíos, nidos de grava ni segregación.
- Resistencia del concreto validada con ensayos certificados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de columneta efectivamente ejecutada, incluyendo concreto, acero de refuerzo, formaleta, vibrado, curado y limpieza. El precio incluye todos los materiales, mano de obra calificada, herramientas y equipos necesarios.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Columnetas con desviación de plomada, secciones irregulares o fisuras serán demolidas y reconstruidas por cuenta del CONTRATISTA.
- La falta de curado, vibrado o documentación de calidad será motivo de rechazo.
- Se exigirá evidencia fotográfica y reporte técnico de colocación de acero antes del vaciado.

3.1.10 CONCRETO DE 4000 PSI PARA VIGA CUBIERTA 0.20 X 0.30 (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 12,52 KG/M)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, colocación y curado de concreto estructural de 4000 PSI (f'c = 28 MPa) para la ejecución de viga estructural de cubierta con sección transversal de 0.20 x 0.30 metros, incluyendo el suministro e instalación del acero de refuerzo (12,52 kg/m) de acuerdo con planos y especificaciones del diseño estructural. Estas vigas forman parte esencial del sistema de soporte de la cubierta, por lo tanto, requieren alta precisión en el proceso constructivo para garantizar rigidez, alineación, resistencia y durabilidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear correctamente la ubicación y nivelación de las vigas según planos.
- Instalar formaletas rígidas y estables que garanticen forma, alineación y estanqueidad, especialmente en elementos aéreos.
- Colocar el acero de refuerzo conforme al diseño estructural, garantizando empalmes, recubrimientos adecuados, refuerzos en apoyos y uso de separadores.
- Verificar presencia de elementos embebidos si aplica (anclajes, placas, tuberías).

- Suministrar y verter el concreto en capas, vibrando cuidadosamente con equipo adecuado para evitar segregación o desplazamiento del acero.
- Nivelar adecuadamente la parte superior de la viga si recibe otros elementos (placas o vigas secundarias).
- Realizar curado continuo por al menos 7 días mediante riego, mantas húmedas o compuesto de curado.
- Retirar formaletas solo cuando se haya alcanzado resistencia mínima de desmolde.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Dimensiones: ± 10 mm en altura o ancho.
- Alineación: ± 5 mm en planta o sección.
- Recubrimiento de acero: mínimo 2.5 cm, conforme a NSR-10.
- La superficie debe estar libre de nidos, segregación o fisuras visibles.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de viga ejecutada conforme a planos. El precio incluye el suministro y colocación del concreto, acero de refuerzo, formaletería, vibrado, curado y todo lo necesario para la correcta ejecución del elemento estructural.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Vigas que presenten vacíos, pérdida de sección, fisuras o acero expuesto deberán ser demolidas y reconstruidas por cuenta del CONTRATISTA.
- Toda intervención fuera de tolerancias será registrada como no conformidad grave.
- Se exigirá registro fotográfico, certificado de acero instalado y resultados de laboratorio del concreto colocado.

3.2 ACERO

3.2.1 INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (INCLUYE FIGURADO, ARMADO Y CORTADO)

UNIDAD DE MEDIDA

Kilogramo (KG)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, corte, figurado, armado y colocación de acero de refuerzo con resistencia característica de 60.000 PSI (f'y ≈ 420 MPa), utilizado en elementos estructurales como zapatas, columnas, vigas, losas, placas y muros, de acuerdo con los planos estructurales aprobados. El acero debe cumplir con las normas técnicas nacionales o internacionales (NTC 2289, ASTM A615 Grado 60 o equivalente), y estar libre de óxido, aceite, grasa o cualquier sustancia que afecte la adherencia con el concreto.

El figurado y corte deben realizarse según los planos de despiece, utilizando herramientas adecuadas que garanticen precisión y eviten deformaciones. El armado debe respetar las separaciones, recubrimientos y longitudes de traslape indicadas en diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos estructurales, planos de armado y autorizaciones del Supervisor antes de iniciar el corte y figurado.
- Realizar el corte del acero con equipo apropiado (cizalla, esmeril, cortadora) según el despiece aprobado.
- Figurar las barras manualmente o con dobladora, cumpliendo radios mínimos de curvatura según diámetro.
- Armar las estructuras (canastas, mallas, jaulas) en el sitio o fuera de él, cuidando la alineación, rigidez y seguridad del conjunto.
- Colocar el acero armado en su posición final, utilizando separadores plásticos o metálicos para garantizar el recubrimiento mínimo especificado.
- Fijar las uniones mediante alambre recocido o soldadura, si así lo permite el diseño.
- Verificar la limpieza del acero antes del vaciado de concreto y mantenerlo protegido de humedad o suciedad durante su almacenamiento.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación máxima permitida en corte: ± 1 cm por barra.
- Desviación máxima en recubrimiento: ± 5 mm respecto al valor de diseño.
- Las longitudes de traslape deben cumplir lo especificado en planos o normativa (NSR-10).
- No se aceptará acero con dobleces incorrectos, deformado, corroído o mal posicionado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por kilogramo (KG) de acero de refuerzo efectivamente instalado en obra conforme a planos. El precio incluye suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblado, figurado, armado, colocación, alambre de amarre, separadores y herramientas necesarias para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El uso de acero oxidado, sin certificación de calidad o fuera de especificación será motivo de rechazo.
- El incumplimiento en recubrimientos, traslapes o posicionamiento podrá implicar suspensión del vaciado de concreto.
- Todo acero instalado debe contar con acta de aprobación del Supervisor o Interventoría.

3.2.2 INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (INCLUYE FIGURADO, CORTADO Y ARMADO)

UNIDAD DE MEDIDA

Kilogramo (KG)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, corte, figurado, colocación y fijación de malla electrosoldada con resistencia característica de 60.000 PSI (f'y ≈ 420 MPa), utilizada como refuerzo estructural o de control de fisuración en placas de contrapiso, losas, muros, pavimentos o elementos prefabricados, según planos y especificaciones del proyecto.

La malla debe estar conformada por alambres longitudinales y transversales soldados eléctricamente en cada punto de intersección, cumpliendo con lo estipulado en la norma NTC 5806 o ASTM A1064. La malla puede venir en paneles estándar o ser cortada y figurada según requerimientos del diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar el tipo, tamaño, espaciamiento de alambres y resistencia especificada en los planos estructurales.
- Realizar el corte y figurado de los paneles según dimensiones del área y diseño del refuerzo.
- Colocar la malla sobre la base preparada, asegurando su ubicación conforme a los planos y manteniendo el recubrimiento mínimo requerido.
- Utilizar separadores adecuados para garantizar la posición correcta durante el vaciado del concreto.
- Fijar las uniones entre paneles mediante alambre recocido o solapes mínimos especificados por la norma o diseño (típicamente ≥ 1.5 malla).
- Evitar deformaciones, dobleces innecesarios o contacto directo con el terreno o encofrados sin protección.
- Verificar alineación, continuidad y limpieza de la malla antes del vaciado del concreto.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Traslape mínimo entre paneles: ≥ 1.5 cuadros.
- Recubrimiento mínimo: según ubicación y especificación (usualmente ≥ 2.5 cm).
- No se aceptarán mallas deformadas, mal posicionadas, oxidadas o con cortes no autorizados.
- La malla debe cubrir la totalidad del área requerida sin interrupciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por kilogramo (KG) de malla electrosoldada instalada según planos. El precio incluye suministro, transporte, corte, figurado, colocación, amarre, separadores, herramientas y demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Malla colocada sin cumplir recubrimientos o traslapes será retirada y corregida por cuenta del CONTRATISTA.

- La presencia de óxido, suciedad o fisuras previas al vaciado será causal de rechazo.
- Se exigirá certificado de calidad del fabricante y verificación del tipo y calibre entregado.

3.2.3 ACERO ESTRUCTURAL (INCLUYE PLATINAS, PERNOS, ÁNGULOS Y PERFILES METÁLICOS; INCLUYE TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y PINTURA DE ESMALTE)

UNIDAD DE MEDIDA

Kilogramo (KG)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, corte, figurado, armado, instalación y protección de elementos de acero estructural tales como platinas, ángulos, perfiles en “C”, “I”, “H” o tubos estructurales, pernos de anclaje y de unión, de acuerdo con los planos de diseño y especificaciones del proyecto. Este ítem incluye también la aplicación de tratamiento anticorrosivo y pintura de esmalte como protección final de las superficies metálicas.

Los elementos estructurales metálicos pueden formar parte de cubiertas, cerchas, marcos, ménsulas, anclajes, pasamanos o cualquier estructura auxiliar. Todos los materiales deben cumplir con las normas técnicas (ASTM A36, A500, A572 o equivalentes) y contar con certificados de calidad y trazabilidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar las dimensiones, tipos de perfiles y espesores requeridos en los planos estructurales y especificaciones técnicas.
- Realizar corte y perforaciones de los elementos en taller o en sitio, utilizando herramientas adecuadas para evitar rebabas o deformaciones.
- Ensamblar y fijar los elementos mediante soldadura o pernos según diseño. Las soldaduras deben ser ejecutadas por personal calificado bajo procedimientos certificados.
- Limpiar las superficies metálicas (chorro abrasivo o cepillado mecánico) para eliminar óxido, grasa o contaminantes antes de aplicar protección.
- Aplicar tratamiento anticorrosivo (primario) según especificaciones: anticorrosivo epóxico, alquídico o inhibidor de óxido.
- Aplicar una o más manos de pintura de esmalte del color especificado por el Supervisor o la Interventoría.
- Garantizar recubrimiento uniforme, sin escurrimientos ni zonas descubiertas.
- Verificar alineación, verticalidad, nivelación y apriete de pernos en sitio.
- Las uniones soldadas deben ser inspeccionadas visualmente o con ensayo no destructivo si el diseño lo exige.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Dimensiones de corte: ± 2 mm.
- Desviación de verticalidad o alineación: ± 5 mm.
- Espesor mínimo de recubrimiento anticorrosivo y esmalte: según ficha técnica del producto.

- No se aceptarán elementos con pintura descascarada, mal adherida, soldaduras porosas o deformaciones estructurales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por kilogramo (KG) de acero estructural instalado, incluyendo todos los perfiles, platinas, pernos, tornillería, pintura y tratamiento superficial. El precio incluye suministro, transporte, corte, perforado, soldadura o ensamblaje, aplicación de anticorrosivo y pintura final, montaje en obra y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier incumplimiento en tipo de acero, tratamiento superficial, espesores o pintura será causal de rechazo inmediato.
- Los elementos mal ejecutados o instalados deberán ser corregidos o reemplazados por el CONTRATISTA sin costo adicional.
- Toda instalación debe contar con aprobación de la Interventoría y evidencia fotográfica del proceso de protección superficial.

3.3 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

3.3.1 VIGA DINTEL MAMPOSTERÍA (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 3,35 KG/ML)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la construcción de viga dintel en concreto reforzado sobre vanos de puertas, ventanas u otros elementos abiertos en muros de mampostería, con función estructural de descarga y rigidez horizontal. Incluye el suministro, colocación y curado del concreto, así como la instalación del acero de refuerzo especificado (3.35 kg/mL), de acuerdo con los planos estructurales del proyecto.

La viga dintel se ejecuta con una sección y longitud definidas según el tipo de muro, carga soportada y diseño estructural. Su correcta instalación garantiza el reparto uniforme de cargas hacia los apoyos laterales y contribuye a la estabilidad de la mampostería.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear la ubicación del vano y verificar las cotas del dintel en planos.
- Instalar formaletas firmes, ajustadas al espesor y altura del muro, con superficies limpias y tratadas con desmoldante.
- Colocar el acero de refuerzo de acuerdo con los planos de despiece, incluyendo refuerzo longitudinal, estribos y anclajes laterales con traslape adecuado.
- Asegurar la correcta posición del acero mediante separadores y fijaciones.
- Suministrar y verter el concreto con resistencia igual o superior a la del muro (mínimo 3000 PSI).
- Compactar el concreto con vibrador interno para eliminar vacíos.
- Nivelar la parte superior si la viga será base de elementos superiores.

- Curar el concreto durante mínimo 7 días mediante riego o productos de curado.
- Retirar formaletas cuando el concreto haya alcanzado resistencia mínima de desmolde.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Sección: ± 10 mm.
- Recubrimiento del acero: mínimo 25 mm.
- Alineación horizontal: ± 5 mm.
- Superficie libre de nidos, fisuras o segregación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de viga dintel efectivamente construida. El precio incluye concreto, acero de refuerzo, formaletería, mano de obra, vibrado, curado y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Dinteles con fisuras, acero expuesto o fuera de dimensión serán rechazados.
- El uso de acero no certificado o concreto sin trazabilidad será causal de demolición.
- Se exigirá evidencia fotográfica de armado antes del vaciado y resultados de control de calidad del concreto.

3.3.2 ALFAJÍA EN CONCRETO ANC = 0.18 M ESP = 0.05 M (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 1,16 KG/ML)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la construcción de una alfajía en concreto reforzado de 18 cm de ancho y 5 cm de espesor, ubicada generalmente en la parte superior de muros divisorios no estructurales, como elemento de amarre horizontal que mejora la estabilidad del muro ante cargas laterales y movimientos diferenciales. Esta actividad incluye el suministro, corte, figurado, instalación del acero de refuerzo (XXX kg/ML), vaciado del concreto, vibrado y curado, conforme a planos y especificaciones del proyecto.

La alfajía garantiza la integración del muro con elementos de cubierta o losa, distribuyendo cargas y evitando fisuración por asentamientos o empujes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar el alineamiento y nivel de coronación del muro sobre el cual se construirá la alfajía.
- Instalar formaletas laterales ajustadas a las dimensiones establecidas, limpias y tratadas con desmoldante si aplica.
- Colocar el acero de refuerzo longitudinal y transversal conforme al plano de despiece, asegurando recubrimientos mínimos mediante separadores adecuados.

- Suministrar el concreto premezclado o mezclado en obra con resistencia mínima de 3000 PSI.
- Verter el concreto cuidadosamente dentro de la formaleta para evitar desplazamientos del acero.
- Compactar el concreto mediante vibrado manual o mecánico, asegurando homogeneidad y llenado completo.
- Nivelar la parte superior si sirve de base para elementos superiores.
- Realizar el curado por al menos 7 días con agua, mantas húmedas o compuestos especiales.
- Retirar formaletas cuando se haya alcanzado resistencia suficiente.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor y ancho: ± 5 mm.
- Alineación horizontal: ± 5 mm.
- Recubrimiento de acero: mínimo 2.0 cm.
- No se aceptarán elementos con nidos de grava, fisuras o acero expuesto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de alfajía ejecutada conforme a planos. El precio incluye suministro y colocación de concreto, acero de refuerzo, formaletería, vibrado, curado y todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Alfajías mal ejecutadas, fisuradas, con deficiencia de recubrimiento o acero mal dispuesto serán demolidas y reconstruidas por cuenta del CONTRATISTA.
- El uso de concreto no conforme o la omisión de curado será considerado incumplimiento grave.
- Se exigirá revisión y aprobación previa de armado antes del vaciado.

3.3.3 CAMA DE ANCLAJE PARA MUROS DIVISORIOS E = 0.10 M A = 0.35 M

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la construcción de una cama de anclaje en concreto simple, con dimensiones de 0.10 m de espesor y 0.35 m de ancho, sobre la cual se inicia la colocación de muros divisorios interiores o exteriores. Esta base tiene como propósito nivelar, alinear y generar una superficie firme para la adherencia de la primera hilada de mampostería, además de servir como elemento de amarre o confinamiento cuando se requiere continuidad estructural.

Se ejecuta en obra sobre placas, losas o elementos estructurales existentes, y debe estar perfectamente nivelada, alineada y libre de fisuras o segregación para garantizar el correcto arranque del muro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear la ubicación del muro y marcar el eje de la cama de anclaje sobre la superficie base.

- Colocar formaletas laterales (si aplica) o delimitar los bordes mediante guías rectas, verificando el ancho y espesor requeridos.
- Limpiar y humedecer la superficie antes de colocar el concreto para mejorar la adherencia.
- Suministrar concreto de resistencia mínima 3000 PSI, con consistencia plástica y trabajabilidad adecuada.
- Verter el concreto y compactar con reglas y vibrado manual o mecánico, asegurando que no queden vacíos.
- Nivelar con llana metálica para obtener una superficie plana y sin irregularidades.
- Curar con agua o producto de curado durante al menos 3 días, según condiciones ambientales.
- Permitir el secado completo antes de iniciar la construcción del muro.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor: ± 5 mm.
- Ancho: ± 10 mm.
- Nivelación: ± 3 mm en 2 metros.
- Superficie sin exudaciones, fisuras o segregación visible.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de cama de anclaje ejecutada conforme a planos. El precio incluye suministro de concreto, herramientas, vaciado, nivelación, curado, mano de obra y todos los materiales necesarios para su ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier sección con dimensiones fuera de tolerancia o que presente fisuras o desniveles será demolida y reconstruida por el CONTRATISTA.
- No se permitirá la construcción de muros sobre camas de anclaje no aprobadas por la Interventoría.
- La omisión del curado o limpieza de la base será motivo de rechazo inmediato.

3.4 ESTRUCTURA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Y CUARTO DE BOMBAS

3.4.1 CONCRETO DE 4000 PSI PARA MUROS DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES ESP. 0.20 M (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la construcción de muros en concreto estructural con resistencia característica de 4000 PSI (f'c = 28 MPa) y espesor de 0.20 m, utilizados en estructuras ambientales como tanques de almacenamiento de agua, cámaras subterráneas, cuartos técnicos o similares. Este ítem **no incluye el acero de refuerzo**, el cual debe estar instalado y aprobado por la Interventoría antes del vaciado del concreto.

Dado que estos muros están expuestos a presión hidrostática, humedad permanente y agentes químicos, requieren especial atención en la calidad del concreto, su compactación, estanqueidad y curado. El acabado debe garantizar continuidad, verticalidad y ausencia de fisuras.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar replanteo, plomada y dimensiones del encofrado conforme a planos.
- Instalar formaletas resistentes a la presión del concreto, con refuerzo externo, juntas selladas y sin fugas.
- Colocar el acero de refuerzo (no incluido en este ítem) completamente antes del vaciado, garantizando separadores adecuados.
- Aplicar agente desmoldante en las formaletas sin contaminar las superficies de contacto con el acero.
- Verter el concreto en capas no mayores a 50 cm, vibrando cada capa con equipo adecuado para eliminar vacíos y asegurar monolitismo.
- Controlar la velocidad de vaciado para evitar segregación y sobrepresión en las formaletas.
- Realizar curado con agua, láminas húmedas o compuestos durante mínimo 10 días, especialmente si los muros contienen agua posteriormente.
- Retirar formaletas cuando el concreto tenga la resistencia mínima especificada.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor: ± 10 mm.
- Plomada: ± 6 mm por metro de altura.
- Superficie: libre de nidos, fisuras, porosidad o lechada filtrada.
- Ensayos de resistencia a compresión del concreto deben cumplir f’c ≥ 4000 PSI.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de muro vaciado conforme a planos y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro, transporte, colocación, vibrado, curado del concreto, formaletas, equipo y mano de obra, excluyendo el acero de refuerzo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- La presencia de segregación, nidos de grava, fisuración temprana o filtraciones será causal de demolición.
- Se exigirá trazabilidad del concreto, resultados de laboratorio y registro del proceso constructivo.
- La ejecución de juntas frías no autorizadas será considerada una no conformidad crítica.

3.4.2 CONCRETO DE 4000 PSI PARA TAPA DE ESTRUCTURAS AMBIENTALES ESP. 0.15 M (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Comprende la ejecución de tapa de concreto estructural de espesor 0.15 metros, con resistencia característica de 4000 PSI (f'c = 28 MPa), utilizada para el cierre superior de estructuras ambientales como tanques, cámaras técnicas o cuartos de bombas. Este ítem **no incluye el acero de refuerzo**, que deberá estar instalado y aprobado antes del vaciado del concreto.

La tapa es un elemento expuesto a cargas mecánicas, ambientales o hidrostáticas, por lo que su ejecución debe garantizar estanqueidad, rigidez y un acabado superficial uniforme, libre de fisuras o nidos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar limpieza, alineación y resistencia del encofrado inferior y laterales, así como la presencia del acero de refuerzo instalado conforme a planos.
- Verificar si es necesario instalar elementos embebidos (tapas de inspección, anclajes, tuberías).
- Aplicar desmoldante sobre las formaletas sin contaminar zonas de adherencia.
- Verter el concreto desde una altura controlada, evitando segregación.
- Compactar el concreto con vibrador interno, prestando atención especial a esquinas y alrededor de los insertos.
- Nivelar la superficie con regla y llana metálica, generando el acabado especificado (liso, rugoso o con pendiente).
- Realizar el curado de manera continua durante al menos 7 días para garantizar resistencia y evitar fisuración superficial.
- No retirar formaletas hasta que el concreto haya alcanzado la resistencia mínima establecida por diseño.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor: ± 10 mm.
- Nivelación: ± 5 mm en 2 m.
- Superficie: sin fisuras, nidos, porosidad, segregación ni exudación.
- El concreto debe cumplir f'c ≥ 4000 PSI en ensayos certificados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de tapa ejecutada conforme a planos, incluyendo el suministro, transporte, vaciado, vibrado, curado, encofrado, equipo y mano de obra. No incluye acero de refuerzo ni accesorios metálicos embebidos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Tapa mal nivelada, con fisuras visibles o mala compactación será demolida y reconstruida por cuenta del CONTRATISTA.
- Cualquier junta fría no prevista o superficie con exudación será rechazada.
- Se exigirá bitácora técnica y resultados de laboratorio del concreto utilizado.

3.4.3 INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA EN LÁMINA ALFAJOR CAL. 14

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de tapa metálica fabricada en lámina tipo alfajor calibre 14, utilizada como elemento de cierre superior en cámaras de inspección, tanques de almacenamiento, registros técnicos o estructuras similares. Su propósito es permitir el acceso seguro a sistemas hidráulicos o eléctricos, garantizando al mismo tiempo protección contra ingreso de agua, residuos y elementos externos.

La tapa debe contar con marco metálico perimetral, bisagras reforzadas, manijas para levantamiento y pestillos de seguridad o cerradura, según requerimientos del diseño. Debe estar correctamente nivelada y embebida o anclada al elemento estructural correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar las dimensiones del vano o hueco donde se instalará la tapa y el tipo de estructura de soporte (concreto, acero, mampostería).
- Presentar ficha técnica y plano de fabricación de la tapa para aprobación previa del Supervisor.
- Retirar rebabas, impurezas u óxido si se requiere antes de la instalación.
- Posicionar la tapa metálica y nivelarla respecto al acabado circundante.
- Fijar el marco mediante pernos de anclaje, soldadura o anclajes químicos, de acuerdo con el tipo de superficie.
- Verificar la movilidad de las bisagras y el cierre completo de la tapa.
- Aplicar pintura anticorrosiva o esmalte si la tapa es de acero al carbón y no viene galvanizada.
- Sellar perimetralmente si se requiere estanqueidad.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Alineación y nivel respecto al marco estructural: ± 3 mm.
- Espesor mínimo: el correspondiente a lámina calibre 14 (1.90 mm).
- Funcionamiento completo del sistema de apertura y cierre sin interferencias.
- No se aceptarán deformaciones, bordes cortantes, óxido visible o fijaciones incompletas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) efectivamente instalada y aprobada. El precio incluye suministro de la tapa metálica, herrajes, marco perimetral, sistema de cierre, pintura anticorrosiva o galvanizado, anclajes, herramientas, mano de obra y sellos requeridos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Tapa instalada sin nivel, desajustada o sin cierre funcional será retirada y corregida sin costo para el contratante.

- Cualquier elemento cortante o sin terminación segura será motivo de rechazo.
- Se exigirá ficha técnica del fabricante y evidencia fotográfica de instalación.

3.4.4 INSTALACIÓN DE PASOS EN POLIPROPILENO PARA ACCESO A TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de pasos (escalones) en polipropileno de alta resistencia, fijados en los muros interiores de estructuras como tanques de almacenamiento o cuartos de bombas, con el fin de permitir el acceso y evacuación segura del personal de operación y mantenimiento. Estos pasos deben cumplir con especificaciones de resistencia mecánica, durabilidad, y resistencia química y al envejecimiento por contacto con agua y humedad constante.

Cada peldaño debe contar con diseño antideslizante, cuerpo sólido o con alma metálica, y estar anclado firmemente en la pared mediante embebido en concreto o anclaje mecánico, de acuerdo con la etapa constructiva y el diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación, número y espaciamiento de los pasos según planos.
- En caso de instalación en concreto fresco, colocar los pasos durante el vaciado de muro en la posición indicada, asegurando alineación y nivel.
- Si se instalan posteriormente, realizar perforaciones con profundidad y diámetro adecuados y aplicar adhesivo epóxico o sistema de anclaje mecánico certificado.
- Verificar separación uniforme (usualmente 25 a 30 cm entre pasos) y su correcta alineación vertical.
- Confirmar que la distancia desde el primer y último peldaño a la base y cubierta cumpla normas de seguridad.
- Proteger los pasos instalados durante el resto del proceso constructivo.
- Realizar prueba de carga aleatoria al finalizar, si lo exige el Supervisor.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Separación entre pasos: ± 10 mm respecto al diseño.
- Desviación vertical en alineación: ≤ 1 cm por metro de altura.
- Todos los pasos deben estar firmemente anclados, sin movimiento ni deformación visible.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de paso en polipropileno correctamente instalado. El precio incluye suministro, transporte, anclaje, adhesivos especiales, herramientas, mano de obra, protección y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Pasos sueltos, mal alineados o con instalación deficiente deberán ser retirados y reemplazados por el CONTRATISTA.
- Cualquier daño físico o pérdida de adherencia será causal de rechazo.
- Se exigirá ficha técnica del producto y certificación de instalación, si lo requiere el Supervisor.

3.4.5 JUNTA FRÍA DE CONSTRUCCIÓN PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CUARTO DE BOMBAS (INCLUYE ADHESIVO EPÓXICO DE DOS COMPONENTES Y CINTA TERMOPLÁSTICA PARA SELLAR JUNTAS)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al tratamiento de juntas frías de construcción en estructuras como tanques de almacenamiento y cuartos de bombas, con el objetivo de garantizar la hermeticidad e impermeabilidad en las zonas donde se interrumpe el vaciado de concreto. Este procedimiento incluye la aplicación de adhesivo epóxico de dos componentes sobre las superficies de contacto, así como la instalación de cinta termoplástica hidroexpansiva para el sellado de las juntas.

El tratamiento debe realizarse de acuerdo con los planos estructurales, especificaciones técnicas y recomendaciones del fabricante del sistema utilizado, con el fin de evitar filtraciones, infiltraciones o pérdida de estanqueidad en estructuras sujetas a presión hidráulica o humedad permanente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar la ubicación de la junta fría conforme al diseño o secuencia constructiva.
- Limpiar completamente las superficies a tratar, eliminando polvo, lechada superficial, aceites, residuos de desencofrantes o cualquier contaminante.
- Aplicar una capa uniforme de adhesivo epóxico bicomponente sobre la superficie de concreto endurecido, utilizando espátula, brocha o rodillo, garantizando cobertura total.
- Colocar la cinta termoplástica hidroexpansiva centrada en el eje de la junta, asegurando adherencia completa y continuidad a lo largo de la sección.
- Fijar la cinta mediante presión manual o sujetadores aprobados, evitando su desplazamiento durante el siguiente vaciado.
- Proteger el sistema durante el armado y vaciado del nuevo concreto.
- Registrar con fotografías la correcta instalación del sistema previo al vaciado adyacente.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cinta centrada en la junta, sin desplazamientos ni dobleces.
- Espesor de aplicación del adhesivo según ficha técnica del producto.
- Longitud de tratamiento coincidente con el plano estructural.
- Ausencia de discontinuidades, zonas sin sellado o aplicación parcial.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de junta tratada e impermeabilizada conforme a planos. El precio incluye el suministro de todos los materiales (adhesivo epóxico, cinta hidroexpansiva), preparación de superficies, instalación, herramientas, mano de obra y registros técnicos requeridos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- La omisión del tratamiento o la instalación incorrecta del sistema será motivo de rechazo y requerirá su demolición y reinstalación sin costo adicional.
- Se rechazará el uso de materiales vencidos, mal almacenados o sin ficha técnica y certificado de calidad.
- Será obligatorio entregar registro fotográfico del tratamiento ejecutado y evidencia de cumplimiento de las especificaciones del fabricante.

*4.0 **MAMPOSTERÍA Y FRISOS***

4.1 MURO DE MAMPOSTERÍA DE PERFORACIÓN VERTICAL PARA FACHADA, MURO DIVISORIO, ANTEPECHO, 0.12x0.19x0.39 (Incluye acero de refuerzo 5,09 kg/m2)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de muro en mampostería de perforación vertical con bloque de arcilla o concreto de dimensiones 0.12 x 0.19 x 0.39 m, para fachadas, muros divisorios o antepechos, incluyendo el acero de refuerzo a razón de 5,09 kg/m², mortero de pega, nivelación, plomo, alineación, limpieza y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución. El trabajo deberá cumplir con los planos estructurales y arquitectónicos, las especificaciones del diseño y las normas NTC 4205, NTC 4026 y el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10, Título E.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación:** Se verificará el replanteo, nivel y alineación del muro según planos. Se limpiará la superficie de apoyo y se colocará una capa de mortero nivelante de cemento y arena (proporción 1:4). Se dispondrán las varillas de acero verticales y horizontales de acuerdo con el diseño estructural.
2. **Materiales:** Bloques de perforación vertical de 0.12 x 0.19 x 0.39 m, con resistencia mínima de 75 kg/cm², acero de refuerzo corrugado según planos (mínimo 5,09 kg/m²), mortero de pega 1:4 con consistencia plástica, agua limpia y aditivos aprobados (si aplica).
3. **Ejecución:** Los bloques se colocarán a junta corrida, perfectamente alineados y aplomados, con juntas horizontales y verticales de 1,0 cm máximo de espesor. El mortero deberá cubrir completamente las caras de apoyo. El refuerzo horizontal se instalará en las hiladas indicadas, embebido en las juntas de mortero, y el refuerzo vertical dentro de los alvéolos, los cuales se rellenarán con mortero fluido o concreto pobre. Se dejarán adecuadamente dispuestos los pases eléctricos o sanitarios previstos.
4. **Curado:** Se mantendrán las superficies húmedas durante un mínimo de 3 días para asegurar una adecuada hidratación del mortero y evitar fisuras por retracción.
5. **Acabados:** Las superficies quedarán listas para recibir el pañete, estuco o acabado final según el diseño. Se eliminarán restos de mortero y material suelto.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el tipo de bloque, las dimensiones, la calidad del mortero, la colocación del refuerzo, el aplome y la alineación del muro. Se controlará la resistencia de los materiales y el cumplimiento de las tolerancias constructivas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El muro deberá quedar perfectamente aplomado, alineado, con juntas uniformes, sin fisuras ni desplomes, y con el acero de refuerzo correctamente colocado y embebido. Se verificará el tipo de bloque, la dosificación del mortero y la correcta disposición del refuerzo antes de su aprobación por parte de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de muro terminado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de bloques, acero de refuerzo (5,09 kg/m²), mortero, transporte, materiales, mano de obra, herramientas, curado, limpieza y todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán muros fuera de plomo, con fisuras, juntas abiertas, refuerzo insuficiente o bloques rotos o de diferente tipo al especificado. Los tramos defectuosos deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la calidad estructural, dimensional y estética del muro hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

4.2 MAMPOSTERÍA EN LADRILLO DE ARCILLA MACIZO TIPO ARROBERO (0.07x0.12x0.25) PARA SOBRECIMIENTO.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro y construcción de mampostería en ladrillo de arcilla macizo tipo arroblero de dimensiones 0.07 x 0.12 x 0.25 m, utilizada para sobrecimientos o cerramientos de arranque. Incluye materiales, mano de obra, mortero de pega, nivelación, plomo, alineación, relleno de juntas, curado y limpieza final. El trabajo deberá garantizar estabilidad, durabilidad y correcta nivelación de las estructuras que soportará, cumpliendo con las normas NTC 4205, NTC 4017 y el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación:** Se verificará el replanteo del eje del sobrecimiento y el nivel de fundación. La superficie de apoyo se limpiará completamente y se humedecerá antes de iniciar el trabajo de colocación.
2. **Materiales:** Ladrillo de arcilla macizo tipo arroblero de 0.07 x 0.12 x 0.25 m, con resistencia mínima de 80 kg/cm², mortero de pega cemento-arena en proporción 1:4, agua limpia y aditivos aprobados (si se requiere).
3. **Ejecución:** Los ladrillos se colocarán a junta corrida, con juntas horizontales y verticales de espesor uniforme (máximo 1 cm). Se aplicará mortero en toda la superficie de apoyo para garantizar la adherencia. Los muros se construirán alineados, nivelados y aplomados. En zonas de encuentros se trabarán las hiladas alternadamente para mejorar la unión.

4. **Nivelación:** Se verificará constantemente la altura y nivel de las hiladas, corrigiendo desviaciones con capa de mortero. El sobrecimiento servirá de base nivelada para la mampostería superior o el piso estructural.
5. **Curado:** Se humedecerán los ladrillos y el mortero durante mínimo 3 días posteriores a la colocación para garantizar la adecuada hidratación y resistencia.
6. **Limpieza:** Una vez terminado el trabajo, se retirarán residuos de mortero y se limpiarán las juntas visibles y el entorno del área de trabajo.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará las dimensiones del ladrillo, el espesor de las juntas, la alineación, el aplome y la calidad del mortero, asegurando el cumplimiento de las tolerancias constructivas y las normas aplicables.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El sobrecimiento deberá quedar nivelado, aplomado, con juntas uniformes y mortero completamente fraguado. No se aceptarán desviaciones en altura, desplazamientos o fisuras. La Interventoría verificará el cumplimiento de las especificaciones técnicas y la calidad de los materiales antes de la aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de sobrecimiento ejecutado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de ladrillos, mortero, agua, materiales, herramientas, transporte, mano de obra, curado y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán sobrecimientos con ladrillos fracturados, mortero deficiente, juntas abiertas, desniveles, mala alineación o uso de materiales diferentes a los especificados. Las secciones defectuosas deberán ser demolidas y reconstruidas por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la calidad, nivelación y estabilidad del sobrecimiento hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

4.3 FRISO INTERNO MORTERO 1:3 e = 1.5 cm

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Consiste en la ejecución de friso interno sobre muros, columnas, tabiques o elementos verticales interiores, mediante la aplicación de una capa de mortero cemento-arena con dosificación 1:3 (una parte de cemento por tres de arena), con espesor uniforme de 1.5 cm. Su propósito es proporcionar una superficie plana, uniforme y apta para recibir acabado final (pintura, estuco u otro revestimiento), mejorando la estética, la higiene y la durabilidad de los elementos constructivos interiores.

Este ítem no incluye acabados finales, pero debe dejar la superficie en condiciones óptimas para su aplicación posterior.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar que la superficie base (mampostería, concreto) esté limpia, libre de polvo, grasa, pintura, aceite o partículas sueltas.
- Humedecer previamente la superficie para evitar absorción excesiva de agua del mortero.
- Instalar maestras (guías verticales) con el mismo mortero para definir espesor y planitud.
- Preparar el mortero con la dosificación especificada 1:3, obteniendo mezcla plástica y trabajable.
- Aplicar el mortero manualmente o por proyección mecánica, desde la base hacia arriba.
- Reglear para asegurar espesor uniforme (1.5 cm) y superficie plana.
- Fratachar la superficie con llana metálica una vez haya iniciado el fraguado, eliminando imperfecciones.
- Realizar el curado por al menos 3 días mediante riego suave o niebla de agua.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor: ± 3 mm respecto a 1.5 cm.
- Planitud: desviación máxima de 5 mm en regla de 2 m.
- Aderencia: sin desprendimientos, huecos ni zonas disgregadas.
- Superficie: libre de fisuras, burbujas, polvo suelto o exudación de cal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de friso efectivamente ejecutado y aprobado. El precio incluye suministro de materiales, preparación de la superficie, colocación, herramientas, curado, limpieza y mano de obra.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Frisos con fisuras, desprendimientos o con espesor fuera de tolerancia serán demolidos y reconstruidos.
- El uso de mezclas inadecuadas, sin proporción controlada o con arena contaminada será rechazado.
- La falta de curado o fraguado acelerado sin autorización será considerado incumplimiento grave.

4.4 FRISOS EXTERIORES PARA FACHADAS MORTERO 1:3 e = 1.5 cm

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Consiste en la aplicación de una capa de mortero de cemento y arena en proporción 1:3 (una parte de cemento por tres de arena), con espesor de 1.5 cm, sobre superficies exteriores como fachadas, muros divisorios, antepechos y elementos expuestos a la intemperie. Este friso cumple funciones de regularización, protección, impermeabilización parcial y preparación de la superficie para acabados finales (pintura, estuco, texturizado).

Debe garantizarse una terminación uniforme, sin fisuras ni desprendimientos, resistente a los cambios climáticos, humedad y rayos UV. La ejecución debe considerar factores de dilatación y compatibilidad de materiales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar que el sustrato (mampostería o concreto) esté seco, limpio, libre de polvo, grasa, pintura o cualquier material que impida adherencia.
- Humedecer la superficie previamente al friso, especialmente en días calurosos o con viento.
- Instalar maestras verticales y horizontales con el mismo mortero, para controlar el espesor y alineación del friso.
- Preparar el mortero con cemento Portland y arena limpia tamizada, proporción 1:3, con mezcla homogénea y trabajable.
- Aplicar el mortero manualmente o con equipo de proyección, en forma continua para evitar juntas frías.
- Reglear la superficie con reglas metálicas para uniformizar el espesor (1.5 cm) y verificar la planitud.
- Fratachar la superficie una vez iniciada la fase de fraguado, dejando el acabado requerido (liso, rústico o texturizado).
- Proteger el friso del sol, viento o lluvia durante las primeras 48 horas.
- Realizar curado con agua o con mantas húmedas durante un mínimo de 3 días.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor: ± 3 mm respecto al diseño.
- Planitud: desviación máxima de 5 mm en una regla de 2 m.
- Superficie: libre de fisuras, burbujas, rebordes, salpicaduras o polvo suelto.
- Adherencia firme al soporte en toda el área aplicada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de friso exterior efectivamente ejecutado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro de materiales, preparación de superficies, mortero, herramientas, aplicación, nivelación, curado, limpieza final y mano de obra.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Frisos fisurados, despegados, con espesor irregular o mala planeidad deberán ser demolidos y reconstruidos por el CONTRATISTA.
- La falta de curado, uso de materiales inadecuados o mezcla incorrecta será motivo de rechazo.
- El acabado final debe cumplir el estándar de calidad visual y técnica definido por la supervisión.

4.5 FILOS DE COLUMNAS, PUERTAS Y VENTANAS

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye la ejecución de filos en mortero de cemento y arena, en columnas, jambas de puertas y ventanas, esquinas vivas o achaflanadas, y encuentros de elementos verticales expuestos, con el fin de garantizar una terminación estética recta, definida y resistente a impactos menores. Los filos pueden ser rectos, biselados o redondeados según planos arquitectónicos, y su acabado debe ser uniforme, continuo y sin imperfecciones visibles.

Esta actividad forma parte de la preparación de superficies para recibir estuco, pintura u otros acabados, y contribuye a la durabilidad y presentación de los bordes en interiores y exteriores.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear el eje del filo en columnas, puertas o ventanas según planos arquitectónicos.
- Instalar guías metálicas o maestras de referencia para asegurar alineación y rectitud.
- Preparar el mortero en proporción 1:3 (cemento:arena) con mezcla trabajable y sin grumos.
- Aplicar el mortero cuidadosamente en capas finas, respetando el ancho y forma definida del filo.
- Reglear y fratachar el mortero hasta lograr ángulos rectos o curvas limpias según el diseño.
- Verificar con regla metálica y nivel que los bordes estén plomados y alineados.
- Realizar curado con riego suave por al menos 3 días para evitar fisuración.
- Corregir cualquier defecto antes de continuar con acabados.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación de alineación: ± 5 mm en 2 m.
- Uniformidad en sección transversal: ± 3 mm.
- Superficie: libre de fisuras, nidos, poros o desprendimientos.
- Acabado conforme al diseño (vivo, biselado, redondeado).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de filo efectivamente ejecutado, incluyendo mortero, preparación de superficie, instalación de guías, aplicación, curado, limpieza y acabado final. El precio incluye todos los materiales, herramientas y mano de obra necesarios.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Filos torcidos, irregulares o con desprendimientos serán demolidos y reconstruidos.
- El uso de mortero mal dosificado o sin curado será motivo de rechazo.
- No se aceptarán filos con rebordes, ángulos desalineados o falta de continuidad visual.

4.6 DILATACIÓN EN LÁMINA DE ICOPOR 1.5 CM (INCLUYE SILICONA SELLANTE)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la instalación de juntas de dilatación utilizando lámina de icopor (poliestireno expandido) de espesor 1.5 cm, colocada entre elementos constructivos rígidos como placas, muros, antepechos, columnas o estructuras contiguas, con el fin de permitir el movimiento relativo de los materiales debido a cambios térmicos, contracciones o asentamientos, evitando fisuras o daños estructurales.

Este ítem incluye también el sellado superficial de la junta mediante aplicación de silicona sellante elástica de uso arquitectónico o industrial, resistente a la intemperie y con alta capacidad de elongación. La lámina de icopor actúa como material compresible de respaldo, mientras que la silicona garantiza la estanqueidad superficial de la junta.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar las zonas donde el diseño exige juntas de dilatación, verificando la continuidad entre elementos y las dimensiones especificadas.
- Cortar la lámina de icopor con dimensiones exactas al ancho y altura de la junta, asegurando continuidad y compresión adecuada al insertarla.
- Insertar la lámina de icopor en toda la profundidad de la junta, asegurando que no quede suelta ni desplazada.
- Limpiar cuidadosamente los bordes exteriores de la junta para garantizar la adherencia del sellante.
- Aplicar cinta de enmascarar a ambos lados de la ranura visible para delimitar el área de aplicación del sellante.
- Colocar la silicona sellante sobre la cara externa de la junta, mediante pistola manual o neumática, rellenando todo el espacio expuesto.
- Alisar el sellante con espátula plástica o con dedo húmedo, logrando una superficie cóncava continua.
- Retirar la cinta de enmascarar antes del curado.
- Dejar secar según recomendaciones del fabricante y proteger frente a polvo o humedad directa.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Ancho y espesor de la lámina de icopor: ± 2 mm respecto al diseño.
- Profundidad de colocación del sellante: mínimo 1.0 cm.
- Sellado continuo, sin burbujas, fisuras, desprendimientos ni bordes irregulares.
- Adhesión completa del sellante a los dos bordes rígidos.
- Ausencia de vacíos entre icopor y elementos contiguos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de junta de dilatación ejecutada con icopor de 1.5 cm y sellada con silicona. El precio incluye suministro de icopor, silicona, herramientas de aplicación, limpieza de superficies, instalación, acabados y mano de obra calificada.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier junta sin continuidad, mal sellada o con desprendimiento de icopor o silicona será desmontada y reinstalada sin costo adicional.
- El uso de silicona no compatible con intemperie, humedad o sin ficha técnica será rechazado.
- No se aceptarán juntas ejecutadas sin cumplir el espesor especificado o sin el acabado limpio y cóncavo del sellante.
- El CONTRATISTA deberá garantizar que el sistema conserve su elasticidad y funcionalidad durante el período de garantía de la obra.

*5.0 **ARQUITECTURA Y ACABADOS***

5.1 CARPINTERÍA EN ACERO, ALUMINIO Y MADERA

5.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANERÍA EN ALUMINIO COLOR NATURAL

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de ventanería en aluminio anodizado color natural, conformada por marcos, hojas móviles o fijas, accesorios y herrajes, de acuerdo con los planos arquitectónicos y detalles de diseño. Las ventanas pueden ser corredizas, proyectables, fijas u oscilobatientes, según aplique, y deben estar conformadas con perfiles extruidos normalizados, vidrio de seguridad o float, y sellos perimetrales para garantizar estanqueidad al agua y al aire.

Este ítem incluye también la nivelación, aplome, fijación, limpieza final y la correcta operación de los elementos móviles.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar dimensiones y ubicación según planos arquitectónicos y replanteo en obra.
- Revisar el vano de instalación, su limpieza, nivel y escuadra.
- Presentar ficha técnica de los perfiles, herrajes y vidrios para aprobación previa.
- Colocar el marco de aluminio con anclajes mecánicos o químicos, asegurando aplome y nivelación.
- Instalar hojas móviles, burletes, vidrios y herrajes conforme a especificaciones del sistema.
- Sellar perimetralmente con silicona estructural o sellante neutro resistente a rayos UV.
- Verificar funcionamiento suave, sin fricción ni ruido, y cierre hermético.
- Realizar limpieza final de perfiles y cristales.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación máxima de escuadra: ± 3 mm.
- Holguras entre hojas y marco: ≤ 2 mm.
- Ausencia de rayones, abolladuras o vidrios sueltos.

- Funcionamiento correcto del sistema de apertura y cierre.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de ventanería instalada y en funcionamiento, de acuerdo con las dimensiones reales ejecutadas. El precio incluye suministro de perfiles, vidrio, accesorios, sellos, instalación, anclajes, herramientas, limpieza y prueba operativa.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier unidad con vidrio fisurado, herrajes flojos o marcos sin nivel.
- El uso de perfiles no especificados o con espesor inferior será causal de rechazo.
- El CONTRATISTA deberá garantizar el buen funcionamiento por el período estipulado de garantía.

5.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO COLOR NATURAL

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte e instalación de puertas en perfilería de aluminio anodizado color natural, utilizadas para interiores o exteriores, de acuerdo con los planos arquitectónicos y especificaciones del proyecto. Las puertas podrán ser corredizas, abatibles, de una o dos hojas, fijas o con paneles de vidrio, según el diseño, y deben incorporar marcos, hojas, chapas, bisagras, jaladeras, burletes, vidrios y demás herrajes necesarios para su correcto funcionamiento.

El sistema debe garantizar estabilidad estructural, estanqueidad, resistencia al uso continuo, acabado estético y operación segura. Se deberá cumplir con los requisitos establecidos en la **NSR-10**, el **RETIE** en caso de elementos electromecánicos y las normas de calidad de productos extruidos en aluminio para construcción.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar el vano de instalación, sus dimensiones reales, aplome, nivel y esquinas, antes del montaje.
- Presentar muestra física o ficha técnica de la perfilería, herrajes, tipo de vidrio (templado, laminado o float), espesor y sistema de apertura, para su aprobación por la Interventoría.
- Realizar el ensamblaje de marcos y hojas con escuadras de refuerzo, uniones selladas con silicona neutra y fijaciones certificadas.
- Colocar la estructura nivelada y plomada, anclándola al muro con tornillos expansivos o fijaciones químicas, garantizando rigidez y continuidad.
- Instalar hojas móviles, burletes perimetrales, sistemas de cierre (cerradura de embutir o sobreponer), limitadores de apertura, bisagras y topes de seguridad.
- Colocar vidrios en los paños correspondientes, sellándolos con empaques EPDM o silicona estructural, según el caso.
- Ajustar el funcionamiento de la hoja para garantizar apertura sin fricción, cierre hermético y alineación visual.
- Ejecutar limpieza general y verificación funcional antes de su entrega.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación de escuadra máxima: ± 3 mm por marco.
- Desplome vertical y nivel horizontal: ± 2 mm en 2 m.
- Holgura entre hoja y marco: uniforme, no mayor a 3 mm.
- Ausencia total de rayones, fisuras en vidrio, grietas en uniones o vibraciones.
- Operación sin fricción, trabas o ruidos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de puerta terminada, instalada y en funcionamiento. El precio incluye todos los componentes del sistema: perfilería de aluminio, hojas, vidrios, bisagras, cerraduras, manijas, burletes, topes, silicona, tornillería, accesorios, herramientas, montaje, limpieza final, y pruebas de operación y resistencia.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier puerta que no opere correctamente o presente desnivel, deformación del marco, fisuras en los vidrios o herrajes flojos.
- No se permitirá el uso de perfilería con espesor inferior al especificado o de marcas no aprobadas.
- Cualquier daño visible, corte irregular, mal sellado o ruido en la apertura será causa de demolición y reposición por parte del CONTRATISTA.
- Se deberá entregar la puerta instalada, alineada, sellada, completamente funcional y con acabado limpio, libre de residuos de obra.

5.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FÓRMICA EN LÁMINA PRENSADA DE ALTA DENSIDAD BAÑOS COLOR GRIS Y VERDE (INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, transporte e instalación de láminas de fórmica prensada de alta densidad (HPL – High Pressure Laminate), con espesor mínimo de 12 mm, resistentes a la humedad, al impacto, a la abrasión y a agentes químicos, destinadas a divisiones, mamparas, puertas y tabiques en baños. Las láminas deben ser de color gris y verde, con acabado mate o semibrillante, libre de poros y de fácil limpieza.

El sistema debe incluir todos los accesorios de instalación como: bisagras inoxidables, cerraduras de botón o falleba, soportes de acero inoxidable, niveladores de altura, uniones en “U”, pernos, remaches, herrajes antivandálicos, soportes de refuerzo y anclajes a piso, techo o muros. Todo el conjunto debe ser instalado conforme a las dimensiones y distribución establecida en los planos arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en obra los vanos, dimensiones y puntos de anclaje definidos en los planos.
- Revisar la verticalidad, nivelación y alineación del área de instalación.

- Presentar ficha técnica de las láminas HPL y accesorios para aprobación de la Interventoría.
- Transportar e instalar las láminas evitando golpes, ralladuras o deformaciones.
- Cortar las láminas con herramientas adecuadas para evitar astillamiento.
- Fijar las divisiones a piso, muro o techo según diseño, mediante herrajes en acero inoxidable grado 304 o superior.
- Instalar puertas con bisagras reforzadas, niveladores ajustables y cerraduras funcionales con manija tipo botón o libre/ocupado.
- Realizar el ajuste de elementos móviles para permitir apertura y cierre sin interferencias.
- Ejecutar limpieza final del sistema y realizar prueba de funcionamiento completo.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación en verticalidad: ± 3 mm por cada 2 m.
- Alineación de paños y puertas: ± 2 mm entre elementos contiguos.
- Holgura entre puertas y marcos: uniforme y no mayor de 5 mm.
- Todos los accesorios deben estar firmemente fijados y libres de juego.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de lámina efectivamente instalada, conforme a planos y aprobada por la Interventoría. El precio incluye el suministro de láminas HPL, cortes, transporte, instalación, todos los herrajes, herramientas, niveladores, anclajes, elementos de fijación, pruebas operativas y limpieza final del conjunto.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier elemento que presente deformaciones, esquinas astilladas, cortes mal ejecutados, falta de verticalidad o color distinto al especificado.
- El uso de accesorios en acero galvanizado, plásticos o materiales no aprobados será motivo de rechazo.
- Cualquier fijación suelta, puerta que no cierre correctamente o división mal alineada deberá ser corregida sin costo adicional.
- El CONTRATISTA deberá entregar los elementos totalmente funcionales, limpios y sin defectos visibles.

5.1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT DE SEGURIDAD PARA BAÑO DE MOVILIDAD REDUCIDA

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación completa de un kit de seguridad diseñado para garantizar accesibilidad, autonomía y seguridad a personas con movilidad reducida en baños. El kit debe cumplir con lo establecido en la **Norma Técnica Colombiana NTC 6047**, el **Decreto 1538 de 2005**, y los lineamientos del **Manual de Accesibilidad al Medio Físico del Ministerio de Vivienda**.

El sistema debe estar conformado por:

- **Barra horizontal fija** de 80 cm en acero inoxidable.
- **Barra abatible** de mínimo 70 cm en acero inoxidable con sistema de bloqueo.
- **Espejo inclinado** o ajustable.
- **Dispositivo de ayuda tipo timbre o cordón de emergencia accesible desde el inodoro**.
- **Accesorios** como portapapel a la altura reglamentaria, manija o jaladera para puerta, y señalización visible y en braille si aplica.

Todos los elementos deben ser de alta resistencia, anticorrosivos, de superficie lisa, con cantos redondeados y sin aristas cortantes. Su instalación debe garantizar firmeza, estabilidad y facilidad de uso, respetando las dimensiones reglamentarias para usuarios en silla de ruedas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar las dimensiones del recinto sanitario y su compatibilidad con el diseño universal.
- Replantear en obra la ubicación de los elementos conforme a planos arquitectónicos y reglamentación vigente.
- Realizar perforaciones y fijaciones en muros estructurales o reforzados, asegurando anclaje mecánico con tornillos expansivos o fijaciones químicas.
- Instalar la barra horizontal fija a una altura entre 75 y 85 cm desde el piso, paralela al muro.
- Instalar la barra abatible a una altura similar, permitiendo abatimiento sin interferencias, con sistema de bloqueo.
- Colocar el espejo inclinado (ángulo entre 10° y 15°) o regulable, con borde inferior a 90 cm del piso.
- Verificar la ubicación y funcionalidad del sistema de ayuda de emergencia (accesible desde el inodoro).
- Asegurar que todos los elementos resistan una carga mínima de 120 kg sin deformación.
- Realizar limpieza final y prueba operativa de todo el sistema.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Altura de barras: entre 75 y 85 cm del piso.
- Distancia entre elementos: conforme a diseño ergonómico y accesibilidad.
- Fijación firme, sin juego ni desplazamiento perceptible.
- Superficie lisa, sin rebordes o tornillos expuestos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de kit instalado, conforme a planos y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro de todos los componentes, anclajes, herramientas, instalación, pruebas, limpieza final y documentación técnica del sistema.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- La ausencia de alguno de los componentes del kit o su instalación fuera de tolerancia será motivo de rechazo inmediato.
- El uso de materiales que no cumplan con los estándares de resistencia, higiene o accesibilidad será inaceptable.
- Se exigirá garantía de funcionamiento, resistencia estructural y cumplimiento normativo por parte del CONTRATISTA.

5.2 CARPINTERÍA EN GRANITO

5.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS CORRIDO EN RESINA ACRÍLICA PARA ZONAS DE BAÑOS (INCLUYE GRIFERÍA, ACCESORIOS DE CONEXIÓN E INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de lavamanos corrido prefabricado en resina acrílica, de alta resistencia química y mecánica, acabado homogéneo, superficie lisa, no porosa y de fácil limpieza, diseñado para zonas sanitarias colectivas o institucionales. El sistema debe contar con uno o varios lavabos integrados, canal interno de evacuación, y espacio para instalación empotrada o sobrepuesta de grifería.

El ítem comprende también la provisión e instalación de la grifería cromada (tipo push o monomando), desagües, rebosaderos, sifones tipo botella, conectores flexibles, válvulas de paso, anclajes mecánicos al muro, silicona sanitaria y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento hidráulico y estético.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en obra la ubicación, longitud y nivel de instalación según planos arquitectónicos y planos hidráulicos.
- Revisar que los puntos hidráulicos (alimentación y desagüe) estén posicionados correctamente y sean funcionales.
- Presentar ficha técnica de los lavamanos y grifería para aprobación de la Interventoría.
- Instalar estructura de soporte si se requiere (ángulos metálicos o ménsulas ancladas) nivelada y con fijación segura.
- Posicionar el lavamanos sobre el soporte o anclar directamente al muro utilizando pernos expansivos o químicos.
- Realizar conexión hidráulica: instalación de grifería, flexibles de alimentación, válvulas de paso y desagüe, sellando todas las uniones con teflón o silicona sanitaria.
- Instalar sifón tipo botella y verificar que no haya fugas en ninguna conexión.
- Aplicar sellado perimetral con silicona blanca o transparente para evitar filtraciones.
- Realizar pruebas hidráulicas de presión, funcionamiento de grifería, drenaje y estanqueidad.
- Ejecutar limpieza final de toda la unidad.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Nivelación: ± 3 mm por metro.
- Desalineación máxima de lavamanos: ≤ 5 mm en todo el largo.
- Ausencia de fisuras, rayones, porosidad visible o residuos.
- Funcionamiento óptimo de la grifería, válvulas y desagüe, sin fugas ni obstrucciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de lavamanos corrido completamente instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro de la pieza de resina acrílica, grifería, sifón, accesorios de instalación, elementos de anclaje, herramientas, mano de obra calificada, pruebas hidráulicas y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier instalación que presente inclinaciones, fisuras, filtraciones o grifería mal montada.
- El uso de materiales distintos a los especificados, sin aprobación previa, será causal de demolición y reposición.
- No se aceptará la entrega de lavamanos sin pruebas de funcionamiento documentadas o con acabados defectuosos.
- La limpieza y funcionamiento hidráulico serán condiciones obligatorias para su aceptación.

5.3 PISOS Y MUROS (ACABADOS)

5.3.1 MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 ESP = 5 CM GENERAL

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Incluye la preparación, suministro y aplicación de mortero de nivelación en proporción 1:3 (una parte de cemento por tres de arena), con espesor promedio de 5 cm, sobre superficies estructurales (placas de entrepiso o de cimentación), con el fin de corregir irregularidades, garantizar la planeidad del soporte y proporcionar una base adecuada para la instalación de acabados finales como enchapes cerámicos, piedras, linóleo o pintura epóxica.

El mortero debe tener adecuada plasticidad, resistencia mecánica, adherencia y compatibilidad con la superficie base. La mezcla será ejecutada en obra o premezclada si así lo aprueba la Interventoría, y deberá mantenerse húmeda durante su proceso de fraguado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpiar completamente la superficie base, eliminando polvo, grasa, aceites, partículas sueltas o cualquier sustancia que impida la adherencia.
- Humedecer el soporte 2 horas antes de iniciar el vaciado para evitar absorción prematura de agua.
- Replantear niveles de referencia y colocar reglas maestras con el mismo mortero para garantizar el espesor uniforme de 5 cm.

- Preparar la mezcla con cemento Portland tipo UG y arena lavada tamizada, sin grumos ni impurezas, en proporción 1:3, obteniendo una mezcla trabajable.
- Extender el mortero sobre la superficie y reglear con reglas metálicas, verificando pendiente (cuando se requiera) y nivel.
- Compactar con llana o pisón de madera para eliminar burbujas de aire y asegurar la adherencia.
- Fratachar la superficie para obtener un acabado rugoso si es base de enchape, o liso si será acabado final.
- Proteger el mortero del sol y viento directo, y realizar curado con agua o mantas húmedas durante al menos 3 días.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor: ± 5 mm respecto al espesor de diseño.
- Planitud: desviación máxima de 5 mm bajo regla de 2 m.
- Adherencia firme a la superficie base en toda el área.
- Ausencia de fisuras, desprendimientos, polvo suelto o disgregaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de mortero de nivelación efectivamente colocado, conforme a planos y aprobado por la Interventoría. El precio incluye preparación, suministro de materiales, transporte, colocación, nivelación, curado, herramientas, limpieza final y mano de obra.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Morteros con espesor irregular, fisuras, desniveles, sin adherencia o con polvo superficial serán demolidos y reemplazados por el CONTRATISTA.
- El uso de mezcla con dosificación incorrecta, arena contaminada o sin curado será motivo de rechazo.
- El CONTRATISTA deberá entregar la superficie completamente nivelada, limpia y apta para recibir acabados posteriores.

5.3.2 ENCHAPE EN GRANITO PULIDO ESPESOR: 3 CM (1:2:2)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de enchape en granito pulido de 3 cm de espesor, elaborado con mezcla de proporción 1:2:2 (cemento, arena y gravilla fina), aplicado sobre superficie nivelada y firme. Incluye preparación de la base, suministro de materiales, mortero de adherencia, nivelación, pulido final, limpieza y todos los elementos necesarios para garantizar un acabado duradero, uniforme y de alta calidad. El trabajo deberá cumplir con las normas NTC 220 y NTC 4321, y las recomendaciones del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación de la superficie:** Se limpiará completamente la base eliminando polvo, grasa o partículas sueltas. Se verificará la planeidad y se corregirán desniveles con capa de mortero nivelante. La superficie deberá estar ligeramente humedecida antes de aplicar el enchape.
2. **Materiales:** Granito pulido de 3 cm de espesor, libre de fisuras, manchas o irregularidades. Mortero de adherencia en proporción 1:2:2 (cemento:arena:gravilla fina). Agua limpia y aditivos aprobados para mejorar la trabajabilidad o adherencia.
3. **Ejecución:** Se aplicará una capa uniforme de mortero de 2 a 3 cm sobre la base. Las piezas de granito se colocarán cuidadosamente, golpeándolas suavemente con mazo de goma para asegurar nivel y adherencia, manteniendo juntas uniformes de 3 a 5 mm. Se controlará constantemente el plomo, la alineación y la nivelación del enchape. Las juntas se rellenarán con mortero fino de cemento blanco o pigmentado, según el color del acabado.
4. **Pulido y limpieza:** Una vez fraguado el mortero (mínimo 48 horas), se procederá al pulido mecánico o manual del granito para obtener brillo uniforme y superficie lisa. Se limpiará con paño seco o producto neutro, retirando polvo, residuos o restos de mortero.
5. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la uniformidad del espesor del granito, el nivel, la alineación, el ancho de las juntas y el acabado pulido. Se controlará la adherencia y la calidad de los materiales empleados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El enchape deberá presentar un acabado pulido, brillante, sin fisuras, desniveles ni variaciones de color. Las juntas deberán estar uniformes y perfectamente selladas. La Interventoría verificará la adherencia del granito, la calidad del acabado y el cumplimiento de las especificaciones técnicas antes de la aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (m²) de enchape en granito pulido instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, mortero 1:2:2, pulido, limpieza, herramientas, materiales y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán superficies con desniveles, fisuras, desprendimientos, variaciones de color, juntas abiertas o diferencias en brillo. Las áreas defectuosas deberán ser retiradas y reinstaladas por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la calidad, uniformidad y acabado final del enchape hasta su entrega y aceptación por parte de la Interventoría.

5.3.3 ENCHAPE DE PISO CERÁMICO TRÁFICO PESADO COLOR GRIS, FORMATO DE 0.60 X 0.60 (INCLUYE PEGANTE Y DEMÁS MATERIALES PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de piso cerámico de tráfico pesado, color gris, formato 0.60 x 0.60 m, con acabado antideslizante o pulido según especificaciones del diseño arquitectónico. La cerámica debe cumplir con

los requisitos de la **NTC 4321** en cuanto a resistencia a la abrasión, absorción de agua, impacto, ataque químico y variabilidad dimensional.

El ítem incluye el suministro de la cerámica, el adhesivo tipo porcelánico (pegante especializado), boquillas del color especificado, nivelación, cortes, colocación, limpieza, sellado de juntas y protección final hasta la entrega de la obra. El sistema debe garantizar planeidad, adherencia, alineación y durabilidad ante tráfico continuo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar que la superficie base esté limpia, seca, nivelada y libre de polvo, grasa o residuos.
- Ejecutar nivelación previa si hay más de ± 1 cm de desviación, usando mortero 1:3.
- Trazar la modulación de las piezas, asegurando simetría en cortes y juntas, y evitando franjas estrechas en los bordes.
- Aplicar adhesivo porcelánico con llana dentada (mínimo 10 mm), extendiéndolo uniformemente en tramos controlados.
- Colocar las piezas cerámicas presionando firmemente, con movimiento oscilante para asegurar adherencia.
- Utilizar crucetas o separadores plásticos para mantener una junta uniforme (mínimo 3 mm).
- Verificar nivel y alineación con regla metálica, plomada y nivel de burbuja.
- Dejar fraguar el adhesivo por 24 horas antes del emboquillado.
- Rellenar juntas con boquilla antihongos del color aprobado, evitando excedentes sobre las piezas.
- Realizar limpieza superficial con esponja húmeda y proteger la superficie instalada.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diferencia de nivel entre piezas: ≤ 2 mm.
- Alineación de juntas: desviación máxima de 3 mm por cada 2 m.
- Ausencia de piezas fisuradas, mal adheridas o con defectos visibles.
- Superficie nivelada, sin oscilaciones, rebordes ni manchas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de piso cerámico instalado conforme a planos, alineado, limpio y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro de las piezas, adhesivo, boquilla, cortes, herramientas, mano de obra, limpieza final y protección.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier superficie con piezas desalineadas, con diferencias de nivel, sin emboquillar o con adhesivo visible.
- El uso de cerámica de diferente color, tonalidad o calidad sin autorización escrita será causa de demolición y reposición.

- Toda pieza rota, manchada o instalada fuera de modulación será reemplazada por el CONTRATISTA sin costo adicional.

5.3.4 ENCHAPE DE MURO PARA ZONAS HÚMEDAS COLOR BLANCO, FORMATO 0.30 X 0.60 BRECHA COLOR BLANCO (INCLUYE PEGANTE Y DEMÁS MATERIALES PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de enchape cerámico en muros para zonas húmedas como duchas, lavamanos, baños y lavaderos, utilizando piezas color blanco de formato 0.30 x 0.60 m, con boquilla (brecha) del mismo color. La cerámica debe ser esmaltada, de primera calidad, resistente a la humedad, de fácil limpieza, con baja absorción de agua (tipo BIII o menor al 10%) conforme a la **NTC 4321**.

El sistema debe garantizar verticalidad, alineación y sellado impermeable de las juntas. Se incluye el suministro de la cerámica, adhesivo especializado (pegante), boquilla antihongos, herramientas, cortes, nivelación previa si se requiere y limpieza final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar la superficie de soporte: debe estar firme, nivelada, libre de grasa, polvo, pinturas u otros residuos que afecten la adherencia.
- Humedecer el muro antes de aplicar el adhesivo, especialmente si es una base muy absorbente.
- Trazar la modulación y ejes verticales y horizontales para definir cortes y posición de las piezas.
- Aplicar adhesivo con llana dentada verticalmente, en paños de máximo 1 m² para evitar secado prematuro.
- Colocar las piezas cerámicas de abajo hacia arriba, presionando ligeramente, asegurando uniformidad y alineación.
- Utilizar crucetas plásticas de 3 mm para controlar la junta.
- Verificar constantemente el plomo, nivel y aplome con regla metálica y nivel de burbuja.
- Dejar fraguar el adhesivo por al menos 24 h antes de emboquillar.
- Aplicar boquilla blanca antihongos con espátula de goma, eliminando el exceso con esponja húmeda.
- Limpiar los paños con paño seco y proteger el muro hasta la entrega final.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diferencia máxima de nivel entre piezas: ≤ 2 mm.
- Desplome vertical: máximo ± 5 mm en 2 m.
- Alineación de juntas: desviación no mayor a 3 mm.
- Superficie sin piezas fisuradas, mal adheridas, ni con boquilla incompleta.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de enchape cerámico instalado, nivelado, emboquillado y limpio, conforme a planos y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro del material, adhesivo, boquilla, cortes, herramientas, mano de obra, limpieza y protección.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier paño con cerámica despegada, mal instalada, con boquilla incompleta o con piezas dañadas será desmontado y reinstalado sin costo adicional.
- El uso de cerámica diferente en color, tamaño o calidad, sin aprobación escrita, será motivo de rechazo.
- No se aceptarán juntas desalineadas, diferencias de tonalidad entre paños ni superficies sucias o manchadas al momento de entrega.

5.3.5 GRANIPLAST PARA FACHADAS GENERAL TEXTURIZADO GRANULAR CON LLANA METÁLICA DENTADA

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro y aplicación de revestimiento acrílico texturizado tipo *Graniplast*, formulado a base de resinas acrílicas, cargas minerales seleccionadas y pigmentos estables a la intemperie. Este acabado tiene función decorativa e impermeabilizante, destinado a fachadas exteriores o muros interiores, proporcionando resistencia a los rayos UV, humedad, hongos y cambios térmicos.

El producto debe ser aplicado con llana metálica dentada, generando una textura granular uniforme. Se debe garantizar la compatibilidad con la superficie base y cumplir con las condiciones de adherencia y durabilidad exigidas por el fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar que la superficie esté completamente seca, limpia, libre de polvo, grasa, moho o pintura suelta.
- Reparar imperfecciones (fisuras, huecos, bolsas de aire) antes de aplicar el revestimiento.
- Aplicar una mano de imprimante o base selladora acrílica con rodillo, brocha o pistola, conforme a la recomendación técnica del fabricante.
- Dejar secar la base entre 4 y 12 horas según temperatura ambiental.
- Preparar el *Graniplast* mediante mezcla mecánica homogénea sin adición de agua (si ya viene premezclado).
- Aplicar el revestimiento con llana metálica dentada, distribuyendo uniformemente el espesor y generando la textura deseada.
- Controlar la aplicación por paños continuos para evitar empalmes visibles.
- Evitar aplicar bajo exposición directa al sol intenso, lluvia o viento fuerte.
- Proteger la superficie hasta su secado total (mínimo 24 horas).

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor mínimo: 1.5 mm o según ficha técnica del fabricante.
- Textura uniforme sin acumulaciones, calvas o marcas de herramientas.
- Color homogéneo, sin variación entre paños.
- Firme adherencia a la base, sin desprendimientos al tacto o por humedad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de revestimiento acrílico texturizado aplicado, limpio, seco y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro del material (*Graniplast*), base selladora, herramientas de aplicación, limpieza, protección y mano de obra calificada.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier superficie con texturas irregulares, empalmes visibles, desprendimientos o diferencias notorias de color.
- La aplicación sobre superficies mal preparadas, sin imprimación o con humedad residual será causal de demolición.
- El CONTRATISTA deberá garantizar la continuidad, estética y durabilidad del acabado conforme a las especificaciones técnicas del producto y a las condiciones de exposición.

5.3.6 PINTURA TIPO KORAZA PARA FACHADA A 3 MANOS

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro y aplicación de pintura tipo *Koraza* o equivalente, de uso exterior, base agua o base solvente, diseñada para fachadas expuestas a condiciones climáticas severas. Esta pintura debe ser de alta resistencia a los rayos UV, humedad, lluvia ácida, hongos y polvo ambiental, con acabado mate o semibrillante según indicación del proyecto.

El sistema contempla la aplicación de tres (3) manos: una de sellador acrílico o fondo vinílico como base, y dos (2) manos de pintura de acabado final, garantizando cubrimiento uniforme, color homogéneo, alta adherencia y durabilidad superior a 5 años, conforme a ficha técnica del fabricante y la norma **NTC 1335**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar que la superficie esté seca, libre de polvo, grasa, eflorescencias, pintura descascarada o humedad.
- Reparar previamente grietas, fisuras o imperfecciones con estuco exterior o mortero modificado.
- Lijar y limpiar la superficie donde haya pintura antigua, asegurando una base sana y con buena adherencia.
- Aplicar una (1) mano de sellador acrílico o fondo vinílico con rodillo o brocha, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

- Dejar secar el fondo por mínimo 12 horas antes de aplicar la pintura.
- Aplicar la primera mano de pintura tipo *Koraza*, diluida según indicaciones del fabricante, usando rodillo de felpa o pistola airless.
- Dejar secar mínimo 6 horas antes de aplicar la segunda mano, cuidando que no queden marcas de empalme o acumulaciones.
- Realizar limpieza de salpicaduras y verificación de homogeneidad de tono y cobertura.
- Proteger la superficie pintada de lluvia directa o polvo durante al menos 24 horas después de la aplicación final.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cobertura: 100% sin transparencia de fondo.
- Alineación de bordes y encuentros: sin manchas, chorreaduras ni cortes irregulares.
- Uniformidad de tono: sin cambios de color entre paños o zonas.
- Adherencia firme al soporte, sin desprendimientos al tacto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de superficie pintada en fachada con tres (3) manos, conforme a planos, especificaciones y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro de pintura, fondo o sellador, herramientas, mano de obra, limpieza final, protección de áreas no intervenidas y cumplimiento de condiciones ambientales de aplicación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier superficie con cobertura parcial, variación de tono, manchas, empalmes visibles o zonas mal preparadas.
- El uso de pinturas vencidas, diluidas incorrectamente o sin ficha técnica aprobada será causal de rechazo.
- Cualquier área repintada sin autorización o que no cumpla con los estándares de calidad exigidos deberá ser reparada por cuenta del CONTRATISTA.

5.3.7 SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE SILCOPLAST PINTURA PARA PLACA (INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA APLICACIÓN EN BATERÍA SANITARIA, PROFESORES-ESTUDIANTES, MOVILIDAD REDUCIDA, PASILLO, DEPÓSITO DE SERVICIO, SECRETARÍA Y OFICINA)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro y aplicación de pintura tipo *Silcoplast* o equivalente de alta calidad, específica para placas de concreto horizontales o verticales en ambientes interiores. Este recubrimiento acrílico con textura lisa o semirugosa tiene propiedades impermeables, antihongos, alta resistencia al lavado y a la abrasión, ideal para ambientes institucionales con alto tráfico y humedad controlada.

La aplicación se realizará en elementos estructurales (placas, vigas o muros en concreto), en espacios como baterías sanitarias, oficinas, pasillos, aulas, depósitos y zonas de tránsito, garantizando cubrimiento uniforme, resistencia y acabado estético.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar el estado de la superficie de concreto: debe estar completamente seca, libre de polvo, grasa, residuos orgánicos, humedad activa o pintura descascarada.
- Reparar fisuras o defectos superficiales con estuco plástico o mortero modificado, según el caso.
- Lijar y limpiar la superficie para asegurar buena adherencia.
- Aplicar una mano de imprimante o fondo vinílico compatible con la pintura.
- Dejar secar entre 8 y 12 horas antes de continuar con las capas de acabado.
- Aplicar dos (2) manos de pintura *Silcoplast* con brocha, rodillo o pistola, respetando los tiempos de secado entre manos (mínimo 6 horas).
- Verificar la uniformidad del color, cobertura completa y textura continua en toda la superficie.
- Proteger las superficies contiguas no intervenidas y realizar limpieza final del área.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cobertura completa sin transparencia de fondo.
- Acabado sin parches, empalmes visibles ni acumulaciones.
- Color uniforme en toda el área intervenida.
- Adherencia firme al soporte sin desprendimientos ni tacto pegajoso.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de superficie pintada con el sistema completo (1 fondo + 2 manos de acabado), según planos y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de pintura, fondo, herramientas, aplicación, limpieza final y protección del área.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Toda superficie con mal cubrimiento, tonalidad irregular o sin imprimación será rechazada.
- El uso de pintura vencida, diluida fuera de especificación o sin aprobación será motivo de demolición.
- El CONTRATISTA asumirá la reposición completa de áreas manchadas, descascaradas o mal aplicadas.

5.3.8 ESTUCO Y PINTURA EPÓXICA COLOR BLANCO

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro y aplicación de estuco profesional para alistamiento de superficie y pintura epóxica color blanco, diseñada para ambientes interiores que requieren alta resistencia química, mecánica, fácil limpieza y propiedades impermeables, tales como laboratorios, cocinas, zonas húmedas, salas técnicas, cuartos eléctricos o depósitos.

La pintura epóxica será de dos componentes (resina + catalizador), base solvente o base agua, con acabado brillante o satinado, según especificaciones del proyecto. La superficie debe presentar terminación lisa, continua y completamente sellada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspeccionar la superficie a intervenir: debe estar seca, firme, libre de hongos, polvo, grasa, pintura deteriorada u otros contaminantes.
- Realizar limpieza mecánica o química según el nivel de adherencia o suciedad.
- Aplicar estuco plástico o profesional en capas delgadas, lijando entre cada capa hasta obtener una superficie lisa.
- Dejar secar completamente el estuco (mínimo 24 h) antes de aplicar la pintura.
- Mezclar la pintura epóxica de acuerdo con las proporciones indicadas por el fabricante, respetando el tiempo de vida útil de la mezcla (pot life).
- Aplicar dos (2) manos de pintura epóxica con rodillo de felpa o pistola airless, dejando secar la primera entre 8 y 12 horas antes de aplicar la segunda.
- Controlar temperatura y humedad durante la aplicación para evitar burbujas, descascaramiento o deficiente curado.
- Realizar limpieza final del área y proteger la superficie tratada durante su curado (mínimo 72 h).

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cobertura completa sin zonas transparentes ni diferencias de color.
- Espesor seco: conforme a ficha técnica del fabricante (mínimo 120 micras en total).
- Acabado liso, sin partículas, escurridos, burbujas o rebordes.
- Adherencia firme, sin descascaramiento ni tacto pegajoso.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de superficie completamente estucada y pintada con pintura epóxica, conforme a planos y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro del estuco, pintura epóxica, herramientas, equipo de protección, aplicación, limpieza final y protección del área intervenida.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier superficie con mal cubrimiento, burbujas, descascaramientos o fisuras.
- El uso de pintura vencida, sin mezclar correctamente o aplicada fuera de condiciones ambientales aceptables será causal de rechazo.
- El CONTRATISTA deberá garantizar resistencia al lavado, al desgaste y a productos químicos leves.

5.4 CUBIERTA

5.4.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA PARA CUARTO DE BOMBA

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación completa del sistema de cubierta para el cuarto de bombas, incluyendo estructura metálica, soporte, lámina de cubierta, anclajes, fijaciones, tratamiento anticorrosivo, elementos de ventilación pasiva (si aplica), y canalización de aguas lluvias.

La cubierta será liviana, impermeable, de fácil mantenimiento, resistente al viento y a los agentes atmosféricos, con pendientes y niveles adecuados para garantizar el flujo eficiente del agua. La estructura debe garantizar estabilidad, resistencia mecánica y compatibilidad con el sistema de soporte del cuarto técnico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en sitio las dimensiones y condiciones del soporte estructural del cuarto de bombas.
- Presentar planos de detalle y ficha técnica del sistema propuesto para su aprobación por la Interventoría.
- Instalar estructura metálica secundaria (correas y largueros) en tubo estructural galvanizado o ángulo, según diseño, anclada con pernos químicos o expansivos.
- Aplicar pintura anticorrosiva o galvanizado en caliente a los elementos metálicos expuestos.
- Instalar láminas de cubierta (tipo trapezoidal, termoacústica, o similar), asegurándolas con tornillos autoperforantes con arandela neopreno.
- Sellar encuentros con cumbreras, remates y tapajuntas según especificaciones del fabricante.
- Instalar bajantes, canaletas o rejillas de evacuación si se requiere.
- Verificar pendiente mínima del 8% para correcta evacuación del agua.
- Realizar limpieza y pruebas de estanqueidad antes de entregar.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Pendiente mínima: 8% o según diseño.
- Fijación: 100% de las láminas ancladas según patrón técnico.
- Ausencia de filtraciones, vibraciones excesivas o ruidos anómalos por viento.
- Alineación, nivel y acabado estético conforme a planos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de cubierta instalada conforme a planos, con todos sus elementos complementarios y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de materiales, estructura metálica, láminas, fijaciones, sellos, bajantes, pintura anticorrosiva, herramientas, mano de obra, limpieza y protección.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier cubierta con filtraciones, ondulaciones, mal fijada o con materiales no especificados.
- La instalación sin protección anticorrosiva o sin remates adecuados será causal de demolición.
- Cualquier daño en láminas, perforaciones incorrectas o falta de anclajes será responsabilidad del CONTRATISTA.

5.5 ELEMENTOS SANITARIOS

5.5.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO INSTITUCIONAL COLOR BLANCO (INCLUYE GRIFERÍA, ACCESORIOS DE CONEXIÓN E INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro y la instalación completa de sanitario institucional en porcelana vitrificada color blanco, con descarga a piso o pared según diseño, cisterna de bajo consumo, asiento con tapa, grifería, válvula de entrada, accesorios de conexión, anclajes y sellos.

El sanitario debe cumplir con la norma **NTC 920**, tener sistema de descarga eficiente (mínimo 4.8 L), ser apto para uso intensivo y estar diseñado para garantizar durabilidad, higiene y bajo mantenimiento. Todos los componentes deben ser de primera calidad y aprobados por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en obra la ubicación, nivel y estado del punto hidráulico y sanitario.
- Presentar ficha técnica del sanitario, grifería y accesorios para su aprobación previa.
- Instalar brida sanitaria y anillo de cera o junta flexible según sistema de descarga.
- Posicionar el sanitario nivelado y alineado, fijándolo firmemente al piso con anclajes inoxidables.
- Conectar la válvula de alimentación, instalar la cisterna y el asiento con tapa.
- Realizar conexión a la red hidráulica y sanitaria, verificando ausencia de fugas.
- Sellar el perímetro con silicona antihongos.
- Ejecutar prueba de funcionamiento: llenado, descarga, estabilidad y estanqueidad.
- Realizar limpieza final del aparato y su entorno.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El sanitario debe estar completamente nivelado y alineado.
- Funcionamiento sin fugas ni ruidos.
- Descarga efectiva sin obstrucciones.
- Sellos sanitarios intactos y bien adheridos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de sanitario completamente instalado, en funcionamiento y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro del sanitario, asiento, cisterna, grifería, accesorios de conexión, anclajes, mano de obra, pruebas hidráulicas, limpieza y protección hasta entrega.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier aparato con fisuras, inestabilidad, fugas o mal funcionamiento será rechazado.
- El uso de modelos no aprobados o materiales de baja calidad será causal de demolición.
- El CONTRATISTA será responsable de reposición inmediata y sin costo en caso de fallas atribuibles a instalación o materiales.

5.5.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORINAL ANTIVANDÁLICO GOTTA PUSH (INCLUYE APARATO, TAPA, TANQUE, GRIFERÍA, ACCESORIOS DE CONEXIÓN E INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación completa de orinal antivandálico tipo *GOTTA PUSH* o equivalente, fabricado en porcelana sanitaria o acero inoxidable de alta resistencia, diseñado para uso institucional intensivo y alto tráfico. El sistema debe contar con grifería de accionamiento manual tipo *push*, de bajo consumo (≤ 1 litro por ciclo), y debe cumplir con la **NTC 920**, garantizando resistencia mecánica, durabilidad y facilidad de mantenimiento.

El ítem incluye todos los elementos necesarios para su instalación: válvula de descarga, tubería de conexión, anclajes, elementos de fijación, sellos y puesta en servicio.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la localización del punto hidráulico y sanitario de acuerdo con planos.
- Presentar ficha técnica del orinal y grifería para su revisión y aprobación por la Interventoría.
- Realizar limpieza del área de instalación y preparar el muro estructural o panel de soporte.
- Instalar los soportes metálicos, anclajes mecánicos o pernos expansivos según ficha del fabricante.
- Instalar el orinal nivelado, firmemente anclado, sin oscilaciones.
- Conectar válvula de descarga tipo *push* con su respectivo suministro hidráulico.
- Conectar la descarga al sifón y red sanitaria existente, asegurando la hermeticidad de la unión.
- Sellar con silicona antihongos las uniones visibles al muro.
- Ejecutar prueba hidráulica de funcionamiento y estanqueidad.
- Limpiar el equipo y dejar operativo para uso inmediato.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Aparato firmemente instalado, sin juego o movimientos.

- Descarga eficiente, sin filtraciones ni obstrucciones.
- Estanqueidad de uniones hidráulicas y sanitarias.
- Alineación y nivel correctos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de orinal antivandálico completamente instalado, en funcionamiento y aprobado por la Interventoría. El precio incluye el suministro del orinal, tapa, tanque o sistema de descarga, grifería, accesorios de conexión, anclajes, herramientas, limpieza y pruebas hidráulicas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier orinal que presente fisuras, inestabilidad, fugas o mala fijación será rechazado.
- El uso de elementos no aprobados o de calidad inferior será motivo de retiro y reemplazo sin costo.
- El CONTRATISTA deberá garantizar el funcionamiento correcto y duradero del sistema instalado.

6.0 RED HIDRÁULICA

6.1 INSTALACIONES HIDRÁULICAS

6.1.1 PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" SANITARIO TANQUE (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de un punto hidráulico de acometida final (A.F.) para sanitario con alimentación en tubería de PVC hidráulico de presión, diámetro nominal de 1/2", incluyendo todos los accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor, anclajes, codos, tee, reducciones, abrazaderas y conectores necesarios para su correcta conexión al tanque del sanitario.

El sistema debe garantizar presión suficiente, estanqueidad, durabilidad y compatibilidad con el aparato sanitario a instalar. El punto debe estar correctamente ubicado según planos, y cumplir con la norma **NTC 576**, **NTC 1097** y especificaciones del fabricante del sanitario.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar ubicación exacta del punto según planos hidráulicos y altura normativa desde el piso terminado (generalmente entre 0.30 y 0.50 m).
- Presentar la ficha técnica de la tubería, válvula de paso y accesorios para aprobación de la Interventoría.
- Instalar la línea desde la red secundaria o principal, utilizando tubería PVC presión 1/2" con sus respectivos accesorios (codo, tee, reducción, etc.).
- Fijar la tubería con abrazaderas plásticas o metálicas, con separación máxima de 1.5 m.
- Instalar terminal roscado macho en PVC para conexión con manguera flexible del sanitario.
- Verificar pendientes adecuadas y alineación del punto.

- Realizar prueba hidráulica de presión para detección de fugas.
- Sellar la rosca externa con cinta teflón y proteger el punto hasta la instalación del aparato.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Punto ubicado dentro de ± 2 cm de lo indicado en plano.
- Sistema 100% hermético, sin fugas bajo presión de trabajo.
- Fijaciones estables, sin tubería suelta o vibraciones.
- Alineación horizontal y vertical del punto final.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de punto hidráulico completamente instalado, en correcto funcionamiento y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería, accesorios, conectores, sellos, mano de obra, prueba hidráulica y limpieza del área.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier punto que presente fugas, esté mal alineado o fuera de ubicación será rechazado.
- La instalación sin aprobación de materiales o con métodos no técnicos será motivo de repetición.
- El CONTRATISTA será responsable de reparar sin costo adicional cualquier defecto de conexión, fuga o desalineación detectado durante la entrega o puesta en uso.

6.1.2 PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" ORINAL (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación del punto hidráulico de acometida final (A.F.) para orinal, con tubería en PVC hidráulico de presión de 1/2", incluyendo todos los accesorios, derivaciones, codos, conectores, válvula de paso, soporte, pruebas hidráulicas y demás elementos necesarios para su funcionamiento óptimo.

Este punto debe permitir el suministro de agua controlada a orinales institucionales o antivandálicos con sistema de descarga directa o mediante válvula *push*, asegurando presión constante, bajo consumo y completa estanqueidad. Cumplirá con las normas **NTC 576**, **NTC 1097**, y recomendaciones del fabricante del orinal.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar la ubicación y altura del punto según planos hidráulicos del proyecto (generalmente entre 1.00 y 1.10 m desde piso terminado hasta eje de conexión).
- Trazar y replantear el recorrido de la tubería hasta el punto de derivación de la red principal o secundaria.
- Suministrar e instalar tubería PVC hidráulica de presión D=1/2", con accesorios de unión por soldadura química: codos, tees, adaptadores roscados y reducciones.
- Instalar abrazaderas de fijación cada 1.5 m o menos, dependiendo del plano de montaje.

- Instalar rosca terminal o salida con rosca macho de 1/2" para conexión a la válvula o sistema del orinal.
- Incorporar válvula de paso si es requerido por el sistema.
- Realizar prueba de presión estática para verificar ausencia de fugas.
- Proteger el punto hasta su conexión definitiva con el orinal.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Punto ubicado dentro de ± 2 cm de lo especificado en plano.
- Total hermeticidad del sistema bajo presión de trabajo.
- Anclaje firme de la tubería y accesorios, sin movimientos o vibraciones.
- Terminación limpia y correctamente alineada con respecto al eje del orinal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de punto hidráulico instalado y aprobado por la Interventoría. El valor incluye suministro de todos los materiales, accesorios, sellos, válvula de paso (si aplica), pruebas hidráulicas, mano de obra, protección y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier punto con fuga, desalineación o instalado fuera de la ubicación prevista será rechazado.
- No se aceptarán conexiones temporales, sin soldadura técnica o sin prueba hidráulica.
- El CONTRATISTA deberá corregir a su costo cualquier deficiencia que afecte el desempeño, durabilidad o seguridad del sistema hidráulico.

6.1.3 PUNTO HIDRÁULICO A.F. PVC D=1/2" LAVAMANOS (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de un punto hidráulico de acometida final (A.F.) para lavamanos, con tubería en PVC hidráulico de presión de 1/2", con todos los accesorios necesarios: codos, uniones, derivaciones, válvula de paso (si aplica), adaptadores roscados, abrazaderas de sujeción, sellos y pruebas de funcionamiento.

El punto debe permitir la conexión eficiente y segura a la grifería del lavamanos, garantizando presión adecuada, estanqueidad y cumplimiento normativo conforme a las especificaciones de la **NTC 1097** y los planos hidráulicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación exacta y la altura desde piso terminado, generalmente entre 0.50 y 0.60 m hasta el eje del punto de conexión.
- Trazar y preparar el recorrido desde la red de distribución secundaria hasta el punto final.

- Suministrar e instalar tubería PVC hidráulica de presión D=1/2", incluyendo codos, tees, adaptadores y reducciones, unidos mediante soldadura química.
- Fijar la tubería al muro o a la estructura con abrazaderas plásticas o metálicas espaciadas según norma.
- Instalar salida con adaptador roscado macho de 1/2" para conexión flexible hacia la grifería.
- Incorporar válvula de corte si lo indican los planos o la Interventoría.
- Realizar prueba de presión estática para verificar ausencia de fugas.
- Proteger el punto instalado hasta la conexión definitiva al lavamanos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Ubicación final con tolerancia de ± 2 cm respecto a plano.
- Sistema completamente estanco, sin fugas a presión de trabajo.
- Fijaciones sólidas, sin vibraciones ni desalineaciones.
- Terminación limpia, lista para conexión a la grifería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye el suministro de todos los elementos, tubería, conectores, válvula (si aplica), herramientas, pruebas, mano de obra, limpieza y protección del punto.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- El punto que presente fugas, esté mal alineado o se encuentre fuera de la ubicación establecida será rechazado.
- No se aceptarán instalaciones improvisadas o sin aprobación de materiales.
- El CONTRATISTA deberá corregir a su cargo cualquier deficiencia funcional, técnica o de calidad detectada antes de la recepción.

6.1.4 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (INCLUYE ANCLAJE EN CONCRETO, ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, tendido e instalación de tubería en PVC hidráulico de presión, relación de dimensión estándar RDE 9, diámetro nominal de 1/2”, para conducción de agua fría (A.F.), destinada a redes internas o ramales domiciliarios de alimentación. Esta tubería debe cumplir con las normas técnicas **NTC 576**, **NTC 1097** y las especificaciones de presión de trabajo definidas por el proyecto.

El sistema incluye todos los accesorios requeridos: codos, tees, uniones, reducciones, adaptadores, abrazaderas de soporte, anclajes, así como pruebas hidráulicas y limpieza del trazado al finalizar los trabajos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar el trazado de la red en planos aprobados y confirmar compatibilidad de diámetros, ubicación y pendientes.
- Preparar el área de instalación: superficie limpia, accesible y protegida.
- Suministrar e instalar la tubería de PVC presión RDE 9 D=1/2" conforme a la longitud proyectada, unida por soldadura química con accesorios adecuados.
- Realizar cortes rectos y desbaste de bordes para asegurar uniones seguras.
- Aplicar pegante especializado para PVC en ambas superficies de unión y ensamblar siguiendo tiempos de secado del fabricante.
- Fijar la tubería con abrazaderas plásticas o metálicas cada 1.5 m como máximo, o según plano.
- Instalar válvulas de corte, derivaciones, reducciones o terminales según el diseño hidráulico.
- Ejecutar prueba hidráulica de presión mínima según norma o requerimiento del proyecto.
- Realizar limpieza del sistema y protección de extremos hasta conexión final.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación de alineación ≤ 1 cm por cada 2 m de longitud.
- Ausencia total de fugas en pruebas de presión.
- Uniones firmes, sin deformaciones ni filtraciones visibles.
- Cumplimiento del diámetro y RDE especificado (1/2" – RDE 9).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, conforme a planos y aprobada por la Interventoría. El precio incluye el suministro de tubería, accesorios, soldadura, soportes, válvulas (si aplica), herramientas, pruebas hidráulicas, limpieza y protección del sistema hasta su entrega.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier tramo que presente fugas, aplastamientos, uniones defectuosas o trazado incorrecto.
- No se aceptarán tuberías sin identificación de fábrica, con especificaciones distintas a las aprobadas.
- El CONTRATISTA deberá reponer cualquier tramo instalado sin prueba hidráulica o que no cumpla con los requerimientos técnicos establecidos.

6.1.5 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 11 D=3/4" AF (INCLUYE ANCLAJE EN CONCRETO, ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de tubería en PVC hidráulico de presión, relación de dimensión estándar RDE 11, diámetro nominal de 3/4", para conducción de agua fría (A.F.) en redes internas o derivaciones principales del sistema hidráulico del proyecto. Esta tubería es apta para presión de trabajo hasta 125 psi, y debe cumplir con las normas **NTC 576** y **NTC 1097**.

Se debe garantizar un sistema estanco, durable, resistente a impactos, libre de fugas, que asegure continuidad hidráulica desde el punto de acometida hasta los puntos terminales de consumo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos aprobados y especificaciones del sistema hidráulico para identificar trazado, pendientes, diámetros y puntos de conexión.
- Preparar el recorrido, verificando distancias, obstáculos y condiciones del soporte (muros, placas, cielos rasos o zanjas).
- Suministrar tubería de PVC presión RDE 11 D=3/4" y accesorios (tees, codos, uniones, adaptadores) de iguales características técnicas.
- Ejecutar cortes limpios, biselado y limpieza de extremos para cada unión.
- Aplicar adhesivo para PVC presión y ensamblar los tramos siguiendo el procedimiento del fabricante.
- Fijar la tubería con abrazaderas resistentes, con espaciamiento máximo de 1.5 m.
- Instalar válvulas, derivaciones, terminales o reducciones cuando se requiera.
- Realizar prueba hidráulica según presión de trabajo del sistema (mínimo 100 psi durante 2 horas).
- Proteger el trazado finalizado y garantizar limpieza del conducto antes de su conexión.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación máxima de trazado ≤ 1 cm por cada 2 m lineales.
- Tubería libre de filtraciones en pruebas de presión.
- Uniones perfectamente adheridas, sin residuos visibles ni fugas.
- Cumplimiento de diámetros y características técnicas RDE 11 – D=3/4".

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro del tubo, accesorios, válvulas (si aplica), soportes, adhesivos, herramientas, pruebas hidráulicas, limpieza final y protección del sistema.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier tramo con fuga, mal ensamblado, aplastado, con trazado incorrecto o sin pruebas hidráulicas.
- El uso de tubería sin sello de fabricación o distinta al tipo aprobado será causal de demolición.

- El CONTRATISTA asumirá a su cargo la corrección de cualquier defecto funcional, estético o técnico identificado durante la inspección.

6.1.6 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=13.5 D=1" (INCLUYE ANCLAJE EN CONCRETO, ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de tubería en PVC hidráulico de presión con relación dimensional RDE 13.5 y diámetro nominal de 1 pulgada (1"), utilizada para redes de distribución de agua fría (A.F.) en sistemas hidráulicos internos o principales. Esta tubería debe soportar presiones de trabajo de hasta 80 psi, y cumplir con lo establecido en las normas **NTC 576**, **NTC 1097** y demás requisitos técnicos del proyecto.

Este ítem incluye todos los accesorios de conexión, elementos de fijación, válvulas de corte (cuando se especifique), pruebas hidráulicas y limpieza del sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en planos la ubicación, longitud, diámetros, niveles y pendientes del trazado.
- Preparar la superficie de instalación (zanja, placa, muro o estructura portante), asegurando condiciones estables y seguras.
- Suministrar tubería de PVC presión RDE 13.5 D=1", con sus respectivos accesorios: codos, tees, uniones, adaptadores, reducciones, etc.
- Realizar cortes limpios, biselado y limpieza de bordes antes de aplicar adhesivo.
- Unir los elementos mediante soldadura química con adhesivo para PVC presión, aplicando presión uniforme durante el tiempo de curado inicial.
- Fijar la tubería con abrazaderas resistentes a la corrosión, con espaciamiento máximo de 1.5 m entre puntos de anclaje.
- Instalar válvulas, reducciones o conexiones intermedias conforme al diseño.
- Ejecutar prueba hidráulica a presión mínima de 80 psi durante 2 horas, verificando ausencia de fugas o deformaciones.
- Proteger los extremos del sistema hasta su conexión definitiva y dejar completamente limpio el recorrido.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación máxima de 1 cm por cada 2 m de trazado.
- Ausencia total de fugas bajo presión de prueba.
- Alineación correcta, sin torsiones, pandeos ni aplastamientos.
- Cumplimiento de especificaciones de diámetro y RDE según lo proyectado (D=1", RDE=13.5).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería, accesorios, adhesivo, fijaciones, válvulas (si aplica), pruebas hidráulicas, mano de obra, limpieza y protección del sistema.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier tramo que presente fugas, aplastamientos, cortes irregulares, deformaciones o uniones defectuosas.
- No se aceptará el uso de tubería sin marca visible, con especificaciones distintas a las aprobadas, o fuera del estándar RDE=13.5.
- El CONTRATISTA deberá corregir a su costo cualquier tramo defectuoso o instalación que no cumpla con los criterios de aceptación establecidos.

6.1.7 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=21 D=1 1/2" (INCLUYE ANCLAJE EN CONCRETO, ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de tubería en PVC hidráulico de presión con relación dimensional RDE 21 y diámetro nominal de 1 1/2", utilizada para la conducción de agua fría (A.F.) en redes principales o subredes internas de distribución del proyecto. Esta tubería, diseñada para presiones de trabajo de hasta 60 psi, debe cumplir con los requisitos establecidos en las normas **NTC 576**, **NTC 1097** y las especificaciones particulares del sistema hidráulico proyectado.

Se incluyen todos los accesorios, soportes, fijaciones, válvulas (si se especifican), pruebas de presión y limpieza del trazado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar el trazado, puntos de inicio y terminación según los planos hidráulicos aprobados.
- Preparar el terreno, estructura o superficie donde se instalará la tubería, garantizando condiciones seguras y limpias.
- Suministrar e instalar la tubería de PVC presión RDE 21 D=1 1/2", incluyendo accesorios compatibles: uniones, codos, tees, reducciones y adaptadores.
- Cortar los tramos de manera perpendicular, desbastar bordes y limpiar superficies antes de aplicar adhesivo.
- Unir mediante soldadura química con pegamento especial para PVC presión, siguiendo los tiempos de secado del fabricante.
- Fijar la tubería con abrazaderas plásticas o metálicas anticorrosivas cada 1.5 m como máximo.

- Instalar válvulas de paso, conexiones o derivaciones según diseño.
- Ejecutar prueba hidráulica de presión (mínimo 60 psi) durante al menos 2 horas, comprobando que no existan fugas.
- Proteger los extremos del sistema hasta que se realice la conexión final.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación en trazado no mayor a 1 cm por cada 2 metros lineales.
- Uniones estancas sin fugas bajo presión de trabajo.
- Cumplimiento exacto de diámetro nominal y relación RDE.
- Trazado recto, sin pandeos, aplastamientos ni deformaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye el suministro del tubo, accesorios, adhesivo, abrazaderas, herramientas, mano de obra, pruebas hidráulicas, limpieza y protección del sistema.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Tramos con fugas, mala alineación, uniones defectuosas o aplastamientos serán rechazados.
- No se aceptará tubería sin sello de calidad o con especificaciones distintas a las aprobadas.
- El CONTRATISTA será responsable de sustituir o corregir cualquier sección que no cumpla con los estándares establecidos, sin costo adicional para el proyecto.

6.1.8 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=21 D=2" (INCLUYE ANCLAJE EN CONCRETO, ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de tubería en PVC hidráulico de presión con relación dimensional RDE 21 y diámetro nominal de 2 pulgadas (2”), utilizada para redes principales de distribución de agua fría (A.F.) dentro del sistema hidráulico del proyecto. Esta tubería está diseñada para soportar presiones de hasta 60 psi, y debe cumplir con las normas técnicas **NTC 576**, **NTC 1097**, y demás especificaciones técnicas del sistema.

Se incluye todo lo necesario para su correcta instalación: accesorios (uniones, codos, tees, reducciones), adhesivos, abrazaderas, pruebas hidráulicas, limpieza y protección.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear el trazado conforme a planos aprobados y condiciones de obra.
- Preparar el área de instalación (zanjas, placa, muro o estructura), asegurando limpieza y accesibilidad.

- Suministrar e instalar tubería de PVC presión RDE 21 D=2", cortada con precisión y unida con adhesivo especial para PVC presión.
- Biselar y limpiar los bordes de cada tramo antes de unir, garantizando el correcto anclaje químico.
- Colocar abrazaderas de soporte resistentes a la corrosión con una separación máxima de 1.5 m.
- Instalar accesorios de conexión, derivaciones, válvulas (si se especifican) y empates necesarios según el diseño hidráulico.
- Realizar prueba hidráulica del sistema a una presión mínima de 60 psi durante al menos 2 horas para verificar estanqueidad.
- Proteger los extremos de la tubería una vez finalizada la instalación para evitar obstrucciones y contaminación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación máxima en alineación: 1 cm por cada 2 metros.
- Uniones sin fugas ni fisuras bajo condiciones de prueba.
- Cumplimiento del diámetro nominal y relación RDE.
- Alineación adecuada, sin pandeos, aplastamientos ni interferencias.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería completamente instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El valor incluye el suministro de tubería, accesorios, adhesivo, fijaciones, mano de obra, prueba hidráulica, limpieza y protección de la instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier tramo que presente fugas, defectos visibles, desviaciones, o no cumpla con las condiciones técnicas será rechazado.
- No se permitirá el uso de tubería sin sello de fábrica ni documentación de calidad.
- El CONTRATISTA deberá reemplazar o reparar a su cargo cualquier segmento que no cumpla con los estándares de aceptación del proyecto.

6.1.9 PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende la ejecución de la prueba de hermeticidad sobre la red hidráulica interna instalada, con el fin de verificar la estanqueidad y correcto sellado de las uniones, accesorios, válvulas, ramales y puntos terminales del sistema. Esta actividad se debe realizar antes del recubrimiento de las tuberías, conforme a las normas **NSR-10**, **NTC 1500** y especificaciones del diseño del proyecto.

La prueba debe simular condiciones reales de presión y uso, con monitoreo constante por parte del CONTRATISTA y supervisión directa de la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Aislar completamente el circuito hidráulico a ensayar, sellando los extremos con accesorios adecuados.
- Llenar el sistema con agua limpia, garantizando la eliminación total del aire contenido en las tuberías.
- Aplicar presión con bomba manual o equipo especializado, hasta alcanzar el valor de diseño especificado en planos (mínimo 1.5 veces la presión de trabajo o 80 psi si no se especifica).
- Mantener la presión constante durante un período mínimo de 2 horas, sin reposición de fluido.
- Verificar y registrar variaciones de presión, así como inspeccionar visualmente todas las uniones, puntos terminales y derivaciones en busca de filtraciones o deformaciones.
- De existir fugas, se deberá identificar la causa, corregir el tramo y repetir la prueba completa.
- Registrar el resultado en acta con firma del CONTRATISTA y la Interventoría, indicando fecha, presión aplicada, duración y resultado.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación de presión no mayor a 1 psi durante la prueba.
- Ausencia total de fugas visibles, humedad en uniones o pérdidas de presión.
- Registro documental firmado por el supervisor o Interventoría del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de red hidráulica interna sometida a prueba y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de equipos, mano de obra, materiales temporales de sellado, supervisión técnica, acta de resultados y correcciones necesarias en caso de no conformidad.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- No se aceptará ningún sistema con fugas, deformaciones o caídas de presión durante la prueba.
- La prueba será considerada inválida si no se realiza con la presencia del Supervisor o Interventoría.
- El CONTRATISTA deberá repetir, sin costo adicional, todas las pruebas fallidas o mal ejecutadas.

6.1.10 VALVULA DE BOLA D=1/2" (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de válvula de bola de 1/2” de diámetro nominal, fabricada en bronce o PVC de alta presión, tipo paso total, con accionamiento de palanca, para uso en sistemas de agua fría. La válvula debe garantizar cierre hermético, durabilidad, resistencia a la corrosión y facilidad de operación. Debe ser apta para presiones mínimas de trabajo de 125 psi y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por la **NTC 3527** o norma internacional equivalente.

Este elemento debe instalarse en derivaciones, puntos terminales, acometidas o sitios definidos por el diseño para permitir control y mantenimiento del sistema hidráulico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar el punto de instalación de acuerdo con los planos y la ubicación estratégica en el sistema hidráulico.
- Suministrar válvula de bola de 1/2" con cuerpo en bronce cromado o PVC presión, paso total, rosca hembra o conexión por adhesivo según el tipo de sistema.
- Preparar los extremos de la tubería y válvula: limpiar, biselar (si aplica), aplicar sellador o teflón en roscas o adhesivo para PVC según corresponda.
- Instalar la válvula alineada al eje del sistema, cuidando no forzar las uniones.
- Verificar el libre funcionamiento de la palanca de accionamiento.
- Realizar prueba hidráulica del tramo con la válvula completamente cerrada y luego abierta, verificando la hermeticidad en ambas posiciones.
- Identificar con cinta, etiqueta o marcado visible su función y ubicación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cierre total sin fugas a presión de diseño (mínimo 125 psi).
- Instalación perfectamente alineada, sin forzamiento ni inclinaciones.
- Accionamiento libre, suave y completo de la palanca.
- Identificación clara y legible.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) instalada y aprobada por la Interventoría. El valor incluye suministro de la válvula, preparación de conexiones, sellos, instalación, pruebas hidráulicas, identificación, limpieza y protección del componente.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier válvula que presente fugas, defectos de fabricación, accionamiento defectuoso o no se encuentre debidamente identificada.
- No se permitirá el uso de válvulas reutilizadas, de baja presión o sin certificación de calidad.
- El CONTRATISTA deberá reemplazar a su cargo toda válvula que no cumpla con los requerimientos técnicos del proyecto.

6.1.11 VÁLVULA DE BOLA D=1" (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de válvula de bola de 1 pulgada (1") de diámetro nominal, tipo paso total, con cuerpo en bronce cromado o PVC de presión, de alta durabilidad, con accionamiento por palanca metálica o plástica resistente. Diseñada para uso en sistemas de conducción de agua fría a presión, debe garantizar cierre hermético, facilidad de operación y resistencia a la corrosión.

La válvula debe soportar presiones de trabajo mínimas de 125 psi, y cumplir con los requisitos técnicos de la **NTC 3527**, o norma internacional ASTM equivalente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar el lugar exacto de instalación conforme a los planos hidráulicos y la estrategia de control de red.
- Suministrar válvula de bola D=1" paso total, con conexiones roscadas o lisas, compatibles con el tipo de unión (roscada o por adhesivo).
- Preparar adecuadamente las roscas o extremos de tuberías: limpieza, desbaste o aplicación de sellador (teflón o adhesivo para PVC presión).
- Instalar la válvula cuidando la alineación con la tubería para evitar tensiones.
- Verificar el funcionamiento completo de la palanca: apertura y cierre sin restricciones.
- Realizar prueba hidráulica en la red donde se instale, con maniobras de cierre y apertura para verificar sellado y funcionalidad.
- Etiquetar o marcar visiblemente la válvula para identificación y operación futura.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La válvula debe operar sin esfuerzo, con cierre hermético total a presión de diseño.
- Debe estar correctamente alineada y sin filtraciones en sus uniones.
- El cuerpo debe estar libre de fisuras, corrosión o defectos visibles.
- Debe estar identificada según plano y función en la red.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) completamente instalada, en funcionamiento y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de la válvula, conectores, sellos, materiales de instalación, mano de obra, prueba hidráulica, identificación y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier válvula que no cierre correctamente, presente fugas o fallas mecánicas será rechazada.
- Se prohíbe el uso de válvulas de baja presión, deterioradas o sin certificación.
- El CONTRATISTA deberá reemplazar inmediatamente cualquier unidad defectuosa o incompatible sin costo adicional.

6.2 CUARTO DE BOMBAS

6.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBAS CON POTENCIA DE 3HP, VOLTAJE DE 220 V, TRIFASICA CORRIENTE DE 9 AMP (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de electrobomba centrífuga trifásica de 3 HP, tensión nominal de 220 V y corriente de 9 A, incluyendo todos los elementos, accesorios y trabajos necesarios para su correcta instalación, conexión, anclaje y puesta en funcionamiento. El sistema deberá garantizar un funcionamiento eficiente, seguro y continuo, conforme a las especificaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables NTC 2050, NTC 2206, RETIE y RETILAP, según corresponda.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará el lugar de instalación conforme a los planos hidráulicos y eléctricos aprobados, asegurando un área nivelada, ventilada y protegida de la intemperie. Se comprobará que las bases, anclajes y conexiones cumplan con las dimensiones y especificaciones del diseño.

2. **Materiales y equipo:** Electrobomba centrífuga de 3 HP, 220 V, trifásica, con cuerpo y eje en acero inoxidable o hierro fundido, impulsor balanceado, sello mecánico de alta durabilidad y motor con protección IP55 o superior. Accesorios: válvula de retención, válvula de compuerta o esfera, uniones universales, acoples, soportes antivibratorios, pernos de anclaje, tubería y conectores eléctricos.

3. **Instalación mecánica:** La bomba se colocará sobre una base firme de concreto o estructura metálica, nivelada y con anclajes ajustados. Se conectarán las líneas de succión y descarga según el diámetro y dirección indicados en los planos. Las tuberías deberán estar alineadas y soportadas para evitar esfuerzos sobre la bomba. Se instalarán válvulas de aislamiento y elementos de control de flujo.

4. **Instalación eléctrica:** Se realizará la conexión eléctrica trifásica de 220 V con conductores adecuados (según la potencia y distancia) y protección mediante breaker termomagnético y contactor con relé térmico calibrado. Se verificará la continuidad de la puesta a tierra del equipo conforme a RETIE.

5. **Pruebas y puesta en marcha:** Una vez instalada, se verificará el sentido de giro del motor, la ausencia de vibraciones y fugas, y la presión de descarga conforme a las especificaciones del fabricante. Se realizarán pruebas de caudal, amperaje y tensión bajo carga.

6. **Limpieza y terminación:** Se limpiará el área de trabajo, retirando residuos, empaques y materiales sobrantes. Se dejarán visibles las etiquetas de identificación y se entregará la hoja técnica de la bomba instalada.

7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la correcta instalación mecánica y eléctrica, la nivelación, alineación, continuidad de tierra, valores eléctricos, caudal, presión y cumplimiento de las normas NTC 2050, NTC 2206 y RETIE.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La electrobomba deberá quedar correctamente instalada, nivelada, sin fugas, vibraciones ni ruidos anormales, con conexiones eléctricas seguras, sentido de giro correcto y funcionamiento estable. Se deberá entregar el certificado de garantía, hoja técnica y resultados de las pruebas operativas antes de la aprobación por parte de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de electrobomba instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación mecánica y eléctrica, accesorios, materiales de fijación, pruebas de operación, limpieza, documentación técnica y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán bombas con características diferentes a las especificadas, mal ancladas, con fugas, vibraciones excesivas, sentido de giro incorrecto, sin puesta a tierra o con conexiones eléctricas defectuosas. Cualquier anomalía deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento del equipo hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTRAOLADOR CON DOS VARIADORES DE VELOCIDAD (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un tablero controlador con dos variadores de velocidad (VFD), diseñado para la operación, protección y control eficiente de equipos motrices. Incluye gabinete metálico, dos variadores de velocidad trifásicos, contactores, relés térmicos, breakers, borneras, barrajes, ventilación, cableado interno, canaletas, accesorios de conexión, rotulación, puesta a tierra, pruebas de funcionamiento y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y operación. El tablero deberá cumplir con las normas NTC 2050, NTC 2206, IEC 61800, IEC 61439 y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará la ubicación del tablero conforme a los planos eléctricos aprobados, garantizando ventilación adecuada, accesibilidad, protección contra humedad y espacio libre para mantenimiento. Se confirmará la capacidad eléctrica requerida para alimentar ambos variadores.
2. **Materiales:** Tablero metálico en lámina galvanizada de mínimo 1,2 mm con pintura electrostática, puerta con cerradura y visor. Dos variadores de velocidad trifásicos con protección IP adecuada, rango de operación compatible con los equipos a controlar, filtros EMC integrados y protecciones internas. Breakers termomagnéticos, contactores, relés térmicos, borneras aisladas, barrajes en cobre, canaletas internas, conectores, prensaestopas y tornillería.
3. **Instalación:** El tablero se fijará firmemente al muro o estructura de soporte mediante pernos o anclajes. Se instalarán los variadores en su posición indicada, asegurando ventilación lateral y superior según especificaciones del fabricante. El cableado interno se organizará en canaletas, respetando radios de curvatura y separación entre potencia y control. Se conectará la alimentación general, protecciones,

señalización, salidas hacia motores y entradas de control. Se instalará el conductor de puesta a tierra al barraje correspondiente.

4. **Configuración y ajustes:** Se parametrizarán los variadores de velocidad según los motores a controlar: corriente nominal, frecuencia, rampas de aceleración y desaceleración, protección térmica, modos de control (V/f o vectorial), comunicación (si aplica) y señal de mando.
5. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento, polaridad, puesta a tierra, activación de protecciones, funcionamiento individual y simultáneo de los variadores y verificación del sentido de giro con los motores conectados. Se comprobará la estabilidad de operación bajo carga.
6. **Limpieza y protección:** Se retirarán residuos, cable cortado, empaques y polvo. El tablero quedará limpio, rotulado y con sus componentes firmemente fijados.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de las normas NTC 2050, NTC 2206, IEC 61800, IEC 61439 y RETIE, revisando el orden del cableado, la instalación de variadores, protecciones, ventilación, puesta a tierra, configuración y funcionamiento en pruebas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tablero deberá quedar correctamente instalado, con variadores configurados, cableado ordenado, protecciones correctamente calibradas, rotulación completa, ventilación adecuada y puesta a tierra verificada. Se deberán entregar hojas técnicas, certificados RETIE y registro de parámetros configurados antes de la aprobación por parte de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de tablero controlador instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de todos los componentes, transporte, montaje, cableado interno, configuración de variadores, pruebas, rotulación, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD AND OBSERVACIONES

No se aceptarán tableros con variadores mal instalados, sin ventilación adecuada, protecciones mal calibradas, cableado desordenado, conexiones sueltas, falta de puesta a tierra o configuraciones incorrectas. Cualquier falla deberá corregirse o reemplazarse por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del funcionamiento del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSDUCTOR DE PRESION (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un transductor de presión para sistemas hidráulicos o de bombeo, incluyendo todos los elementos necesarios para su correcta fijación, conexión eléctrica e integración al sistema de control. El transductor deberá convertir la presión del sistema en una señal eléctrica estandarizada (4–20 mA o 0–10 V), garantizando precisión, estabilidad y compatibilidad con el controlador o variadores de

velocidad del sistema. El equipo deberá cumplir con las normas IEC 61326, IEC 60529 y RETIE en lo correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará el punto exacto de instalación según planos hidráulicos y eléctricos aprobados, asegurando accesibilidad para mantenimiento, ausencia de vibraciones excesivas y compatibilidad con el rango de presión del sistema.
2. **Materiales:** Transductor de presión con cuerpo en acero inoxidable, rosca NPT o BSP según especificación, rango de operación acorde al diseño (por ejemplo 0–10 bar, 0–16 bar u otro), señal de salida 4–20 mA o 0–10 V, protección IP65 o superior. Accesorios: niples, reducciones, teflón o sellador anaeróbico, soporte o abrazaderas, conectores eléctricos, caja de conexión si se requiere y cableado.
3. **Instalación mecánica:** Se instalará el transductor sobre la línea hidráulica, en derivación o punto de medición previsto, utilizando accesorios adecuados para asegurar estanqueidad. La rosca deberá sellarse con teflón o compuesto apropiado sin exceder para evitar fugas. Se evitarán esfuerzos mecánicos directos sobre el sensor.
4. **Instalación eléctrica:** Se conectará el transductor al tablero de control, PLC o variador de velocidad, utilizando cable calibre adecuado (según especificación del fabricante). Las conexiones se realizarán siguiendo el diagrama eléctrico, respetando polaridad, tipo de señal y requerimientos de blindaje cuando aplique.
5. **Pruebas y verificación:** Se energizará el sistema y se verificará la lectura de presión comparando el valor del transductor con un manómetro patrón. Se comprobará la estabilidad de la señal, ausencia de ruido eléctrico y correcta respuesta dentro del rango operativo.
6. **Limpieza y protección:** Se retirarán residuos, cintas o empaques. Se asegurará que el cableado quede protegido y ordenado, sin tensiones ni exposición a humedad directa.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el rango del transductor, su correcta instalación mecánica y eléctrica, la hermeticidad de las conexiones, la estabilidad de la señal, la calibración y el cumplimiento de normas IEC y RETIE.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El transductor deberá quedar correctamente instalado, calibrado, sin fugas, con señal estable y conexiones firmes. La Interventoría verificará el rango, la lectura y la correcta integración al sistema antes de la aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de transductor instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación mecánica y eléctrica, accesorios, pruebas de funcionamiento, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán transductores con rangos diferentes al especificado, lectura inestable, conexiones flojas, fugas, mala calibración, instalación sin sellado adecuado o señal incompatible con el sistema de control. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del funcionamiento del transductor hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.4 SUMINISTRO E INSTLACIÓN DE MANOMETRO EN GLICERINA (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de manómetro en glicerina para la medición de presión en sistemas hidráulicos o de bombeo. El manómetro deberá ser tipo industrial, con carátula de fácil lectura, relleno en glicerina para amortiguar vibraciones, conexión inferior o posterior según diseño y escala acorde al rango de operación del sistema. Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación: niples, reducciones, codos, teflón o sellador, soportes, adaptadores y fijaciones. El equipo deberá cumplir con las normas ASME B40.100 e IEC 60529.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y verificación:** Se verificará el punto de instalación según los planos hidráulicos aprobados, garantizando que el manómetro sea visible, accesible y protegido contra golpes o vibraciones excesivas. Se confirmará que el rango del manómetro corresponda a la presión nominal del sistema.
2. **Materiales:** Manómetro relleno en glicerina, carcasa metálica anticorrosiva, diámetro mínimo 2,5” o según diseño, conexión roscada NPT o BSP, escala en psi/bar y precisión mínima del 1,6 %. Accesorios: niples, reducciones, llaves de paso (si aplica), codo de alivio, teflón o sellador anaeróbico y soporte o abrazadera.
3. **Instalación mecánica:** Se instalará el manómetro en el punto designado utilizando accesorios adecuados, asegurando una conexión hermética y sin sobreaprietes que puedan dañar el mecanismo interno. Se utilizará teflón o sellador en cantidad moderada para evitar fugas. Si el sistema genera pulsaciones fuertes, se instalará una válvula amortiguadora o restrictor según lo indicado por el fabricante.
4. **Pruebas y verificación:** Con el sistema presurizado, se verificará la respuesta del manómetro comparando la lectura con un instrumento patrón o con el valor esperado de operación. Se comprobará la ausencia de fugas en todas las conexiones.
5. **Limpieza y protección:** Se retirarán residuos de instalación, exceso de teflón, empaques y herramientas. Se limpiará el vidrio del manómetro y se dejará firmemente orientado para fácil lectura.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el rango, la precisión, la correcta instalación, la hermeticidad de las uniones y la estabilidad de la lectura, así como el cumplimiento de ASME B40.100 e IEC 60529.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El manómetro deberá quedar correctamente instalado, con lectura estable, sin fugas, orientado para fácil visualización y acorde con el rango del sistema. La Interventoría verificará la correcta hermeticidad, instalación y funcionamiento del equipo antes de su aprobación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Unidad (UND) de manómetro instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación, accesorios, selladores, pruebas de funcionamiento, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán manómetros con rangos incorrectos, lecturas inestables, mecanismos dañados, conexiones sin sellado adecuado, fugas o mala ubicación. Los elementos defectuosos deberán ser reemplazados por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del desempeño del manómetro hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE NIVEL ELECTRICO (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un sensor de nivel eléctrico para el sistema de control de bombeo, utilizado para la detección, señalización y monitoreo del nivel de agua en el tanque o depósito correspondiente. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, conexión y puesta en funcionamiento, tales como soportes, tornillería, cableado interno del equipo, conectores, terminales, anclajes, sellantes, canalización complementaria y protecciones contra humedad. El sensor deberá ser apto para operación continua, resistente a ambientes húmedos y compatible eléctricamente con el controlador de nivel especificado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará la ubicación propuesta en los planos, verificando accesibilidad, seguridad y compatibilidad con el sistema de control. Se confirmará la altura de montaje y el método de fijación según las recomendaciones del fabricante.
2. **Materiales:** Sensor de nivel eléctrico tipo flotador, ultrasónico o de electrodos, según diseño del sistema. Debe contar con cuerpo resistente a la corrosión, grado de protección mínimo IP65, rango de operación compatible con el nivel máximo y mínimo del tanque, tensión nominal acorde al controlador y certificaciones RETIE y UL. Los accesorios incluirán soportes metálicos o plásticos, tornillería anticorrosiva, conectores, terminales y sellantes dieléctricos.
3. **Instalación:** El sensor se fijará firmemente en la posición establecida, utilizando los soportes y anclajes correspondientes. Se conectará eléctricamente siguiendo el diagrama aprobado, garantizando continuidad, polaridad correcta y aislamiento adecuado. El cableado se canalizará mediante tubería o canaleta existente, evitando dobleces o tensiones. Se identificará cada conductor con etiquetas visibles y resistentes.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas funcionales para verificar la correcta detección de niveles, simulando condiciones de mínimo y máximo. Se comprobará la comunicación efectiva entre el sensor y el controlador, la estabilidad de la señal y la ausencia de falsos disparos.
5. **Limpieza y protección:** Una vez instalado el sensor, se limpiará el área y se revisará que no existan filtraciones, cables expuestos o puntos de corrosión. Se aplicará protección adicional o sellado si el ambiente es húmedo o exterior.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que el sensor cumpla las normas RETIE, UL y las especificaciones del diseño. Se revisará la fijación, conexiones, señal eléctrica y certificados de conformidad antes de la aceptación del ítem.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El sensor deberá estar correctamente instalado, firme, sin cables expuestos, con conexiones protegidas y funcionando de acuerdo con el diseño. Se verificará su respuesta a los niveles simulados y la comunicación estable con el controlador. La Interventoría aprobará el trabajo cuando cumpla las normas y pruebas requeridas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de sensor instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro, transporte, instalación, accesorios, cableado interno del equipo, pruebas, limpieza y todos los costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán sensores con fallas de señal, mala fijación, conexiones incorrectas, materiales diferentes a los especificados o incompatibilidad con el sistema de control. Cualquier daño o mal funcionamiento deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del funcionamiento del sistema hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 1/2" PARA SENSOR DE NIVEL (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería de 1/2” destinada a la canalización y protección del cableado asociado al sensor de nivel eléctrico. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como conectores, codos, uniones, abrazaderas, tornillería, sellantes, cajas de paso y soportes. La tubería deberá garantizar la protección mecánica del cable, resistencia a la humedad y durabilidad, cumpliendo con las normas NTC 2050, UL aplicables y los requisitos del RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido previsto en planos, comprobando accesibilidad, compatibilidad con la infraestructura existente y ausencia de interferencias. Se confirmará longitud, tipo de tubería y accesorios requeridos.

2. **Materiales:** La tubería será PVC conduit o metálica de pared delgada según el ambiente de instalación, con diámetro nominal de 1/2”, resistente a humedad, corrosión y rayos UV en caso de uso exterior. Los accesorios deberán ser compatibles y cumplir con requerimientos de hermeticidad y protección mecánica.

3. **Instalación:** La tubería se cortará a medida, evitando bordes filosos mediante biselado. Se instalará siguiendo el trazado definido, con radios de curvatura adecuados para evitar daños al conductor. Se fijará con abrazaderas o soportes a distancias máximas de 1,5 m, garantizando estabilidad. Se sellarán uniones y extremos para evitar ingreso de humedad o polvo.

4. **Pruebas y verificación:** Se verificará la continuidad física del conducto, la correcta fijación, la hermeticidad de los empalmes y la libre circulación del cableado sin obstrucciones.

5. **Limpieza y protección:** Una vez terminada la instalación, se limpiará el área y se revisará que no existan fisuras, deformaciones o puntos de tensión. En instalaciones exteriores, se aplicará protección adicional contra rayos UV si es necesario.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que la tubería y accesorios cumplan con las normas NTC 2050 y RETIE, así como su correcta fijación, alineación y sellado. No se aceptarán tramos sueltos, deformados o sin protección adecuada.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá estar correctamente instalada, fija, sin deformaciones, fisuras, corrosión ni empalmes deficientes. Todas las conexiones deberán estar selladas y protegidas. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si cumple con las normas y especificaciones del diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro, transporte, instalación, accesorios, soportes, sellantes, limpieza, pruebas y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías deformadas, fisuradas, mal fijadas o sin los accesorios requeridos. Las instalaciones que presenten ingreso de humedad, falta de hermeticidad o protecciones inadecuadas deberán ser corregidas o reemplazadas por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento y protección del sistema hasta su entrega y aceptación final por la Interventoría.

6.2.7 SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #16 AWG 7 HILOS PARA LAS SEÑALES DEL CONTROLADOR DE NIVEL (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de cable #16 AWG de 7 hilos, destinado para la transmisión de señales entre el controlador de nivel y los sensores asociados al sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, conexión, canalización y protección, tales como ductos, canaletas, conectores, terminales, etiquetas, abrazaderas, sellantes y fijaciones. El cable deberá garantizar continuidad eléctrica, baja interferencia, adecuada resistencia mecánica y compatibilidad con el sistema de control, cumpliendo con las normas NTC 1332, UL 2464 y los requisitos del RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido del cableado según los planos eléctricos del proyecto, verificando compatibilidad con la canalización existente y asegurando un trazado libre de

interferencias electromagnéticas. Se confirmará el calibre, tipo y longitud del cable de acuerdo con el diseño.

2. **Materiales:** Cable multifilar de cobre estañado, calibre #16 AWG, 7 hilos, aislamiento en PVC o XLPE, cubierta libre de halógenos, tensión nominal mínima de 300 V y temperatura de operación hasta 90 °C. Los conectores serán tipo pin u ojal, en cobre estañado con aislamiento termorretráctil. Accesorios de canalización en PVC conduit, metálica o flexometálica según condiciones de instalación.
3. **Instalación:** El cable se tenderá dentro de las tuberías o canaletas existentes, evitando dobleces, torsiones o empalmes innecesarios. Se respetarán los radios de curvatura indicados por el fabricante. Los extremos se pelarán cuidadosamente y se instalarán terminales mediante herramientas adecuadas. La conexión a los bornes del controlador y sensores seguirá el código de colores y el diagrama eléctrico aprobado. Todo el cableado deberá ser identificado con etiquetas resistentes y legibles.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento y polaridad. Se verificará la correcta transmisión de señales entre controlador y sensores, asegurando ausencia de falsos contactos o pérdidas de señal.
5. **Limpieza y protección:** Concluida la instalación, se limpiará el área y se organizará el cableado dentro de tableros o canaletas. Los empalmes autorizados deberán quedar sellados para evitar ingreso de humedad o polvo. En instalaciones exteriores se aplicará protección contra rayos UV si corresponde.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el cumplimiento de normas NTC 1332, UL 2464 y RETIE. Se inspeccionará la correcta fijación, señalización, continuidad eléctrica e integridad del aislamiento, así como la compatibilidad del cable con el sistema de control antes de aprobar el ítem.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El cable deberá estar correctamente instalado, sin empalmes no autorizados, cortes, daños en la cubierta o exposición indebida. La continuidad, aislamiento y señal deberán cumplir con los parámetros de diseño. La Interventoría verificará conexiones, identificación y documentación de pruebas antes de aceptar el trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de cable instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro, transporte, instalación, canalización, conectores, pruebas eléctricas, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD AND OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con empalmes no autorizados, daños en el aislamiento, incorrecta identificación, pérdida de señal o materiales diferentes a los especificados. El Contratista deberá reemplazar cualquier tramo defectuoso por su cuenta. Será responsable del sistema hasta la entrega final y aceptación de la Interventoría.

6.2.8 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FELXOMETALICA DE 1/2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería flexometálica galvanizada de 1/2", utilizada para la protección y canalización de conductores eléctricos en sistemas de control, fuerza o señal. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como conectores, acoples, uniones, abrazaderas, soportes, tornillería y sellantes. La tubería deberá garantizar resistencia mecánica, flexibilidad, protección contra humedad y corrosión, y cumplimiento de las normas NTC 2050, UL 1 y los requisitos del RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido establecido en los planos, verificando compatibilidad con la infraestructura existente y ausencia de interferencias. Se confirmará la longitud requerida y el tipo de tubería conforme al diseño.
2. **Materiales:** Tubería flexometálica galvanizada de 1/2", resistente a humedad, vibración e impactos, con recubrimiento anticorrosivo. Los conectores y acoples deberán ser metálicos tipo roscado o de compresión, con sellos herméticos. Las abrazaderas y soportes serán de acero o polímero de alta resistencia.
3. **Instalación:** La tubería se cortará a la medida necesaria, eliminando bordes filosos mediante biselado. Se instalará siguiendo el trazado indicado, respetando radios de curvatura adecuados para evitar constricción del cable. Se fijará mediante abrazaderas o soportes, con separación máxima de 1,5 m. Todas las uniones deberán quedar ajustadas y selladas para evitar ingreso de humedad o polvo.
4. **Pruebas y verificación:** Se verificará la continuidad física de la canalización, la correcta fijación de la tubería, la hermeticidad de las uniones y la ausencia de deformaciones o aplastamientos.
5. **Limpieza y protección:** Finalizada la instalación, se limpiará el área y se revisará la tubería para garantizar que no existan daños, corrosión o puntos débiles. En instalaciones exteriores se aplicará protección adicional contra rayos UV si el diseño lo requiere.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará cumplimiento de normas NTC 2050, UL 1 y RETIE, así como la correcta fijación, alineación y sellado de toda la canalización. No se aceptarán tramos deformados, flojos o con uniones deficientes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá estar correctamente instalada, firme, sin deformaciones, fisuras, corrosión ni uniones sueltas. Todas las conexiones deberán estar debidamente selladas y protegidas. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando cumpla con el diseño y las normas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería flexometálica instalada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro, transporte, instalación, conectores, soportes, sellantes, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con tuberías deformadas, mal fijadas, sin los accesorios requeridos o con uniones sin sellar. Las canalizaciones que presenten ingreso de humedad, corrosión o deficiencia en la protección deberán ser reemplazadas por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la integridad de la instalación hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

6.2.9 SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE #10 AWG 7 HILOS (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de cable #10 AWG de 7 hilos, utilizado para la alimentación y conexión de equipos eléctricos dentro del sistema de bombeo o control. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como conectores, terminales, canalización, abrazaderas, etiquetas, sellantes y fijaciones. El cable deberá garantizar adecuada conductividad, resistencia mecánica, aislamiento eléctrico y cumplimiento de normas NTC 1332, UL 83 y RETIE para instalaciones de baja tensión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido definido en los planos eléctricos, confirmando compatibilidad con la canalización existente y verificando la longitud, calibre y tipo de cable requerido. Se asegurará que el trazado esté libre de interferencias electromagnéticas.
2. **Materiales:** Cable tipo THHN o THWN, cobre multifilar estañado, calibre #10 AWG, aislamiento en PVC o XLPE, tensión nominal mínima de 600 V y temperatura de operación hasta 90 °C. Terminales tipo ojal o pin de cobre estañado con aislamiento termorretráctil. Canalización en tubería PVC conduit, metálica o flexometálica según el ambiente.
3. **Instalación:** El cable se tenderá dentro de la canalización prevista, evitando dobleces excesivos, torsiones o empalmes no autorizados. Se respetarán radios de curvatura según especificación del fabricante. Los extremos se pelarán cuidadosamente y se instalarán terminales mediante herramientas certificadas. Se conectará el cable a los bornes de equipos, tableros o controladores, siguiendo el código de colores y el diagrama aprobado. Todo conductor deberá ser identificado mediante etiquetas resistentes y legibles.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento y polaridad para garantizar que los valores cumplan con los parámetros de diseño. Se verificará la correcta conexión de fases y la ausencia de cortocircuitos o falsos contactos.
5. **Limpieza y protección:** Al finalizar la instalación, se limpiará el área y se organizará el cableado dentro de tableros o canaletas. Los empalmes autorizados deberán estar sellados y protegidos contra humedad o polvo. En exteriores se aplicará protección adicional contra rayos UV si es necesario.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará cumplimiento de las normas NTC 1332, UL 83 y RETIE. Se inspeccionará fijación, identificación, integridad del aislamiento, continuidad eléctrica y documentación técnica asociada antes de aprobar el ítem.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El cable deberá estar correctamente instalado, sin cortes, empalmes no autorizados, daños en el aislamiento ni exposición indebida. Se verificará continuidad, polaridad, aislamiento y correcta identificación de los conductores. La Interventoría aprobará el trabajo únicamente cuando cumpla con las normas y el diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de cable instalado y aprobado por la Interventoría. El valor unitario incluirá suministro, transporte, instalación, canalización, conectores, pruebas eléctricas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con daños en el aislamiento, empalmes no autorizados, mala identificación o conductores diferentes a los especificados. Cualquier tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del cableado y su correcto funcionamiento hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.2.10 SUMINISTRO E INSTALACION DE PASAMURO EN ACERO INOXIDABLE BRIDADO DE D= 3" L=0,4 M (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un pasamuros en acero inoxidable, bridados, con diámetro de 3” y longitud de 0,40 m, destinado a permitir el paso hermético y seguro de tuberías o conductores a través de muros, tanques o compartimentos del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como empaques, tornillería, bridas, sellantes, anclajes, accesorios de fijación y materiales de protección anticorrosiva. El pasamuros deberá garantizar hermeticidad, resistencia mecánica, estabilidad estructural y compatibilidad con las condiciones hidráulicas y ambientales del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará la ubicación y dimensiones del muro o superficie donde será instalado el pasamuros, verificando alineación, diámetro del orificio, espesor del elemento y accesibilidad. Se confirmará que el diámetro y longitud del pasamuros correspondan a las especificaciones del diseño.

2. **Materiales:** Pasamuros fabricado en acero inoxidable AISI 304 o 316 según condiciones ambientales, con bridas normalizadas, longitud de 0,40 m y diámetro nominal de 3”. Tornillería en acero inoxidable, empaques de neopreno o EPDM, sellantes impermeables tipo silicona industrial o poliuretano, y anclajes mecánicos según el diseño.

3. **Instalación:** Se realizará la perforación o adecuación del orificio en el muro conforme a las dimensiones requeridas. El pasamuros se insertará alineado, se ajustará mediante sus bridas y se fijará empleando tornillería inoxidable. Se colocarán los empaques y sellos para garantizar hermeticidad total. Las superficies de contacto se limpiarán y se aplicará sellante para evitar filtraciones. Se verificará la alineación respecto al tramo de tubería asociado.

4. **Pruebas y verificación:** Se comprobará la hermeticidad mediante prueba visual y, si aplica, prueba hidráulica. Se verificará la correcta alineación, fijación, apriete de tornillería, ausencia de fugas y estabilidad estructural.

5. **Limpieza y protección:** Al terminar la instalación, se limpiarán las superficies afectadas, se retirarán residuos de perforación y se inspeccionará que no existan rebabas o puntos de corrosión. En zonas expuestas, se aplicará protección adicional anticorrosiva según el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará que el pasamuros cumpla con las especificaciones de material, dimensiones, fijación y hermeticidad. No se aceptarán piezas con deformaciones, corrosión, fisuras, mala alineación o sellado deficiente.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El pasamuros deberá quedar firmemente instalado, sin filtraciones, con bridas correctamente ajustadas, sellado continuo, tornillería completa y sin daños estructurales. La Interventoría verificará alineación, hermeticidad y cumplimiento de las especificaciones antes de aprobar el ítem.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de pasamuros instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, perforación o adecuación del muro, instalación, sellado, tornillería, empaques, limpieza, pruebas de hermeticidad y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán pasamuros con fugas, mala alineación, sellado deficiente, tornillería incompleta, corrosión o materiales distintos a los especificados. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la funcionalidad y hermeticidad del sistema hasta su entrega final y aprobación por parte de la Interventoría.

6.2.11 SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION EXCENTRICA 3"X2" EN ACERO AL CARBON (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una reducción excéntrica 3" x 2" en acero al carbón, destinada a la adecuación de diámetros en la red hidráulica o de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como bridas, empaques, tornillería, sellantes, soportes, uniones y accesorios complementarios. La reducción deberá garantizar continuidad hidráulica, resistencia mecánica, hermeticidad y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas ASTM A234, ASME B16.9 y los requisitos técnicos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo de tubería donde se instalará la reducción, verificando alineación, diámetro, tipo de unión y presión de diseño. Se confirmará que la reducción 3" x 2" cumpla con las dimensiones y especificaciones del proyecto.

2. **Materiales:** Reducción excéntrica en acero al carbón ASTM A234 Gr. WPB o equivalente, con extremos biselados o bridados según el sistema existente. Tornillería en acero galvanizado o inoxidable, empaques

tipo neopreno o EPDM para uniones bridadas, y sellantes o compuestos antifugas certificados para uso en tuberías.

3. **Instalación:** Se procederá a cortar, preparar o adecuar la tubería según el tipo de unión. La reducción se alineará correctamente para evitar puntos de golpe de ariete o turbulencia excesiva. Se fijará mediante soldadura certificada o mediante unión bridada según especificación. Las uniones deben quedar herméticas y libres de tensiones. Se instalarán soportes o abrazaderas cuando el diseño lo requiera.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de hermeticidad (prueba hidráulica si aplica), verificación visual de soldaduras o bridas, alineación del tramo y ausencia de fugas. Se confirmará que el diámetro reducido no genere restricciones indebidas en el caudal.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área, retirando residuos de corte o soldadura. Si las superficies quedan expuestas, se aplicará recubrimiento anticorrosivo adecuado.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará materiales, dimensiones, alineación, soldaduras, hermeticidad y cumplimiento de las normas técnicas aplicables. No se aceptarán piezas con deformaciones, corrosión, fisuras o mala alineación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La reducción deberá quedar correctamente instalada, alineada, hermética, sin fugas, sin deformaciones y con todos los elementos de unión completos. La Interventoría aprobará el ítem solo si cumple con las normas, el diseño y las pruebas realizadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de reducción instalada y aprobada por la Interventoría. El valor unitario incluirá suministro, transporte, preparación de tubería, instalación, soldadura o unión bridada, empaques, tornillería, sellado, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán reducciones con mala alineación, soldaduras deficientes, fugas, corrosión, espesores inferiores o materiales diferentes a los especificados. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del funcionamiento del sistema hasta su entrega final y aprobación por parte de la Interventoría.

6.2.12 SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA ANTIVIBRATORIA E= 2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de junta antivibratoria de espesor 2", utilizada para absorber vibraciones, reducir ruidos y proteger la integridad de la tubería y los equipos del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como soportes, fijaciones, tornillería, sellantes, uniones y accesorios complementarios. La junta deberá poseer resistencia mecánica, elasticidad adecuada,

compatibilidad con el fluido conducido y durabilidad, cumpliendo con normas ASME y especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo de tubería donde se instalará la junta, verificando alineación, longitud requerida, diámetros, presión de trabajo y condiciones de operación. Se confirmará la ubicación exacta según planos.
2. **Materiales:** Junta antivibratoria tipo flexible, fabricada en caucho EPDM, neopreno o equivalente, con refuerzo textil o metálico según la presión de diseño. Extremos bridados o con conexiones compatibles con la tubería existente, capaz de absorber vibraciones y desplazamientos axiales y laterales. Tornillería y empaques adecuados para garantizar hermeticidad.
3. **Instalación:** Se procederá a desmontar o adecuar la tubería en el punto de instalación. La junta se ubicará en la posición indicada, verificando que no quede sometida a esfuerzos indebidos. Se instalará mediante bridas, empaques y tornillería según especificación, asegurando un apriete uniforme para garantizar hermeticidad. Se revisará alineación y nivelación del tramo.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para verificar la ausencia de fugas. Se comprobará que la junta absorba vibración y no esté sometida a torsiones o deformaciones indebidas.
5. **Limpieza y protección:** Finalizada la instalación, se limpiará el área y se protegerán las superficies expuestas. Se retirarán residuos de corte o montaje, revisando que no existan objetos que comprometan la flexibilidad de la junta.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el tipo de junta, diámetro, espesor, alineación, hermeticidad, fijación y certificaciones del material. No se aceptarán juntas con deformaciones, fisuras, mala alineación o defectos de fabricación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La junta deberá quedar correctamente instalada, centrada, sin fugas, sin deformaciones y con bridas y tornillería completa. Se verificará su capacidad de absorción de vibraciones y su compatibilidad con la línea de tubería. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si cumple con el diseño y las pruebas requeridas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Lineal (ML) de junta antivibratoria instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, montaje, bridas, empaques, tornillería, sellado, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán juntas con fisuras, mala alineación, deficiente hermeticidad, materiales diferentes a los especificados o instalación sin capacidad de absorción vibratoria. Cualquier defecto deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento hasta la entrega final y aceptación de la Interventoría.

6.2.13 SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,1M (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un niple roscado en hierro galvanizado de diámetro 2” y longitud 0,10 m, utilizado para la conexión de tramos de tubería, válvulas o accesorios dentro del sistema hidráulico o de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, uniones, empaques, accesorios de fijación y herramientas de apriete. El niple deberá garantizar resistencia mecánica, hermeticidad y durabilidad, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A733 y especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo donde se instalará el niple, verificando alineación, compatibilidad con los accesorios existentes, tipo de rosca y presión de trabajo. Se confirmará el diámetro y longitud conforme al diseño.
2. **Materiales:** Niple en hierro galvanizado, roscado en ambos extremos, fabricado según normas ASTM A53 y ASTM A733, diámetro nominal 2”, longitud 0,10 m, con rosca NPT o según especificación del proyecto. Sellantes de rosca tipo teflón o compuesto sellador apto para sistemas hidráulicos.
3. **Instalación:** Se limpiarán y verificarán las roscas de los elementos a conectar. Se aplicará sellante adecuado en los extremos del niple y se roscará manualmente hasta lograr un ajuste firme. Luego se completará el apriete con herramientas certificadas, evitando sobreapriete que genere fisuras o daños en la rosca. Se verificará la alineación con la tubería asociada y la hermeticidad de la unión.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para asegurar la ausencia de fugas. Se comprobará el correcto ajuste del niple, la alineación y la integridad del recubrimiento galvanizado.
5. **Limpieza y protección:** Una vez instalada la unión, se limpiará el área, retirando residuos de sellante o virutas. Si el diseño lo requiere, se aplicará pintura o recubrimiento protector en las áreas expuestas.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el tipo de material, diámetro, longitud, calidad de rosca, hermeticidad, alineación y cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto. No se aceptarán niples con deformaciones, corrosión, roscas dañadas o mala alineación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El niple deberá quedar correctamente instalado, firme, sin fugas, sin daños en la rosca o el galvanizado y con alineación adecuada respecto a los accesorios conectados. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si cumple con las normas, el diseño y las pruebas realizadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de niple instalado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluirá suministro, transporte, instalación, aplicación de sellante, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán niples con roscas defectuosas, corrosión, deformaciones, fugas o incompatibilidad con los accesorios existentes. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento de la unión hasta la entrega final y aprobación por parte de la Interventoría.

6.2.14 SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE ROSCADO EN HIERRO GALVANIZADO DE D=2" L=0,08M (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un niple roscado en hierro galvanizado de diámetro 2” y longitud 0,08 m, utilizado para conectar tramos de tubería, válvulas o accesorios dentro del sistema hidráulico o de impulsión. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, uniones, empaques, herramientas de apriete y elementos de fijación. El niple deberá garantizar resistencia mecánica, hermeticidad y durabilidad, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A733 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará la sección de tubería o accesorio donde será instalado el niple, comprobando compatibilidad de roscas, diámetros, alineación y presión de trabajo. Se confirmará que las dimensiones (2” x 0,08 m) correspondan al diseño.
2. **Materiales:** Niple en hierro galvanizado, roscado en ambos extremos, fabricado según normas ASTM A53 y ASTM A733, con rosca NPT o equivalente. Sellante de roscas tipo teflón o compuesto sellador certificado para sistemas hidráulicos.
3. **Instalación:** Se limpiarán y revisarán las roscas de todos los elementos asociados. Se aplicará sellante adecuado en las roscas del niple y se procederá al montaje manual, seguido del apriete con herramientas apropiadas, evitando daños por sobreajuste. Se verificará la alineación correcta con los elementos conectados y la hermeticidad de la unión.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, si aplica, prueba hidráulica para detectar posibles fugas. Se revisará el ajuste del niple, la integridad del galvanizado y la correcta alineación del conjunto.
5. **Limpieza y protección:** Terminada la instalación, se limpiará la zona intervenida, retirando exceso de sellante y residuos. Si el diseño lo requiere, se aplicará recubrimiento protector adicional en las superficies expuestas.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará material, diámetro, longitud, estado de roscas, hermeticidad, alineación y cumplimiento de especificaciones. No se aceptarán niples con deformaciones, corrosión, roscas dañadas o mala fijación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El niple deberá quedar correctamente instalado, firme, sin fugas, sin daños en roscas o recubrimiento, y con alineación adecuada. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando cumpla con el diseño, normas y pruebas exigidas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de niple instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, sellado, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades requeridas para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán niples con roscas deterioradas, corrosión, deformaciones, filtraciones o materiales distintos a los especificados. Cualquier tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento de la unión hasta la entrega final y aceptación de la Interventoría.

6.2.15 SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDAS ROSCADAS D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de bridas roscadas de diámetro 2”, utilizadas para realizar conexiones desmontables entre tramos de tubería, válvulas, bombas o accesorios del sistema hidráulico o de impulsión. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como empaques, tornillería, sellantes, soportes y herramientas de apriete. Las bridas deberán garantizar hermeticidad, resistencia mecánica, alineación adecuada y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas ASME B16.5, ASTM A105 o equivalentes, según los requisitos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el punto de conexión donde se instalarán las bridas, verificando compatibilidad del tipo de rosca, diámetro, presión de trabajo y alineación. Se confirmará que las dimensiones y especificaciones coincidan con los planos del proyecto.
2. **Materiales:** Bridas roscadas de 2”, fabricadas en acero al carbón, acero galvanizado o acero inoxidable según el diseño, con rosca NPT y acabado según norma. Tornillería galvanizada o inoxidable, empaques tipo neopreno, EPDM o grafito reforzado para garantizar hermeticidad. Sellantes de rosca aptos para sistemas hidráulicos.
3. **Instalación:** Se limpiarán las superficies y roscas de los accesorios a unir. Se aplicará sellante adecuado y se roscará la brida al elemento correspondiente, asegurando un ajuste firme. Luego se alineará la brida opuesta y se instalará la tornillería aplicando un apriete cruzado y uniforme para garantizar hermeticidad y evitar tensiones indebidas. Se verificará el centrado del empaque y la correcta alineación del conjunto.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de hermeticidad mediante ensayo hidráulico si aplica, así como verificación visual del apriete, alineación y ausencia de fugas.

5. **Limpieza y protección:** Finalizada la instalación, se limpiará el área, retirando exceso de sellante, residuos y partículas. Si queda expuesta al ambiente, se aplicará protección anticorrosiva cuando corresponda.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará las dimensiones, estado de las roscas, calidad del ajuste, alineación, hermeticidad y cumplimiento de las normas aplicables. No se aceptarán bridas con deformaciones, corrosión, mala alineación o uniones deficientes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las bridas deberán quedar correctamente instaladas, firmes, alineadas, herméticas y sin daños en roscas o superficies. Se verificará la correcta colocación del empaque y la uniformidad del apriete. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si se cumplen las normas, el diseño y las pruebas de funcionamiento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de brida instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, tornillería, empaques, sellado, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán bridas con roscas dañadas, corrosión, mala alineación, empaque mal instalado, fugas o materiales distintos a los especificados. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la hermeticidad y correcto funcionamiento de la unión hasta la entrega final y aceptación de la Interventoría.

6.2.16 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAUCHOS ANTIVIBRATORIOS PARA BASE DE MOTOR (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de cauchos antivibratorios para la base del motor del sistema de bombeo, destinados a absorber vibraciones, reducir ruidos y proteger la estructura y los equipos conectados. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como tornillería, arandelas, bases metálicas, soportes, niveladores, sellantes y fijaciones. Los elementos antivibratorios deberán proporcionar capacidad de amortiguación adecuada, resistencia mecánica y durabilidad, cumpliendo con las especificaciones técnicas del fabricante y las condiciones de operación del equipo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará la base del motor, verificando peso, dimensiones, puntos de apoyo, nivelación y condiciones estructurales. Se confirmará la cantidad, tipo y capacidad de carga de los cauchos antivibratorios previstos en los planos.

2. **Materiales:** Cauchos antivibratorios fabricados en neopreno, EPDM o caucho natural reforzado, con capacidad de resistencia a aceites, humedad y vibraciones continuas. Podrán incluir bases metálicas,

pernos niveladores y tuercas de fijación. La tornillería será galvanizada o inoxidable según el ambiente de instalación.

3. **Instalación:** Se levantará el motor mediante herramientas adecuadas para evitar daños. Se ubicarán los cauchos antivibratorios en los puntos indicados, garantizando distribución uniforme de carga. Se fijarán mediante tornillería y soportes incluidos, verificando nivelación del motor. Se ajustará el apriete evitando deformaciones excesivas del caucho.
4. **Pruebas y verificación:** Con el motor en funcionamiento, se verificará la reducción de vibraciones, estabilidad de la base, ausencia de desplazamientos y correcto desempeño de los soportes. Se revisará el nivel y la alineación del eje si corresponde.
5. **Limpieza y protección:** Terminada la instalación se limpiará el área, retirando residuos de empaques, grasa o herramientas. Se aplicará protección adicional si el ambiente presenta humedad o exposición química moderada.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el tipo de material, capacidad de carga, fijación, nivelación, reducción de vibraciones y compatibilidad con el motor. No se aceptarán cauchos deformados, subdimensionados, mal fijados o incompatibles con las condiciones de operación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los cauchos antivibratorios deberán quedar correctamente instalados, alineados, sin deformaciones, roturas o deficiencias en la fijación. El motor deberá operar estable y con vibración reducida. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se verifique el cumplimiento de las especificaciones y pruebas de funcionamiento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de cauchón antivibratorio instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, montaje, nivelación, fijación, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cauchos con defectos de fabricación, deformación prematura, mala fijación, incompatibilidad con la carga del motor o instalación incorrecta. Cualquier elemento defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento y estabilidad del motor hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.2.17 SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una válvula check hidrovertical de diámetro 2”, destinada a evitar el retorno del flujo en la línea hidráulica del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, empaques, sellantes, tornillería, soportes y accesorios complementarios. La válvula deberá garantizar operación unidireccional, hermeticidad, resistencia mecánica y

compatibilidad con la presión y caudal del sistema, cumpliendo con normas ASME, ASTM y especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo de tubería donde se instalará la válvula, verificando alineación, diámetro, presión de diseño y sentido de flujo. Se confirmará que la ubicación cumpla con las recomendaciones del fabricante y el plano hidráulico.
2. **Materiales:** Válvula check hidrovertical de 2", cuerpo en bronce, hierro dúctil o acero al carbón según diseño, con asiento interno resistente a la corrosión y resorte de retorno adecuado. Empaques tipo EPDM o neopreno y tornillería galvanizada o inoxidable. Sellantes certificados para sistemas hidráulicos.
3. **Instalación:** Se cortará o adecuará la tubería en el punto indicado. La válvula se instalará manteniendo el sentido del flujo señalado por la flecha del fabricante. Se fijará mediante uniones bridadas o roscadas según el sistema existente. Se colocarán empaques y se aplicará sellante para garantizar hermeticidad. Se verificará la correcta alineación para evitar esfuerzos en la válvula.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para verificar ausencia de fugas y correcto cierre automático de la válvula. Se comprobará que no exista retorno de flujo y que la válvula opere suavemente.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área y se retirarán residuos de corte o sellante. Si el sistema queda expuesto a corrosión o intemperie, se aplicará protección adicional según el diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el tipo de válvula, material, diámetro, sentido de instalación, hermeticidad, alineación y cumplimiento con las especificaciones técnicas. No se aceptarán válvulas con deformaciones, fugas, corrosión, instalación invertida o materiales diferentes a los especificados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá quedar firmemente instalada, alineada, sin fugas, con cierre eficiente y funcionamiento unidireccional comprobado. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se verifique el cumplimiento de las especificaciones, pruebas hidráulicas y correcta integración con la línea de impulsión.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de válvula check instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, uniones, empaques, sellado, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas instaladas en sentido incorrecto, con fugas, fallas en el cierre, corrosión, golpes, deformaciones o incompatibilidad con la presión de trabajo. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del desempeño de la válvula hasta la entrega final y aceptación de la Interventoría.

6.2.18 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una válvula de bola de diámetro 2”, utilizada para permitir o interrumpir el paso del flujo en la red hidráulica del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, empaques, sellantes, tornillería, maneral, soportes y accesorios complementarios. La válvula deberá ser resistente a la presión de operación, garantizar cierre hermético, permitir operación suave y cumplir con normas ASME, ASTM y especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo de tubería donde se ubicará la válvula, verificando alineación, diámetro, accesibilidad y condiciones de operación. Se confirmará el sentido de instalación y la compatibilidad con los accesorios existentes según los planos del proyecto.
2. **Materiales:** Válvula de bola de 2”, cuerpo en bronce, hierro dúctil, acero inoxidable o acero al carbón según diseño, con asiento en PTFE o material equivalente, manija ergonómica y conexiones roscadas o bridadas. También incluirá empaques de neopreno o EPDM y tornillería adecuada.
3. **Instalación:** Se preparará o adecuará el tramo de tubería para recibir la válvula. Se instalará asegurando que la orientación del maneral permita una operación cómoda y segura. Para uniones roscadas, se aplicará sellante tipo teflón o compuesto antifugas. Para uniones bridadas, se colocarán empaques nuevos y se realizará apriete cruzado y uniforme. Se verificará alineación y ausencia de esfuerzos indebidos.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando corresponda, prueba hidráulica para comprobar la hermeticidad en posición de cierre y el funcionamiento libre en apertura. Se verificará que no existan fugas, restricciones ni dificultades de operación.
5. **Limpieza y protección:** Concluida la instalación, se limpiará el área, retirando residuos de corte, sellante o empaques. Si queda expuesta, se aplicará protección anticorrosiva según se requiera.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el material, diámetro, tipo de asiento, facilidad de operación, hermeticidad, alineación y cumplimiento de las especificaciones técnicas. No se aceptarán válvulas con maneral defectuoso, fugas, corrosión, mala alineación o materiales distintos a los especificados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá quedar correctamente instalada, firme, hermética, alineada y con operación suave. No deberá presentar filtraciones ni dificultades en el giro del maneral. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se verifique el cumplimiento de las normas, pruebas y especificaciones del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de válvula instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, empaques, tornillería, sellado, pruebas hidráulicas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas con fugas, materiales diferentes a los especificados, maneral defectuoso, corrosión, instalación incorrecta o dificultades de operación. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del adecuado funcionamiento de la válvula hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.2.19 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO RADURADO D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un codo en hierro galvanizado radurado de diámetro 2”, utilizado para realizar cambios de dirección en la red hidráulica o de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, uniones, empaques, tornillería, herramientas de apriete y accesorios complementarios. El codo deberá garantizar resistencia mecánica, hermeticidad, durabilidad y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A733 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo de tubería donde se instalará el codo, verificando alineación, dirección requerida, compatibilidad de roscas y presión de trabajo. Se confirmará el diámetro nominal de 2” y la existencia de espacio suficiente para el montaje.
2. **Materiales:** Codo radurado en hierro galvanizado de 2”, roscado según norma NPT o equivalente, fabricado conforme a normas ASTM A53 / A733. Sellantes tipo teflón o compuesto antifugas apto para sistemas hidráulicos. Tornillería y empaques cuando sean requeridos por el tipo de unión.
3. **Instalación:** Se limpiarán las roscas del codo y de los accesorios asociados. Se aplicará sellante adecuado en las roscas y se roscará manualmente, finalizando el apriete con herramientas apropiadas, evitando sobreapriete que pueda generar fisuras o daños en la rosca. Se verificará que la orientación del codo corresponda a la dirección definida en los planos.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para verificar ausencia de fugas. Se comprobará la alineación con la red y el correcto cierre de la unión.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área de trabajo, retirando exceso de sellante o residuos. En caso de exposición a ambientes agresivos, se aplicará protección anticorrosiva adicional según el diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el tipo de material, calidad del galvanizado, diámetro, estado de las roscas, alineación, hermeticidad y cumplimiento de las normas técnicas. No se aceptarán codos con deformaciones, corrosión, roscas dañadas o mala orientación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El codo deberá quedar correctamente instalado, alineado, firme, sin fugas y sin daños en roscas o superficies. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si se cumple con las normas, el diseño y las pruebas hidráulicas requeridas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de codo instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, aplicación de sellante, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán codos con fugas, mala alineación, roscas deterioradas, corrosión, deformaciones o materiales diferentes a los especificados. Cualquier pieza defectuosa deberá ser reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto desempeño de la conexión hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.2.20 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE EN HIERRO GALVANIZADO D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una tee en hierro galvanizado de diámetro 2”, utilizada para la derivación o interconexión de líneas dentro de la red hidráulica o de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, uniones, empaques, tornillería, herramientas de apriete y accesorios complementarios. La tee deberá asegurar hermeticidad, resistencia mecánica, durabilidad y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A733 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el punto de la tubería donde se instalará la tee, verificando alineación, compatibilidad de roscas, dirección del ramal, presión de trabajo y espacio disponible. Se confirmará el diámetro nominal de 2” según los planos del proyecto.
2. **Materiales:** Tee en hierro galvanizado de 2”, roscada según norma NPT o equivalente, fabricada conforme a normas ASTM A53 y ASTM A733. Sellantes tipo teflón o compuesto antifugas para conexiones hidráulicas. Tornillería y empaques cuando sean necesarios para el tipo de unión.
3. **Instalación:** Se limpiarán las roscas de los elementos a conectar. Se aplicará sellante adecuado y se enroscará la tee verificando que los tres ejes queden orientados según el diseño. Se garantizará un apriete adecuado sin exceder los pares recomendados para evitar daños en las roscas. Se verificará la alineación y continuidad del sistema.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para comprobar ausencia de fugas en las tres salidas. Se verificará la correcta orientación y firmeza de la unión.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área, retirando exceso de sellante y residuos. Si la instalación queda expuesta a humedad o ambientes corrosivos, se aplicará protección anticorrosiva adicional según el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el tipo de material, calidad del galvanizado, estado de las roscas, alineación, hermeticidad y cumplimiento de las normas técnicas aplicables. No se aceptarán tees con deformaciones, corrosión, roscas dañadas, mala alineación o conexiones deficientes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tee deberá quedar correctamente instalada, firme, alineada, sin fugas y sin daños en roscas o superficies. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si cumple con las normas, el diseño y las pruebas hidráulicas correspondientes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de tee instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, aplicación de sellante, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tees con fuga, mala orientación, corrosión, roscas deterioradas, deformaciones o materiales distintos a los especificados. Cualquier pieza defectuosa deberá ser reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del funcionamiento adecuado de la conexión hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.2.21 SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un buje reductor en hierro galvanizado de 2” x 1 1/2”, utilizado para permitir la transición entre diámetros diferentes dentro de la red hidráulica o de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, uniones, empaques, herramientas de apriete y accesorios complementarios. El buje deberá garantizar hermeticidad, resistencia mecánica y compatibilidad con los accesorios y tuberías existentes, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A733 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el punto donde será instalado el buje, verificando compatibilidad del tipo de rosca, diámetros, presión de trabajo, alineación y espacio disponible. Se confirmarán las dimensiones 2” x 1 1/2” según los planos del proyecto.

2. **Materiales:** Buje reductor en hierro galvanizado de 2” a 1 1/2”, con rosca NPT o equivalente, fabricado conforme a normas ASTM A53 y ASTM A733. Sellantes de rosca tipo teflón o compuesto antifugas para garantizar hermeticidad.

3. **Instalación:** Se limpiarán y revisarán las roscas del buje y de los elementos asociados. Se aplicará sellante adecuado y se roscará el buje en la tubería o accesorio principal, asegurando un apriete firme sin exceder la fuerza recomendada. Luego se conectará el accesorio o tubería de 1 1/2", verificando la alineación y evitando esfuerzos indebidos.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para verificar ausencia de fugas. Se comprobará que la reducción no genere restricciones indebidas ni desalineaciones en el sistema.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área eliminando exceso de sellante y residuos. Si la instalación queda expuesta a humedad o ambientes corrosivos, se aplicará recubrimiento protector adicional según el diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará material, diámetro, estado de las roscas, hermeticidad, alineación y cumplimiento con las especificaciones técnicas. No se aceptarán bujes con deformaciones, corrosión, roscas dañadas o mala instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El buje deberá quedar correctamente instalado, firme, sin fugas, con roscas íntegras y alineación adecuada. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si cumple con las normas, el diseño y las pruebas requeridas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de buje instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, aplicación de sellante, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán bujes con fugas, roscas deterioradas, deformaciones, corrosión, mala alineación o incompatibilidad con los accesorios del sistema. Cualquier pieza defectuosa deberá ser reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la correcta operación del sistema hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.2.22 SUMINISTRO E INSTALACION DE BUJE EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" X 1 1/4" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un buje reductor en hierro galvanizado de 2" x 1 1/4", utilizado para realizar la transición entre diámetros diferentes dentro de la red hidráulica o de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, uniones, empaques, herramientas de apriete y accesorios complementarios. El buje deberá garantizar hermeticidad, resistencia mecánica y compatibilidad con la tubería y accesorios existentes, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A733 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el punto específico donde será instalado el buje, verificando compatibilidad del tipo de rosca, diámetros, presión de operación, alineación y espacio disponible. Se confirmarán las dimensiones 2” x 1 1/4” según los planos del proyecto.
2. **Materiales:** Buje reductor en hierro galvanizado de 2” a 1 1/4”, con rosca NPT o equivalente, fabricado conforme a normas ASTM A53 y ASTM A733. Sellantes de rosca tipo teflón o compuesto antifugas certificados para sistemas hidráulicos.
3. **Instalación:** Se limpiarán cuidadosamente las roscas del buje y de los elementos a conectar. Se aplicará sellante adecuado y se procederá a roscar el buje en la tubería o accesorio principal hasta lograr un ajuste firme sin sobreapretar. Posteriormente se instalará el accesorio o tubería de 1 1/4”, verificando alineación y ausencia de esfuerzos indebidos en la conexión.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando sea necesario, prueba hidráulica para verificar hermeticidad y ausencia de fugas. Se comprobará que la reducción no genere restricciones indebidas ni desalineaciones.
5. **Limpieza y protección:** Terminada la instalación, se limpiará el área removiendo exceso de sellante y residuos. En caso de quedar expuesto a humedad o ambientes corrosivos, se aplicará recubrimiento protector adicional según especificación del proyecto.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará material, diámetro, estado de roscas, hermeticidad, alineación y cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas. No se aceptarán bujes con corrosión, deformaciones, roscas dañadas o instalación deficiente.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El buje deberá quedar correctamente instalado, firme, sin fugas, con roscas íntegras y en alineación adecuada con el sistema. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si se cumplen las especificaciones, normas y pruebas requeridas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de buje instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, aplicación de sellante, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán bujes con fugas, deformaciones, corrosión, roscas deterioradas, mala alineación o materiales distintos a los especificados. Cualquier pieza defectuosa deberá ser reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la correcta operación del sistema hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.2.23 SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE CORTINA EN BRONCE D= 1 1/4" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una válvula check tipo cortina en bronce de diámetro 1 1/4", utilizada para evitar el retorno del flujo en líneas hidráulicas del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, empaques, sellantes, tornillería, soportes y accesorios complementarios. La válvula deberá asegurar operación unidireccional, cierre confiable, resistencia a la corrosión y compatibilidad con la presión y el caudal del sistema, cumpliendo con normas ASME, ASTM y especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo de tubería donde se instalará la válvula check, verificando alineación, diámetro, sentido de flujo, presión de operación y espacio disponible. Se confirmará la ubicación exacta según los planos hidráulicos.
2. **Materiales:** Válvula check tipo cortina de 1 1/4", cuerpo en bronce resistente a la corrosión, asiento interno de alta durabilidad, eje y elementos móviles en acero inoxidable o bronce. Conexiones roscadas tipo NPT y empaques de neopreno o EPDM. Sellante certificado para sistemas hidráulicos.
3. **Instalación:** Se cortará o adecuará la tubería en el punto indicado. La válvula se instalará respetando el sentido de flujo marcado por el fabricante. Se roscará con aplicación previa de sellante en las conexiones, evitando el sobreapriete. Se verificará la alineación y correcta orientación de la válvula para evitar tensiones indebidas y garantizar su funcionamiento óptimo.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando corresponda, prueba hidráulica para confirmar la ausencia de fugas y el adecuado cierre del mecanismo interno. Se verificará que no exista retorno de flujo y que la válvula opere sin obstrucciones.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área, retirando residuos de corte, sellante o partículas. En caso de quedar expuesta a ambientes agresivos, se aplicará protección adicional según el diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el material, diámetro, tipo de válvula, orientación, hermeticidad, alineación y cumplimiento con las normas técnicas aplicables. No se aceptarán válvulas con corrosión, fallas en el cierre, golpes, deformaciones o materiales distintos a los especificados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá quedar correctamente instalada, firme, alineada, sin fugas, con cierre eficiente y funcionamiento unidireccional comprobado. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si se cumplen las normas, las pruebas hidráulicas y las especificaciones del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de válvula check tipo cortina instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, uniones, empaques, sellado, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas con materiales diferentes a los especificados, instalación en sentido incorrecto, fugas, fallos en el cierre, corrosión, golpes o deformaciones. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento de la válvula hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.2.24 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1 1/4" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un codo en hierro galvanizado de diámetro 1 1/4”, utilizado para realizar cambios de dirección en la red hidráulica o de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, uniones, empaques, tornillería, herramientas de apriete y accesorios complementarios. El codo deberá garantizar resistencia mecánica, hermeticidad, durabilidad y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A733 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo donde se instalará el codo, verificando alineación, dirección requerida, compatibilidad de roscas y presión de operación. Se confirmará el diámetro nominal de 1 1/4” según planos.
2. **Materiales:** Codo en hierro galvanizado de 1 1/4”, fabricado según normas ASTM A53 y ASTM A733, con rosca NPT o equivalente. Sellantes tipo teflón o compuesto antifugas, y empaques cuando el sistema lo requiera.
3. **Instalación:** Se limpiarán las roscas del codo y de los accesorios asociados. Se aplicará sellante adecuado y se procederá a roscar manualmente, finalizando el apriete con herramientas certificadas, evitando deformaciones o daños en las roscas. Se verificará la correcta orientación del codo según el diseño y la continuidad del sistema.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para confirmar ausencia de fugas. Se verificará alineación y fijación firme de la unión.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará la zona de trabajo, retirando exceso de sellante y residuos. Si queda expuesto a ambientes corrosivos, se aplicará recubrimiento protector adicional según especificación.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará material, diámetro, estado de roscas, galvanizado, hermeticidad, alineación y cumplimiento con normas. No se aceptarán codos con corrosión, deformaciones, fugas, roscas dañadas o mala orientación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El codo deberá quedar correctamente instalado, firme, alineado, sin fugas y sin daños en roscas o superficies. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando la instalación cumpla con las normas, pruebas requeridas y las especificaciones establecidas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de codo instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, sellante, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán codos con fugas, roscas deterioradas, corrosión, deformaciones, mala alineación o materiales distintos a los especificados. El Contratista deberá reemplazar cualquier elemento defectuoso por su cuenta. Será responsable del correcto funcionamiento del tramo intervenido hasta la entrega final y aceptación por la Interventoría.

6.2.25 SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROSCADAS D= 1 1/4" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de bridas roscadas de diámetro 1 1/4”, utilizadas para realizar conexiones desmontables entre tramos de tubería, válvulas o accesorios dentro del sistema hidráulico o de impulsión. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como empaques, tornillería, sellantes, soportes y accesorios complementarios. Las bridas deberán garantizar hermeticidad, resistencia mecánica, alineación adecuada y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas ASME B16.5, ASTM A105 o equivalentes, según los requisitos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el punto donde se instalarán las bridas, verificando compatibilidad de roscas, diámetro, presión de trabajo y alineación del sistema. Se confirmará la ubicación exacta conforme a los planos del proyecto.
2. **Materiales:** Bridas roscadas de 1 1/4”, fabricadas en acero al carbón, acero galvanizado o acero inoxidable según lo especificado. Conexiones roscadas tipo NPT. Empaques de neopreno, EPDM o grafito para garantizar hermeticidad. Tornillería galvanizada o inoxidable. Sellantes certificados para sistemas hidráulicos.
3. **Instalación:** Se limpiarán las superficies a unir y se aplicará sellante adecuado en las roscas. Se enroscará la brida en el accesorio correspondiente y luego se alineará con la brida opuesta. La tornillería se instalará siguiendo un apriete cruzado y uniforme para garantizar sellado y evitar tensiones. Se verificará el centrado del empaque y la correcta orientación del conjunto.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando sea requerido, prueba hidráulica para comprobar la hermeticidad de la unión. Se verificará alineación, presión de ajuste y ausencia de fugas.
5. **Limpieza y protección:** Una vez instalada la brida, se limpiará el área, retirando exceso de sellante y residuos. En caso de quedar expuesta a ambientes corrosivos, se aplicará protección anticorrosiva adicional si así lo requiere el diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará las dimensiones, estado de las roscas, calidad del material, alineación y hermeticidad de la instalación. No se aceptarán bridas con corrosión, deformaciones, roscas dañadas, mala alineación o uniones deficientes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Las bridas deberán quedar correctamente instaladas, firmes, alineadas y sin fugas. Se verificará la correcta colocación del empaque y la uniformidad del apriete. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando cumpla con las normas, pruebas y especificaciones del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de brida instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, empaques, tornillería, sellado, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán bridas con fugas, roscas deterioradas, deformaciones, corrosión, mala alineación o materiales distintos a los especificados. Cualquier elemento defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento de la unión hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.2.26 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1 1/4" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería en hierro galvanizado de diámetro 1 1/4”, utilizada para la conducción de agua dentro del sistema hidráulico o de impulsión del proyecto. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, acoples, soportes, abrazaderas, sellantes, tornillería, accesorios y herramientas de montaje. La tubería deberá garantizar resistencia mecánica, hermeticidad, durabilidad y protección contra la corrosión, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A120, ASTM A123 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido definido en los planos, verificando diámetros, alineación, puntos de anclaje y compatibilidad con accesorios existentes. Se confirmará la longitud de tubería y el tipo de uniones requeridas.
2. **Materiales:** Tubería en hierro galvanizado de 1 1/4”, fabricada según ASTM A53 o equivalente, con recubrimiento galvanizado por inmersión en caliente según ASTM A123. Accesorios roscados tipo NPT, uniones, codos, tees o reducciones según el diseño. Sellantes de rosca tipo teflón o compuesto antifugas. Soportes metálicos anticorrosivos y abrazaderas.
3. **Instalación:** La tubería se cortará a la longitud requerida utilizando herramientas adecuadas, eliminando rebabas para evitar daños en las conexiones. Se aplicará sellante en las roscas y se procederá al montaje roscado de la red, alineando adecuadamente cada tramo. La tubería se fijará mediante soportes o abrazaderas con espaciamiento máximo de 1,5 m, evitando esfuerzos o tensiones indebidas.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando corresponda, prueba hidráulica para verificar hermeticidad, correcta alineación y ausencia de fugas en las uniones. Se comprobará la continuidad y firmeza de la instalación.

5. **Limpieza y protección:** Tras finalizar los trabajos, se limpiará el área y la superficie externa de la tubería. En casos de ambientes agresivos, se aplicará recubrimiento anticorrosivo adicional según lo requiera el proyecto.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará material, diámetro, espesor, galvanizado, fijación, alineación, hermeticidad y cumplimiento de normas. No se aceptarán tramos deformados, corroídos, con roscas defectuosas o uniones deficientes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar correctamente instalada, alineada, firmemente soportada, sin fugas y libre de daños en la superficie o roscas. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se verifique el cumplimiento de las especificaciones, pruebas y normas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, accesorios, soportes, sellantes, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías con fugas, roscas deterioradas, deformaciones, corrosión, mala alineación, soportes insuficientes o materiales distintos a los especificados. Cualquier tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento y hermeticidad de la red hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.2.27 SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDROVERTICAL D=1 1/2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una válvula check hidrovertical de diámetro 1 1/2”, utilizada para evitar el retorno del flujo en las líneas hidráulicas del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, empaques, sellantes, tornillería, soportes y accesorios complementarios. La válvula deberá garantizar operación unidireccional, cierre confiable, hermeticidad, resistencia mecánica y compatibilidad con la presión y caudal del sistema, cumpliendo con normas ASME, ASTM y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo donde se ubicará la válvula, confirmando diámetro, alineación, sentido de flujo, presión de operación, accesibilidad y compatibilidad con los accesorios existentes. Se verificará la ubicación indicada en los planos hidráulicos.

2. **Materiales:** Válvula check hidrovertical de 1 1/2” con cuerpo en bronce, hierro dúctil o acero al carbón según diseño, asiento interno resistente a la corrosión, resorte adecuado y conexiones roscadas o bridadas. Empaques tipo EPDM o neopreno y sellante certificado para uso hidráulico.

3. **Instalación:** Se cortará o adecuará la tubería en el punto indicado. La válvula se instalará en la orientación correcta según la flecha de dirección de flujo. Para uniones roscadas se aplicará sellante y se ajustará manualmente antes del apriete final con herramientas adecuadas. Para uniones bridadas se colocarán empaques nuevos y se aplicará apriete cruzado y uniforme.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, si es necesario, prueba hidráulica para verificar ausencia de fugas y correcto cierre de la válvula. Se comprobará la operación unidireccional y la ausencia de retorno de flujo.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área intervenida retirando residuos de corte, sellante o empaques. Si la instalación queda expuesta a condiciones adversas, se aplicará recubrimiento protector adicional según el diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará diámetro, material, orientación, hermeticidad, alineación, fijación y cumplimiento con las normas técnicas aplicables. No se aceptarán válvulas con corrosión, fallas en el cierre, deformaciones o instalación incorrecta.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá quedar firmemente instalada, alineada, sin fugas, con cierre eficiente y operación unidireccional comprobada. La Interventoría aprobará el ítem solo cuando cumpla las normas, las pruebas hidráulicas y las especificaciones del diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de válvula check instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, uniones, empaques, sellado, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas con fugas, instalación en sentido incorrecto, fallas de cierre, corrosión, deformaciones o materiales distintos a los especificados. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del funcionamiento del sistema hasta la entrega final y aprobación de la Interventoría.

6.2.28 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTINA D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una válvula de cortina de diámetro 2”, utilizada para permitir o interrumpir el paso del flujo en la red hidráulica del sistema de bombeo mediante un mecanismo interno tipo cortina. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, empaques, sellantes, tornillería, soportes y accesorios complementarios. La válvula deberá garantizar operación confiable, cierre hermético, resistencia a la presión de trabajo y compatibilidad con los accesorios y tuberías existentes, cumpliendo con normas ASME, ASTM y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo donde será instalada la válvula, verificando diámetro, alineación, accesibilidad, presión de operación y compatibilidad con la red existente. Se confirmará la ubicación exacta según los planos hidráulicos del proyecto.
2. **Materiales:** Válvula de cortina de 2”, cuerpo en hierro fundido, bronce, acero inoxidable o acero al carbón según diseño, con mecanismo interno tipo cortina y empacaduras en EPDM, neopreno o material equivalente. Conexiones roscadas o bridadas según especificación. Sellante certificado para uso hidráulico.
3. **Instalación:** Se cortará o adecuará la tubería para recibir la válvula. Si es roscada, se aplicará sellante en las roscas y se ajustará evitando sobreapriete. Si es bridada, se instalarán empaques nuevos y se ajustará la tornillería con apriete cruzado y uniforme. Se verificará la correcta orientación y accesibilidad de la manija o mecanismo operativo.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para verificar ausencia de fugas y correcto funcionamiento en apertura y cierre. Se comprobará que el mecanismo interno opere sin obstrucciones.
5. **Limpieza y protección:** Terminada la instalación, se limpiará el área retirando exceso de sellante, residuos o partículas. En instalaciones expuestas se aplicará recubrimiento anticorrosivo según lo requiera el diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará diámetro, material, tipo de mecanismo, hermeticidad, alineación, facilidad de operación y cumplimiento de normas técnicas. No se aceptarán válvulas con corrosión, fugas, golpes, deformaciones o instalación incorrecta.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá quedar correctamente instalada, alineada, firme, sin fugas y con operación de apertura y cierre suave. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se cumplan las especificaciones del diseño, las normas aplicables y las pruebas hidráulicas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de válvula de cortina instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, uniones, empaques, sellado, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas con fugas, materiales diferentes a los especificados, mecanismos internos defectuosos, instalación incorrecta, corrosión o deformaciones. Cualquier pieza defectuosa deberá ser reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento de la válvula hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.2.29 SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION RANURADA D=2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una unión ranurada de diámetro 2”, utilizada para la conexión rápida y segura de tramos de tubería galvanizada o de acero dentro del sistema hidráulico o de impulsión. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como empaques, acoples, tornillería, lubricantes, sellantes y herramientas de apriete. La unión deberá garantizar hermeticidad, resistencia mecánica, alineación adecuada y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas AWWA C606, ASTM y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo de tubería donde se instalará la unión, verificando la presencia de ranuras adecuadas, alineación, diámetro, presión de trabajo y condiciones de operación. Se confirmará compatibilidad del sistema ranurado con los accesorios y tuberías existentes.
2. **Materiales:** Unión ranurada de 2”, compuesta por cuerpo metálico (acople), tornillería galvanizada o inoxidable, y empaque elastomérico en EPDM, neopreno o material equivalente, certificado para uso hidráulico. Lubricante compatible con el material del empaque.
3. **Instalación:** Se limpiarán las ranuras de la tubería y se verificará su integridad. Se lubricará el empaque y se colocará en su posición alrededor de la tubería. Se instalará el acople ranurado asegurando que encaje correctamente en las ranuras. Se ajustará la tornillería de forma cruzada y uniforme hasta alcanzar el torque recomendado por el fabricante, garantizando hermeticidad y evitando esfuerzos indebidos.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para confirmar ausencia de fugas. Se verificará alineación, torque adecuado, integridad del empaque y correcto encaje del acople en las ranuras.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área retirando residuos de lubricante, polvo o partículas. En caso de ambientes corrosivos o exteriores, se aplicará recubrimiento protector adicional según lo indicado en el diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el material, diámetro, calidad del acople, estado de las ranuras, hermeticidad, fijación, alineación y cumplimiento de normas aplicables. No se aceptarán uniones con deformaciones, fugas, empaque mal instalado, torque inadecuado o acoples incompatibles.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La unión ranurada deberá quedar correctamente instalada, hermética, firme, alineada y con torque de apriete adecuado. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se cumplan las especificaciones técnicas, las pruebas hidráulicas y los requisitos normativos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de unión ranurada instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, lubricante, empaque, acople, tornillería, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán uniones con fugas, empaque dañado, acoples deformados, ranuras fuera de especificación, corrosión, torque incorrecto o materiales distintos a los especificados. Cualquier defecto deberá ser corregido o

reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento de la unión hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.2.30 SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE MECANICA D= 2" X 1" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una tee mecánica de diámetro 2” x 1”, utilizada para realizar derivaciones en la red hidráulica sin necesidad de desmontar tramos completos de tubería. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como abrazaderas, empaques, tornillería, sellantes, lubricantes, herramientas de apriete y accesorios complementarios. La tee mecánica deberá garantizar hermeticidad, resistencia mecánica, durabilidad y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas AWWA C800, ASTM y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo de tubería donde se instalará la tee mecánica, verificando diámetro, alineación, presión de operación, compatibilidad del sistema y espacio suficiente para el montaje. Se confirmarán las dimensiones 2” x 1” según planos.
2. **Materiales:** Tee mecánica de cuerpo metálico (hierro dúctil, acero o bronce), abrazaderas laterales, tornillería galvanizada o inoxidable, empaque elastomérico en EPDM o neopreno y salida derivada de 1”. Lubricantes compatibles con el empaque y sellantes certificados para uso hidráulico.
3. **Instalación:** Se limpiará la superficie de la tubería madre y se colocará el empaque en la posición indicada. Se ubicará la tee mecánica alineando la salida derivada en la dirección requerida. Se instalarán las abrazaderas y se ajustará la tornillería de manera cruzada y uniforme hasta alcanzar el torque recomendado por el fabricante. Se verificará el asiento del empaque y la hermeticidad del conjunto. Posteriormente se realizará la perforación de la tubería (si aplica), utilizando herramienta adecuada y bajo procedimiento seguro.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para confirmar ausencia de fugas. Se verificará el ajuste del empaque, el torque final de la tornillería y la alineación del ramal de salida.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área eliminando residuos metálicos, lubricante o partículas. Si la instalación queda expuesta a ambientes agresivos, se aplicará recubrimiento protector anticorrosivo según lo requiera el diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará material, dimensiones, integridad del empaque, torque, alineación, hermeticidad y cumplimiento de las normas técnicas. No se aceptarán tees con deformaciones, fugas, torque insuficiente o excesivo, abrazaderas defectuosas o incompatibilidad con la tubería.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tee mecánica deberá quedar correctamente instalada, firme, alineada, sin fugas y con todas las conexiones y elementos de sujeción completos y en buen estado. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se cumpla con las especificaciones técnicas, normas y pruebas requeridas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de tee mecánica instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, lubricante, tornillería, empaque, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tees mecánicas con fugas, deformaciones, empaque dañado, torque incorrecto, piezas incompatibles, corrosión o mala alineación. Cualquier defecto deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento del sistema hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.2.31 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 2" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería en hierro galvanizado de diámetro 2”, utilizada para la conducción de agua en la red hidráulica o de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, acoples, soportes, abrazaderas, sellantes, tornillería y herramientas de montaje. La tubería deberá garantizar resistencia mecánica, hermeticidad y durabilidad, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A120, ASTM A123 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido definido en los planos, verificando diámetros, alineación, puntos de anclaje, compatibilidad con accesorios existentes y longitud requerida.
2. **Materiales:** Tubería en hierro galvanizado de 2”, fabricada según ASTM A53 o equivalente, con galvanizado por inmersión en caliente conforme a ASTM A123. Accesorios roscados tipo NPT (codos, tees, uniones, reducciones) según el diseño. Sellantes de rosca tipo teflón o compuesto antifugas. Soportes metálicos y abrazaderas anticorrosivas.
3. **Instalación:** La tubería se cortará a la medida necesaria empleando herramientas adecuadas. Se eliminarán rebabas para evitar daños en las roscas o conexiones. Se aplicará sellante en las roscas y se instalarán los tramos siguiendo el trazado indicado en los planos. Se fijará mediante soportes o abrazaderas a intervalos no mayores de 1,5 m, garantizando estabilidad y evitando tensiones indebidas.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para verificar hermeticidad, correcta alineación, continuidad del sistema y ausencia de fugas en las uniones.

5. **Limpieza y protección:** Al finalizar la instalación se limpiará el área, retirando residuos de soldadura, corte o sellante. En ambientes agresivos o exteriores se aplicará recubrimiento anticorrosivo adicional si lo requiere el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará material, diámetro, espesor, calidad del galvanizado, alineación, hermeticidad, fijación y cumplimiento con las normas técnicas. No se aceptarán tuberías deformadas, corroídas, con roscas defectuosas o uniones mal selladas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar correctamente instalada, fija, alineada, sin fugas, con soportes completos y sin daños en el galvanizado o en las roscas. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se cumpla con las especificaciones técnicas, pruebas y normas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, accesorios, soportes, sellantes, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías con fugas, corrosión, deformaciones, roscas dañadas, alineación deficiente o soportes insuficientes. Cualquier tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del funcionamiento y hermeticidad de la red hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.2.32 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA EN HIERRO GALVANIZADO D= 1" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería en hierro galvanizado de diámetro 1”, utilizada para la conducción de agua en la red hidráulica o de impulsión del sistema de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, acoples, soportes, abrazaderas, sellantes, tornillería y herramientas de montaje. La tubería deberá ofrecer resistencia mecánica, hermeticidad, durabilidad y protección contra la corrosión, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A120, ASTM A123 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido indicado en los planos, verificando diámetros, alineación, puntos de soporte, compatibilidad con accesorios existentes y longitud requerida.

2. **Materiales:** Tubería en hierro galvanizado de 1”, fabricada conforme a ASTM A53 o equivalente, con galvanizado en caliente según ASTM A123. Accesorios roscados tipo NPT (codos, tees, uniones, reducciones) según diseño. Sellantes tipo teflón o compuesto antifugas. Abrazaderas y soportes metálicos anticorrosivos.

3. **Instalación:** Se cortará la tubería a la medida requerida utilizando herramientas adecuadas y se eliminarán rebabas para garantizar uniones limpias y seguras. Se aplicará sellante en las roscas y se instalarán los tramos siguiendo el trazado aprobado. Se fijará mediante abrazaderas o soportes con separación máxima de 1,5 m, evitando esfuerzos o tensiones en la tubería.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando corresponda, prueba hidráulica para verificar hermeticidad, alineación correcta y ausencia de fugas en las uniones.
5. **Limpieza y protección:** Finalizada la instalación, se limpiará el área retirando residuos de corte, sellante o partículas. En exteriores o ambientes agresivos se aplicará recubrimiento anticorrosivo adicional si así lo requiere el diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el material, espesor, diámetro, estado del galvanizado, hermeticidad, alineación, fijación y cumplimiento de normas y especificaciones del proyecto. No se aceptarán tuberías con corrosión, deformaciones, roscas dañadas, uniones deficientes o soportes insuficientes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar correctamente instalada, fija, alineada, sin fugas, sin daños en el galvanizado o roscas, y con soportes completos y firmes. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si cumple con las normas técnicas, pruebas hidráulicas y especificaciones del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, accesorios, soportes, sellantes, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales requeridos para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tuberías con fugas, roscas deterioradas, corrosión, deformaciones, mala alineación o materiales distintos a los especificados. Todo tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del adecuado funcionamiento y hermeticidad del sistema hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.2.33 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN HIERRO GALVANIZADO D=1" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un codo en hierro galvanizado de diámetro 1”, utilizado para realizar cambios de dirección en la red hidráulica o de impulsión. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como sellantes, uniones, empaques, herramientas de apriete y accesorios complementarios. El codo deberá garantizar resistencia mecánica, hermeticidad, durabilidad y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas ASTM A53, ASTM A733 y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo donde se instalará el codo, verificando alineación, dirección requerida, compatibilidad de roscas, presión de operación y espacio disponible. Se confirmará el diámetro nominal de 1”.
2. **Materiales:** Codo en hierro galvanizado de 1”, fabricado conforme a normas ASTM A53 y ASTM A733, con rosca NPT o equivalente. Sellantes tipo teflón o compuesto antifugas y, de ser necesarios, empaques compatibles con el sistema.
3. **Instalación:** Se limpiarán las roscas del codo y de los accesorios asociados. Se aplicará sellante adecuado en las roscas y se procederá a instalar el codo manualmente, finalizando el apriete con herramientas certificadas. Se cuidará de no sobreapretar para evitar daños en las roscas. Se verificará la orientación del codo según lo indicado en los planos y la continuidad del sistema.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando corresponda, prueba hidráulica para verificar ausencia de fugas, alineación correcta y firmeza de la unión.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará la zona intervenida, retirando exceso de sellante o residuos. En caso de exposición a ambientes corrosivos, se aplicará recubrimiento protector adicional según diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el diámetro, estado del galvanizado, calidad de roscas, alineación, hermeticidad y cumplimiento con las normas técnicas. No se aceptarán codos con deformaciones, corrosión, roscas dañadas o mala instalación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El codo deberá quedar correctamente instalado, firme, alineado, sin fugas ni daños en las superficies o roscas. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si cumple con las normas, pruebas hidráulicas y especificaciones del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de codo instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, aplicación de sellante, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán codos con fugas, roscas deterioradas, deformaciones, corrosión, mala alineación o materiales distintos a los especificados. Cualquier elemento defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del correcto funcionamiento de la conexión hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.2.34 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE BOLA D=1" (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de una válvula de bola de diámetro 1”, utilizada para permitir o interrumpir el flujo en la red hidráulica del sistema de bombeo mediante un mecanismo de apertura y cierre por

medio de una esfera perforada. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como uniones, empaques, sellantes, tornillería, soportes y accesorios complementarios. La válvula deberá garantizar operación suave, cierre hermético, resistencia a la presión de trabajo y compatibilidad con la tubería existente, cumpliendo con normas ASME, ASTM y las especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el tramo donde será instalada la válvula, verificando diámetro, alineación, accesibilidad, presión de operación y compatibilidad con la red. Se confirmará la ubicación señalada en los planos hidráulicos.
2. **Materiales:** Válvula de bola de 1”, cuerpo en bronce, acero inoxidable, hierro dúctil o acero al carbón según diseño, con asiento interno en PTFE o material equivalente. Conexiones roscadas tipo NPT o bridadas según especificación. Empaques en EPDM o neopreno y sellante certificado para uso hidráulico.
3. **Instalación:** Se preparará la tubería, verificando la limpieza y estado de las roscas. Se aplicará sellante adecuado y se procederá a instalar la válvula, cuidando la correcta orientación de la manija para facilitar su operación. Para conexiones roscadas se evitará el sobreapriete. Para conexiones bridadas se emplearán empaques nuevos y apriete cruzado y uniforme en la tornillería.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba visual y, cuando aplique, prueba hidráulica para comprobar hermeticidad, operación suave del mecanismo, ausencia de fugas y correcta apertura y cierre.
5. **Limpieza y protección:** Finalizada la instalación se limpiará el área, retirando residuos de sellante y partículas. En exteriores o ambientes agresivos se aplicará protección anticorrosiva adicional según lo requiera el diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el material, diámetro, correcto funcionamiento de la manija, hermeticidad, alineación, tipo de asiento interno y cumplimiento de normas técnicas. No se aceptarán válvulas con corrosión, fugas, deformaciones, instalación incorrecta o materiales distintos a los especificados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá quedar instalada de forma firme, alineada, sin fugas, con operación suave del mecanismo y con cierre hermético comprobado. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se cumplan las especificaciones técnicas, pruebas hidráulicas y normas aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de válvula instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, empaques, sellantes, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales requeridos para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas con fugas, corrosión, defectos en el mecanismo, instalación defectuosa, mala alineación o materiales diferentes a los especificados. Cualquier elemento no conforme deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. Este será responsable del correcto funcionamiento de la válvula hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

6.2.35 SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE HIDRONEUMATICO CAPACIDAD DE 200 LTS (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un tanque hidroneumático con capacidad de 200 litros, destinado a mantener presión constante en el sistema hidráulico y optimizar el funcionamiento del equipo de bombeo. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como base metálica, anclajes, conexiones, tuberías auxiliares, válvulas, mangueras flexibles, manómetro, presostato (si aplica), teflón, sellantes y demás accesorios requeridos. El tanque deberá cumplir con normas ASME para recipientes a presión, estar fabricado en acero con recubrimiento anticorrosivo interno y externo y contar con membrana o diafragma reemplazable o de larga duración según especificación del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el espacio destinado para el tanque, verificando nivelación, accesibilidad, ventilación, cercanía al equipo de bombeo y compatibilidad con las conexiones hidráulicas existentes. Se confirmará que la superficie soporte el peso del tanque lleno.

2. **Materiales:** Tanque hidroneumático de 200 L, fabricado en acero con recubrimiento anticorrosivo interno y externo, membrana en caucho EPDM o butilo, conexiones en acero galvanizado o bronce, válvula de retención, válvula de alivio (si aplica), manómetro, mangueras flexibles de alta presión, tornillería galvanizada y sellantes certificados.

3. **Instalación:** Se ubicará el tanque sobre su base nivelada y se anclará de manera segura. Se conectarán las líneas hidráulicas siguiendo las recomendaciones del fabricante, garantizando alineación y sellado adecuado. Se instalará el manómetro y, si corresponde, el presostato o los accesorios de control. Se verificará la precarga de aire del tanque y se ajustará según los valores recomendados para el sistema.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de hermeticidad en todas las conexiones. Se pondrá en funcionamiento el sistema para verificar la operación del tanque, estabilidad de la presión, ausencia de fugas y correcto comportamiento de la membrana. Se comprobará que los ciclos de arranque y parada de la bomba sean los adecuados.

5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área eliminando residuos de instalación, sellantes o empaques. Si el tanque queda expuesto a ambientes agresivos, se aplicará protección anticorrosiva adicional o se instalará cubierta protectora según el diseño.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará la capacidad del tanque, materiales, estado del recubrimiento, correcta instalación, precarga de aire, funcionamiento del sistema, hermeticidad y cumplimiento de normas técnicas y especificaciones del fabricante. No se aceptarán tanques con abolladuras, corrosión, fugas o conexiones deficientes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tanque deberá quedar correctamente instalado, firme, nivelado, sin fugas, con conexiones herméticas, presión adecuada y funcionamiento estable dentro del sistema. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se cumplan todas las especificaciones técnicas, pruebas hidráulicas y verificaciones del fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de tanque hidroneumático instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, conexiones, accesorios, pruebas, calibración de presión, limpieza y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tanques con fugas, corrosión, abolladuras, membrana defectuosa, conexiones mal selladas, presión incorrecta o materiales distintos a los especificados. Cualquier anomalía deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del desempeño del tanque hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

*7.0 **RED SANITARIA***

7.1 INSTALACIONES SANITARIAS

7.1.1 PUNTO SANITARIO D=2" (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de un punto sanitario de 2 pulgadas (2") de diámetro nominal, construido con tubería PVC sanitaria, diseñado para la evacuación de aguas residuales desde artefactos sanitarios hacia la red de desagüe. Este punto incluye todos los accesorios de conexión, anclajes, reducciones, uniones y demás elementos requeridos para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

El punto debe cumplir con lo establecido en el **RAS 2000 – Título B**, y estar fabricado con tubería y accesorios de PVC sanitario tipo pesado, conforme a la norma **NTC 576**, con junta hermética o soldadura química, según diseño del sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación y nivelación del punto sanitario según planos sanitarios aprobados.
- Suministrar tubería PVC sanitaria de 2", accesorios (codos, tees, reducciones) y material de fijación.
- Realizar corte preciso de tubería, lijado y aplicación de adhesivo o unión por junta hermética, según tipo de conexión.
- Instalar el punto sanitario asegurando pendiente mínima del 2% hacia el colector.
- Asegurar la correcta alineación con los artefactos sanitarios a conectar.
- Fijar con abrazaderas o soportes cada 1,5 m máximo o según necesidad del tramo.
- Realizar prueba de estanqueidad y verificación de funcionamiento mediante llenado controlado.
- Proteger el punto hasta su conexión definitiva con los aparatos sanitarios.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro interno mínimo: 2” (50 mm).
- Pendiente uniforme sin contraflujos.
- Conexiones sin filtraciones ni deformaciones.
- Alineación con los aparatos prevista sin desviaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) completamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye el suministro de tubería, accesorios, pegantes, anclajes, mano de obra, prueba de estanqueidad, limpieza y protección del punto hasta su conexión final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- No se aceptarán puntos sanitarios con pendiente invertida, conexiones inadecuadas o materiales fuera de especificación.
- Instalaciones con fugas, mal alineadas o con fijaciones deficientes serán rechazadas.
- El CONTRATISTA deberá reemplazar sin costo los puntos defectuosos y corregir los daños ocasionados.

7.1.2 PUNTO SANITARIO SIFÓN D=3” (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de un punto sanitario con sifón incorporado de 3 pulgadas (3”) de diámetro nominal, fabricado en PVC sanitario, destinado a la evacuación de aguas residuales desde aparatos sanitarios (inodoros, urinarios sifónicos, trampas de piso, etc.) hacia la red de alcantarillado.

El sifón cumple la función de actuar como barrera hidráulica para evitar el paso de gases del sistema de alcantarillado hacia el interior del establecimiento. Todos los componentes deben cumplir con la norma **NTC 576** y el diseño del sistema debe ajustarse a lo indicado en el **RAS 2000 – Título B**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en planos la ubicación precisa del punto sifonado y su compatibilidad con los aparatos sanitarios proyectados.
- Suministrar tubería y sifón PVC de 3” tipo sanitario, con todos los accesorios necesarios (codos, reducciones, abrazaderas).
- Realizar cortes y limpieza de extremos, uniones con adhesivo para PVC o por junta mecánica según diseño.
- Instalar el sifón con pendiente mínima del 2% hacia la red de descarga, asegurando sello hidráulico continuo.
- Alinear correctamente con la salida del aparato sanitario.
- Fijar la instalación con abrazaderas resistentes cada 1,5 m o en puntos críticos.

- Ejecutar prueba de llenado para verificar estanqueidad y formación del sello hidráulico.
- Proteger el punto sifonado hasta su conexión definitiva con los artefactos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro mínimo: 3” (75 mm)
- Sifón con sello hidráulico funcional (mínimo 5 cm de altura de agua).
- Conexiones libres de fugas.
- Sin deformaciones, obstrucciones ni pendientes invertidas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) completamente instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de todos los materiales, mano de obra, conexión, sellado, pruebas hidráulicas, protección temporal y limpieza del área de trabajo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- No se aceptarán puntos sifonados sin sello hidráulico o con defectos de instalación.
- Se rechazará todo punto que presente fugas, deformaciones, pendientes invertidas o desalineación.
- El CONTRATISTA deberá retirar y reemplazar los puntos defectuosos sin generar costos adicionales.

7.1.3 PUNTO SANITARIO D=4” (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de punto sanitario de 4 pulgadas (4”) de diámetro nominal, construido en tubería PVC sanitaria tipo pesado, destinado a la evacuación de aguas negras provenientes de artefactos sanitarios de descarga directa de alto caudal, como inodoros institucionales, trampas de piso o baterías colectivas. Este punto forma parte del sistema de alcantarillado sanitario, permitiendo una conexión segura, funcional y estanca.

El diseño y construcción deben cumplir con las disposiciones del **RAS 2000 – Título B**, garantizando condiciones óptimas de evacuación, pendiente, ventilación y sellado hidráulico. Todo material debe estar certificado conforme a **NTC 576**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar en planos hidráulico-sanitarios la ubicación, sentido de flujo y nivel de instalación.
- Suministrar tubería PVC sanitaria D=4”, tipo pesado, con accesorios correspondientes (codos, tees, reducciones, anclajes, sellos).
- Ejecutar los cortes de tubería y preparaciones (limpieza, biselado, aplicación de adhesivo o conexión con junta hermética).
- Asegurar una pendiente uniforme del 2% hacia el colector principal.

- Instalar el punto sanitario con alineación precisa hacia el aparato sanitario y con fijación estable.
- Realizar prueba de llenado y verificación de fugas.
- Proteger el punto hasta su uso final con tapón provisional o cierre técnico.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro interior mínimo: 4” (100 mm).
- Sin filtraciones ni desconexiones visibles.
- Pendiente continua ≥ 2% en toda la longitud.
- Conexión final alineada y funcional con el aparato sanitario.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de la tubería y accesorios, cortes, unión, pruebas hidráulicas, fijación, limpieza y protección temporal del punto.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- No se aceptarán puntos instalados sin pendiente adecuada, con materiales fuera de especificación o sin certificación.
- La presencia de fugas, desalineaciones o conexiones sueltas será causa de rechazo inmediato.
- El CONTRATISTA deberá corregir cualquier no conformidad sin que ello represente costo adicional.

7.1.4 PUNTO VENTILACIÓN D=2” (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de punto de ventilación sanitaria de 2 pulgadas (2”) de diámetro nominal, construido con tubería de PVC tipo sanitario. Este punto forma parte esencial del sistema de ventilación del alcantarillado, permitiendo la liberación de gases, estabilización de presiones internas y mantenimiento del sello hidráulico de los sifones, evitando así retornos de olores a los espacios habitados.

Debe cumplir con los requerimientos del **RAS 2000 – Título B** y demás normativas vigentes. La tubería debe ser tipo pesado, certificada bajo la **NTC 576**, resistente a agentes químicos y mecánicos propios del sistema de alcantarillado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación del punto de ventilación según los planos sanitarios del proyecto.
- Suministrar tubería PVC sanitaria D=2”, accesorios (codos, reducciones, campanas) y elementos de fijación.
- Realizar los cortes, limpieza y preparación de uniones con adhesivo para PVC o juntas mecánicas, según diseño.

- Conectar el punto de ventilación al ramal de desagüe correspondiente, garantizando alineación vertical y sin obstrucciones.
- Asegurar una salida adecuada a cielo abierto o al sistema de ventilación según diseño, con terminal tipo sombrerete o trampa de agua si aplica.
- Fijar cada tramo con abrazaderas resistentes, al menos cada 1,5 m.
- Realizar prueba de continuidad y ventilación, asegurando que el sistema no presente obstrucciones.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro interior mínimo: 2” (50 mm).
- Alineación vertical sin inclinaciones excesivas.
- Conexiones estancas, sin filtraciones.
- Sin tramos horizontales estancados ni interferencias con otros servicios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente instalada, funcional y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro de tubería, accesorios, cortes, uniones, fijaciones, terminales, limpieza, pruebas y protección temporal hasta entrega definitiva.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- No se aceptarán puntos con obstrucciones, sin salida adecuada o que no cumplan función de ventilación.
- Conexiones mal selladas, materiales defectuosos o instalaciones desalineadas serán motivo de rechazo.
- El CONTRATISTA deberá reemplazar o corregir cualquier punto no conforme sin generar costos adicionales.

7.1.5 TUBERÍA PVC VENTILACIÓN SAN D=2” (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN, EXCAVACIÓN Y RELLENO).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de tubería en PVC ventilación de 2 pulgadas (2”) de diámetro nominal, destinada al sistema de ventilación sanitaria. Esta tubería permite la conducción de gases hacia la atmósfera desde los puntos de ventilación conectados a la red de desagüe, evitando presiones negativas y asegurando el funcionamiento adecuado de los sellos hidráulicos en sifones.

El material debe ser PVC sanitario tipo pesado, color gris o blanco, con campana o extremos lisos, resistente a temperaturas de hasta 60 °C y agentes químicos. Cumplirá con norma **NTC 576** y lo establecido en el **RAS 2000 – Título B**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar trazado y altura de la red de ventilación conforme a los planos sanitarios del proyecto.

- Suministrar tubería PVC D=2” y todos los accesorios requeridos (codos, uniones, adaptadores, terminales).
- Cortar, biselar y limpiar los extremos para asegurar uniones estancas con adhesivo especial para PVC o junta tipo espiga-campana.
- Instalar los tramos con alineación vertical u horizontal según el diseño, con pendiente mínima hacia el colector si aplica.
- Fijar con abrazaderas cada 1,5 m y en cambios de dirección.
- Conectar a puntos de ventilación individuales o colectores, garantizando la salida a cielo abierto o remate tipo sombrerete.
- Realizar prueba de continuidad (inspección con luz o presión de aire) y verificación de obstrucciones.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro interior mínimo: 2” (50 mm).
- Alineación correcta, sin desviaciones ni pandeos.
- Uniones selladas y sin fugas.
- Trazado conforme a planos y normativas vigentes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, conectada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye el suministro de la tubería, accesorios, pegamento, fijaciones, mano de obra, pruebas, remates, limpieza y protección de la instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará toda instalación con pendientes inadecuadas, uniones con fugas, materiales fuera de norma o sin continuidad.
- El CONTRATISTA deberá corregir o reemplazar sin costo adicional cualquier tramo que no cumpla con las condiciones especificadas.

7.1.6 TUBERÍA PVC VENTILACIÓN SAN D=3” (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN, EXCAVACIÓN Y RELLENO).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de tubería en PVC ventilación de 3 pulgadas (3”) de diámetro nominal, para conformar el sistema de ventilación secundaria de la red de alcantarillado sanitario. Esta ventilación evita la formación de vacíos por succión en los sifones y estabiliza la presión atmosférica dentro de las tuberías de desagüe, protegiendo los sellos hidráulicos de los aparatos sanitarios.

La tubería debe ser tipo pesado (clase Sanitaria), fabricada conforme a **NTC 576**, resistente a agentes químicos y temperaturas moderadas. El diseño debe cumplir con lo establecido en el **RAS 2000 – Título B** y demás normativas complementarias.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en planos el trazado, diámetros, niveles y remates del sistema de ventilación.
- Suministrar tubería de PVC D=3” y todos los accesorios necesarios: codos, tees, uniones, campanas, remates tipo sombrerete o terminales.
- Ejecutar cortes precisos, limpieza de extremos y aplicación de adhesivo para PVC o unión por junta elástica, según tipo de conexión.
- Instalar la tubería respetando alineación vertical y sin obstrucciones, con soportes cada 1,5 m o en cambios de dirección.
- Garantizar salida adecuada de gases a cielo abierto con protección contra ingreso de objetos o agua lluvia.
- Verificar con prueba de paso de aire o iluminación interna que no existan obstrucciones.
- Señalizar puntos expuestos si están en zonas de tránsito o trabajo posterior.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro nominal: 3” (75 mm).
- Trazado conforme a planos y normativa.
- Uniones estancas, sin fugas ni deformaciones.
- Fijaciones y remates seguros.
- Ausencia de obstrucciones o tramos mal alineados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería completamente instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería y accesorios, cortes, uniones, fijaciones, remates, mano de obra, pruebas y limpieza del área intervenida.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier tramo instalado con pendiente negativa, mal alineado o con conexiones defectuosas.
- Cualquier material que no cumpla las especificaciones o que presente fisuras, deformaciones o filtraciones será reemplazado sin costo adicional por parte del CONTRATISTA.

7.1.7 TUBERÍA PVC D=2” (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN, EXCAVACIÓN Y RELLENO).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de tubería en PVC sanitaria de 2 pulgadas (2") de diámetro nominal, utilizada en redes internas de desagüe o conducción de aguas residuales domésticas o aguas grises. Esta tubería hace parte de las instalaciones sanitarias horizontales o verticales y debe garantizar la evacuación continua y sin obstrucciones hacia la red general de alcantarillado.

El material debe ser PVC sanitario tipo pesado, con propiedades fisicoquímicas resistentes a agentes orgánicos, químicos domésticos y temperaturas moderadas. Cumple con norma **NTC 576** y las disposiciones del **RAS 2000 – Título B**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en planos hidráulico-sanitarios la longitud, ubicación, conexiones y pendientes requeridas.
- Suministrar la tubería D=2" y todos los accesorios necesarios: codos, tees, reducciones, uniones, tapones, abrazaderas.
- Realizar cortes, limpieza y preparación de uniones con adhesivo para PVC o sistema de campana con junta hermética, según tipo de conexión.
- Instalar la tubería en el trazado previsto, asegurando una pendiente mínima de 2% hacia el colector.
- Fijar la tubería con soportes cada 1,5 m como mínimo y en cada cambio de dirección.
- Realizar prueba hidráulica de llenado o inspección con agua para verificar estanqueidad y continuidad.
- Proteger el sistema ante posibles contaminaciones, rellenos o interferencias de otras instalaciones.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro interior mínimo: 2" (50 mm).
- Pendiente uniforme sin contraflujos.
- Conexiones estancas, sin fugas.
- Alineación continua sin obstrucciones, deformaciones o pandeos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, probada y aprobada por la Interventoría. El valor unitario incluye el suministro de la tubería y todos sus accesorios, la mano de obra de instalación, pruebas, limpieza y protección.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Se rechazará cualquier tramo con pendiente invertida, fugas visibles, uniones sin adhesivo o materiales deformados.
- El CONTRATISTA deberá corregir o reemplazar sin costo adicional cualquier tramo que no cumpla con estas especificaciones.

7.1.8 TUBERÍA PVC D=3" (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN, EXCAVACIÓN Y RELLENO).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de tubería de PVC sanitaria de 3 pulgadas (3”) de diámetro nominal, para conducción de aguas residuales o aguas grises dentro del sistema interno de alcantarillado sanitario. Esta tubería puede ser utilizada en bajantes verticales, colectores horizontales, ramales secundarios o primarios, según el diseño del sistema de desagüe.

El material debe ser PVC tipo sanitario, de pared lisa, resistente a agentes químicos, impactos y temperaturas moderadas. Debe cumplir con la norma **NTC 576** y los lineamientos del **RAS 2000 – Título B**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en planos el trazado, ubicación, longitud y tipo de conexión de cada tramo de tubería.
- Suministrar la tubería PVC D=3” con sus accesorios (codos, tees, uniones, transiciones, reducciones, tapones).
- Cortar y limpiar los extremos, aplicar adhesivo PVC en conexiones o utilizar junta elástica con sistema espiga-campana.
- Instalar con pendiente mínima del 2% en ramales horizontales, y alineación vertical en bajantes.
- Fijar la tubería con abrazaderas cada 1,5 m y en cada cambio de dirección.
- Realizar prueba hidráulica o de llenado para verificar estanquidad del sistema.
- Proteger la instalación hasta su conexión definitiva con aparatos o redes principales.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro interior mínimo: 3” (75 mm).
- Pendiente uniforme sin zonas de estancamiento.
- Uniones estancas y bien alineadas.
- Libre de fisuras, fugas, deformaciones o materiales no especificados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) instalado, probado y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería, accesorios, pegamento o juntas, mano de obra de instalación, pruebas, limpieza y protección del sistema.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- No se aceptarán tramos con pendiente invertida, uniones con fugas, deformaciones o materiales no certificados.
- El CONTRATISTA deberá corregir a su costo cualquier tramo que no cumpla las especificaciones, sin generar sobrecostos al proyecto.

7.1.9 TUBERÍA PVC D=4” (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN, EXCAVACIÓN Y RELLENO).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de tubería de PVC sanitaria de 4 pulgadas (4”) de diámetro nominal, destinada a la conducción de aguas residuales o mixtas desde aparatos sanitarios o ramales secundarios hacia colectores principales. Esta tubería se utiliza en redes internas de alcantarillado sanitario, tanto horizontales como verticales, y debe garantizar flujo continuo sin obstrucciones.

La tubería debe ser de tipo sanitario, pared lisa, clase pesada, fabricada según norma **NTC 576**, resistente a agentes químicos y condiciones de operación domésticas, cumpliendo con lo establecido en el **RAS 2000 – Título B**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar ubicación, longitud, conexiones y cotas en planos hidráulico-sanitarios.
- Suministrar tubería de PVC D=4” y accesorios requeridos (codos, tees, uniones, transiciones, bridas, soportes).
- Cortar y limpiar los extremos, aplicar adhesivo de PVC o utilizar sistema de junta espiga-campana con empaque elastomérico.
- Instalar con pendiente mínima del 2% en horizontales y alineación adecuada en verticales.
- Fijar con abrazaderas o apoyos cada 1,5 m y en cada punto de cambio de dirección.
- Realizar prueba hidráulica o de estanqueidad para verificar que no existan fugas o conexiones deficientes.
- Proteger la tubería instalada durante las demás fases constructivas.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro interior mínimo: 4” (100 mm).
- Pendiente uniforme y sin contraflujos.
- Uniones estancas, sin deformaciones, fugas ni discontinuidades.
- Conformidad con diseño aprobado y normativa técnica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería y accesorios, cortes, uniones, adhesivos o empaques, fijaciones, pruebas, limpieza y protección de la instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- No se aceptarán tramos con pendiente invertida, materiales sin certificación, deformaciones visibles o uniones con fugas.
- Todo tramo no conforme deberá ser corregido o reemplazado sin que represente costo adicional para el proyecto.

7.1.10 TUBERÍA PVC D=3” PLUVIAL (INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN, EXCAVACIÓN Y RELLENO).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación de tubería en PVC de 3 pulgadas (3”) de diámetro nominal, utilizada para la conducción de aguas lluvias (pluviales) desde puntos de captación (bajantes, canales, rejillas) hasta cajas de inspección o la red externa de evacuación. Esta tubería debe garantizar un adecuado drenaje superficial y proteger estructuras y áreas de tránsito de acumulaciones y escorrentías.

El material debe ser PVC tipo sanitario o pluvial, clase pesada, color gris o negro, con superficie interna lisa y alta resistencia química y mecánica. Debe cumplir con las normas **NTC 576** y **NTC 382**, y ajustarse a lo establecido en el **RAS 2000 – Título D**.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en los planos hidráulicos y de urbanismo el trazado, cotas, pendientes, puntos de conexión y descargas.
- Suministrar tubería de PVC D=3” y los accesorios necesarios: codos, tees, uniones, transiciones, rejillas, trampas y elementos de fijación.
- Realizar cortes limpios, biselado y limpieza de extremos para lograr uniones estancas con adhesivo PVC o empaques.
- Instalar la tubería con pendiente mínima del 1% hacia el punto de descarga o drenaje.
- Fijar la tubería con soportes resistentes cada 1,5 m y en todos los cambios de dirección o pendientes.
- Ejecutar pruebas de continuidad o flujo de agua para verificar funcionalidad, sellado y ausencia de obstrucciones.
- Proteger la instalación de materiales extraños o deformaciones hasta la finalización de las obras relacionadas.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro nominal mínimo: 3” (75 mm).
- Pendiente positiva hacia el punto de descarga.
- Tubería sin roturas, fisuras o fugas.
- Uniones estancas, sin filtraciones ni deformaciones.
- Instalación conforme a diseño y normativa.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, funcional y aprobada por la Interventoría. El precio incluye el suministro de la tubería y accesorios, mano de obra de instalación, pruebas, cortes, empalmes, adhesivos o empaques, limpieza y protección temporal.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- No se aceptarán tramos con obstrucciones, sin pendiente o con filtraciones.

- La tubería que no cumpla con las especificaciones de material, forma de instalación o que presente daños será reemplazada por cuenta del CONTRATISTA.
- Se rechazará toda instalación que no esté conectada correctamente al sistema de captación o descarga pluvial.

7.1.11 SOPORTE TUBERIA PVCS DESDE 2" HASTA 3" EN PLATINA ALUMINIO 1"X1/16", VARILLA TODA ROSCA 1/4" CON TUERCA Y ARANDELA TODO ZINCADO, CHAZO METÁLICO.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de soportes metálicos para tubería PVC en diámetros desde 2” hasta 3”, fabricados en platina de aluminio de 1” x 1/16”, con varilla toda rosca de 1/4”, tuerca y arandela zincadas, y chazo metálico para anclaje. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como fijaciones, perforaciones, herramientas de apriete y accesorios complementarios. El soporte deberá garantizar sujeción firme, durabilidad, resistencia a la corrosión y estabilidad estructural, cumpliendo con las cargas y condiciones del sistema hidráulico definido en el proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará el recorrido de la tubería, ubicando los puntos de soporte según planos y verificando la distancia máxima permitida entre apoyos. Se confirmará el tipo de superficie para la correcta selección del chazo metálico.
2. **Materiales:** Platina de aluminio 1” x 1/16”, varilla toda rosca de 1/4”, tuercas y arandelas zincadas, chazo metálico para anclaje, y tornillería certificada. Accesorios anticorrosivos y herramientas de fijación.
3. **Instalación:** Se realizarán las perforaciones en la superficie definida para instalar el chazo metálico. Luego se insertará la varilla toda rosca y se ajustará con tuerca y arandela zincada. La platina de aluminio se moldeará o ajustará para abrazar la tubería de 2” a 3”, asegurándose firme y centrada. Se verificará alineación, nivel y separación uniforme entre soportes.
4. **Pruebas y verificación:** Se verificará manualmente la sujeción, comprobando firmeza, ausencia de vibraciones y correcta transferencia de carga. Se confirmará que la tubería no presente esfuerzos indebidos.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área retirando polvo, rebabas y residuos de perforación. En ambientes agresivos se aplicará protección adicional según el diseño.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará material, dimensiones, galvanizado, firmeza del soporte, correcta instalación, alineación y separación conforme a planos. No se aceptarán soportes deformados, flojos, corrosión en tornillería ni anclajes mal ejecutados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Los soportes deberán quedar correctamente anclados, alineados, firmes, sin deformaciones y con sujeción uniforme de toda la tubería. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se cumplan las distancias, materiales, fijaciones y especificaciones técnicas exigidas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de soporte instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, perforación, anclaje, varilla roscada, tuercas, arandelas, platina, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para su correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán soportes flojos, mal alineados, con elementos corroídos, deformaciones, fijaciones incorrectas, distancia entre soportes fuera de especificación o materiales distintos a los indicados. Todo soporte no conforme deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de su estabilidad hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

7.1.12 CANAL METALICO EN LAMINA GALVANIZADA 0.20 X 0.25 M (INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVO).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de canal metálico fabricado en lámina galvanizada, con dimensiones 0,20 m x 0,25 m, destinado a la conducción protegida de cables eléctricos, tuberías livianas u otras instalaciones complementarias. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como soportes, tornillería, anclajes, uniones, tapas (si aplican), pintura anticorrosiva y herramientas de fijación. El canal deberá garantizar resistencia mecánica, rigidez estructural, adecuada protección del contenido y durabilidad en ambientes interiores o exteriores, cumpliendo con las especificaciones del proyecto y normas técnicas de instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se inspeccionará el recorrido definido en los planos, identificando puntos de anclaje, alturas, interferencias, accesos y dimensiones del espacio disponible. Se confirmará compatibilidad del canal con los elementos a alojar.
2. **Materiales:** Canal metálico en lámina galvanizada de 0,20 m x 0,25 m, calibre adecuado según diseño (mínimo recomendado calibre 20 o equivalente). Tornillería, soportes metálicos, anclajes mecánicos (chazos metálicos o fijaciones similares), uniones y tapas. Pintura anticorrosiva certificada para superficies galvanizadas.
3. **Instalación:** Se marcará el recorrido y se instalarán los soportes a distancias no mayores de 1,20 m. Se fijará el canal con tornillería y anclajes asegurando nivelación y alineación continua. Se ejecutarán cortes limpios cuando sea necesario, eliminando rebabas. Todas las superficies expuestas, cortes o perforaciones se cubrirán con pintura anticorrosiva para evitar deterioro. Se asegurarán las uniones y se verificarán puntos de acceso o inspección.
4. **Pruebas y verificación:** Se comprobará la firmeza de los soportes, la estabilidad del canal, la correcta continuidad del recorrido y la uniformidad de la pintura anticorrosiva en toda la superficie. Se verificará que no existan aristas expuestas ni deformaciones.
5. **Limpieza y protección:** Se retirarán residuos metálicos, polvo, rebabas y restos de pintura. El área quedará limpia y sin obstrucciones.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará el espesor de la lámina, calidad del galvanizado, correcta aplicación del anticorrosivo, alineación, fijación de soportes, continuidad del canal y cumplimiento de las especificaciones. No se aceptarán canales deformados, con corrosión, mala fijación o pintura deficiente.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El canal deberá quedar correctamente instalado, alineado, firme, sin deformaciones, con pintura anticorrosiva uniforme y con todos los soportes y fijaciones completos. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando cumpla las especificaciones técnicas, el diseño y las verificaciones de calidad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Lineal (ML) de canal metálico instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, soportes, anclajes, uniones, aplicación de pintura anticorrosiva, limpieza y todas las actividades y materiales requeridos para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán canales con pintura anticorrosiva incompleta, deformaciones, corrosión, fijaciones flojas, aristas expuestas, uniones deficientes o materiales distintos a los especificados. Cualquier sección no conforme deberá ser corregida o reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable de la estabilidad y protección del canal hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

7.1.13 PUNTO PLUVIAL SIFÓN D=3" (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un punto pluvial con sifón en tubería PVC de diámetro 3", destinado a la recolección y conducción de aguas lluvias hacia la red pluvial del proyecto. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como codo, cuello, sifón, rejilla (si aplica), accesorios PVC, soldadura líquida, limpiador removedor para PVC y todos los componentes requeridos. El punto pluvial deberá garantizar hermeticidad, correcta evacuación del caudal y evitar el retorno de olores, cumpliendo con normas técnicas para sistemas de desagüe en PVC.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se identificará el punto exacto donde se ubicará el punto pluvial según planos. Se verificará nivelación, pendiente mínima hacia la red, espacio disponible y compatibilidad con otras instalaciones.

2. **Materiales:** Sifón PVC de 3", tubería PVC sanitaria o pluvial RDE 21 o equivalente, codos, uniones, manguitos y accesorios del mismo diámetro. Soldadura líquida para PVC, limpiador/removedor, rejilla pluvial (si está en diseño), y elementos de fijación según necesidad.

3. **Instalación:** Se preparará la superficie y se realizará la conexión del sifón a la tubería de 3", limpiando previamente los extremos a unir. Se aplicará limpiador removedor y luego soldadura líquida para PVC garantizando unión hermética. Se verificará que la pendiente permita evacuación continua del agua. Se

instalará la rejilla o tapa si está contemplada. Se comprobará que el sifón quede accesible para mantenimiento.

4. **Pruebas y verificación:** Se realizará prueba de llenado parcial o prueba hidráulica de gravedad para verificar correcta evacuación del agua, ausencia de fugas y correcto sellado del sifón contra retorno de olores.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área retirando restos de PVC, adhesivos o residuos de instalación. Se protegerá el punto pluvial contra obstrucciones durante la obra.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará diámetros, uniones soldadas, pendientes, hermeticidad, correcto funcionamiento del sifón y cumplimiento con las especificaciones técnicas. No se aceptarán uniones defectuosas, pendientes insuficientes, fugas o instalación sin limpiador y soldadura adecuada.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El punto pluvial deberá quedar correctamente instalado, con uniones herméticas, pendiente adecuada, sifón funcional y sin fugas. La Interventoría aprobará el ítem solo cuando se verifique correcta evacuación y cumplimiento total de especificaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de punto pluvial con sifón instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, accesorios, soldadura líquida, limpiador removedor, pruebas y limpieza, así como todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD AND OBSERVACIONES

No se aceptarán puntos pluviales con uniones mal selladas, sifones deformados, pendientes incorrectas, fugas, accesorios no especificados o ausencia de limpieza previa y aplicación adecuada de soldadura. Todo elemento defectuoso deberá ser corregido o reemplazado por el Contratista, quien será responsable del buen funcionamiento hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

7.2 ALCANTARILLADO

7.2.1 CAJA DE INSPECCIÓN 0,60X0,60M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (INCLUYE EXCAVACIÓN, RELLENO, TAPA, HERRAJES, CAÑUELA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, construcción e instalación de una caja de inspección en ladrillo corriente, con dimensiones interiores de 0,60 m x 0,60 m, pañetada en su totalidad y destinada al registro, inspección y mantenimiento de redes hidrosanitarias o pluviales. Incluye excavación, retiro de material sobrante, base, solado, pañete interno, conexiones de entrada y salida, cañuela, relleno, compactación, tapa, marco, herrajes y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento. La caja deberá garantizar accesibilidad, resistencia estructural, durabilidad y adecuada conducción del flujo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará la ubicación según los planos del proyecto, verificando nivel, cotas de profundidad, interferencias y alineación con las tuberías existentes.
2. **Materiales:** Ladrillo corriente para muros, mortero cemento-arena para pañete y asentado, concreto para base y solado, cañuela prefabricada o moldeada in situ, tubería y accesorios para conexiones, relleno seleccionado y compactado, tapa y marco metálico o en concreto reforzado, herrajes y elementos complementarios.
3. **Excavación y preparación:** Se excavará el área según las dimensiones requeridas, garantizando taludes seguros o entibación según el terreno. Se conformará el fondo y se ejecutará la base y el solado en concreto con pendiente hacia la cañuela.
4. **Construcción:** Se levantarán los muros en ladrillo corriente, cuidando aplome y nivel. Se realizarán las perforaciones para las tuberías de entrada y salida, sellando alrededor de las conexiones. Se pañetarán las superficies internas con mortero impermeabilizado. La cañuela se formará en el fondo asegurando pendiente continua.
5. **Instalación de tapa y herrajes:** Se instalará el marco nivelado con la superficie final y la tapa correspondiente, garantizando acceso y resistencia a cargas según el tránsito previsto.
6. **Relleno y compactación:** Se rellenará en capas alrededor de la caja utilizando material adecuado, compactando hasta alcanzar la cota final definida.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará dimensiones, alineación, impermeabilidad del pañete, acabado de la cañuela, resistencia de la tapa, correcta instalación de conexiones y calidad del relleno y compactación. No se aceptarán cajas con fisuras, filtraciones, pendientes defectuosas, tapa inestable o muros mal aplomados.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La caja deberá quedar construida conforme a planos, con paredes aplomadas, cañuela funcional, conexiones herméticas, tapa firme, relleno compactado y sin filtraciones. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se verifique resistencia, funcionamiento hidráulico y acabado adecuado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de caja de inspección completa y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá excavación, retiro de material, construcción, pañete, cañuela, conexiones, relleno, compactación, tapa, herrajes, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cajas con fisuras, muros fuera de plomada, cañuelas mal conformadas, conexiones deficientes, relleno sin compactación adecuada, tapas defectuosas o materiales distintos a los especificados. Cualquier corrección o reemplazo será por cuenta del Contratista, quien será responsable del correcto funcionamiento hasta la entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

7.2.2 EXCAVACIÓN EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3)

DESCRIPCIÓN

Comprende la excavación manual o mecánica en materiales clasificados como “comunes” (tierra, limo, arena, arcilla, gravas naturales y conglomerados blandos) para la apertura de zanjas destinadas a tuberías de alcantarillado sanitario o pluvial, así como para cajas de inspección, cámaras de quiebre y otros accesorios. La profundidad máxima contemplada es la indicada en planos; si supera 1,50 m deberán aplicarse apuntalamientos o taludes seguros conforme a la Resolución 4272 de 2021 (Seguridad y Salud en el Trabajo – excavaciones). Incluye cargue del material extraído, transporte y disposición final en botadero autorizado, dejando la zanja libre de agua y lista para colocar cama de asiento o elementos prefabricados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo**
    - Marcar ejes, anchos de zanja y profundidades según planos y niveles topográficos verificados con teodolito o estación total.
    - Señalizar el área y establecer rutas de circulación de maquinaria.
2. **Desmonte superficial**
    - Retirar capa vegetal (máx. 20 cm) y almacenarla aparte para posible reutilización.
3. **Excavación**
    - Ejecutar con retroexcavadora, minicargador o manual, respetando talud ≤ 45° en suelos cohesivos; en suelos no cohesivos usar entibados metálicos o madera.
    - Controlar profundidad con regleta y plomada cada 5 m.
    - Evitar sobre-excavaciones; de ocurrir, rellenar con material granular compactado al 95 % Proctor Modificado, a costo del CONTRATISTA.
4. **Gestión de agua**
    - Instalar bombas o drenes para mantener la excavación seca; no se permitirá colocar tubo sobre fondo encharcado.
5. **Clasificación y disposición del material**
    - Material útil para rellenos se apilará en bancos laterales a ≥ 0,60 m del borde.
    - Material no apto se cargará y transportará inmediatamente a botadero autorizado, con manifiesto de disposición.
6. **Limpieza final**
    - Raspar fondo y muros, retirando material suelto; verificar cota con mira nivelada.
    - Solicitar inspección de la Interventoría antes de colocar cama de asiento.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Profundidad: ± 5 cm respecto a cota de diseño.

- Desplazamiento horizontal del eje: ≤ 3 cm.
- Inclinación de taludes conforme a diseño o Tabla 1 – Riesgo de deslizamiento NSR-10.
- Fondo sin charcos ni materiales blandos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (M3) de excavación efectivamente ejecutada y aprobada. El precio unitario incluye desmonte superficial, excavación, cargue, transporte, disposición de sobrantes, bombeo, entibados, señalización, mano de obra, uso de maquinaria, equipos de seguridad y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Sobre-excavaciones sin autorización deberán rellenarse y compactarse sin costo adicional.
- La presencia de agua o lodos al momento de la inspección producirá rechazo del tramo.
- Incumplir la gestión de escombros o botar material en sitios no autorizados acarrea suspensión de la actividad y sanciones ambientales.
- Daños a redes o estructuras vecinas por mala práctica serán reparados por el CONTRATISTA.

*8.0 **SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS***

8.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un extintor portátil multipropósito tipo ABC de 10 lbs, diseñado para combatir incendios de clases A (sólidos combustibles), B (líquidos inflamables) y C (equipos eléctricos energizados). Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como soporte metálico, anclajes, tornillería, señalización, manual de operación, tarjeta de mantenimiento y accesorios complementarios. El extintor deberá cumplir con la Norma Técnica Colombiana NTC 2885, las recomendaciones NFPA 10 y contar con certificación vigente del organismo competente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará la ubicación definida en los planos o según normas de seguridad, asegurando accesibilidad, visibilidad, distancia adecuada respecto a riesgos y ausencia de obstrucciones. Se verificará la altura de instalación (entre 1,00 m y 1,50 m sobre el nivel del piso).
2. **Materiales:** Extintor tipo ABC de 10 lbs, cilindro en acero con recubrimiento anticorrosivo, manguera y boquilla, manómetro calibrado, sello de seguridad, soporte metálico certificado, señalización fotoluminiscente, tornillería y anclajes.
3. **Instalación:** Se fijará el soporte metálico a un muro estructural o superficie firme utilizando anclajes y tornillería adecuada. Se colocará el extintor en su soporte asegurando estabilidad. Se instalará la

señalización sobre el extintor conforme a normas, garantizando visibilidad desde diferentes ángulos. Se revisará presión del manómetro y sello de seguridad.

4. **Pruebas y verificación:** Se verificará el estado físico del extintor, presión operativa, seguridad del soporte, visibilidad de la señalización y cumplimiento con las distancias reglamentarias.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área retirando polvo, residuos de perforación y material sobrante. Se protegerá el extintor contra daños o remoción indebida.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará certificación del extintor, fecha de recarga, presión correcta, integridad del cilindro, firmeza del soporte, visibilidad de la señalización y cumplimiento de normas NTC 2885 y NFPA 10. No se aceptarán extintores vencidos, golpeados, sin sello, con manómetro fuera de rango o instalación deficiente.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El extintor deberá quedar correctamente instalado, ubicado en zona accesible, visible, firme, con soporte seguro, manómetro en rango verde, señalización instalada y tarjeta de mantenimiento vigente. La Interventoría solo aprobará el ítem al verificar cumplimiento total de normas técnicas y funcionales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de extintor instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, soporte, anclajes, señalización, tarjeta de mantenimiento, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para su correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán extintores sin certificación, fecha vencida, presión incorrecta, cilindro deteriorado, soporte inestable, señalización ausente o instalación fuera de norma. Todo elemento no conforme deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista, quien será responsable del correcto funcionamiento hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

*9.0 **INSTALACIONES ELÉCTRICAS***

9.1 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS

9.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 18 CTOS. TD-A

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte e instalación de tablero de distribución trifásico TD-A, con capacidad para 18 circuitos, fabricado en lámina cold rolled calibre 14 con pintura electrostática horneada, puerta frontal con cerradura, barraje de puesta a tierra y neutro, espacio para totalizador, bornera de acometida, breakers tipo termomagnético y diseño conforme a RETIE vigente. El tablero deberá tener grado de protección IP 43 mínimo y estar certificado por organismo acreditado por ONAC.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación en planos**
    - Confirmar ubicación del tablero conforme al diseño eléctrico aprobado.
    - Verificar espacio físico disponible y condiciones de ventilación.
2. **Preparación de la base**
    - Instalar estructura de soporte anclada a muro o piso, con tornillería galvanizada o taquetes expansivos según requerimiento.
    - Asegurar verticalidad y nivel del tablero mediante plomada y nivel láser.
3. **Montaje del tablero**
    - Fijar el tablero sin deformaciones, con acceso frontal despejado mínimo de 0.80 m.
    - Conectar barra de tierra al sistema general de puesta a tierra con conductor verde de acuerdo al calibre normativo.
4. **Conexión interna y etiquetado**
    - Realizar conexiones con conductores tipo THHN/THWN en cobre, según plano unifilar.
    - Identificar cada circuito con marcación permanente y legible.
    - Instalar totalizador si aplica, con espacio libre accesible.
    - Verificar torque de apriete en bornas y barrajes.
5. **Verificación y pruebas**
    - Realizar prueba de continuidad, polaridad y aislamiento.
    - Registrar valores de medición inicial y entrega a Interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desnivel máximo horizontal o vertical: 5 mm.
- Breakers mal etiquetados o sin conexión: no aceptados.
- El tablero debe cumplir con RETIE y estar libre de defectos físicos.
- Toda bornera debe tener acceso sin interferencias.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de tablero TD-A completamente instalado, con conexiones internas, etiquetas, pruebas y aprobado por la Interventoría. El precio incluye el suministro del tablero, materiales eléctricos internos, accesorios de fijación, herramientas, mano de obra calificada, pruebas de funcionamiento y certificados de conformidad.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Tableros instalados sin certificación RETIE o sin cumplimiento de plano unifilar serán rechazados.
- Falta de etiquetas, conexiones flojas o sin continuidad invalidarán la instalación.

- La entrega sin documentación de pruebas y certificados impedirá la recepción.
- El CONTRATISTA deberá corregir cualquier desviación a su costo y sin alterar el cronograma.

9.1.2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-A EN CALIBRE 3#8(F)+1#8(N)+1#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1"

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la instalación de una subacometida eléctrica trifásica desde el Tablero General de Baja Tensión (TGBT) hasta el tablero TD-A, utilizando tres conductores en fase de calibre 8 AWG, un neutro de igual calibre y un conductor de puesta a tierra también calibre 8 AWG, en tubería conduit PVC de 1 pulgada de diámetro nominal. Los conductores serán tipo THWN en cobre, con aislamiento resistente a la humedad y a los agentes químicos. La actividad incluye el suministro, transporte, canalización, tendido, rotulado, fijación, conexiones, pruebas y certificaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo del recorrido**
    - Verificar en sitio el trazado de la subacometida conforme a planos eléctricos.
    - Asegurar continuidad del canal, distancias mínimas, radios de curvatura y acceso para mantenimiento.
2. **Instalación de tubería PVC**
    - Cortar e instalar tramos de tubería PVC Ø1" en canaletas, ductos, sobre bandeja o en pared, según plano.
    - Fijar con abrazaderas cada 1.50 m o según RETIE.
    - Usar uniones con cemento disolvente para asegurar estanqueidad.
3. **Tendido de conductores**
    - Instalar conductores THWN de cobre calibre 8 AWG (3 fases, 1 neutro, 1 tierra) con código de colores: negro, rojo, azul (fases), blanco (neutro), verde (tierra).
    - Lubricar los cables si es necesario para evitar daño por fricción.
    - Verificar que no haya empalmes intermedios ni daños en la chaqueta del conductor.
4. **Conexiones**
    - Conectar extremos en borneras del TGBT y TD-A, respetando el torque recomendado por el fabricante.
    - Señalizar ambos extremos con etiquetas térmicas o autoadhesivas duraderas.
5. **Pruebas**
    - Verificar continuidad de cada conductor.

- Comprobar la ausencia de cortocircuitos y la correcta polaridad.
- Registrar pruebas con multímetro y entregar reporte a la Interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Caída de tensión máxima: 3 %.
- Canalización continua y sin interferencias.
- Empalmes o cortes no autorizados en conductores: no aceptados.
- Etiquetado y codificación de colores: obligatorio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de subacometida completa, desde el tablero TGBT hasta el tablero TD-A, incluyendo tubería, conductores, accesorios, conexiones y pruebas. El precio incluye materiales, transporte, mano de obra, herramientas, fijaciones, señalización y certificación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Instalación sin cumplimiento del RETIE será rechazada.
- Conductores sin continuidad, mal identificados o sin pruebas documentadas no serán aceptados.
- El CONTRATISTA deberá corregir sin costo cualquier empalme, corte, daño o desviación del trazado aprobado.

9.1.3 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-BOMBAS EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4"

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte e instalación de una subacometida eléctrica desde el tablero de distribución TD-A hasta el tablero TD-BOMBAS, con dos conductores fase calibre 10 AWG, un conductor neutro y un conductor de puesta a tierra del mismo calibre, instalados dentro de tubería conduit PVC de ¾" de diámetro nominal. Los conductores serán tipo THWN en cobre, aptos para canalizaciones húmedas y expuestas, cumpliendo con las exigencias del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE. Incluye canalización, tendido, conexión, fijación, rotulado, pruebas y entrega con certificación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión de planos y trazado**
   - Confirmar el recorrido de la subacometida entre TD-A y TD-BOMBAS, verificando distancias, puntos de paso y condiciones del entorno.
   - Asegurar cumplimiento de radios de curvatura y distancias mínimas respecto a otras instalaciones.
2. **Canalización en PVC Ø3/4"**

- Cortar e instalar tramos de tubería rígida PVC de ¾", fijada mediante abrazaderas metálicas o plásticas según superficie de apoyo.
- Asegurar continuidad de la canalización y sellar uniones con adhesivo químico.
- Evitar obstrucciones, aplastamientos o elementos punzantes que afecten el tubo.

3. **Instalación del cableado**
   - Tendido de conductores tipo THWN en cobre calibre 10 AWG: dos fases, un neutro y un conductor de puesta a tierra.
   - Utilizar lubricante dieléctrico para facilitar el paso de los cables y prevenir daño.
   - Respetar la codificación cromática: negro y rojo (fases), blanco (neutro), verde (tierra).
4. **Conexiones finales**
   - Realizar conexiones firmes en borneras de TD-A y TD-BOMBAS, ajustando al torque especificado por el fabricante.
   - Instalar señalización visible en ambos extremos y marcar conductores con etiquetas permanentes.
5. **Verificación y pruebas**
   - Comprobar continuidad, polaridad, aislamiento y correcta conexión de fases, neutro y tierra.
   - Documentar resultados y entregar soporte a la Interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Subacometida sin empalmes intermedios, con continuidad y codificación adecuada.
- Desviaciones en diámetro de tubería, calibre o tipo de conductor no serán aceptadas.
- Canalización sin interferencias ni deformaciones.
- Conexiones firmes y verificadas en campo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de subacometida completamente instalada, probada y aprobada. El precio incluye suministro de materiales, transporte, canalización, mano de obra, señalización, accesorios, herramientas, pruebas y limpieza del área de trabajo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Conductores sin pruebas, mal rotulados o con cortes serán motivo de rechazo.
- Canalizaciones interrumpidas, con curvas no reglamentarias o sin fijación correcta deberán rehacerse.
- La falta de documentación técnica o certificación impedirá la aceptación del ítem.
- El CONTRATISTA deberá asumir la corrección de cualquier incumplimiento sin afectar el cronograma del proyecto.

9.1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO BIFÁSICO DE 8 CTOS. TD-BOMBAS

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un tablero eléctrico bifásico de 8 circuitos, destinado al control, protección y operación del sistema de bombeo (TD-BOMBAS). Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como breakers termomagnéticos, barra de neutro y tierra, contactores (si aplica), relés, borneras, cableado interno, canalización interna, prensaestopas, señalización, placa frontal, cerradura, anclajes y todos los accesorios requeridos. El tablero deberá cumplir con las normas RETIE, NTC 2050 y especificaciones del fabricante, garantizando seguridad, operación confiable y capacidad de protección adecuada para cada circuito.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará la ubicación del tablero según planos, garantizando accesibilidad, ventilación, ausencia de humedad, distancia de seguridad y altura de montaje entre 1,40 y 1,70 m. Se verificará la capacidad de carga del muro para recibir el tablero.
2. **Materiales:** Tablero metálico para 8 circuitos, calibre mínimo 18, con recubrimiento electrostático anticorrosivo, puerta con cerradura y visor (si aplica). Breakers termomagnéticos bifásicos y monopolares según el diseño, barra de puesta a tierra y neutro, borneras, placa DIN, etiqueta de identificación de circuitos, cable interno THHN/THWN, prensaestopas, anclajes y tornillería galvanizada.
3. **Instalación:** Se fijará el tablero al muro mediante anclajes adecuados. Se realizará el ingreso de los alimentadores a través de prensaestopas, garantizando protección mecánica. Se instalarán breakers y dispositivos de protección. Se organizará el cableado interno siguiendo normas de canalización, colores y calibres según NTC 2050. Se identificarán todos los circuitos y se asegurará correcta conexión de tierra y neutro.
4. **Pruebas y verificación:** Se realizarán pruebas de continuidad, aislamiento, polaridad y verificación del torque de apriete en cada conexión. Se energizará el tablero para comprobar operación de breakers, funcionamiento general y ausencia de puntos calientes o ruidos inusuales.
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el tablero y el área de instalación, retirando residuos metálicos, cable sobrante, polvo y protegiendo el tablero contra humedad o suciedad.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará cumplimiento del RETIE, calibre del material, capacidad del tablero, calidad del cableado, identificación de circuitos, correcta conexión a tierra, hermeticidad, funcionamiento de breakers y orden interno. No se aceptarán tableros sin certificación, conexiones sueltas, ausencia de rotulación, cables mal organizados ni protecciones fuera de especificación.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tablero deberá quedar correctamente instalado, firme, nivelado, con cableado ordenado, dispositivos funcionales, puesta a tierra conectada, identificación completa de circuitos, ausencia de sobrecargas y pruebas eléctricas satisfactorias. La Interventoría aprobará el ítem solo cuando cumpla RETIE, NTC 2050 y las especificaciones del diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de tablero bifásico de 8 circuitos instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, breakers, accesorios, cableado interno, señalización, pruebas, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tableros sin certificación RETIE, sin rotulado, con cableado desordenado, protecciones subdimensionadas, conexiones sueltas, tapas deformadas o materiales distintos a los especificados. Todo componente no conforme deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista, quien será responsable del funcionamiento del tablero hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

9.1.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTROL DE BOMBAS

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un tablero de control de bombas, diseñado para la operación automática y manual del sistema de bombeo, incorporando dispositivos de protección, control y monitoreo. Incluye todos los componentes necesarios para su instalación y funcionamiento, tales como contactores, relés térmicos, transformadores de control, borneras, selector de modos (Auto/Off/Manual), luces piloto, pulsadores, protectores de voltaje, protectores contra variación de fase (si aplica), breakers termomagnéticos, cableado interno, canalización interna, prensaestopas, placa de identificación, cerradura y todos los accesorios complementarios. El tablero deberá cumplir con RETIE, NTC 2050 y especificaciones del fabricante, garantizando seguridad, confiabilidad y operación adecuada del sistema de bombeo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de instalación:** Se revisará la ubicación establecida según planos, asegurando fácil acceso, ventilación adecuada, ausencia de humedad directa y cumplimiento de distancias de seguridad. Se comprobará que el muro o superficie soporte el peso del tablero.
2. **Materiales:** Tablero metálico con recubrimiento electrostático anticorrosivo, contactores, relés térmicos, protector de fase/voltaje, selector Auto-Off-Manual, luces piloto, pulsadores, borneras industriales, cableado interno THHN/THWN, barra de neutro y tierra, breakers principales y secundarios, placa DIN, prensaestopas, tornillería galvanizada y anclajes.
3. **Instalación:** Se fijará el tablero mediante anclajes adecuados. Se ingresarán los alimentadores a través de prensaestopas, garantizando estanqueidad y protección mecánica. Se instalarán todos los elementos de control y protección en el orden y disposición establecidos en planos. Se realizará el cableado interno en forma ordenada, respetando colores y calibres conforme a NTC 2050. Se identificarán todas las líneas, bornes y componentes mediante rotulación clara y duradera.
4. **Pruebas y verificación:** Se efectuarán pruebas de continuidad, aislamiento, funcionamiento de contactores, acción de relés térmicos, operación de selectores y pilotos, verificación del torque de todas las conexiones y prueba general de arranque del sistema de bombeo en sus modos operativo (Automático y Manual).
5. **Limpieza y protección:** Se limpiará el tablero y el área aledaña, retirando recortes de cable, polvo metálico y residuos de instalación. Se verificará cierre adecuado de la puerta y estanqueidad del gabinete.

6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará cumplimiento del RETIE, correcta selección de protecciones, funcionamiento del tablero en todos sus modos, orden del cableado, identificación de circuitos, adecuada conexión a tierra, integridad del gabinete y certificaciones de los equipos. No se aceptarán tableros sin rotulado, sin protecciones adecuadas, con cableado desordenado o elementos instalados fuera de norma.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El tablero deberá quedar correctamente instalado, firme, nivelado, con cableado interno ordenado, dispositivos operando sin fallas, protecciones calibradas, puesta a tierra adecuada, señalización funcional y verificación completa de pruebas. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se cumplan las normas RETIE, NTC 2050 y las especificaciones técnicas del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de tablero de control de bombas instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, cableado, protecciones, accesorios, pruebas, señalización, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tableros con protecciones subdimensionadas, falta de rotulado, cableado desordenado, conexiones sueltas, ausencia de protección contra sobrecarga o falla de fase, gabinete deteriorado o componentes distintos a los especificados. Toda no conformidad deberá ser corregida o reemplazada por el Contratista, quien será responsable del correcto funcionamiento del tablero hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

9.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS

9.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE EXTRACCIÓN EN BAÑO A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS PVC FIJACIÓN, NO INCLUYE EXTRACTOR.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de punto de extracción para baño en circuito de 120 V, empleando tubería conduit PVC de ½″ e introduciendo conductores THHN/THWN calibre 12 AWG (fase, neutro y tierra). Incluye caja octagonal en PVC para montaje, accesorios de fijación y elementos de canalización; **no** incluye el equipo extractor. Todo debe cumplir RETIE y normativas NTC aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear la ubicación conforme a planos de instalaciones internas y validar distancias mínimas reglamentarias.
- Instalar tubería PVC de ½″, fijándola cada 1,20 m con abrazaderas aprobadas.
- Pasar los cables 1#12(F), 1#12(N) y 1#12(T) por el conduit, evitando torceduras y daños al aislamiento.

- Fijar la caja octagonal nivelada y plomada sobre muro o cielorraso, usando tacos y tornillos adecuados.
- Empalmar o atornillar conductores dentro de la caja, dejando espacio para el extractor y aplicando cinta aislante o termorretráctil según especificación.
- Realizar pruebas de continuidad, polaridad y puesta a tierra con instrumento calibrado.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Ubicación con desviación máxima de ± 2 cm; conexiones apretadas al torque recomendado (15–18 lb·in); canalización sin dobleces menores al radio mínimo de curvatura.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) instalada y verificada, sin incluir extractor. El precio cubre materiales (canal, conductores, caja y accesorios), mano de obra, fijación, pruebas y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Salidas sin caja octagonal o con conductores expuestos serán rechazadas.
- Conexiones flojas o sin continuidad invalidan la ejecución.
- Instalaciones que no cumplan RETIE o con fijaciones inadecuadas deberán corregirse totalmente a cargo del CONTRATISTA.

9.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE INTERRUPTOR EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL ACCESORIOS FIJACIÓN E INTERRUPTOR DOBLE.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de punto de control de luz mediante interruptor doble en circuito monofásico de 120 V, utilizando tubería conduit PVC de ½″ e introduciendo conductores THHN/THWN calibre 12 AWG (fase, neutro y tierra). Incluye caja octagonal en PVC para montaje, accesorios de fijación y el interruptor doble. Se excluye el suministro de luminarias. La instalación debe cumplir con el RETIE y las normas NTC pertinentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Marcar ubicación del interruptor según planos y distancias reglamentarias (0,90–1,10 m sobre el nivel de piso acabado).
- Instalar tubería PVC de ½″, fijándola cada 1,20 m con abrazaderas metálicas.
- Pasar cables 1#12(F), 1#12(N) y 1#12(T) por el conduit, evitando torsiones.
- Colocar caja octagonal nivelada y plomada, anclada con tacos y tornillos adecuados.
- Conectar el interruptor doble: fase al común, salidas a cada borne de control y neutro/tierra a bornera correspondiente.
- Proteger empalmes con cinta aislante y termorretráctil si aplica.

- Verificar funcionamiento de cada tecla del interruptor con voltímetro.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Altura de montaje: ± 2 cm respecto a plano de referencia.
- Torque en terminales: 15–18 lb·in.
- Canalización sin dobleces menores al radio mínimo.
- Interruptor sin holguras ni saltos de chispa.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) instalada y funcionando. El precio incluye materiales (canal, conductores, caja, interruptor y accesorios), mano de obra, pruebas y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Salidas sin caja octagonal o con interruptor dañado serán rechazadas.
- Conexiones sueltas o inversión de fase/neutro invalidan la instalación.
- Instalaciones que no cumplan RETIE o con fijaciones fallidas deberán rehacerse a cargo del CONTRATISTA.

9.2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE SENSOR EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS, FIJACIÓN Y SENSOR.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de punto de conexión para sensor de presencia o movimiento en circuito monofásico de 120 V. La canalización se realiza con tubería conduit PVC rígido de ½″, alojando conductores THHN/THWN en cobre calibre 12 AWG (fase, neutro y tierra). Incluye caja octagonal en PVC de alta resistencia, bridas y herrajes de fijación, así como el sensor (tipo PIR o microondas) con su base y placa frontal. El sensor debe contar con grado de protección IP 44 y cumplir con la norma NTC 1751 y RETIE. No incluye programación ni conexión a sistema de control central.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Replanteo y señalización:** Marcar la ubicación exacta del sensor según planos y recomendaciones del fabricante (altura típica 2,20 m para detectores de área). Señalizar zona de trabajo y rutas de tendido.
- **Instalación de tubería:** Cortar y ensamblar tubería PVC de ½″, garantizando radios de curvatura mínimos (≥ 8 diámetros) y fijando cada 1,20 m con abrazaderas metálicas galvanizadas.
- **Tendido de conductores:** Introducir los cables 1#12(F), 1#12(N) y 1#12(T) cuidando el aislamiento y evitando torsiones; lubricar si es necesario.

- **Montaje de caja octagonal:** Fijar la caja de PVC nivelada y plomada, empleando tacos y tornillos adecuados al tipo de superficie (mampostería, concreto o tabiquería).
- **Conexiones eléctricas:** Conectar conductores en bornes del sensor respetando códigos de color (fase: negro/rojo, neutro: blanco, tierra: verde), aplicando el torque recomendado (15–18 lb·in).
- **Protección de empalmes:** Utilizar cinta dieléctrica y tubos termorretráctiles certificadas, garantizando hermeticidad contra polvo y humedad.
- **Verificación y pruebas:** Realizar pruebas de continuidad, polaridad y correcto disparo del sensor mediante simulación de presencia. Documentar lecturas y tiempos de respuesta según ficha técnica.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Ubicación: desviación máxima ± 2 cm respecto a coordenadas de replanteo.
- Profundidad de embutido: ± 5 mm respecto al plano de muro.
- Torque de bornes: dentro de rango 15–18 lb·in.
- Radio de curvatura de la tubería: ≥ 8 diámetros de la misma.
- Disparo del sensor: respuesta en ≤ 0,5 s y retorno a reposo en 30–90 s conforme a normas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de salida de sensor completamente instalada, ajustada y verificada en funcionamiento. El precio incluye materiales (tubería, conductores, caja, sensor y accesorios), mano de obra especializada, pruebas de funcionamiento, herramientas, equipos de seguridad y limpieza final del área.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Salidas sin caja octagonal o con sensor de grado de protección inferior serán rechazadas.
- Conexiones flojas, inversión de fase/neutro o tierra ausente invalidan la instalación.
- Incumplimiento de RETIE o especificaciones de la NTC 1751 conllevará a rehacer completamente el ítem a cargo del CONTRATISTA.
- La falta de documentación de pruebas o certificados de calidad impedirá la recepción del ítem.

9.2.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de punto de tomacorriente monofásico de 120 V, con canalización en tubería conduit PVC de ½″ e introducción de conductores THHN/THWN de cobre calibre 12 AWG (fase, neutro y tierra). Incluye caja embutida tipo 2400 con suplemento a 5800 para montaje de tomacorriente estándar, así como todos

los accesorios PVC de fijación (abrazaderas, escuadras y tapas protectoras). Cumple con RETIE y NTC de tomacorrientes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Replanteo y ubicación:** Marcar en muro el centro del tomacorriente según planos, a la altura reglamentaria (0,30–0,50 m sobre nivel de piso acabado) y señalizar área de trabajo.
- **Instalación de tubería:** Cortar y ajustar tramos de tubería PVC ½″, asegurando radios de curvatura mínimos (≥ 8 diámetros) y fijando cada 1,20 m con abrazaderas galvanizadas.
- **Tendido de conductores:** Introducir cables 1#12(F), 1#12(N) y 1#12(T) en el conduit, lubricando con pasta dieléctrica si es necesario y cuidando el aislamiento.
- **Montaje de caja 2400:** Empotrar la caja suplementaria a 5800, nivelada y plomada, utilizando tacos y tornillos adecuados al tipo de muro; verificar que quede embutida justo al ras de la terminación.
- **Conexiones eléctricas:** Conectar conductores en los bornes del tomacorriente, aplicando el torque recomendado por el fabricante (15–18 lb·in) y respetando código de colores (fase: negro/rojo; neutro: blanco; tierra: verde).
- **Protección y acabado:** Colocar tapa frontal, verificar alineación y plomo; sellar espacios con mortero de agarre o masilla plástica según acabado de muro.
- **Pruebas finales:** Comprobar continuidad, polaridad y puesta a tierra con equipo calibrado; registrar resultados en formato de pruebas eléctricas.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación de ubicación: ± 1 cm.
- Profundidad de empotramiento: ± 3 mm.
- Torque en bornes: dentro de 15–18 lb·in.
- Canalización libre de obstrucciones y sin dobleces menores al radio mínimo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de tomacorriente instalada y verificada en funcionamiento. El precio incluye materiales (canal, conductores, caja, tomacorriente y accesorios), mano de obra, fijaciones, pruebas, limpieza del área y certificación de conformidad.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Tomacorrientes sin caja suplementaria, con bornes flojos o sin puesta a tierra serán rechazados.
- Conexiones invertidas o polos incorrectos invalidan la instalación.
- Canalizaciones dañadas, sin fijación adecuada o con radios de curvatura insuficientes deberán rehacerse por cuenta del CONTRATISTA.
- Falta de documentación de pruebas o certificados RETIE impedirá la recepción del ítem.

9.2.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA BOMBAS A 220 VOLTS EN CABLE 2#10(F)+1#10(T) EN TUBERÍA PVC DE Ø3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC. NO INCLUYE EQUIPO.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de circuito de alimentación para bombas en sistema monofásico de 220 V, utilizando tubería conduit PVC de Ø3/4″ y conductores THHN/THWN en cobre calibre 10 AWG: dos fases y un conductor de tierra. Incluye caja embutida tipo 2400 con suplemento 5800 para montaje de accesorios, así como todos los elementos de fijación y accesorios de PVC necesarios. No incluye el equipo bomba. Cumple con RETIE y normas NTC aplicables a instalaciones eléctricas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Replanteo y trazado:** Marcar el recorrido desde el tablero de bombas hasta el punto de conexión, según planos eléctricos.
- **Instalación de tubería:** Cortar y ensamblar tubería PVC Ø3/4″, asegurando radio mínimo de curvatura (≥ 8 diámetros) y fijando cada 1,20 m con abrazaderas.
- **Tendido de conductores:** Introducir dos conductores fase (F) y uno de tierra (T) calibre 10 AWG, evitando dañar el aislamiento y lubricando si es necesario.
- **Montaje de caja 2400:** Empotrar caja suplementaria a 5800, nivelada y plomada, usando tacos y tornillos adecuados al material de muro.
- **Conexión de conductores:** Conectar fases y tierra en bornes de la caja, aplicando torque de 20–22 lb·in y respetando polaridades.
- **Acabado y sellado:** Colocar tapa frontal; sellar perímetro con masilla o mortero de agarre según tipo de acabado.
- **Pruebas y verificación:** Verificar continuidad, polaridad y aislamiento con megóhmetro; registrar datos y entregar informe a Interventoría.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación de recorrido: ± 5 cm.
- Torque en bornes: 20–22 lb·in.
- Radio de curvatura: ≥ 8 diámetros de la tubería.
- Canalización sin interferencias ni aplastamientos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de instalación completa de subacometida para bombas, desde tablero hasta caja, incluyendo tubería, conductores, accesorios, pruebas y limpieza. El precio cubre materiales, mano de obra, herramientas, fijaciones y documentación de certificación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Instalaciones sin torque adecuado, con conductores expuestos o sin puesta a tierra serán rechazadas.
- Canalización con dobleces menores al radio mínimo o sin fijación correcta deberá rehacerse a costo del CONTRATISTA.
- La falta de pruebas documentadas o incumplimiento RETIE impedirá la aceptación del ítem.

9.2.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GFCI SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de tomacorriente monofásico de 120 V equipado con protección GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter). La canalización se realiza en tubería conduit PVC de ½″, alojando conductores THHN/THWN calibre 12 AWG (fase, neutro y tierra). Incluye caja empotrada tipo 2400 con suplemento 5800 y todos los accesorios de fijación y canalización en PVC. El tomacorriente debe cumplir con RETIE y NTC 2060 para dispositivos con protección de falla a tierra. No incluye equipo adicional de prueba.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Replanteo y marcado:** Señalizar la ubicación del tomacorriente GFCI según planos y a la altura reglamentaria (0,30–0,50 m sobre nivel de piso acabado).
- **Instalación de tubería:** Cortar y ensamblar tubería PVC de ½″, asegurando radios de curvatura ≥ 8 diámetros y fijación cada 1,20 m con abrazaderas.
- **Tendido de conductores:** Introducir cables 1#12(F), 1#12(N) y 1#12(T) en el conduit, lubricando con pasta dieléctrica si es necesario.
- **Montaje de caja 2400:** Empotrar la caja suplementaria a 5800, nivelada y plomada, con tacos y tornillos adecuados.
- **Conexión GFCI:** Conectar fase y neutro a los terminales de línea del GFCI, y tierra al borne correspondiente, aplicando el torque recomendado (15–18 lb·in).
- **Prueba funcional:** Pulsar botón de prueba “T” para verificar disparo; resetear y comprobar funcionamiento normal.
- **Acabado:** Colocar tapa frontal, verificar alineación y sellar perímetro con masilla o agarre plástico según tipo de muro.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Altura de montaje: ± 2 cm.
- Torque en bornes: 15–18 lb·in.

- Disparo del GFCI: debe cortar suministro en ≤ 25 ms a diferencia de corriente ≥ 5 mA.
- Canalización sin obstrucciones ni dobleces menores al radio mínimo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de tomacorriente GFCI instalada, probada y aprobada. El precio incluye materiales (canal, conductores, caja, tomacorriente GFCI y accesorios), mano de obra, pruebas, limpieza y documentación de conformidad.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Tomacorrientes sin prueba de disparo o con tiempos de respuesta fuera de norma serán rechazados.
- Conexiones flojas, inversión de neutro/fase o tierra ausente invalidarán la instalación.
- Canalizaciones mal fijadas o con curvas inadecuadas deberán rehacerse a cargo del CONTRATISTA.
- La ausencia de certificación RETIE o de prueba funcional documentada impedirá la recepción.

9.2.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE REGULADOS A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de salida de tomacorriente monofásico regulado a 120 V, con canalización en tubería conduit PVC de ½″ y conductores THHN/THWN calibre 12 AWG (fase, neutro y tierra). Incluye caja empotrada tipo 2400 con suplemento 5800 y todos los accesorios de fijación en PVC (abrazaderas, escuadras y tapas de acabado). El tomacorriente debe cumplir con RETIE y la NTC 2060 para dispositivos regulados. No incluye el dispositivo regulador de voltaje.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Replanteo y marcación:** Delimitar en muro la ubicación exacta del tomacorriente según planos, a la altura reglamentaria (0,30–0,50 m sobre nivel de piso acabado).
- **Instalación de tubería:** Cortar y ensamblar segmentos de tubería PVC ½″, asegurando radios mínimos de curvatura (≥ 8 diámetros) y sujeción cada 1,20 m con abrazaderas adecuadas.
- **Tendido de conductores:** Introducir los cables 1#12(F), 1#12(N) y 1#12(T) por el conduit, evitando torsiones y daños al aislamiento; utilizar lubricante si es necesario.
- **Montaje de caja 2400:** Empotrar la caja suplementaria a 5800, nivelada y plomada, empleando tacos y tornillos apropiados al tipo de muro.
- **Conexión eléctrica:** Conectar fase, neutro y tierra en los bornes correspondientes del tomacorriente, aplicando el torque recomendado (15–18 lb·in) y respetando la codificación de colores.

- **Acabado y sellado:** Colocar la tapa frontal, verificar alineación y sellar perímetro con masilla plástica o mortero de agarre según el acabado del muro.
- **Pruebas finales:** Verificar continuidad, polaridad y puesta a tierra con instrumento calibrado; registrar resultados en formato de pruebas eléctricas.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación de ubicación: ± 1 cm.
- Profundidad de empotramiento: ± 3 mm.
- Torque en bornes: 15–18 lb·in.
- Canalización sin dobleces menores al radio mínimo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de tomacorriente regulado instalado y verificado en correcto funcionamiento. El precio incluye materiales (canal, conductores, caja, accesorios PVC), mano de obra, herramientas, fijaciones, pruebas de funcionamiento y limpieza del área.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Tomacorrientes sin caja suplementaria o con conexiones expuestas serán rechazados.
- Conexiones flojas o inversión de polos invalidan la instalación.
- Canalización mal fijada o con radio de curvatura insuficiente deberá rehacerse a cargo del CONTRATISTA.
- La ausencia de pruebas documentadas o de cumplimiento RETIE impedirá la recepción del ítem.

9.2.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED EMERGENCIA 2W O SIMILAR

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de luminaria de emergencia tipo LED de 2 W, con cuerpo en termoplástico autoextinguible, batería recargable interna, circuito de carga automático y test de funcionamiento incorporado. Incluye soportes de montaje en muro o plafón, placa señalética fotoluminiscente “SALIDA DE EMERGENCIA” y conexión a circuito independiente de iluminación normal. La luminaria debe cumplir con la norma NTC 2050 para sistemas de emergencia y contar con certificado de ensayo de duración mínima de 90 minutos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Localización y montaje:** Verificar en planos el punto de ubicación, garantizando visibilidad y recorrido libre de obstáculos.
- **Instalación mecánica:** Fijar el cuerpo de la luminaria con tornillos y tacos adecuados al tipo de superficie, asegurando nivel y plomo.
- **Conexión eléctrica:** Conectar el circuito de carga a una alimentación de 120 V a través de interruptor o relé de control, según diseño.

- **Configuración y prueba inicial:** Activar el modo prueba para verificar circuito de emergencia; comprobar que la luminaria enciende inmediatamente al simular fallo de red.
- **Verificación de autonomía:** Desconectar alimentación normal y medir tiempo de funcionamiento; debe mantenerse ≥ 90 minutos.
- **Marcación y limpieza:** Colocar señalética adherible y limpiar superficie de montaje.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Nivelación y alineación: ± 2 mm de desviación.
- Torque de fijaciones: según recomendación del fabricante.
- Tiempo de encendido tras falta de red: ≤ 1 s.
- Autonomía mínima: 90 minutos ± 5 %.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de luminaria LED de emergencia instalada y certificada en funcionamiento. El precio incluye suministro de luminaria, soportes, señalética, mano de obra, pruebas de autonomía, herramientas y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Luminarias sin señalética, con batería defectuosa o sin certificado de autonomía serán rechazadas.
- Conexiones incorrectas o pruebas de emergencia fallidas invalidan la instalación.
- Incumplimiento de normas NTC 2050 o RETIE implicará reemplazo inmediato a cargo del CONTRATISTA.

9.2.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED REDONDO DE 18 W O SIMILAR

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de luminaria tipo panel LED redondo de 18 W, cuerpo en aluminio y difusor opalino de policarbonato, perfil ultradelgado (≤ 10 mm), con driver integrado de alta eficiencia (≥ 85 Lm/W) y factor de potencia ≥ 0,90. Incluye marco de empotrar en cielorraso, conectores rápidos, soportes de fijación y cableado de alimentación. El equipo debe cumplir con la norma NTC 2050 de luminarias LED y contar con certificación de eficiencia energética y protección IP20.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Replanteo y corte del cielorraso:** Marcar el diámetro de empotramiento según dimensiones del panel; cortar abertura con herramienta adecuada y verificar centrado.

- **Instalación del marco y resortes:** Insertar el marco en la abertura, asegurando que los resortes de fijación mantengan tensión adecuada contra el plafón.
- **Conexión eléctrica:** Conectar el driver integrado a la red de alimentación (120 V–240 V, 50/60 Hz) mediante conectores rápidos, respetando polaridad.
- **Montaje del panel:** Encajar el panel LED en el marco, verificando plomo y nivel.
- **Pruebas de funcionamiento:** Encender y apagar varias veces para comprobar ausencia de parpadeos y verificar distribución lumínica uniforme.
- **Limpieza:** Retirar restos de polvo o escombros y revisar que el difusor esté libre de huellas.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Alineación y plomo: desviación ≤ 1 mm.
- Torque en resortes: según especificación del fabricante.
- Parpadeo: no detectable a ojo en condiciones normales de uso.
- Temperatura de color: ± 200 K respecto a la nominal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de luminaria panel LED redondo de 18 W instalada y verificada en funcionamiento. El precio incluye suministro del panel, marco de empotramiento, cableado, conectores rápidos, mano de obra, pruebas de rendimiento y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Paneles sin fijación segura o con parpadeos serán rechazados.
- Conexiones sueltas, inversión de fase/neutro o fallas de driver invalidan la instalación.
- Empotramiento con bordes dañados o difusor rayado deberá ser reemplazado a cargo del CONTRATISTA.
- Falta de certificación energética o de conformidad RETIE impedirá la recepción del ítem.

9.2.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED CUADRADA 60×60 DE 40 W O SIMILAR

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de luminaria tipo panel LED cuadrado de 60 × 60 cm, potencia nominal de 40 W, cuerpo en aluminio extruido con tratamiento anticorrosión y difusor opalino de policarbonato de alta transmisión lumínica. Incluye driver integrado de alta eficiencia (≥ 90 Lm/W), factor de potencia ≥ 0,95, disipador térmico de

aletas optimizado y conectores rápidos. El equipo debe contar con certificación de eficiencia energética, cumplimiento de la norma NTC 2050 y grado de protección IP20.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Replanteo y corte del cielorraso:** Marcar el perímetro de empotramiento 600 × 600 mm en el plafón; realizar corte limpio con sierra de corona específica.
- **Instalación del marco y resortes:** Colocar perfil de empotramiento o marcos estándar 60 × 60; asegurar con resortes de tensión uniforme que garantizan fijación sin vibraciones.
- **Conexión eléctrica:** Conectar el driver LED al circuito de alimentación (100–277 V, 50/60 Hz) utilizando conectores rápidos; verificar polaridad y continuidad.
- **Montaje del panel:** Introducir el panel en el marco, comprobando ajuste exacto, nivelación y ausencia de holguras.
- **Pruebas de funcionamiento:** Energizar y verificar encendido instantáneo, emisión de luz homogénea y sin parpadeo; medir parámetros eléctricos (corriente, potencia y factor de potencia).
- **Limpieza y revisión final:** Limpiar el difusor y alrededores; inspeccionar emisión lumínica y uniformidad de color.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Alineación y nivelación: desviación máxima de 1 mm respecto a planos de referencia.
- Parpadeo: imperceptible a ojo humano.
- Temperatura de color: ± 150 K de la nominal.
- Torque en resortes y conectores: según especificación del fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de luminaria panel LED 60 × 60 cm instalada y verificada. El precio incluye suministro del panel, marcos de empotramiento, cableado, conectores, mano de obra especializada, pruebas de funcionamiento y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Paneles con parpadeo, zonas oscuras o difusor dañado serán rechazados.
- Conexiones invertidas o sin continuidad invalidan la instalación.
- Empotramientos con bordes rotos o holguras deberán corregirse a cargo del CONTRATISTA.
- La falta de certificados de eficiencia energética o de conformidad RETIE impedirá la recepción del ítem.

9.3 SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)

9.3.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA PUNTO DE VOZ Y DATOS, CAT 6 INCLUYE TUBERÍA PVC ¾", CABLE UTP CAT 6, CAJA PVC 2×4", FACE PLATE, CURVAS, CERTIFICACIÓN Y MARCACIÓN, ACCESORIOS Y EN GENERAL TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, CONECTADO AL RACK MÁS CERCANO

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte e instalación de punto de voz y datos categoría 6, con canalización en tubería conduit PVC rígido de ¾″, tendido de cable UTP CAT 6 de cuatro pares con blindaje mínimo S/FTP, y montaje en caja empotrable PVC 2×4″ con face plate compatible Keystone. Incluye curvas de radio controlado, conectores, patch cord de enlace, etiquetado según norma ISO/IEC 11801 y certificación de rendimiento en sitio para ≥ 1 Gbps. Todo el conjunto se entrega completamente terminado y conectado al rack de comunicaciones más cercano, listo para integración al sistema de red.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y trazado**
   - Verificar ubicación exacta conforme a plano arquitectónico y de cableado estructurado.
   - Señalizar recorrido de tubería y acceso a rack.
2. **Canalización en PVC ¾″**
   - Instalar conduit con radios de curvatura ≥ 8 diámetros internos, fijándolo cada 1,50 m con abrazaderas certificadas.
   - Sellar pasos de tubería en tabiques con masilla INTUMESCENTE si es requerido por norma de compartimentación.
3. **Tendido de cable UTP CAT 6**
   - Introducir cable UTP sin torsiones, asegurando holgura de 5 % para futuros desplazamientos.
   - Mantener separación mínima de 30 cm de fuentes EMI (cables eléctricos, luminarias).
4. **Montaje de punto de conexión**
   - Empotrar caja PVC 2×4″ nivelada y plomada.
   - Terminar cable con conector keystone RJ-45; insertar face plate y asegurar con tornillos de plástico antirotación.
5. **Etiquetado y certificación**

- Marcar cada punto con código único en etiqueta retráctil.
- Realizar certificación en sitio con certificador de cableado (Fluke o equivalente), garantizando ≥ 250 MHz y PoE+ compatible.
- Generar informe de pruebas para entrega a la Interventoría.

6. **Conexión al rack**
   - Tender patch cord desde el face plate hasta el patch panel en el rack, respetando longitud máxima de 3 m.
   - Consolidar conexiones en el panel de parcheo, organizando los cables con guías y bridas de velcro para evitar tensiones.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Radio de curvatura de cable: ≥ 4 diámetros externos.
- Longitud total, segmento horizontal: ≤ 90 m (incluye patch cords).
- Categoría de enlace: ≥ Clase E (ISO/IEC 11801); reporte de certificación sin errores.
- Alineación de face plate: desviación máxima ± 2 mm en ambos ejes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de punto de voz y datos completamente instalado, certificado y operativo. El precio incluye materiales (conduit, cable, caja, face plate, conectores, accesorios), mano de obra especializada, certificación de rendimiento, documentación técnica y limpieza final del área.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Puntos sin certificación o con fallo en alguna pareja serán rechazados y deberán reinstalarse a costo del CONTRATISTA.
- Conduit mal fijado, curvas excesivas o contaminación del cable (grasas, polvo) invalidan la garantía.
- Face plates flojos o con roturas serán reemplazados por el CONTRATISTA sin costo adicional.
- La ausencia de informe de certificación y etiquetado correcto impedirá la recepción del ítem.

URBANISMO

10.0 ***ACTIVIDADES PRELIMINARES***

10.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPOS TOPOGRÁFICOS.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación técnica describe los trabajos necesarios para la localización y replanteo de los elementos del proyecto en el terreno, utilizando equipos topográficos y personal experto. Esto incluye la demarcación de ejes con pintura, niveles, línea de trazado, corte de piso, libretas, planos alineamientos y la transferencia de las dimensiones del diseño a la realidad de la obra.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Preparación: Análisis detallado de planos, levantamientos GPS y ortofotos.
- Calibración: Verificación de exactitud de estación total, teodolito y nivel láser; registro de certificados.
- Puntos de control: Definición de bench marks y puntos secundarios con tolerancia de ±0,005 m.
- Replanteo: Transferencia de coordenadas al terreno; fijación de estacas y tensado de cordeles.
- Marcación de cotas: Uso de nivel láser y mira pasiva para establecer niveles.
- Verificación: Cruce de mediciones X, Y, Z; generación de informe digital.
- Protección: Señalización reflectante y protección temporal de marcas hasta la cimentación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación máxima: ±2 cm en coordenadas horizontales y verticales.
- Registros firmados y aprobados por topógrafo e Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y aceptados a satisfacción por el SUPERVISOR. La medida se obtendrá mediante cálculos en planos constructivos y verificación in situ de cotas. Este precio unitario incluye todos los costos asociados con mano de obra especializada, equipos topográficos, estacas, jalones, cordeles, materiales auxiliares, desplazamientos del equipo técnico, elaboración de informes digitales y soportes fotográficos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Desplazamientos o errores superiores a las tolerancias serán corregidos sin cargo.
- Informes incompletos o no firmados se considerarán no conformes.
- Daños o pérdida de marcas por negligencia o terceros serán reparados a costo del CONTRATISTA.

10.2 CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LÁMINA DE ZINC (Incluye desmantelamiento).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Suministro, instalación y desmontaje de cerramiento temporal en lámina galvanizada calibre 26 sobre postes de madera tratada o perfiles galvanizados. Se incluyen arriostres diagonales, tornillería anticorrosión y refuerzos para resistir cargas de viento. Durante la obra se realizarán inspecciones semanales y mantenimiento preventivo. Al concluir, se desmontará y clasificará el material para reciclaje o disposición.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo: Trazado según planos con estacas y cordeles.
- Anclajes: Excavación de 0,40 m, vaciado de concreto f'c=21 MPa para postes.
- Montaje: Colocación de postes cada 2 m, instalación de tensores.
- Fijación: Atornillado de láminas cada 25 cm con arandelas de neopreno, solape de 10 cm.
- Mantenimiento: Inspecciones semanales, ajustes y reemplazo de elementos dañados.
- Desmontaje: Retiro ordenado de componentes y limpieza del área.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación máxima: ±5 cm en trazado y ±2 cm en altura.
- Fijaciones firmes y sin corrosión inicial.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) instalado, mantenido y desmontado, aprobado por el SUPERVISOR. La medición se basará en las lecturas de obra y planos. El precio incluye suministro de materiales, mano de obra, transporte, inspecciones de estabilidad, mantenimiento y gestión de residuos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Desviaciones o fijaciones defectuosas serán motivo de rechazo y corrección sin cargo.
- Elementos dañados o no desmontados generarán penalizaciones.

10.3 DEMOLICIÓN Y RETIRO DE EDIFICACIÓN EXISTENTE (Incluye el desmonte de cubierta, estructura de soporte de cubierta, cielo raso, ventiladores, redes eléctricas, hidráulicas y sanitaria, puertas, ventanas, demolición mampostería, enchape, revoque, pisos, vigas en concreto, columnas y estructuras de cimentación) CAFETERIA EXISTENTE.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Demolición integral de la cafetería existente: cubierta, estructura portante, cielorrasos, equipos fijos, redes eléctricas, hidráulicas y sanitarias, cerramientos, mampostería, enchapes, revoques, pavimentos, vigas, columnas y cimientos superficiales. Incluye carga, transporte y disposición en botadero autorizado bajo normativa ambiental.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Plan de desconexión: Corte de servicios y señalización.
- Desmontaje: Retiro de cubiertas, cielorrasos y equipos con clasificación de materiales.
- Desconexión de instalaciones: Corte y sellado de tuberías y conductores.
- Demolición de acabados: Eliminación de enchapes y revoques.
- Estructura: Corte seccional de vigas y columnas con control de vibraciones.

- Cimientos: Excavación y retiro de zapatas y pilotes.
- Gestión de residuos: Carga en volquetas y disposición según manifiesto.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Limpieza de área: residuos ≤0,1 kg/m².
- Ausencia de fragmentos mayores de 2 cm.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de área demolida y retirada, conforme a planos y actas de replanteo. El precio incluye planificación, mano de obra, maquinaria, transporte, disposición de escombros, gestión documental y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Restos parciales serán rechazados y deben retirarse completamente.
- Daños a elementos no incluidos se corregirán a cargo del CONTRATISTA.
- Incumplimiento de normativa ambiental en residuos conllevará penalizaciones.

10.4 DEMOLICIÓN DE PISOS EXISTENTES (Espesor hasta 12 cm, incluye baldosa).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta especificación técnica abarca la demolición de pisos existentes en concreto simple, mortero o placas con baldosa, con un espesor máximo de 12 cm. Incluye el corte perimetral para protección de elementos contiguos, el retiro completo del material demolido, cargue y transporte a botadero autorizado, y limpieza final de la superficie.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo y protección: Señalizar el área de demolición y proteger bordes y estructuras adyacentes.
- Corte perimetral: Realizar cortes limpios alrededor del perímetro con disco diamantado para evitar fracturas fuera de la zona.
- Demolición: Emplear martillo neumático o equipo adecuado para fragmentar el pavimento en secciones manejables.
- Retiro de escombros: Cargar fragmentos y transportar a botadero autorizado, evitando derrames en ruta.
- Limpieza final: Barrer y aspirar polvo, raspando residuos adheridos a la base.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La superficie debe quedar libre de restos mayores a 5 mm.
- No debe observarse daño o fisuras en elementos perimetrales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) de piso demolido y retirado, verificado y aprobado por el SUPERVISOR. La medición se basará en cálculos sobre planos y comprobación in situ de la superficie intervenida. Este precio unitario incluye mano de obra, uso de herramientas y maquinaria, corte perimetral, cargue, transporte, disposición de escombros y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Fragmentos o mortero adherido mayores a 5 mm deberán retirarse completamente.
- Daños a elementos contiguos durante la demolición serán reparados a costa del CONTRATISTA.
- Restos no retirados o escombros mal dispuestos implicarán sanciones.

10.5 DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA (Incluye demolición de baldosa).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Consiste en la demolición de muros de mampostería en ladrillo, bloque o similar, con o sin recubrimiento de baldosa o revoque. Incluye el desmontaje controlado, cargue, transporte y disposición final de los escombros, así como la protección de áreas y puertas o ventanas adyacentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Delimitación: Marcar el perímetro de la zona a demoler y proteger áreas cercanas con plásticos y andamiajes.
- Desconexión de servicios: Asegurar la interrupción de instalaciones eléctricas o hidráulicas en muros afectados.
- Demolición manual o mecánica: Usar martillos eléctricos o mazos para fragmentar el muro en secciones.
- Cargue de escombros: Transportar fragmentos y ladrillos a contenedores o volquetas, evitando derrames.
- Limpieza de residuos: Retirar polvo y restos menores con cepillos o aspiradoras industriales.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No debe quedar sección de muro remanente ni adhesivos mayores a 3 mm.
- Muros adyacentes e instalaciones deben permanecer indemnes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) de mampostería demolida, retirada y limpia, a satisfacción del SUPERVISOR. La medida se obtendrá de planos y comprobaciones en obra. Incluye mano de obra, herramientas, equipos de demolición, protección de zonas, transporte de escombros, disposición final y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Restos de adhesivo o piezas deben eliminarse en su totalidad.
- Cualquier daño a carpintería, marcos o tuberías será responsabilidad del CONTRATISTA.
- Escombros mal gestionados conllevarán penalizaciones.

10.6 DEMOLICIÓN DE CIMIENTOS (Incluye excavación para la demolición de los cimientos).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (M3)

DESCRIPCIÓN

Comprende la demolición y retiro de cimientos superficiales mediante excavación, corte de zapatas y vigas de cimentación ligera. Incluye la extracción mecánica o manual de concreto y escombros, cargue, transporte y disposición en botadero autorizado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo de límites: Definir y marcar los contornos de las cimentaciones a demolir según planos.
- Excavación: Realizar excavación alrededor de la zapata para exponer el elemento.
- Corte y fragmentación: Emplear sierra de disco o martillo hidráulico para seccionar el cimiento en bloques.
- Retiro de material: Cargar fragmentos y transportar a botadero, garantizando estabilidad de bordes.
- Relleno provisional: Si se indica, aportar y compactar material de préstamo para nivelación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Profundidad de excavación: ±5 cm respecto a la cota de diseño.
- No debe quedar fragmento de concreto o refuerzo expuesto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) de cimientos demolidos y retirados, aprobados por el SUPERVISOR. La medición se basará en cálculos de volúmenes a partir de secciones transversales y comprobación en obra. El precio incluye excavación, herramientas, maquinaria, transporte, disposición de escombros y rellenos provisionales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Fragmentos de cimentación no retirados serán motivo de rechazo y deberán extraerse.
- Sobre-excavaciones no autorizadas deberán rellenarse a cargo del CONTRATISTA.
- Gestión inadecuada de escombros implicará sanciones contractuales.

10.7 DESMONTE Y RETIRO DE SANITARIO, LAVAMANOS Y BEBEDERO (Incluye demolición de soporte lavamano y retiro de material)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el desmontaje y retiro de piezas sanitarias fijas (sanitarios, lavamanos y bebederos), así como sus soportes y anclajes. Se desconectarán las redes hidrosanitarias, se extraerán cuidadosamente los elementos reutilizables y se transportarán al área de acopio.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Corte y drene**: Cerrar válvulas, drenar tuberías y vaciar el contenido de las piezas.
- **Desconexión hidráulica**: Retirar conexiones de agua y desagüe; capear tuberías.
- **Desmontaje de soportes**: Quitar fijaciones, pernos y escuadras de soporte.
- **Extracción de piezas**: Levantar y trasladar sanitarios, lavamanos y bebederos evitando impactos.
- **Acopio y transporte**: Embalar piezas y trasladar a zona designada o botadero autorizado.
- **Limpieza de área**: Barrer y eliminar residuos de agua y materiales.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Piezas sin grietas ni daños mayores de 2 mm.
- Tuberías correctamente capeadadas sin fugas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de sanitario, lavamanos o bebedero desmontado y retirado, aceptado por el SUPERVISOR. La medición se basará en el conteo de elementos intervenidos y en la verificación de limpieza del área. Este precio incluye mano de obra, herramientas, materiales de aislamiento, transporte y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Piezas dañadas durante la operación deben reponerse a cargo del CONTRATISTA.
- Residuos o fugas no controladas invalidan la actividad.

10.8 DEMOLICIÓN DE PLACA AÉREA

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Demolición controlada de placa aérea de concreto armado o prefabricado, que incluye el corte de armaduras y la fragmentación del concreto según espesores establecidos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Protección de área**: Señalizar zona de trabajo y proteger estructuras adyacentes.
- **Corte de refuerzos**: Utilizar disco diamantado o sierra de hilo para seccionar barras de acero.
- **Demolición mecánica**: Emplear martillo neumático o péndulo para fragmentar el concreto por capas.
- **Retiro de fragmentos**: Cargar escombros en contenedores y trasladar a botadero.
- **Limpieza final**: Eliminar polvo y pequeños fragmentos con barrido industrial.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Superficie libre de restos mayores a 5 mm.

- Corte de refuerzos sin daños a elementos contiguos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de placa demolida y retirada, aprobado por el SUPERVISOR. Incluye mano de obra, herramientas, materiales de protección, transporte de escombros y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Restos adheridos mayores a 5 mm requieren limpieza adicional a costo del CONTRATISTA.
- Daños a estructuras colindantes se repararán sin cargo.

10.9 DEMOLICIÓN DE COLUMNAS

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Demolición de columnas de concreto armado o mampostería, con seccionado de armaduras y fragmentación controlada. Incluye retiro de escombros y limpieza de la zona.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Replanteo y protección**: Marcar límites y asegurar áreas colindantes.
- **Corte de armaduras**: Seccionar barras con disco diamantado o sierra de hilo.
- **Fragmentación del fuste**: Utilizar martillos hidráulicos o manuales en secciones.
- **Cargue y transporte**: Cargar fragmentos y transportar a botadero autorizado.
- **Limpieza de restos**: Barrer y aspirar polvo, verificar superficie.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Fragmentos remanentes menores a 5 mm.
- Superficie nivelada y sin protuberancias.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de columna demolida y retirada, a satisfacción del SUPERVISOR. Incluye mano de obra, herramientas, maquinaria, transporte y disposición de escombros.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Restos de concretos o armadura mayores a 5 mm deberán eliminarse.
- Daños a cimientos o estructuras adyacentes se corregirán a cargo del CONTRATISTA.

10.10 DESMONTE REDES ELÉCTRICAS (Incluye ventiladores, interruptores, tomacorrientes, cableado y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Incluye el desmontaje y retiro de todas las instalaciones eléctricas internas: ventiladores de techo, luminarias empotrables, interruptores, tomacorrientes y cableado asociado. Se realizará una desconexión segura, se desmontarán canalizaciones visibles y empotradas, bandejas portacables, conduits y tuberías PVC, garantizando la separación de materiales para su posterior reciclaje o disposición.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Aislamiento de energía**: Corte y bloqueo de la alimentación eléctrica en el área de trabajo, con señalización de bloqueo de tableros.
- **Desmontaje de equipos**: Retiro de ventiladores, luminarias y tableros menores; desconexión de conductores en bornes marcados.
- **Extracción de canalizaciones**: Desmontaje de bandejas portacables, conduits y tuberías PVC con herrajes; enrollado de cables para acopio.
- **Clasificación de materiales**: Separación de cobre, aluminio, plásticos y metales ferrosos para reciclaje.
- **Limpieza y revisión**: Barrido de polvo, verificación de que no queden conductores o soportes sueltos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No debe haber hilos expuestos ni fragmentos de canalización.
- Elementos adyacentes (paredes y techos) sin daños ni perforaciones no autorizadas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) de área intervenida, de acuerdo con los planos eléctricos originales. La medición incluirá la superficie donde se encontraban los elementos a desmontar y se verificará en sitio por el SUPERVISOR. El precio unitario comprende mano de obra calificada, herramientas, equipos de seguridad, transporte interno y disposición de residuos eléctricos en punto autorizado.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Restos de cableado o herrajes sueltos se considerarán no conformes y deberán retirarse.
- Daños en revestimientos o techos durante el desmontaje obligan a su reparación por el CONTRATISTA.

10.11 DESMONTE Y RETIRO DE PUERTAS Y VENTANAS

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el desmontaje y retiro de puertas, ventanas y portones existentes, incluyendo hojas, marcos de madera o metal, vidrios, herrajes, bisagras y cerraduras. El proceso busca preservar elementos reutilizables y asegurar la protección de la obra circundante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Marcado y protección**: Señalizar aberturas y proteger vidrios con film adhesivo o cartón.

- **Desatornillado de herrajes**: Quitar bisagras, pernios, barrotillos y cerrojos con herramienta manual calibrada.
- **Extracción de hojas y marcos**: Separar cuidadosamente las hojas, utilizando gatos o gatos manuales si es necesario.
- **Retiro de marcos**: Desmontar marcos de fijación al muro, limpiando residuos de masilla o pintura.
- **Clasificación y almacenamiento**: Agrupar piezas reutilizables y retirar para almacenamiento o disposición.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Elementos sin deformaciones ni grietas mayores a 3 mm.
- Huecos de montaje limpios y libres de escombros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de puerta o ventana retiradas, conforme al conteo físico en obra aprobado por el SUPERVISOR. El precio incluye mano de obra especializada, herramientas, sistemas de elevación manual, transporte interno y limpieza de huecos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Componentes dañados durante el desmonte deberán ser reparados o reemplazados por el CONTRATISTA.
- Residuos de fijaciones o vidrios rotos imputarán sanciones.

10.12 DESMONTE Y RETIRO DE ESTRUCTURA DE SISTEMA SOLAR

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye la desinstalación completa de sistemas solares fotovoltaicos: paneles, soportes metálicos, rieles de montaje, inversores, cajas de conexión y cableado. Se debe garantizar el desacople seguro, preservación de módulos y orden en la extracción.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Desconexión del sistema**: Apertura de interruptores DC y AC, aislamiento de inversores y desconexión de paneles.
- **Desmontaje de paneles**: Aflojar abrazaderas y retirar paneles, utilizando arneses si es zona elevada.
- **Retiro de soportes**: Desarmar rieles y perfiles de aluminio galvanizado, retirando tornillería.
- **Extracción de cableado**: Desenrollar y retirar conductores FV con identificadores de circuito.
- **Embalaje y acopio**: Colocar paneles y componentes electrónicos en áreas protegidas con embalaje adecuado.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Paneles intactos, sin fisuras ni descascaramiento de células.
- Soportes sin deformaciones y puntos de anclaje limpios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de estructura solar desmontada y retirada, verificando conteo de paneles, inversores y módulos en obra. El precio incluye mano de obra certificada, herramientas, equipos de seguridad, transporte y embalaje de componentes delicados.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Cualquier daño a módulos o inversores será reemplazado por el CONTRATISTA.
- Residuos electrónicos o cables mal gestionados invalidarán el ítem.

10.13 DESMONTE Y RETIRO DE MESAS Y SILLAS

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el desmontaje y retirada de mesas y sillas fijas o móviles, ubicadas en espacios educativos, administrativos o recreativos. Se consideran también los elementos de fijación como pernos, soportes metálicos o bases embebidas. Las piezas desmontadas serán transportadas y clasificadas para almacenamiento, disposición final o reutilización según directrices del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Inspección y señalización del área**: Identificación del tipo de mueble y su forma de fijación. Delimitación del área de trabajo para seguridad de los usuarios.
- **Desmonte de elementos**: Empleo de herramientas manuales o eléctricas para aflojar tornillos, pernos o anclajes. Uso de palancas cuando sea necesario para desensamblar partes sin deteriorarlas.
- **Extracción y levantamiento**: Retiro de cada elemento de forma manual o con ayuda mecánica dependiendo de su peso y volumen.
- **Transporte a zona de acopio**: Clasificación en sitio de los muebles según su condición. Los que estén en buen estado serán protegidos para su traslado, y los deteriorados se dispondrán adecuadamente.
- **Limpieza final del área**: Retiro de residuos de fijaciones, restos de mobiliario o polvo generado en la operación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Se aceptará como conforme el desmonte completo, sin que queden elementos de fijación ni residuos.
- No deben producirse daños a pisos, paredes o infraestructura circundante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de mesa o silla desmontada y retirada a satisfacción del SUPERVISOR. Este valor incluye toda la mano de obra especializada, el uso de herramientas necesarias, la clasificación del

mobiliario, el embalaje, el transporte interno y la limpieza detallada del área intervenida. También comprende las protecciones aplicadas para garantizar que no se afecte la infraestructura existente.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Mobiliario dañado por negligencia del CONTRATISTA será reemplazado sin costo adicional.
- Restos de fijaciones o residuos que se dejen en el área serán motivo de rechazo y requerirán limpieza inmediata.
- El incumplimiento en la entrega ordenada del mobiliario desmontado generará observaciones y deducciones.

10.14 DESMONTE Y RETIRO DE ELEMENTOS DE CALISTENIA

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el desmontaje y retiro de estructuras y elementos metálicos utilizados en zonas de calistenia o ejercicio al aire libre, incluyendo barras fijas, paralelas, estructuras tipo jaula, postes y otros accesorios. El proceso se debe realizar con estrictas medidas de seguridad y cuidado para conservar la integridad de los componentes y del entorno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Delimitación de área de trabajo**: Señalizar el perímetro, instalar protecciones y aislar la zona.
- **Revisión estructural previa**: Verificar puntos de fijación, tipo de anclaje y condiciones del material.
- **Desarme de piezas**: Retirar pernos, tuercas o soldaduras, separando cada componente.
- **Desmontaje asistido**: Usar elevadores manuales o grúas si se requiere, dependiendo del tamaño o peso.
- **Clasificación y retiro**: Embalaje de piezas reutilizables, transporte de residuos metálicos o concreto a botadero autorizado.
- **Limpieza final y reparación**: Relleno y nivelación del terreno, retiro de restos y verificación del estado del área intervenida.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No debe quedar ningún elemento anclado, perno o base sin remover.
- Las superficies deben quedar limpias, sin protuberancias ni daños visibles mayores a 2 mm.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de elemento desmontado y retirado, con verificación directa del SUPERVISOR. El valor incluye toda la actividad necesaria: revisión previa, herramientas, desmontaje, protección, transporte, disposición de residuos y limpieza del sitio. Incluye también el retiro de cimentaciones superficiales si aplican.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Estructuras que queden parcialmente ancladas se considerarán no conformes.
- La presencia de daños en pavimento o vegetación sin previa coordinación será atribuible al CONTRATISTA.
- Los elementos que no sean debidamente clasificados o embalados serán objeto de observación.

10.15 TALA DE ÁRBOLES DE ALTURA MAYOR A 3M (Incluye retiro)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el corte, seccionamiento y retiro de árboles con altura superior a 3 metros, localizados en el área del proyecto. Contempla también la limpieza del área, extracción del tocón si es requerido, y el transporte del material vegetal al sitio de disposición autorizado por la autoridad ambiental correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Inspección y evaluación del árbol**: Verificación del estado fitosanitario, tipo de raíz y dirección potencial de caída.
- **Señalización del área de trabajo**: Delimitación, aviso a la comunidad y disposición de elementos de seguridad.
- **Corte y derribo**: Uso de motosierra para corte escalonado. Seccionamiento de ramas, luego tronco, orientando la caída.
- **Troceado y carga**: Fragmentar el tronco para facilitar su transporte, clasificación de ramas.
- **Extracción de tocones**: En caso requerido, mediante herramientas manuales o excavadora pequeña.
- **Limpieza del área**: Barrido, retiro de hojas, ramas pequeñas y nivelación del suelo.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Área libre de ramas, raíces superficiales, y nivelada.
- El tocón debe quedar a ras del suelo o retirado según indicación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de árbol talado y retirado, conforme al número aprobado por el SUPERVISOR y previa verificación en campo. El precio incluirá todas las actividades de planificación, señalización, uso de herramientas, corte, extracción del material, disposición final, y restauración de la zona intervenida.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Dejar residuos vegetales o troncos sin retirar invalidará la aceptación del ítem.
- Árboles talados en forma distinta a la prevista deberán reponerse en especie equivalente si así lo determina la interventoría.
- Cualquier daño a redes de servicios o edificaciones adyacentes será asumido por el CONTRATISTA.

10.16 DEMOLICIÓN DE JARDINERA

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Comprende la demolición de jardineras prefabricadas o de mampostería, retirando ladrillos, concreto, enchapados y elementos decorativos. Incluye desmontaje mecánico, separación de materiales reciclables y transporte a botadero autorizado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Replanteo y protección**: Delimitar el área de intervención con estacas y cordeles; cubrir zonas adyacentes.
- **Demolición mecánica**: Usar martillo neumático o pico para fragmentar la estructura.
- **Cargue de escombros**: Transportar fragmentos en volquetas o contenedores hasta el punto de disposición.
- **Limpieza final**: Barrido y retiro de polvo y residuos menores.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No deben quedar fragmentos solicitados mayores a 5 cm.
- Zonas colindantes sin daños.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de jardinera demolida y retirada, a satisfacción del SUPERVISOR. La medición se llevará a cabo con cotejo de planos y verificación en obra. El precio incluye mano de obra, maquinaria, transporte de escombros, protección de áreas y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Restos de material adherido implicarán reproceso sin cargo.
- Daños a pavimentos o estructuras cercanas serán reparados por el CONTRATISTA.

10.17 DESMONTE Y RETIRO DE CERRAMIENTO METÁLICO - POLIDEPORTIVA (Incluye cimentación)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Incluye el desmontaje de cerramiento metálico perimetral de la polideportiva, compuesto por mallas, perfiles y postes; extracción de cimentaciones superficiales y limpieza del área.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Señalización**: Marcar perímetro y protección de áreas de paso.

- **Corte de fijaciones**: Usar amoladora para seccionar pernos y soldaduras.
- **Demolición de soportes**: Retiro de postes y perfiles con grúa ligera o mecánica.
- **Excavación de cimentación**: Extraer mortero y zapatas superficiales.
- **Retiro de malla**: Desenrollar y empaquetar la malla metálica para acopio.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Superficie limpia de restos metálicos.
- Huecos de cimentación rellenados o señalizados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cerramiento retirado y desmontado, aprobado por el SUPERVISOR. Incluye mano de obra, herramientas, grúa o equipo de elevación, transporte interno y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Elementos metálicos o concreto remanente implicarán corrección sin cargo.
- Daños a zonas verdes o pavimentos deberán repararse a costo del CONTRATISTA.

10.18 DESMONTE Y RETIRO DE ARCOS METÁLICOS POLIDEPORTIVA

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Desmontaje de arcos metálicos que forman parte de la estructura de la polideportiva, incluyendo perfiles curvados y refuerzos. Comprende el corte de soldaduras, extracción de pernos y embalaje para transporte.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Protección de área**: Señalizar, colocar andamios y resguardar a peatones.
- **Corte de uniones**: Desensamblar puntos soldados con soplete o amoladora.
- **Desmontaje de arcos**: Retirar segmentos con grúa o gatos mecánicos.
- **Embalaje y acopio**: Agrupar piezas por sección y asegurar para transporte.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Piezas libres de deformaciones mayores a 2 mm.
- Áreas de apoyo y montaje sin daños.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de arco desmontado y retirado, cotejando la cantidad de estructuras originales. El precio incluye mano de obra especializada, herramientas de corte, grúa ligera, transporte y embalaje.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Arcos con deformaciones deberán reforzarse o sustituirse sin cargo.
- Residuos de material mal gestionados acarrearán penalizaciones.

10.19 DESMONTE Y RETIRO DE TANQUE DE AGUA

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende la desconexión, desmontaje y retirada de tanques de agua elevados o sobre plataforma, incluyendo su estructura de soporte, tuberías de alimentación y vaciado previo. Se realizará la manipulación cuidadosa para evitar daños al equipo y a la edificación, y se clasificará el material para su posible reutilización o disposición.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Vaciado y despresurización**: Cerrar válvulas de entrada y salida, drenar por completo el tanque y ventilar la tubería.
- **Desconexión de tuberías**: Retirar conexiones de PVC o metálicas, capear los extremos y etiquetar para futura reinstalación.
- **Desmontaje de anclajes**: Aflojar pernos de fijación en la plataforma o estructura, señalizar y proteger el perímetro.
- **Extracción del tanque**: Bajar con grúa ligera o polipasto, sujetando con correas de elevación debidamente certificadas.
- **Desmontaje de estructura**: Desarmar vigas, perfiles y soportes metálicos, retirando tornillería y soldaduras.
- **Transporte y acopio**: Embalar y trasladar el tanque y sus componentes a área de acopio o botadero autorizado.
- **Limpieza del área**: Barrer y lavar la plataforma, retirar restos de óxido o pintura.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tanque y estructura deben quedar libres de residuos de agua y partículas sólidas.
- Superficie de montaje sin marcas ni daños de mayor a 2 mm.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de tanque desmontado y retirado, validado por el SUPERVISOR mediante inspección en obra. Este precio incluye mano de obra especializada, grúa o polipasto, correas de elevación, herramientas, transporte interno, acopio de materiales y limpieza final del área.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

- Tanques o estructuras dañados serán reemplazados o reparados a coste del CONTRATISTA.
- Restos de tubería o herrajes olvidados invalidarán la conformidad del ítem.
- Líneas de anclaje mal señalizadas o sin protección impedirán la recepción del trabajo.

11.0 ***MOVIMIENTO DE TIERRA***

11.1 EXCAVACIÓN A MÁQUINA DE MATERIAL COMÚN DE 0 A 2 M

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Comprende la excavación con maquinaria (retroexcavadora, excavadora hidráulica u otro equipo adecuado) en material común como suelo natural, afirmados, arenas, limos o arcillas, hasta una profundidad máxima de 2,00 m, para cimentaciones, redes, estructuras enterradas u otros elementos de obra. Incluye descapote si aplica, perfilado de taludes, adecuación del fondo según planos, manejo inicial de aguas y disposición del material excavado, sea en sitio o en botadero autorizado por la Interventoría. Se deben cumplir todas las condiciones de seguridad y las disposiciones ambientales vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos y localización del área a intervenir
- Replanteo de ejes y cotas de excavación con equipo topográfico
- Descapote y retiro de capa vegetal si es necesario
- Excavación hasta la profundidad y sección indicadas en planos
- Conformación de taludes estables o instalación de entibados
- Disposición del material excavado según instrucciones del proyecto
- Limpieza y nivelación del fondo, con compactación si se requiere
- Registro de volúmenes excavados mediante medición diaria

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación en profundidad: ± 3 cm
- Variación en ancho: ± 5 cm
- Fondo de excavación limpio, firme y libre de agua
- Taludes estables, sin desprendimientos ni socavaciones

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (m³) de material efectivamente excavado, conforme a las dimensiones indicadas en planos y niveles de diseño. El valor incluye la ejecución completa de la actividad: maquinaria, operarios, descapote, replanteo, cargue, transporte, disposición del material, control de agua y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier excavación fuera de tolerancia o con fondo inestable. No se aceptará sobreexcavación sin autorización. Los taludes inadecuados, presencia de agua no controlada o mala disposición del material serán considerados no conformidades. Toda corrección será por cuenta del CONTRATISTA.

11.2 EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL COMÚN DE 0 - 2.0 M (INCLUYE ENTIBADO)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cúbico (m^3)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la excavación manual de material común hasta una profundidad máxima de 2,0 m, realizada con herramientas menores y personal especializado. Incluye todas las actividades necesarias para su correcta ejecución, tales como trazado, retiro de capa vegetal, excavación, entibado, cargue manual del material, acopio temporal o disposición según indicaciones del proyecto. El material excavado corresponde a suelos blandos o medianamente compactos como arcillas, limos, arenas y gravas no cementadas. La excavación deberá garantizar estabilidad de taludes, seguridad del personal y cumplimiento de los niveles y dimensiones establecidos en planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del área de excavación:** Se revisará el área a intervenir, identificando redes existentes, interferencias, cotas de profundidad, alineamientos y condiciones del terreno. Se señalará el perímetro conforme a planos y normas de seguridad.
2. **Materiales y equipos:** Herramientas manuales (palas, picas, barras, carretillas), elementos de sostenimiento (madera, puntales, tablones o entibado metálico), equipos de medición y elementos de señalización y protección para el personal.
3. **Excavación:** Se realizará el corte del terreno siguiendo trazado y niveles. La excavación se hará manualmente, manteniendo verticalidad y dimensiones especificadas. Cuando la profundidad o condiciones del terreno lo exijan, se instalará entibado para garantizar estabilidad y evitar derrumbes. El material excavado se cargará manualmente y se acopiará o retirará según indicaciones.
4. **Manejo de entibado:** Se instalará entibado en madera o metálico antes de que existan riesgos de desprendimiento. El entibado se ajustará a medida que avance la excavación y permanecerá hasta terminar las actividades dentro del área excavada.
5. **Pruebas y verificación:** Se verificará profundidad, alineación, verticalidad de taludes y estabilidad del entibado. Se confirmará que no existan filtraciones o materiales sueltos que representen riesgo.
6. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área de trabajo retirando material suelto, herramientas y residuos. La excavación permanecerá protegida y señalizada mientras esté abierta.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará dimensiones, profundidad, seguridad del entibado, limpieza del fondo, estabilidad de taludes y correcta disposición del material excavado. No se aceptarán excavaciones fuera de cota, sin entibado cuando sea requerido, con derrumbes o sin control de seguridad.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La excavación deberá quedar con dimensiones y profundidad conforme a planos, con taludes estables, entibado seguro, fondo limpio y libre de material suelto. La Interventoría aprobará el ítem únicamente si se cumple con los requisitos técnicos y de seguridad establecidos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Cúbico (m³) de excavación ejecutada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá trazado, excavación, entibado, cargue manual, acopio o retiro, protección, señalización y todas las actividades y elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán excavaciones con profundidades incorrectas, taludes inestables, ausencia de entibado cuando sea requerido, material suelto en el fondo, riesgo para el personal o incumplimiento de las líneas y niveles del proyecto. Toda corrección será por cuenta del Contratista, quien será responsable de la estabilidad y seguridad del área excavada hasta su aceptación final por parte de la Interventoría.

11.3 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (RECEBO)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte, extendido, nivelación y compactación de material de préstamo tipo recebo, proveniente de fuente aprobada, para ser utilizado como relleno estructural en excavaciones, zanjas, estructuras enterradas o sobrecimientos. El material deberá cumplir con las especificaciones granulométricas, humedad óptima y capacidad de soporte requeridas por el diseño. La compactación se realizará por capas y conforme al porcentaje mínimo exigido por la Interventoría (mínimo 95 % del Proctor Modificado), aplicando control de calidad permanente durante la ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de la excavación y su preparación (limpieza, nivelación y control de agua)
- Suministro y transporte del material de préstamo desde sitio autorizado
- Descargue, extendido y nivelación de capas sucesivas de espesor máximo 20 cm en estado suelto
- Humectación o secado del material según su humedad natural
- Compactación con equipo mecánico adecuado (placa vibratoria, rodillo liso o pata de cabra)
- Control de densidad por parte del laboratorio de obra según metodología Proctor
- Repetición del proceso capa por capa hasta alcanzar la cota de diseño

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación de cota: ± 2 cm
- Compactación mínima: 95 % del Proctor Modificado
- Ausencia de material orgánico, piedras mayores a 3" o escombros
- Superficie regular, sin baches ni zonas blandas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (m³) de relleno compactado según planos. El valor incluye suministro del material, transporte, extendido, compactación, humectación, pruebas de laboratorio, equipo y mano de obra, hasta su entrega final en condiciones óptimas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier relleno que no cumpla con los niveles de compactación, granulometría o limpieza especificados. El uso de material contaminado, mal compactado o con asentamientos visibles obligará al CONTRATISTA a realizar la reposición completa sin costo adicional para el proyecto.

11.4 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SÚBASE GRANULAR

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte, extendido, nivelación, humectación y compactación de material granular tipo subbase, en capas sucesivas, para rellenos estructurales bajo placas, pisos, vías o estructuras. El material deberá cumplir con las especificaciones del INVÍAS y presentar una adecuada gradación, contenido de finos, resistencia y estabilidad volumétrica. La compactación se realizará con equipo mecánico apropiado hasta alcanzar el porcentaje mínimo exigido por el diseño o por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpieza y preparación del terreno natural o de la capa inferior
- Extendido del material en capas máximas de 20 cm de espesor suelto
- Humectación uniforme del material hasta alcanzar el contenido óptimo de humedad
- Compactación con vibrocompactador, rodillo liso o pata de cabra, según el área
- Control de densidad mediante ensayo de compactación en campo (densidad seca mínima 95% Proctor modificado o según diseño)
- Verificación de nivel y planeidad con equipo topográfico
- Repetición del proceso por capas hasta alcanzar la cota de diseño

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación en nivel final: ± 1 cm
- Espesor de capa compactada: máximo ± 2 cm por capa
- Densidad inferior al 95% del Proctor modificado será motivo de rechazo
- Superficie compactada sin segregaciones ni material suelto

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (m³) de material colocado y compactado según planos y aprobaciones de la Interventoría. El precio incluye suministro del material, transporte, extendido, humectación, compactación, control de calidad y todo lo necesario para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará el uso de material no clasificado, con exceso de finos, segregado o contaminado. Las capas que no cumplan con el grado de compactación o nivel requerido deberán ser corregidas por cuenta del CONTRATISTA. No se permitirá la colocación de capas superiores sin aceptación previa de la capa inferior.

11.5 CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE Y DE ESCOMBROS

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m^3)

DESCRIPCIÓN

Comprende el cargue manual o mecánico, transporte y disposición final del material sobrante producto de excavaciones, demoliciones u otras actividades de obra, así como escombros generados durante la construcción. Incluye la recolección, traslado al sitio de acopio o botadero autorizado, y descarga conforme a las normas ambientales y de seguridad vigentes. Se debe garantizar el manejo adecuado de residuos, evitando contaminación, obstrucción de áreas de trabajo y afectación a la comunidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificación del tipo y volumen estimado de material a evacuar
- Recolección del material con herramientas manuales o equipos mecánicos
- Cargue en volquetas u otros vehículos adecuados, garantizando estabilidad de la carga
- Transporte hasta botadero o sitio de disposición autorizado por la autoridad competente
- Descargue del material y verificación de cumplimiento ambiental
- Limpieza del área de trabajo posterior al retiro
- Registro de volúmenes trasladados con soporte documental

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Volumen retirado conforme al generado en obra
- Zonas intervenidas sin residuos o restos visibles
- Cumplimiento de rutas y sitios autorizados para disposición final

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (m^3) de material efectivamente cargado, transportado y dispuesto en botadero autorizado. El precio incluye recolección, cargue, transporte, descarga, pago de derechos de disposición, limpieza del área y todos los elementos requeridos para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará el servicio si se evidencia disposición inadecuada, residuos abandonados en obra o incumplimiento de normativas ambientales. El CONTRATISTA asumirá los costos por recolección adicional o manejo indebido de escombros.

*12.0 **ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, ACERO Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES***

12.1 CONCRETO

12.1.1 CONCRETO DE 2000 PSI, CLASE F, PARA SOLADO DE CIMENTACIÓN ESP. 0.05 M

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, mezclado, vaciado, nivelación y curado de concreto simple con resistencia de 2000 PSI, clase F, en espesores de 5 cm, destinado a solados de cimentación como capa de regularización previa al armado estructural. Incluye preparación de la superficie, humedecimiento, formaletas si se requiere, compactación y curado. Se utilizará concreto premezclado o preparado en obra, según condiciones técnicas y logísticas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpieza y humedecimiento del terreno base
- Colocación de formaletas si es necesario para contener el vaciado
- Preparación o recepción del concreto con diseño aprobado
- Vaciado, extendido y nivelación del concreto a espesor de diseño
- Compactación con vibrador o regla según corresponda
- Curado continuo con agua o compuesto químico mínimo por 7 días
- Verificación de espesores y nivelación

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor mínimo permitido: 4,5 cm
- Variación de nivel: ± 5 mm
- Superficie uniforme, sin fisuras, hundimientos ni segregación
- Ausencia de materiales extraños

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (m²) de solado efectivamente construido con el espesor y calidad especificados. El precio incluye suministro de materiales, mezclado, vaciado, nivelación, curado, herramientas, formaletas y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptará concreto con fisuras, pérdida de sección o sin curado adecuado. Se rechazarán áreas que presenten segregación, exudación o contaminación. Cualquier corrección o demolición será responsabilidad del CONTRATISTA.

12.1.2 CONCRETO DE 3000 PSI PARA CIMENTACIÓN (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte, vaciado, compactación y curado de concreto estructural con resistencia característica de 3000 PSI (f'c=21 MPa), diseñado para elementos de cimentación tales como zapatas, dados, vigas de cimentación o pedestales, de acuerdo con los planos estructurales. Esta actividad no contempla la instalación del acero de refuerzo, pero sí debe garantizar que el concreto cumpla con los requisitos de trabajabilidad, resistencia, durabilidad y adherencia exigidos por la NSR-10.

El concreto podrá ser preparado en planta o mezclado en obra con materiales certificados. Se debe considerar la colocación del concreto sobre superficie limpia, libre de polvo, agua estancada o grasa. En caso de interrupciones durante el vaciado, se deberá aplicar junta fría debidamente tratada. El curado deberá realizarse durante al menos 7 días para asegurar el desarrollo de resistencia.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación previa del encofrado, nivelación, alineación y fondo de excavación
- Limpieza del área donde se vaciará el concreto, eliminando material suelto, agua o contaminantes
- Revisión de formaletas, separadores y espacio para recubrimiento si ya existe el refuerzo instalado
- Suministro del concreto premezclado según diseño aprobado, con asentamiento entre 3" y 5"
- Vaciado continuo del concreto evitando segregación y vibrado mecánico adecuado para su compactación
- Control de nivel con regla, mira o equipo láser según requerimientos de proyecto
- Curado con agua, membrana líquida o polietileno por mínimo 7 días
- Toma de muestras para ensayos de resistencia a los 7, 14 y 28 días según especificaciones del interventor

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Resistencia a compresión mínima: 3000 PSI (f'c) a 28 días
- Variación máxima de nivel: ± 5 mm
- Ausencia de fisuras, segregación o vacíos internos
- Superficie uniforme, sin sangrado ni exudación excesiva

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (m³) de concreto colocado y debidamente compactado, conforme a planos estructurales y aceptación de la Interventoría. El precio incluye el suministro de materiales, transporte, mano de obra, equipos de mezcla, vibrado, curado, limpieza del área y control de calidad, exceptuando el acero de refuerzo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se considerará no conforme cualquier vaciado con fisuras visibles, asentamiento inadecuado, presencia de nidos de abeja, falta de curado, o resistencia menor a la especificada. Las reparaciones o demoliciones serán responsabilidad del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales al proyecto.

12.1.3 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO ESP. 0.10 M (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 3,61 KG/M2)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte, vaciado, colocación, compactación, nivelación y curado de concreto estructural con resistencia mínima a la compresión de 3000 PSI (21 MPa), para conformar placa de contrapiso de 10 cm de espesor. Comprende la instalación de refuerzo metálico tipo malla electrosoldada o acero en varilla corrugada, con una dosificación mínima de 3,61 kg/m², según planos estructurales. Se aplicará sobre una base previamente preparada, nivelada y compactada.

El concreto podrá ser premezclado o preparado en obra, debidamente controlado en su dosificación, relación agua-cemento, asentamiento, temperatura y tiempos de vaciado. La placa de contrapiso deberá garantizar capacidad portante, durabilidad, estabilidad dimensional y acabado adecuado para recibir capas finales o funcionar como superficie terminada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos estructurales, ubicación de ejes y cotas.
- Preparación de la superficie de apoyo mediante limpieza, humedecimiento y colocación de capa plástica o mortero si es requerido.
- Colocación de refuerzo metálico conforme a diseño estructural, con separación respecto al fondo mediante calzas o tacos de nivelación.
- Suministro del concreto con asentamiento y temperatura adecuados según condiciones ambientales.
- Vaciado continuo del concreto en franjas, evitando juntas frías.
- Compactación mediante vibrador mecánico o regla vibradora, cuidando la correcta distribución del concreto.
- Nivelación de la superficie final mediante regla metálica y fratacho.
- Curado continuo mínimo por 7 días con agua, mantas húmedas o compuestos químicos.
- Ejecución de juntas de dilatación o construcción si el diseño lo requiere.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor mínimo aceptado: 9,0 cm
- Nivelación: ± 5 mm sobre plano de diseño
- Posición del acero de refuerzo: tolerancia de ± 10 mm respecto a su eje teórico
- Acabado superficial uniforme, sin segregaciones, exudaciones, burbujas o fisuras

- Comprobación de resistencia mediante ensayos de cilindros de control

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (m²) de placa de contrapiso construida con el espesor, refuerzo y calidad especificados, completamente terminada. El precio incluye el suministro del concreto, acero de refuerzo, mano de obra, formaletas si se requieren, vibrado, nivelación, curado, juntas, limpieza y retiro de sobrantes.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán placas con espesor inferior al especificado, acero mal colocado o ausencia de curado. La presencia de fisuras, hundimientos, vacíos o segregación será causal de demolición y reposición. Será obligación del CONTRATISTA entregar los resultados de laboratorio que certifiquen la resistencia exigida. La falta de cumplimiento estructural o constructivo será asumida íntegramente por el CONTRATISTA.

12.1.4 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO ESTAMPADO ESP. 0.10 M (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 3,61 KG/M²)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, preparación, vaciado, estampado, acabado y curado de concreto estructural con resistencia característica de 3000 PSI, para conformar placas de contrapiso estampadas con espesor de 0.10 m. El concreto debe incorporar acero de refuerzo según diseño estructural (3,61 kg/m²) y debe estar debidamente armado, nivelado y acabado con el sistema de estampado arquitectónico especificado en los planos del proyecto. Este acabado decorativo imita piedra, adoquín, loseta u otro patrón definido por la Interventoría. La actividad contempla el suministro de todos los materiales necesarios: cemento, agregados, aditivos, colorantes, moldes de estampado, desmoldantes, y herramientas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Preparación y compactación del terreno natural o base granular hasta alcanzar la capacidad portante requerida
- Instalación de formaletas perimetrales y colocación de acero de refuerzo según planos estructurales
- Suministro y vaciado del concreto fresco en franjas continuas, garantizando su distribución uniforme
- Nivelación, regla y compactación del concreto fresco mediante vibrador o regla vibratoria
- Aplicación de color endurecedor superficial y agente desmoldante según el tipo de acabado elegido
- Estampado del concreto dentro del tiempo óptimo de fraguado utilizando moldes tipo sello de alta resistencia
- Curado con membrana química o método húmedo durante mínimo 7 días
- Corte de juntas de contracción y expansión según diseño, selladas con material flexible
- Protección de la superficie frente al tránsito o intemperie hasta su fraguado final

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor mínimo permitido: 9 cm
- Variación de nivel: ± 5 mm sobre superficie terminada
- Alineación y continuidad del patrón estampado sin desplazamientos ni cortes incompletos
- Ausencia de fisuras, segregación, bordes desmoronados, manchas o decoloraciones
- Uniformidad de color y textura en toda el área

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (m²) de placa de concreto estampado instalada, terminada y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de concreto y acero de refuerzo, colocación, estampado, moldes, pigmentos, aditivos, desmoldantes, herramientas, personal técnico especializado, curado, protección, corte de juntas, limpieza final y disposición de excedentes.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán placas con errores de alineación del patrón, color disparejo, fisuras visibles, falta de compactación o pérdida de espesor. Cualquier intervención posterior como resane, corrección de juntas mal ejecutadas o reposición de áreas dañadas será a cargo exclusivo del CONTRATISTA. El estampado debe cumplir con el patrón y especificaciones aprobadas; cualquier variación no autorizada será causa de rechazo.

12.1.5 CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CORRIDA SIN RESPALDAR MTP-01 (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 30,33 KG/ML)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte, mezclado, vaciado, compactación, curado y acabado del concreto estructural con resistencia característica a la compresión de 3000 PSI, destinado a la construcción de bancas corridas prefabricadas o vaciadas en sitio sin espaldar, tipo MTP-01, según planos arquitectónicos y detalles constructivos. Comprende además el suministro y colocación del acero de refuerzo según diseño estructural (30,33 kg/ml), la elaboración de formaletas, juntas de dilatación si se requieren, y el tratamiento final de superficie con acabado liso o texturizado según especificaciones.

Las bancas estarán ubicadas sobre placa de contrapiso u otra base resistente previamente ejecutada, garantizando su estabilidad, alineación, nivelación y funcionalidad para uso en zonas urbanas, espacios educativos o recreativos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo y ubicación de bancas según diseño paisajístico o urbanístico aprobado
- Preparación de superficie base: limpieza, humedecimiento o aplicación de lechada de adherencia si se vacía sobre superficie existente
- Instalación de formaletas rígidas con soportes y nivelación precisa
- Corte, figurado y armado del acero de refuerzo conforme a planos estructurales
- Vaciado del concreto premezclado o preparado en obra, con control de asentamiento

- Compactación mediante vibración interna o externa, evitando burbujas o vacíos
- Nivelación y acabado superficial: liso, escobillado o fratasado según especificación
- Curado húmedo continuo por mínimo 7 días o aplicación de membrana de curado
- Retiro de formaletas y limpieza de bordes

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación máxima en alineación: ± 10 mm por cada 3 m
- Variación de nivel: ± 5 mm
- Diferencia en espesor o ancho de sección: ± 1 cm
- Superficie sin cangrejeras, fisuras visibles ni desprendimientos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de banca corrida completamente terminada, incluyendo acero de refuerzo, formaletas, concreto, curado, mano de obra y todos los materiales y herramientas necesarias. El pago será por unidad construida y aceptada conforme a planos y especificaciones técnicas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán bancas con fisuras, deformaciones, desniveles, acero expuesto o mala terminación superficial. El incumplimiento de dimensiones o acabados será causa de rechazo total o parcial. Toda reposición o reparación será asumida por el CONTRATISTA sin reconocimiento adicional de costos.

12.1.6 CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CORRIDA CON ESPALDAR Y MATERA MTP-02 (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 45,0 KG/ML)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, mezclado, transporte, vaciado, conformación, compactación, curado e instalación del concreto estructural con resistencia característica de 3000 PSI para la conformación de bancas corridas con espaldar integradas a jardineras tipo MTP-02, según planos y detalles arquitectónicos. Esta actividad contempla la colocación del acero de refuerzo (longitudinal y transversal) conforme a lo establecido en los planos estructurales, así como el uso de formaletas metálicas o en madera, la ejecución de acabados superficiales, y la protección de bordes expuestos.

El elemento está diseñado como parte integral del mobiliario urbano, con fines funcionales y estéticos. Debe garantizarse la durabilidad, resistencia mecánica, estabilidad dimensional y uniformidad visual en toda su longitud.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión y limpieza del área de instalación
- Replanteo de ejes, cotas de nivel y dimensiones del elemento según planos
- Instalación y nivelación de formaletas con refuerzos adecuados para evitar deformaciones

- Corte, doblado, figurado e instalación del acero de refuerzo según detalle (incluye traslapos, empalmes y recubrimientos mínimos)
- Colocación de separadores para garantizar el recubrimiento del concreto
- Vaciado del concreto en una sola jornada, asegurando continuidad, evitando juntas frías
- Compactación del concreto mediante vibrador tipo lápiz, especialmente en zonas anguladas
- Nivelación, acabado superficial (floteado, alisado o estampado, según diseño)
- Curado continuo por mínimo 7 días (con manta húmeda o curador químico)
- Retiro de formaletas y reparación de defectos superficiales si los hubiera
- Protección del elemento hasta su puesta en servicio

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación de alineación: ± 5 mm por metro
- Variación en espesor o sección transversal: ± 10 mm
- Bordes rectos, sin rebordes, porosidades ni fisuras visibles
- Recubrimiento mínimo del acero ≥ 2,5 cm
- Superficie continua, sin segregación, exudación ni cangrejeras

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de banca construida, conforme a los planos arquitectónicos y estructurales aprobados. El precio incluye todos los materiales (concreto, acero, formaletas, curador), mano de obra, herramientas, equipos de vibrado, acabado, limpieza y protección del elemento hasta la entrega final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier banca que presente fisuras, deformaciones, exudación, mala nivelación o acabados deficientes. No se aceptarán piezas con acero expuesto, recubrimiento insuficiente o deficiencias en el vibrado. El CONTRATISTA deberá demoler y reconstruir sin costo adicional cualquier unidad que no cumpla con los requisitos establecidos o que presente deterioro antes de su entrega definitiva.

12.1.7 CONCRETO DE 3000 PSI PARA BANCA CONTENEDOR MTP-03 (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 30,29 KG/ML)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (m)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, preparación, vaciado y curado de concreto estructural con resistencia característica de 3000 PSI, para la conformación de bancas contenedor tipo MTP-03, diseñadas como elementos de mobiliario urbano o institucional. La actividad contempla la ejecución de la banca en su totalidad, según dimensiones y geometrías establecidas en los planos, incluyendo el refuerzo metálico estructural (30,29 kg/ml), formaletas, juntas, acabados

superficiales, y demás componentes requeridos para su correcta funcionalidad, resistencia y durabilidad. El diseño considera condiciones de carga estática, exposición al ambiente y uso intensivo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación del replanteo en sitio conforme a planos arquitectónicos y estructurales
- Instalación de formaletas rígidas que garanticen estabilidad y precisión dimensional
- Colocación, armado y aseguramiento del acero de refuerzo según especificaciones técnicas
- Preparación y vaciado del concreto con slump y granulometría adecuada para evitar segregaciones
- Compactación mediante vibrado mecánico para eliminar vacíos o burbujas
- Formación de bordes definidos, esquinas limpias y superficies lisas, según el diseño arquitectónico
- Curado continuo del concreto por mínimo 7 días, empleando métodos húmedos o compuestos químicos
- Desencofrado cuidadoso una vez alcanzada la resistencia mínima permitida
- Acabado superficial (floteado o pulido) según exigencias estéticas y funcionales

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación en sección transversal: ± 5 mm
- Alineación y nivelación: ± 3 mm en 2 m
- Ausencia de segregación, burbujas, fisuras, nidos de abeja o acero expuesto
- Terminación uniforme, sin bordes astillados o erosión en aristas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro lineal (m) de banca contenedor MTP-03 construida según planos y especificaciones. El precio incluye concreto, acero de refuerzo, formaletas, mano de obra, herramientas, curado, acabados, limpieza final y todas las actividades necesarias para su ejecución completa.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier unidad que presente fisuras, pérdida de volumen, superficies porosas o mal alineadas. No se aceptarán deformaciones en las formaletas, acero expuesto, presencia de nidos o curado deficiente. El CONTRATISTA deberá demoler y reconstruir, sin costo adicional, cualquier unidad que no cumpla con las especificaciones técnicas o los requerimientos estéticos del proyecto.

12.1.8 CONCRETO DE 3000 PSI PARA MATERA MTP-04 (Incluye acero de refuerzo 17,59 kg/ml)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte, vaciado, compactación, curado e instalación de concreto estructural con resistencia característica de 3000 PSI, destinado a la conformación de materas tipo MTP-04, de acuerdo con los planos estructurales y arquitectónicos del proyecto. Esta actividad contempla el uso de formaletas, acero de

refuerzo especificado (17,59 kg/ml), juntas necesarias y acabado superficial. El concreto podrá ser premezclado o preparado en obra, cumpliendo con los requisitos de trabajabilidad, asentamiento y resistencia.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo y ubicación precisa del eje y geometría de la matera según planos
- Instalación de formaletas rígidas, estables y correctamente alineadas
- Corte, figurado, armado y disposición del acero de refuerzo, conforme a diseño estructural aprobado
- Colocación del concreto en forma continua, evitando juntas frías
- Compactación del concreto mediante vibrador tipo aguja para eliminar vacíos
- Nivelación y acabado superficial de acuerdo con el diseño arquitectónico
- Protección contra pérdidas de humedad, viento o sol excesivo durante el fraguado inicial
- Curado húmedo o químico continuo durante mínimo 7 días
- Desencofrado cuidadoso para evitar daños al concreto
- Inspección de dimensiones, acabados y alineación

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación en sección transversal: ± 1 cm
- Desviación de alineación horizontal o vertical: ± 5 mm por metro
- Acabado uniforme, sin porosidades, fisuras, reboses o desprendimientos
- Anclaje del refuerzo conforme a planos estructurales

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de matera construida con las dimensiones, alineación, resistencia y acabado exigidos en los planos del proyecto. El precio incluye todos los materiales (concreto, acero), formaletas, mano de obra, equipos, curado, protección, herramientas, limpieza y disposición de residuos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se considerará no conforme toda matera que presente fisuras estructurales, dimensiones fuera de tolerancia, deformaciones, mala alineación o exposición del acero. En caso de errores de nivel, compactación deficiente o pérdida de sección, el elemento deberá ser demolido y reconstruido por cuenta del CONTRATISTA. La Interventoría podrá exigir ensayos de resistencia si hay sospecha de incumplimiento.

12.1.9 CONCRETO DE 3000 PSI PARA MURO ANTEPECHO ESP:0.18 (INCLUYE ACERO DE REFUERZO 9,31 KG/M2)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, preparación, colocación, vibrado, curado y terminación de concreto estructural con resistencia característica de 3000 PSI, utilizado en la conformación de muros de antepecho de cerramiento con espesor de 18 cm, seguridad o separación, de acuerdo con los planos estructurales y arquitectónicos del proyecto. Este ítem contempla también el suministro e instalación de acero de refuerzo según los diseños aprobados, así como la colocación de formaletas, anclajes y juntas constructivas si aplica. Se deberán garantizar las propiedades mecánicas, acabados y durabilidad del elemento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo de ejes, niveles y dimensiones del muro de antepecho
- Suministro y figurado del acero de refuerzo conforme a planos estructurales
- Armado y colocación de refuerzo con la separación y recubrimiento especificado
- Instalación de formaletas metálicas o de madera rígida y estanca
- Revisión por la Interventoría antes del vaciado
- Vertido del concreto en capas, con vibrado mecánico para eliminar vacíos
- Nivelación y acabado superficial adecuado (pulido, fratasado o afinado según aplique)
- Curado continuo durante mínimo 7 días con agua o compuestos de curado
- Desencofrado, limpieza de bordes y aplicación de sellos si es necesario

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación máxima de sección transversal: ± 5 mm
- Verticalidad del muro: ± 6 mm en 2 metros de altura
- Recubrimiento del acero: mínimo 2,5 cm
- Superficie sin porosidades expuestas, reboses o desprendimientos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (m³) de muro de antepecho construido y conforme a diseño. El precio incluye suministro y colocación de concreto, acero de refuerzo, formaletas, anclajes, herramientas, curado, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazarán muros con fisuras visibles, segregación del concreto, falta de verticalidad o recubrimientos deficientes. También se considerará no conforme el uso de mezcla vencida, mala vibración, deformaciones o exposición del acero. Las zonas defectuosas deberán demolerse y reconstruirse por cuenta del CONTRATISTA.

12.1.10 CONCRETO DE 3000 PSI PARA LOSA GRADERIA esp. 0.12 m (Incluye acero de refuerzo 6.42 kg/m2)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, vaciado, compactación y curado de losa maciza de concreto estructural con resistencia de 3000 PSI, con espesor de 12 cm, armada con acero de refuerzo conforme a planos estructurales. Esta actividad es aplicable para graderías u otras áreas con solicitaciones similares, que requieren alta capacidad portante y rigidez estructural. Incluye todos los materiales, corte y figurado de acero de 6.42 kg/m2, disposición de refuerzo inferior y superior, instalación de formaletas, vibrado mecánico, curado, juntas, limpieza y protección. La losa deberá garantizar durabilidad, estabilidad y comportamiento adecuado ante cargas vivas concentradas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos estructurales y replanteo de la geometría de la losa
- Instalación y anclaje de formaletas perimetrales niveladas y alineadas
- Colocación y amarre del acero de refuerzo según diseño (superior, inferior, negativos y positivos)
- Limpieza de la zona de vaciado y humedecimiento del fondo
- Vaciado continuo del concreto con vertido directo o bombeado, evitando segregación
- Compactación del concreto con vibradores internos o reglas vibrantes
- Revisión de espesores y nivel final con regla metálica y equipos de control
- Instalación de juntas de dilatación o construcción según planos
- Curado húmedo o químico por un mínimo de 7 días
- Retiro de formaletas en tiempos definidos por el diseño estructural
- Limpieza final y verificación de calidad mediante ensayos no destructivos o extracción de núcleos si se requiere

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor mínimo aceptable: 11,5 cm
- Variación de nivel: ± 5 mm
- Cubrimiento mínimo del acero: conforme a NSR-10
- Superficie sin fisuras, vacíos, segregación o zonas sin compactación
- Refuerzo correctamente dispuesto y cubierto

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (m²) de losa ejecutada con el espesor, resistencia, acero de refuerzo y calidad estructural exigida. El precio incluye todos los materiales (cemento, agregados, agua, aditivos), suministro de concreto, acero, instalación del refuerzo, formaletería, vibrado, curado, herramientas, personal calificado y protección de la losa.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se considerará no conforme cualquier losa con fisuras estructurales, nido de grava, pérdida de sección, mal compactada o sin el refuerzo requerido. No se aceptarán losas con acabado deficiente, sin curado o con acero

expuesto. Las reparaciones o reposiciones serán responsabilidad exclusiva del CONTRATISTA sin costo adicional para el proyecto.

12.1.11 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA E=0.12M (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, mezclado, transporte, colocación, nivelación, compactación, acabado y curado de concreto con resistencia característica f'c = 3000 psi para la construcción de una placa de contrapiso de polideportiva con espesor uniforme de 0,12 m. No incluye acero de refuerzo. El concreto deberá cumplir con las especificaciones del proyecto y normas técnicas vigentes, garantizando una superficie resistente, uniforme y apta para tránsito deportivo, con pendientes adecuadas para la correcta evacuación de aguas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del terreno:** Se verificará que la subbase esté correctamente nivelada, compactada y libre de material suelto, humedad excesiva o zonas blandas.
2. **Encofrado y nivelación:** Se colocarán reglas o formaletas para garantizar el espesor de 0,12 m y las pendientes establecidas en los planos. Se definirán juntas de dilatación y construcción según el diseño.
3. **Suministro y colocación del concreto:** El concreto de 3000 psi se colocará por paños continuos evitando segregación. Se compactará mediante vibración interna o externa según corresponda, garantizando uniformidad y ausencia de vacíos.
4. **Acabado superficial:** Se realizará el regelado y fratazado del concreto, logrando un acabado antideslizante adecuado para polideportivo (cepillado o fratasado fino según planos). No se permitirán depresiones ni zonas de empozamiento.
5. **Curado:** Se aplicará un sistema de curado durante mínimo siete días mediante lámina plástica, membrana de curado o riego periódico, evitando el secado prematuro.
6. **Control de calidad:** Se tomarán probetas para verificar cumplimiento de resistencia f'c = 3000 psi. La Interventoría verificará nivelación, espesores, acabado y pendientes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La placa deberá presentar espesor uniforme, acabado homogéneo, pendientes adecuadas, ausencia de nidos de grava, fisuras anómalas, segregación o depresiones. Los ensayos deberán cumplir con la resistencia especificada. La Interventoría aprobará el ítem solo cuando confirme dimensiones, apariencia, resistencia y correcta ejecución.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro cuadrado (m²) de placa de concreto de 3000 psi instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro de materiales, vaciado, nivelación, compactación, acabado, curado, mano de obra, herramientas y todos los costos necesarios para la correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán placas con fisuras excesivas, falta de curado, espesores menores, pendientes incorrectas, segregación, nidos de grava, depresiones o resistencia inferior a la especificada. Cualquier sección defectuosa deberá ser demolida y reconstruida por cuenta del Contratista, quien será responsable del desempeño de la placa hasta su entrega final y aceptación por la Interventoría.

12.1.12 JUNTA TRANSVERSAL DE DILATACIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye corte de junta, aplicación de sellador elástico autonivelante con alta resistencia mecánica y cordón de espuma según en plano)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro lineal (m)

DESCRIPCIÓN

Consiste en la formación de juntas transversales de dilatación en la placa de contrapiso de polideportiva, mediante corte controlado sobre el concreto endurecido, conforme a lo especificado en planos de diseño y detalles constructivos. Estas juntas permiten absorber los esfuerzos de contracción y expansión térmica del concreto, evitando la aparición de fisuras no deseadas. El sistema incluye la preparación del corte, limpieza profunda, inserción de cordón de respaldo (espuma de polietileno expandido) y aplicación de sellador elástico autonivelante con alta resistencia mecánica, durabilidad y adherencia.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo de la ubicación exacta de las juntas según planos estructurales
- Ejecución del corte en el concreto con disco diamantado a una profundidad mínima del 25% del espesor total de la placa
- Aspirado y limpieza total del canal generado, eliminando polvo, partículas sueltas, humedad o aceites
- Colocación del cordón de respaldo (backer rod) de diámetro adecuado para controlar la profundidad del sello
- Aplicación del sellador de poliuretano o silicona estructural autonivelante con pistola neumática, logrando contacto continuo con las paredes del corte
- Alisado superficial para lograr acabado uniforme y sin burbujas
- Curado del sellador según ficha técnica del fabricante y protección temporal de la junta durante ese proceso

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Profundidad mínima de corte: ≥ 25% del espesor de la placa
- Ancho uniforme de la junta: ± 3 mm respecto al diseño
- Sellado continuo, sin vacíos, fisuras o pérdida de adherencia
- Cordón de respaldo adecuadamente posicionado y sin desplazamientos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro lineal (m) de junta ejecutada, sellada y aceptada, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones del proyecto. El valor incluye corte, limpieza, cordón de respaldo, sellador, herramientas, protección, mano de obra, desperdicios, y todos los materiales e insumos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Será rechazada cualquier junta con sellado incompleto, adherencia deficiente, cortes fuera de alineación o con presencia de residuos. Juntas ejecutadas fuera de ubicación o dimensiones indicadas deberán ser reubicadas o corregidas a costo del CONTRATISTA. La no instalación del cordón de respaldo o el uso de materiales no aprobados constituye falta grave.

12.1.13 JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN PARA PLACA DE CONTRAPISO DE POLIDEPORTIVA (Incluye acero de transferencia barra lisa N5 c/0.30 m)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la conformación y ejecución de junta longitudinal de construcción en placas de contrapiso para polideportiva, según los planos estructurales y arquitectónicos del proyecto. Estas juntas se utilizan para delimitar secciones de vaciado de concreto entre jornadas de trabajo y evitar fisuración por retracción, garantizando continuidad estructural. Incluye la instalación de acero de transferencia mediante barras lisas N5 (5/8") colocadas cada 0.30 m, parcialmente embebidas y alineadas longitudinalmente, así como la preparación del borde de junta, limpieza, aplicación de agente adherente y sellado si es requerido.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo de la ubicación de las juntas longitudinales de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas
- Colocación de formaleta o molde que permita definir el borde de la junta y facilite el vaciado por tramos
- Corte y colocación de barras lisas N5 (diámetro 5/8") como acero de transferencia, con recubrimiento antiadherente parcial para permitir movimiento relativo controlado
- Fijación del acero en posición, garantizando alineación, espaciamiento de 0.30 m y profundidad de embebido conforme al diseño
- Aplicación de agente adherente (epóxico o lechada cementicia) en superficie de junta si el concreto endurecido ha superado el tiempo de fraguado
- Vaciado del tramo contiguo, cuidando la continuidad y compactación en la interfaz
- Sellado superficial de la junta si se especifica en diseño, con material elástico o sellador estructural

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Separación de barras: ± 1 cm respecto a 0.30 m
- Profundidad de embebido de barra: mínimo 2/3 de su longitud
- Ejes de barras alineados dentro de ± 1 cm
- Limpieza completa de superficie antes del segundo vaciado

- Ausencia de fisuras en la línea de junta una vez fraguado

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de junta longitudinal construida conforme a diseño, incluyendo suministro y colocación de acero de transferencia, materiales adherentes, formaletas, mano de obra, herramientas y control de calidad.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier junta con acero mal posicionado, sin adherencia adecuada, fisuras visibles o falta de continuidad estructural. Las barras de transferencia mal alineadas o sin recubrimiento serán motivo de reposición por parte del CONTRATISTA. El cumplimiento de la limpieza y preparación de la superficie es condición para su aceptación.

12.2 ACERO

12.2.1 INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI (Incluye figurado, armado y cortado)

UNIDAD DE MEDIDA

Kilogramo (kg)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, figurado, corte y colocación de acero de refuerzo grado 60.000 PSI en estructuras de concreto reforzado, de acuerdo con planos estructurales y detalles del proyecto. El acero puede ser corrugado o liso, según su función estructural. Incluye la elaboración de plantillas, dobleces, empalmes, amarres con alambre recocido y separación mediante calzas o distanciadores plásticos. Las longitudes, diámetros y formas deberán corresponder a los planos de diseño estructural y especificaciones técnicas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos estructurales y especificaciones del diseño
- Corte, figurado y doblado del acero conforme a planos o croquis aprobados
- Limpieza del acero para eliminar grasas, aceites u óxidos antes de su colocación
- Ubicación del acero en su posición de diseño con el recubrimiento mínimo requerido
- Fijación mediante alambre recocido o soldadura puntual cuando se indique
- Colocación de calzas plásticas o metálicas para asegurar el recubrimiento
- Verificación del armado por la Interventoría antes de fundir el concreto

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diferencia en corte: ± 1 cm por barra
- Ubicación del acero dentro del recubrimiento: ± 5 mm
- Alineación y verticalidad del armado sin desplazamientos o deformaciones
- No se permiten empalmes no contemplados en los planos o sin aprobación

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por kilogramo (kg) de acero instalado, conforme al peso real colocado en obra, incluyendo pérdidas, recortes, amarres y anclajes. El precio incluye el suministro, corte, figurado, transporte interno, colocación, distanciadores, alambre de amarre y demás elementos necesarios para su correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará acero oxidado, mal figurado, deformado o con recubrimientos insuficientes. No se permitirá la colocación sin aprobación previa de la Interventoría. Toda corrección por incumplimiento será asumida por el CONTRATISTA sin costo adicional.

12.2.2 INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 60.000 PSI (Incluye figurado, cortado y armado)

UNIDAD DE MEDIDA

Kilogramo (kg)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, corte, figurado y colocación de malla electrosoldada de acero grado 60.000 PSI para refuerzo en losas, contrapisos, muros, placas y demás elementos estructurales o no estructurales definidos en los planos del proyecto. Las mallas deben cumplir con la norma NTC 5806 o ASTM A1064 y estar conformadas por varillas de acero de alta resistencia, unidas mediante soldadura eléctrica en sus puntos de intersección. El refuerzo se instalará según diseño estructural, con el recubrimiento especificado y anclajes adecuados. Se incluyen traslapos, fijaciones, distanciadores y cortes para adaptar la malla a geometrías irregulares.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación del tipo de malla especificado (dimensiones, calibre y espaciamiento de varillas) conforme a planos
- Corte y adaptación de la malla a las dimensiones del área de colocación
- Acomodo de las mallas sobre calzas plásticas o metálicas para garantizar el recubrimiento mínimo según NSR-10
- Fijación mediante alambre recocido o amarres mecánicos entre paños
- Realización de traslapos mínimos según diseño o normativa (no menor a 30 cm si no se indica otra cosa)
- Instalación nivelada, continua, sin dobleces o pliegues indebidos
- Coordinación con la programación del vaciado de concreto para asegurar inspección previa por parte de la Interventoría

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación en recubrimiento: ± 5 mm respecto al valor de diseño
- Traslapes inferiores al mínimo especificado no serán aceptados
- Desalineación entre paños: no mayor a 20 mm
- Superficies oxidadas, deformadas o con soldaduras defectuosas serán rechazadas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por kilogramo (kg) de malla electrosoldada efectivamente instalada en sitio, conforme a lo ejecutado y aprobado por la Interventoría. El valor incluye el suministro, corte, transporte interno, calzas, alambre de amarre, traslapos, mano de obra y todos los elementos necesarios para su instalación completa y conforme a los planos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se permitirá la colocación de malla sin soporte, sin recubrimiento adecuado o con traslapos deficientes. El uso de malla oxidada, suelta o deformada será causal de rechazo inmediato. Cualquier intervención de corrección será asumida por el CONTRATISTA sin costos adicionales al proyecto. La aceptación queda sujeta a la inspección previa al vaciado del concreto.

12.2.3 ACERO ESTRUCTURAL (Incluye platinas, pernos, ángulos y perfiles metálicos; incluye tratamiento anticorrosivo y pintura de esmalte)

UNIDAD DE MEDIDA

Kilogramo (kg)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, fabricación, transporte, montaje e instalación en obra de elementos metálicos estructurales tales como perfiles estructurales (IPR, U, L, T, tubulares), platinas, pernos de anclaje, ángulos y demás componentes metálicos especificados en los planos del proyecto. Incluye cortes, perforaciones, soldaduras, uniones atornilladas o soldadas, preparación de superficies, aplicación de tratamiento anticorrosivo (base epóxica o primer inhibidor de corrosión) y pintura de acabado tipo esmalte de alta resistencia al ambiente.

Los elementos deberán cumplir con las normas técnicas ASTM A36, A572 o equivalentes, y serán fabricados bajo control dimensional riguroso. Su instalación debe garantizar estabilidad, alineación y anclaje adecuado a los elementos de concreto o estructura existente, sin interferencias con otros sistemas constructivos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión detallada de los planos estructurales, cortes y especificaciones de fabricación
- Suministro de acero estructural con certificados de calidad y cumplimiento de norma
- Corte, perforado, soldado o armado en taller con equipos certificados y personal calificado
- Aplicación en taller del sistema anticorrosivo y pintura base, de acuerdo con el ambiente de exposición
- Transporte, almacenamiento y protección de los elementos metálicos en obra
- Montaje y anclaje sobre placas de nivelación, columnas, losas o cimentaciones según planos
- Verificación de verticalidad, nivel, plomada y distancias de separación
- Revisión final de uniones, pernos y puntos de fijación por la Interventoría

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación en alineación: ± 3 mm por metro lineal
- Holgura máxima en uniones atornilladas: 2 mm
- Recubrimiento de pintura sin peladuras, burbujas o fisuras
- Uniones soldadas sin porosidad ni fisuras visibles

- Nivelación y plomada conforme a planos estructurales

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por kilogramo (kg) de acero estructural instalado, incluyendo todos los elementos metálicos, platinas, pernos, perfiles, tornillería, soldaduras, pinturas, cortes, perforaciones, anclajes y demás labores necesarias para su correcta ejecución. El precio incluye la fabricación en taller, tratamiento anticorrosivo, pintura de acabado, transporte, montaje y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará todo elemento con daños estructurales, deformaciones, corrosión no tratada, pintura descascarada o deficiencias en soldaduras o uniones. No se permitirá el uso de perfiles no especificados ni la ejecución de soldaduras en obra sin autorización. La corrección de defectos será asumida por el CONTRATISTA sin generar costos adicionales para el proyecto.

12.3 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

12.3.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO COLOR NATURAL 0.38X0.19X1.00

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de bordillo prefabricado en concreto color natural, con dimensiones 0,38 m x 0,19 m x 1,00 m, destinado a delimitar áreas duras, zonas verdes, andenes o accesos peatonales. Incluye todos los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para su correcta instalación, tales como base y cama de apoyo en concreto o mortero, alineación, nivelación, cortes, rellenos laterales y limpieza final. Los bordillos deberán cumplir con las normas de prefabricados en concreto, presentar acabado uniforme, bordes íntegros y resistencia adecuada para cargas peatonales o livianas según el diseño del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación del trazado: Se revisará la alineación y nivelación del bordillo según planos, marcando el eje y la cota de instalación. Se verificará la compatibilidad con andenes, zonas verdes o pavimentos existentes.
2. Preparación del terreno: Se excavará la zanja necesaria para la instalación del bordillo, conformando un lecho firme y nivelado.
3. Base y cama de apoyo: Se colocará una cama de mortero o concreto según el diseño, garantizando apoyo continuo y nivelado para cada unidad prefabricada.
4. Instalación del bordillo: Los bordillos se colocarán manualmente o con asistencia mecánica, asentándolos en la cama de apoyo con nivel y alineación correcta. Las juntas se ejecutarán con mortero, cuidando el acabado y la continuidad del paño.
5. Relleno lateral y confinamiento: Se rellenarán los laterales con material granular o concreto según el diseño, asegurando estabilidad y evitando desplazamientos.

6. Limpieza y acabado: Se limpiará la superficie del bordillo, retirando excedentes de mortero o concreto. Se verificará continuidad del acabado y ausencia de piezas fisuradas.

7. Control de calidad: La Interventoría verificará dimensiones, nivelación, alineación, juntas, calidad del prefabricado, tipo de apoyo y estabilidad del confinamiento. No se aceptarán bordillos fisurados, desnivelados, mal apoyados o con juntas irregulares.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El bordillo deberá quedar alineado, nivelado, con apoyo firme y continuo, juntas uniformes, sin fisuras ni piezas dañadas, y con confinamiento adecuado. La Interventoría aprobará el ítem solo cuando cumpla todas las especificaciones técnicas y constructivas del proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Lineal (ML) de bordillo prefabricado instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, cama de apoyo, juntas, rellenos laterales, cortes, limpieza y todos los elementos y actividades necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán bordillos con fisuras, falta de alineación, juntas mal selladas, desniveles, piezas incompletas, apoyo deficiente o materiales diferentes a los especificados. Todo tramo defectuoso deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del Contratista, quien será responsable de la estabilidad y acabado final hasta su entrega y aceptación por parte de la Interventoría.

*13.0 **MAMPOSTERÍA Y FRISOS***

13.1 MAMPOSTERÍA EN BLOQUE DE CEMENTO DE PERFORACIÓN VERTICAL CON CAVIDAD REFORZADA PARA GRADERIA (0.19x0.19x0.39) (Incluye acero de refuerzo 4,40 kg/m2, vertical 1N4 c/0.40m, refuerzo horizontal 2ø5mm c/0.20m, mortero de relleno en todas las celdas f'm=12.5 Mpa).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de mampostería estructural en bloque de cemento de perforación vertical, dimensiones 0,19 m x 0,19 m x 0,39 m, con cavidades reforzadas y rellenas, destinada a conformar graderías o elementos de soporte con capacidad estructural. Incluye el suministro e instalación del acero de refuerzo (4,40 kg/m²), refuerzo vertical 1N4 cada 0,40 m, refuerzo horizontal 2 barras de 5 mm cada 0,20 m, mortero de asentado y relleno de todas las celdas con mortero de resistencia f'm = 12,5 MPa, así como todos los materiales, mano de obra y herramientas necesarias para su correcta ejecución. La mampostería deberá garantizar estabilidad, alineación, resistencia y cumplimiento de la norma NSR-10 para elementos en bloque estructural.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y preparación:** Se verificará la ubicación, alineamientos, niveles y ejes según planos. Se limpiará la superficie de apoyo para garantizar adherencia y nivelación adecuada.

2. **Asentado de bloques:** Los bloques se colocarán con mortero uniforme asegurando juntas horizontales y verticales continuas. Se revisará plomo, nivel y alineación de cada paño.
3. **Refuerzo vertical:** Se instalará 1 varilla N4 cada 0,40 m en cavidades alineadas, fijada y centrada dentro del bloque antes del relleno.
4. **Refuerzo horizontal:** Se colocarán dos barras Ø5 mm en cada junta horizontal cada 0,20 m, recubiertas adecuadamente con mortero y asegurando continuidad.
5. **Relleno de celdas:** Todas las celdas se rellenarán con mortero f'm = 12,5 MPa, vibrando manualmente para eliminar vacíos. El relleno se hará por capas, garantizando compactación uniforme.
6. **Acabados y limpieza:** Se retirarán excedentes de mortero y se garantizarán juntas y superficies uniformes. Se protegerá la mampostería mientras fragua el mortero.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará dimensiones del bloque, continuidad del refuerzo, correcta colocación de mortero, alineación, verticalidad, nivelación, resistencia del mortero y cumplimiento de la NSR-10. No se aceptarán bloques fisurados, mortero insuficiente, refuerzo desplazado, celdas sin relleno o juntas irregulares.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La mampostería deberá quedar correctamente alineada, aplomada, con juntas continuas, refuerzo conforme al diseño, celdas completamente rellenas y sin fisuras. La Interventoría aprobará el ítem solo cuando se cumpla con las resistencias del mortero, especificaciones estructurales y parámetros de plomo, nivel y acabado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro cuadrado (m²) de mampostería ejecutada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro de bloques, mortero, refuerzo vertical y horizontal, relleno de celdas, mano de obra, herramientas, cortes, andamios, limpieza y todos los elementos y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán muros con celdas sin relleno, refuerzo incompleto o mal ubicado, juntas mal ejecutadas, falta de verticalidad o nivelación, bloques fisurados, mortero de baja resistencia o incumplimiento de las separaciones y diámetros del acero. Toda sección no conforme deberá ser demolida y reconstruida por cuenta del Contratista, quien será responsable hasta la entrega final y aceptación de la Interventoría.

13.2 MAMPOSTERÍA CON LADRILLO MACIZO TOLETE PARA GRADERÍA esp: 0.12 m

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Consiste en la ejecución de muros en mampostería no estructural utilizando ladrillo macizo tipo tolete, colocado con mortero de pega en proporción 1:4 (cemento:arena), con un espesor total del muro de 12 cm. Se utilizará ladrillo cocido de buena calidad, homogéneo, sin fisuras ni deformaciones, con absorción controlada y caras limpias. Esta mampostería puede emplearse como divisoria interior, cerramiento liviano o elemento de compartimentación arquitectónica, de acuerdo con los planos arquitectónicos del proyecto.

Incluye el suministro del ladrillo, mortero, nivelación, aplome, anclajes, refuerzos metálicos si se requieren (según planos), limpieza de juntas y acabado final del paramento listo para recibir revoque o recubrimiento posterior.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Trazado de ejes y replanteo del muro sobre la base estructural o sobrecimiento
- Revisión del ladrillo y humedecimiento previo antes de colocar
- Preparación del mortero con mezcla homogénea y trabajabilidad adecuada
- Asentamiento del ladrillo tolete con juntas horizontales y verticales de 1 a 1.5 cm, completamente llenas
- Control de plomo, nivel y alineación en cada hilada con plomada, regla y nivel de burbuja
- Ejecución de amarres o refuerzos horizontales y verticales cuando se indique
- Corte de ladrillos con herramienta adecuada para asegurar ajuste limpio
- Relleno de juntas y limpieza de excedentes de mortero
- Protección del muro durante el fraguado y curado inicial para evitar fisuración

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Deformación en verticalidad: máximo 1 cm por cada 3 m de altura
- Espesor de juntas uniforme, entre 10 y 15 mm
- Desviación en longitud: ± 1 cm por metro
- Alineación general sin desplazamientos o irregularidades visibles

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (m²) de muro ejecutado conforme a los planos arquitectónicos, descontando vanos de puertas, ventanas u otros elementos que no forman parte del muro. El precio incluye el suministro de ladrillo, mortero, corte, transporte interno, mano de obra, nivelación, aplome, limpieza de juntas y protección hasta entrega final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier muro con juntas abiertas, desplomes, fisuras, ladrillos rotos o mal colocados. No se aceptará mortero mal preparado o fraguado insuficiente. El muro debe quedar con superficie uniforme, sin resaltos ni material suelto, y listo para recibir el acabado especificado. Cualquier corrección será asumida por el CONTRATISTA sin costo adicional.

13.3 MAMPOSTERÍA EN LADRILLO TOLETE PARA BODEGA DEBAJO DE RAMPA esp: 0.12 m

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Construcción de muros en mampostería estructural o de cerramiento mediante ladrillo macizo tipo tolete de perforación vertical, con dimensiones estándar, colocados a soga y asentados con mortero de pega 1:4 (una parte de cemento por cuatro de arena), con un espesor de muro de 12 cm. Esta actividad está destinada a cerramientos

o divisiones internas en la zona de bodega ubicada debajo de la rampa de acceso o circulación, conforme a planos arquitectónicos y estructurales del proyecto.

El mortero de pega debe garantizar adherencia, resistencia y homogeneidad. El alineamiento, plomo, nivel y espesor de juntas deben ser rigurosamente controlados. Se incluyen cortes, molduras, integración con elementos estructurales (vigas, columnas, losas), refuerzos horizontales y verticales si se especifican, así como todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para su correcta ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos arquitectónicos, estructurales y detalles constructivos
- Replanteo del muro en el sitio, verificando cotas y alineamientos
- Humedecimiento previo de ladrillos para evitar absorción excesiva de agua del mortero
- Preparación del mortero de pega en proporciones especificadas
- Colocación del ladrillo a soga, manteniendo espesor uniforme de juntas (10-15 mm)
- Control de nivel, plomo y escuadra durante la ejecución del paño
- Inclusión de refuerzos horizontales (malla o varilla) si se requiere, según planos
- Anclaje o conexión con estructura de concreto mediante formaletas metálicas o grapas
- Limpieza de juntas y retiro de exceso de mortero al finalizar la jornada
- Protección del muro ante lluvia, impactos o cargas durante su fraguado

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación de plomo: máximo 1 cm por cada 2 m de altura
- Desviación de nivel en hiladas: ± 5 mm
- Espesor uniforme de juntas horizontales y verticales: ± 3 mm
- Alineación y escuadra sin pandeos ni deformaciones visibles

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (m²) de muro construido, conforme al área real ejecutada y aceptada. El precio incluye suministro de ladrillo, mortero de pega, cortes, integración estructural, refuerzos (si aplica), mano de obra, herramientas, andamios y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier paño de muro con desplomes, juntas mal alineadas, ladrillos rotos, exceso de mortero o sin anclaje estructural. No se aceptarán materiales húmedos o contaminados ni ejecución sin nivelación adecuada. El CONTRATISTA deberá demoler y rehacer, a su costo, cualquier muro que no cumpla con estas condiciones.

*14.0 **ARQUITECTURA Y ACABADOS***

14.1 ACABADOS (Carpintería en acero-aluminio-madera, pisos y muros)

14.1.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA EN ALUIMINIO COLOR NATURAL

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de puerta en aluminio color natural, fabricada con perfiles extruidos de alta resistencia y lámina, panel o vidrio según el diseño del proyecto. Incluye todos los materiales, accesorios y herrajes necesarios para su correcto funcionamiento, tales como marcos, bisagras, cerradura, manija, topes, silicona, felpas, escuadras, anclajes y sellos perimetrales. La puerta deberá cumplir con normas de calidad para carpintería en aluminio, garantizar rigidez estructural, operación suave, durabilidad y correcta estanqueidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Verificación de medidas: Se revisarán las dimensiones del vano, nivel, plomo y escuadras para ajustar la fabricación de la puerta.
2. Fabricación: La puerta se elaborará con perfiles de aluminio color natural, uniones selladas, cortes precisos y escuadras de refuerzo. Se instalarán los paneles o vidrios (si aplica) con felpas y empaques adecuados.
3. Instalación del marco: Se colocará el marco en el vano, nivelado y aplomado, fijándolo con anclajes mecánicos y sellándolo con silicona estructural o sellador apropiado.
4. Instalación de la hoja: Se montará la hoja en sus bisagras, verificando la apertura y cierre suave. Se instalará la cerradura, manija y topes.
5. Sellos y acabados: Se aplicará sellante perimetral para evitar filtraciones de aire y agua. Se revisarán felpas, alineación, nivel y cierre hermético.
6. Control de calidad: La Interventoría verificará medidas, nivelación, funcionamiento, herrajes, acabado del aluminio, estanqueidad, firmeza del marco y correcta instalación. No se aceptarán puertas rayadas, golpeadas, desajustadas o con herrajes defectuosos.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La puerta deberá quedar firme, nivelada, sin holguras, con apertura y cierre suave, sellos completos, herrajes funcionales y acabado limpio. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se cumpla con las especificaciones técnicas del proyecto y los estándares de calidad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro cuadrado (m²) de puerta instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, fabricación, instalación del marco y hoja, herrajes, sellantes, limpieza y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puertas con rayones, golpes, perfiles deformados, herrajes mal instalados, desalineación, falta de estanqueidad, cierre defectuoso o materiales distintos a los especificados. Toda puerta no conforme deberá ser ajustada o reemplazada por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del funcionamiento y acabado hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

14.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULOS PARA CERRAMIENTO CON ALTURA DE 3.96 M Y ANCHO 2.38 M, CON MÓDULOS DE MALLA ESLABONADA CALIBRE 10 HUECO DE 2", ALTURA 1.70 M, ANCHO 2.13 M, EN MARCO DE PERFIL DE 2X1/8" PULGADAS Y MÓDULO EN VARILLA LISA DE 5/8" CON UNA ALTURA 1.95 M, C/0.80 M. CON CRUCETA DE ARRIOSTRAMIENTO POR ÁNGULO DE 1X1/4X1/8 EN SENTIDO V SOBRE PERFIL L2 X 1/8". (Incluye tubería de anclaje de cerramiento de Ø=1 1/4" e=CAL-12 y Ø=4" e=CAL-11)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte y montaje completo de módulos metálicos prefabricados para cerramiento perimetral, conformados por una estructura mixta de malla eslabonada y barras metálicas. La unidad está compuesta por dos secciones principales: un módulo de malla eslabonada galvanizada calibre 10 con abertura de 2” y dimensiones de 1.70 m de alto por 2.13 m de ancho, y un módulo superior elaborado en varilla lisa de 5/8” con una altura de 1.95 m, dispuesta verticalmente a cada 0.80 m. Todo el conjunto está enmarcado con perfil estructural de 2"x1/8", con elementos de cruceta de arriostramiento en ángulo estructural de 1"x1/4"x1/8", en disposición tipo “V”, fijados sobre perfiles L2"x1/8".

Cada módulo será anclado mediante tubería galvanizada de Ø=1 1/4" e=CAL-12 y Ø=4" e=CAL-11, empotrada o fijada a elementos de cimentación de concreto según diseño estructural del proyecto. Los módulos deben garantizar rigidez estructural, durabilidad frente a la intemperie, resistencia a esfuerzos de impacto y un adecuado acabado estético.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos y especificaciones para definir ubicación y cantidad de módulos
- Replanteo y nivelación del terreno en el sitio de instalación
- Ejecución de perforaciones o elementos de anclaje (zapatas o dados de concreto) según plano estructural
- Instalación de la tubería de soporte vertical (Ø=4" y Ø=1 1/4") con nivelación y aplome exacto
- Ensamble del módulo metálico mediante soldadura continua o pernos de anclaje según especificaciones técnicas
- Fijación de la malla eslabonada al marco metálico mediante grapas galvanizadas o alambre tensor
- Fijación de las varillas verticales de 5/8" con soldadura o abrazaderas metálicas resistentes
- Instalación de crucetas de arriostramiento tipo “V” en ángulo estructural, garantizando rigidez y contraventeo
- Aplicación de pintura anticorrosiva y esmalte según esquema aprobado, si no es galvanizado

- Limpieza y entrega del módulo instalado y funcional

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación máxima en aplome vertical: ± 5 mm
- Desviación en altura o ancho del módulo: ± 10 mm
- Holgura máxima entre módulo y estructura de soporte: ≤ 5 mm
- Módulo sin deformaciones, soldaduras mal ejecutadas o puntos de corrosión visible

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cuadrado (m²) de cerramiento completamente instalado, firme, nivelado y conforme al diseño. El precio incluye suministro de materiales (perfiles, malla, varilla, ángulos, anclajes), fabricación, pintura (si aplica), transporte, instalación, herramientas, equipos, mano de obra y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier módulo que presente deformaciones estructurales, uniones deficientes, partes mal alineadas o inestables. La falta de rigidez, pintura incompleta o sin tratamiento anticorrosivo, soldaduras frágiles o alineación incorrecta serán consideradas no conformidades. Todo defecto será corregido por cuenta del CONTRATISTA.

14.1.3 ARCOS PARA CANCHA (Incluye aplicación de anticorrosivo y de esmalte, tablero, suministro e instalación de malla de arco de fútbol y malla para aros de baloncesto)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de arcos metálicos para cancha polideportiva, incluyendo los elementos estructurales y funcionales necesarios para las disciplinas de fútbol y baloncesto. Cada conjunto debe estar compuesto por marco estructural metálico para arcos de fútbol (dimensiones reglamentarias), tableros para baloncesto con su respectiva estructura de soporte, aros metálicos reforzados con malla tipo cadena o nylon de alta resistencia, y todos los herrajes, anclajes y accesorios requeridos para su correcta fijación.

Los elementos metálicos deberán ser fabricados en tubería de acero galvanizado o pintado, calibre mínimo 14, con tratamiento anticorrosivo aplicado por inmersión o brocha, y pintura de acabado tipo esmalte alquídico de alta durabilidad, en colores definidos por la Interventoría. Todos los sistemas deberán ser firmemente anclados al piso o a la estructura según diseño, garantizando estabilidad, seguridad en el uso y resistencia al impacto constante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de planos y ubicación precisa de los elementos sobre la superficie deportiva
- Corte, armado y soldadura de los marcos estructurales en acero, conforme a medidas reglamentarias
- Aplicación de tratamiento anticorrosivo sobre todas las superficies metálicas
- Aplicación de pintura tipo esmalte para exteriores en mínimo dos capas

- Instalación de tableros de baloncesto en lámina de acrílico o fibra de vidrio de 1,80 x 1,05 m, con estructura metálica y soporte en voladizo o fijado a muro, según diseño
- Instalación de aros de baloncesto reforzados, con anclajes antivandálicos y malla incluida
- Montaje de los marcos de los arcos de fútbol sobre base firme, con sistema de anclaje mecánico o químico
- Fijación de mallas en los arcos de fútbol, en polipropileno trenzado o nylon resistente a rayos UV
- Revisión estructural, funcional y estética de todos los componentes instalados

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Dimensiones y ubicación conforme a reglamento deportivo vigente
- Desviación máxima en verticalidad de estructuras: ± 5 mm en 2,00 m
- Pintura uniforme, sin escurrimientos, ampollas o zonas sin recubrimiento
- Uniones soldadas o atornilladas firmes, sin holguras
- Fijación estable sin vibraciones o desplazamientos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El ítem se pagará por Unidad (UND) completamente instalada, nivelada, funcional y aceptada por la Interventoría. El valor incluye estructura metálica, tableros, aros, mallas, pintura, tratamientos, herramientas, mano de obra calificada, montaje, limpieza final y pruebas de estabilidad y funcionalidad.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier elemento que presente defectos estructurales, fallas de pintura, uniones débiles o diferencias en dimensiones. No se aceptarán soldaduras defectuosas, falta de anclajes o componentes sueltos. Todo daño, inestabilidad o incumplimiento será corregido sin costo adicional por parte del CONTRATISTA.

14.1.4 SISTEMA DE RECUBRIMIENTO PARA CANCHA POLIDEPORTIVA (INCLUYE DEMARCACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de un sistema completo de recubrimiento para la superficie de cancha polideportiva, destinado a garantizar condiciones óptimas de adherencia, resistencia al desgaste, estabilidad superficial, estética y seguridad del usuario. Este sistema incluye limpieza previa de la superficie, aplicación de imprimante, instalación de capas de base niveladora en resina o mortero modificado, aplicación de resina acrílica color, sellado de superficie y demarcación final según normativas deportivas vigentes.

El sistema debe ser apto para exteriores, resistente a rayos UV, tránsito constante, intemperie y acción de agentes químicos y biológicos. Las pinturas y recubrimientos deben ser de alta resistencia, no tóxicas, antideslizantes (coeficiente de fricción ≥ 0,60), impermeables, y certificadas para uso deportivo institucional. La demarcación

debe realizarse con pintura epóxica o poliuretano de alto tráfico, de colores definidos según reglamentos de fútbol, baloncesto, voleibol u otros juegos reglamentarios especificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpieza profunda de la superficie: barrido, desinfección y lavado con detergente neutro
- Reparación de fisuras, grietas o desniveles mediante mortero epóxico o nivelador cementicio modificado
- Aplicación de imprimante acrílico para promover adherencia
- Colocación de capas base de recubrimiento nivelador con llana metálica, respetando tiempos de curado
- Aplicación uniforme de resina acrílica pigmentada en dos o más manos, con rodillo o aspersión
- Trazado y pintado de líneas reglamentarias con cinta y pintura epóxica o poliuretano de alta resistencia
- Revisión final de adherencia, uniformidad de color, espesor y calidad del acabado
- Limpieza general del área y entrega libre de manchas, materiales sobrantes o residuos de obra

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor mínimo del sistema: 2 mm (según ficha técnica del proveedor)
- Uniformidad de color y textura sin parches, burbujas ni desprendimientos
- Líneas rectas, bien definidas, sin difuminación ni pérdida de borde
- Coeficiente de fricción seco ≥ 0,60 (según prueba de antideslizamiento)
- Desviación de alineación en demarcación: máximo ± 1 cm en 5 m

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (m²) de superficie de cancha completamente recubierta, demarcada y entregada en condiciones óptimas de uso. El valor incluye limpieza, materiales, imprimantes, niveladores, resinas, pintura de demarcación, herramientas, mano de obra, equipos de aplicación y pruebas de calidad superficial.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier superficie con desprendimientos, fisuras visibles, burbujas, manchas, o demarcación deficiente. No se aceptarán materiales no certificados o fuera de especificaciones técnicas. En caso de fallas en la adherencia, descascaramiento, diferencia de tonalidades o líneas mal ejecutadas, el CONTRATISTA deberá rehacer los trabajos sin costo adicional.

14.1.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DECONTAINER DE 20 PIES (Incluye lavaplatos, estantería y demás accesorios para su correcto funcionamiento)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte, adecuación e instalación en sitio de un contenedor tipo marítimo de 20 pies (6,00 m de largo x 2,44 m de ancho x 2,59 m de alto) modificado y acondicionado arquitectónicamente para ser utilizado como espacio funcional según los requerimientos del proyecto. El contenedor será reacondicionado estructural y estéticamente, con refuerzos metálicos si es necesario, pintura anticorrosiva y esmalte final, así como aislamiento térmico y acústico en paredes, cielo raso y piso.

Debe contar con lavaplatos en acero inoxidable de una o dos pocetas según diseño, estantería metálica o en melamina de alta densidad, mobiliario fijo de uso específico, puntos eléctricos, hidráulicos y sanitarios totalmente funcionales, iluminación interna, ventilación, puerta de acceso con cerradura de seguridad, ventanas con rejillas, y sistema de drenaje adecuado.

El interior debe cumplir con condiciones de higiene, durabilidad y facilidad de mantenimiento. Las instalaciones eléctricas cumplirán con el RETIE, y los sistemas hidráulicos y sanitarios deberán cumplir con la normativa vigente del RAS.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de especificaciones técnicas y validación de ubicación del contenedor en obra
- Suministro del contenedor reacondicionado estructuralmente y con tratamiento anticorrosivo
- Transporte hasta el sitio, ubicación mediante grúa y nivelación del contenedor sobre base preparada
- Ejecución de aberturas (puertas, ventanas, ductos) y sellado con perfilería metálica
- Instalación de lavaplatos con sus conexiones hidráulicas, grifería y desagüe
- Instalación de estantería y mobiliario interno según planos
- Instalación eléctrica: luminarias, tomacorrientes, interruptores, canalización y tablero
- Instalación de sistema sanitario, sifón, ventilación y conexión a red existente
- Aplicación de pintura final en interiores y exteriores
- Pruebas de funcionamiento de redes, limpieza general y entrega a satisfacción

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Niveles y aplome del contenedor: desviación máxima de ± 5 mm
- Estanqueidad total en cubiertas y uniones selladas
- Funcionamiento adecuado de todos los sistemas instalados (eléctrico, hidráulico y sanitario)
- Ausencia de filtraciones, corrosión, golpes estructurales o desprendimientos de pintura

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de contenedor totalmente instalado y en funcionamiento, con todos los elementos especificados: estructura metálica, pintura, conexiones hidráulicas, eléctricas y sanitarias, lavaplatos, estantería, mobiliario, puertas, ventanas, grifería, accesorios, pruebas de funcionamiento, limpieza final y demás obras necesarias para su adecuada operación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier contenedor que presente deterioro estructural, corrosión activa, instalaciones incompletas o funcionamiento deficiente. No se aceptarán acabados inadecuados, filtraciones, mala nivelación o deficiencias en el sistema eléctrico o sanitario. El CONTRATISTA deberá realizar las correcciones necesarias sin costo adicional.

14.1.6 LETRERO MURAL EN TEXTURA DE PIEDRA CON NOMBRE EN LETRAS METÁLICAS (INTECOBA)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de un letrero mural con acabado arquitectónico en textura de piedra, diseñado como elemento de identificación institucional y ornamental. El mural será elaborado en concreto prefabricado, enchape de lámina texturizada o sistema de revestimiento que simule piedra natural, con superficie rugosa o pulida, de alta durabilidad y resistencia a la intemperie.

El letrero incorporará el nombre de la institución “INTECOBA” en letras metálicas independientes, elaboradas en acero inoxidable tipo 304 o aleación similar, cortadas con láser o fresadora CNC, con acabado satinado o pulido espejo según diseño aprobado. Las letras deberán tener espesor mínimo de 2 mm, altura proporcional al área del mural y fijación mecánica o química oculta que garantice su estabilidad frente a condiciones ambientales.

El diseño debe garantizar una composición estética armónica con la arquitectura del entorno, siendo resistente al vandalismo, de bajo mantenimiento, y con perfecta adherencia a los planos de señalética urbana o institucional.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos arquitectónicos, ubicación exacta y dimensiones del letrero
- Preparación del soporte estructural del muro: limpieza, nivelación y tratamiento si aplica
- Instalación del revestimiento texturizado tipo piedra, cuidando el alineamiento y las juntas
- Fijación de las letras metálicas mediante espárragos embebidos, anclajes químicos o pernos de acero inoxidable
- Verificación de la alineación, nivel, separación uniforme entre caracteres y ortografía
- Aplicación de sellos perimetrales o fondos de contraste si el diseño lo requiere
- Limpieza del conjunto instalado y entrega con acabado profesional

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación de nivel o escuadra del conjunto: máximo ± 3 mm
- Alineación de letras: tolerancia máxima ± 2 mm entre caracteres
- Sin desprendimientos, rayones, fisuras, manchas u ondulaciones visibles
- Fijación firme, sin oscilaciones ni riesgo de desprendimiento

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (m²) de letrero mural completamente instalado y aprobado. El precio incluye la estructura de soporte, el revestimiento texturizado tipo piedra, letras metálicas, anclajes, tornillería, mano de obra especializada, herramientas, limpieza final y todos los materiales y elementos requeridos para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán letreros con letras mal alineadas, materiales no aprobados, fijaciones expuestas o faltantes, ni superficies sucias o con defectos visuales. Cualquier error en la instalación, deformación, pérdida de adherencia o diferencia con el diseño aprobado será causal de rechazo y deberá ser corregido por el CONTRATISTA sin costo adicional.

14.1.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANCA MALMO ZONA CAFETERIA (INCLUYE ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte y correcta instalación de banca tipo Malmo, fabricada en estructura metálica y madera plástica o sintética de alta resistencia, adecuada para espacios exteriores de uso público como zonas deportivas, educativas o de urbanismo. La banca debe cumplir con características de diseño ergonómico, alta durabilidad, resistencia al intemperismo y vandalismo, y bajo mantenimiento. Su estructura metálica deberá estar elaborada en acero galvanizado o pintado con recubrimiento anticorrosivo, con patas o anclajes preparados para fijación al piso.

La superficie de asiento y espaldar deberá estar compuesta por tablillas plásticas recicladas o de polímero tipo WPC (Wood Plastic Composite), resistentes a los rayos UV, humedad y desgaste mecánico. La banca deberá tener dimensiones mínimas de 1.50 m de largo por 0.40 m de profundidad, con espaldar de mínimo 0.35 m de altura, salvo especificación diferente en planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación del sitio de instalación, condiciones de nivel y firmeza del suelo
- Replanteo y marcación de ubicación conforme a plano arquitectónico o indicación de la Interventoría
- Presentación previa de ficha técnica de la banca Malmo, incluyendo materiales, acabados, sistema de fijación y garantía de resistencia
- Acondicionamiento de superficie (concreto, adoquines, loseta o piso terminado) para recibir el sistema de anclaje
- Fijación de la banca mediante pernos expansivos, anclajes químicos u otro sistema mecánico aprobado
- Revisión de alineación, estabilidad estructural, nivel y acabado
- Limpieza de la zona intervenida y protección del mobiliario hasta entrega final

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación en ubicación respecto al plano: máxima de ± 3 cm
- Desnivel en asiento: no mayor a ± 5 mm en 1.50 m

- Anclaje firme, sin desplazamiento ni inestabilidad perceptible
- Sin rayones, soldaduras visibles o partes móviles sueltas
- Superficie libre de astillas, aristas o rebabas que comprometan la seguridad del usuario

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de banca tipo Malmo completamente instalada, nivelada, anclada y en condiciones de funcionamiento. El valor incluye el suministro del mobiliario conforme a las especificaciones aprobadas, su transporte, materiales de fijación, herramientas, mano de obra, limpieza del área y protección hasta entrega.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier banca que presente inestabilidad, deformaciones, acabado deficiente, materiales diferentes a los aprobados o fijación deficiente. Cualquier daño durante la instalación, mal anclaje o alineación incorrecta deberá ser corregido por cuenta del CONTRATISTA. No se aceptarán modelos diferentes a la banca Malmo sin autorización escrita de la Interventoría.

14.1.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARRA PARA CALISTENIA (INCLUYE ACCESORIOS Y TO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte, montaje y fijación en sitio de barra metálica para calistenia, diseñada para actividades físicas de resistencia y entrenamiento funcional al aire libre. La barra debe estar fabricada en tubería estructural de acero galvanizado o acero al carbono con recubrimiento anticorrosivo y pintura electrostática de alta resistencia para exteriores. Las dimensiones, altura y separación entre elementos deben corresponder a los planos arquitectónicos y a las recomendaciones ergonómicas para su uso por parte de personas de distintas edades y tallas.

El sistema incluirá los postes verticales de soporte, tubos horizontales soldados o atornillados, anclajes metálicos embebidos en concreto, tapas de seguridad, uniones estructurales, elementos de protección, y toda la tornillería o soldadura necesaria para garantizar resistencia, estabilidad y durabilidad frente a la intemperie y el uso continuo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación del área de instalación según el diseño paisajístico y plano de urbanismo del proyecto
- Replanteo de la ubicación y alineación del eje de la barra con equipo de topografía o cintas métricas certificadas
- Excavación manual para alojar los anclajes o cimentaciones de los postes de soporte
- Colado de concreto en pedestales o zapatas con nivelación y plomada de los postes
- Fijación de los tubos horizontales con soldadura continua o pernos de alta resistencia
- Aplicación de pintura anticorrosiva en zonas de corte, soldadura o unión
- Limpieza y revisión del sistema para garantizar firmeza, seguridad y estética antes de su entrega

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Alineación vertical de postes: ± 3 mm por metro de altura
- Longitud de barra y separación entre apoyos: ± 1 cm
- Altura de barra respecto a planos: ± 2 cm
- Recubrimiento sin peladuras, golpes o zonas sin pintura
- Estructura completamente rígida, sin bamboleo, soldaduras visibles ni filos expuestos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de barra instalada y aceptada, incluyendo todos los componentes: postes, tubos, anclajes, concreto, pintura, herrajes y acabados. El precio incluye el diseño estructural, fabricación, transporte, instalación en sitio, protección anticorrosiva, limpieza y pruebas de firmeza y nivelación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier barra con defectos de soldadura, inestabilidad, recubrimiento incompleto, instalación fuera de especificaciones o con elementos faltantes. Las barras que no cumplan con los planos o presenten riesgo de accidente deberán ser desmontadas y sustituidas por el CONTRATISTA sin costo adicional.

14.1.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUBE Y BAJA (INCLUYE ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte e instalación completa del juego infantil tipo “Sube y Baja”, destinado al uso recreativo en áreas exteriores escolares o comunitarias. El sistema debe ser fabricado en estructura metálica reforzada, con perfiles tubulares de acero galvanizado o pintado con pintura electrostática, y asiento en polietileno de alta densidad (HDPE), fibra de vidrio o madera plástica tratada, garantizando resistencia al uso intensivo, condiciones climáticas y exposición solar.

El diseño debe contar con dos brazos oscilantes enfrentados, soporte central de pivote con rodamientos o sistema de eje rotatorio resistente al desgaste, topes de seguridad de caucho o poliuretano para amortiguación de impacto, y manijas ergonómicas. La estructura debe cumplir con la norma técnica NTC 5626 (Seguridad en juegos infantiles) y directrices de diseño universal que permitan su uso inclusivo y seguro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión del sitio de instalación conforme al diseño del proyecto y verificación de accesibilidad
- Preparación del terreno con nivelación, compactación y base en concreto si es necesario
- Ensamble de componentes estructurales en sitio o prefabricados, con sistema de anclaje al suelo mediante pernos de expansión o placas empotradas en concreto
- Fijación del eje central con lubricación y protecciones para evitar atrapamientos o ruidos
- Instalación de brazos móviles con sus respectivos asientos, topes de goma y manijas

- Aplicación de pintura anticorrosiva si la estructura es metálica, o tratamiento protector si es madera plástica
- Pruebas funcionales de oscilación, amortiguación, fijación y seguridad mecánica
- Limpieza del área intervenida y disposición de empaques o residuos de instalación

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Anclaje firme al suelo sin oscilaciones o desplazamientos
- Funcionamiento del sistema de pivote fluido, sin bloqueos o fricción excesiva
- Simetría en los brazos y nivelación entre asientos
- Topes efectivos para limitar el recorrido de impacto
- Pintura o acabado uniforme, sin descascaramientos ni bordes cortantes

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de “Sube y Baja” completamente instalada, funcional, con todos sus componentes y aprobada por la Interventoría. El precio incluye suministro de todos los materiales, transporte, anclajes, herramientas, mano de obra calificada, tratamiento superficial, pruebas de seguridad y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier unidad con juego estructural, deficiencias en soldaduras, movimiento irregular, falta de topes, pintura dañada o elementos sueltos. La ausencia de medidas de seguridad, materiales no especificados o instalación deficiente implicará su retiro y reposición inmediata por parte del CONTRATISTA sin costo adicional.

14.1.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOBOGÁN (INCLUYE ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte e instalación en sitio de un tobogán infantil fabricado en polietileno de alta densidad (HDPE) rotomoldeado o fibra de vidrio, resistente a rayos UV, al desgaste por uso intensivo y a la intemperie. El diseño debe ser ergonómico, con superficie lisa, bordes redondeados y sin elementos cortopunzantes, apto para niños entre 3 y 12 años, y con altura y longitud adecuadas al área de juego. La estructura de soporte deberá ser en acero galvanizado o aluminio con recubrimiento en pintura electrostática tipo poliéster termoendurecido, resistente a la corrosión.

El conjunto incluirá: rampa de deslizamiento, escalera de acceso con peldaños antideslizantes, barandas de seguridad, puntos de anclaje, platinas de fijación, pernos galvanizados y tapones de seguridad. Todo el sistema debe estar diseñado para uso en exteriores, cumpliendo con las normas de seguridad infantil como la EN 1176, ASTM F1487 o equivalente, y con una vida útil mínima proyectada de 10 años en uso continuo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación y replanteo del sitio de instalación conforme a planos del proyecto y requerimientos de espacio libre de seguridad

- Revisión de la nivelación del terreno, preparación y adecuación del área de cimentación si se requiere
- Presentación de ficha técnica y planos de armado del tobogán a la Interventoría para aprobación previa
- Ensamble de piezas estructurales y componentes del tobogán según manual del fabricante
- Anclaje seguro al suelo mediante pernos de expansión, platinas embebidas o fijaciones químicas, garantizando estabilidad estructural
- Revisión de uniones, apriete de tornillería, estabilidad general y ausencia de partes sueltas
- Ejecución de limpieza final del elemento instalado y delimitación del área de uso hasta su recepción final

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El equipo debe quedar completamente nivelado y firme
- Todas las fijaciones deberán estar protegidas con tapas plásticas o elementos antivandálicos
- Ausencia de filos vivos, grietas, partes rotas o elementos sueltos
- Deslizamiento libre, sin fricción irregular ni deformaciones
- Estabilidad estructural sin movimientos o vibraciones perceptibles al uso

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El ítem se medirá por Unidad (UND) completamente instalada, anclada, verificada y en pleno funcionamiento. El precio incluye suministro del equipo, transporte, elementos de anclaje, herramientas, mano de obra calificada, limpieza y adecuación del área de instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Será rechazado todo equipo que no cumpla con las condiciones de estabilidad, seguridad o funcionalidad requeridas. No se permitirán superficies rugosas, filos cortantes, tornillería expuesta o juegos inestables. Cualquier defecto en el suministro, instalación o diseño será corregido por el CONTRATISTA sin costo adicional. Se deberá entregar limpio, funcional, con señalización de advertencia y listo para uso supervisado.

14.1.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÁQUINA PARA HOMBRO Y PECHO (INCLUYE ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte e instalación de una máquina de ejercicio físico para entrenamiento de hombro y pecho, tipo exterior, antivandálica, diseñada para uso en parques, instituciones educativas o zonas deportivas al aire libre. La estructura debe estar fabricada en acero galvanizado o en tubería estructural de alta resistencia, con acabados en pintura electrostática horneada de alta durabilidad, resistente a la intemperie, rayos UV y humedad. Todos los componentes deben ser redondeados, sin aristas cortantes, y cumplir con la norma técnica NTC 5613 o su equivalente para aparatos de actividad física al aire libre.

El sistema debe permitir realizar ejercicios de empuje y tracción para fortalecimiento de la musculatura de hombros y pectorales, y debe garantizar la estabilidad, ergonomía, seguridad del usuario y bajo mantenimiento.

Se deben incluir cojinetes sellados, pernos de acero inoxidable, topes de seguridad y señalética en material resistente con instrucciones de uso en español.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de planos y ubicación del punto de instalación según diseño arquitectónico y de urbanismo
- Acondicionamiento del terreno, nivelación y preparación de la base de apoyo
- Suministro e instalación de anclajes metálicos empotrados con concreto de resistencia mínima 3000 psi
- Ensamble de la máquina en sitio según manual técnico del fabricante
- Fijación mediante pernos, arandelas y elementos de seguridad; aplicación de selladores anticorrosivos en juntas
- Verificación de movimientos mecánicos, asegurando libertad de giro, ausencia de juego excesivo y amortiguación de impacto
- Instalación de placa o señal con nombre del equipo, instrucciones básicas de uso, advertencias y datos del fabricante
- Limpieza general del área y retiro de sobrantes o residuos de obra

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Nivelación de la base: máximo ± 5 mm
- Verticalidad de postes o estructura: desviación máxima ± 3°
- Ausencia de soldaduras defectuosas, filos cortantes o pintura descascarada
- Funcionamiento mecánico fluido, sin ruidos anómalos ni obstrucciones
- Cojinetes y articulaciones protegidos contra ingreso de polvo y agua

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de máquina totalmente instalada, nivelada, funcional y aprobada por la Interventoría. El precio incluye el equipo completo, transporte, anclajes, elementos de fijación, base de concreto, pintura, señalética, limpieza y puesta en marcha.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará la máquina que presente movimientos forzados, defectos estructurales, pintura deteriorada, piezas faltantes o inseguras. No se admitirán equipos diferentes al aprobado en diseño ni con condiciones inferiores a las especificadas. Cualquier daño, inestabilidad o incumplimiento deberá ser corregido a cargo del CONTRATISTA.

14.1.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RUEDAS GIRATORIA (INCLUYE ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte e instalación de ruedas giratorias industriales o arquitectónicas según el uso previsto, fabricadas en materiales resistentes como acero galvanizado, poliuretano o caucho industrial, con rodamientos de alta precisión y soportes con giro de 360°. Se deben instalar en mobiliarios, estructuras móviles, elementos de entrenamiento o componentes modulares que requieran desplazamiento funcional, de acuerdo con los planos del proyecto.

Las ruedas deberán contar con capacidad de carga mínima de 80 kg por unidad, freno mecánico incorporado (cuando se indique), protección contra corrosión y recubrimiento superficial apto para ambientes húmedos o expuestos. Su diseño debe garantizar rodamiento suave, sin ruidos, y facilidad de maniobra incluso bajo carga. La selección del tipo de rueda será validada previamente por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión del tipo de estructura o mobiliario donde se instalarán las ruedas
- Selección del modelo de rueda según uso: con freno, sin freno, reforzada o decorativa
- Verificación de medidas, sistema de fijación (atornillado, embonado, placa metálica) y nivelación del soporte
- Perforación y fijación con tornillería galvanizada o pernos expansivos, según especificación
- Instalación del conjunto de ruedas garantizando giro libre y estabilidad estructural
- Revisión de funcionamiento, nivelación del equipo y prueba de rodamiento con carga
- Limpieza final del área de trabajo y retiro de residuos o empaques

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Giro libre de 360° sin bloqueos o fricción
- Nivelación completa de la base o estructura receptora
- Desviación máxima en alineación: ± 2 mm
- Ausencia de holguras o ruidos anómalos
- Superficies sin rayaduras, abolladuras o pintura dañada

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de rueda completamente instalada, nivelada y funcional. El precio incluye la rueda, herrajes de montaje, tornillería, mano de obra, transporte, instalación, pruebas de funcionamiento y limpieza del área intervenida.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier rueda que no gire libremente, que presente juego excesivo, ruido o deformaciones en su carcasa. No se aceptarán ruedas de capacidad inferior a la especificada o materiales no aprobados. Cualquier error de montaje, inestabilidad o mal funcionamiento deberá ser corregido sin costo adicional por parte del CONTRATISTA.

14.1.13 SUMINISTRO E INSTALACION DE MAQUINA 2 TORRES CABLE CRUZADO (Incluye accesorio y todo lo necesario para su correcta instalación

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte e instalación de ruedas giratorias industriales o arquitectónicas según el uso previsto, fabricadas en materiales resistentes como acero galvanizado, poliuretano o caucho industrial, con rodamientos de alta precisión y soportes con giro de 360°. Se deben instalar en mobiliarios, estructuras móviles, elementos de entrenamiento o componentes modulares que requieran desplazamiento funcional, de acuerdo con los planos del proyecto.

Las ruedas deberán contar con capacidad de carga mínima de 80 kg por unidad, freno mecánico incorporado (cuando se indique), protección contra corrosión y recubrimiento superficial apto para ambientes húmedos o expuestos. Su diseño debe garantizar rodamiento suave, sin ruidos, y facilidad de maniobra incluso bajo carga. La selección del tipo de rueda será validada previamente por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión del tipo de estructura o mobiliario donde se instalarán las ruedas
- Selección del modelo de rueda según uso: con freno, sin freno, reforzada o decorativa
- Verificación de medidas, sistema de fijación (atornillado, embonado, placa metálica) y nivelación del soporte
- Perforación y fijación con tornillería galvanizada o pernos expansivos, según especificación
- Instalación del conjunto de ruedas garantizando giro libre y estabilidad estructural
- Revisión de funcionamiento, nivelación del equipo y prueba de rodamiento con carga
- Limpieza final del área de trabajo y retiro de residuos o empaques

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Giro libre de 360° sin bloqueos o fricción
- Nivelación completa de la base o estructura receptora
- Desviación máxima en alineación: ± 2 mm
- Ausencia de holguras o ruidos anómalos
- Superficies sin rayaduras, abolladuras o pintura dañada

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de rueda completamente instalada, nivelada y funcional. El precio incluye la rueda, herrajes de montaje, tornillería, mano de obra, transporte, instalación, pruebas de funcionamiento y limpieza del área intervenida.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier rueda que no gire libremente, que presente juego excesivo, ruido o deformaciones en su carcasa. No se aceptarán ruedas de capacidad inferior a la especificada o materiales no aprobados. Cualquier error de montaje, inestabilidad o mal funcionamiento deberá ser corregido sin costo adicional por parte del CONTRATISTA.

14.1.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARRAS VERTICALES (INCLUYE ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte e instalación de ruedas giratorias industriales o arquitectónicas según el uso previsto, fabricadas en materiales resistentes como acero galvanizado, poliuretano o caucho industrial, con rodamientos de alta precisión y soportes con giro de 360°. Se deben instalar en mobiliarios, estructuras móviles, elementos de entrenamiento o componentes modulares que requieran desplazamiento funcional, de acuerdo con los planos del proyecto.

Las ruedas deberán contar con capacidad de carga mínima de 80 kg por unidad, freno mecánico incorporado (cuando se indique), protección contra corrosión y recubrimiento superficial apto para ambientes húmedos o expuestos. Su diseño debe garantizar rodamiento suave, sin ruidos, y facilidad de maniobra incluso bajo carga. La selección del tipo de rueda será validada previamente por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión del tipo de estructura o mobiliario donde se instalarán las ruedas
- Selección del modelo de rueda según uso: con freno, sin freno, reforzada o decorativa
- Verificación de medidas, sistema de fijación (atornillado, embonado, placa metálica) y nivelación del soporte
- Perforación y fijación con tornillería galvanizada o pernos expansivos, según especificación
- Instalación del conjunto de ruedas garantizando giro libre y estabilidad estructural
- Revisión de funcionamiento, nivelación del equipo y prueba de rodamiento con carga
- Limpieza final del área de trabajo y retiro de residuos o empaques

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Giro libre de 360° sin bloqueos o fricción
- Nivelación completa de la base o estructura receptora
- Desviación máxima en alineación: ± 2 mm
- Ausencia de holguras o ruidos anómalos
- Superficies sin rayaduras, abolladuras o pintura dañada

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de rueda completamente instalada, nivelada y funcional. El precio incluye la rueda, herrajes de montaje, tornillería, mano de obra, transporte, instalación, pruebas de funcionamiento y limpieza del área intervenida.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier rueda que no gire libremente, que presente juego excesivo, ruido o deformaciones en su carcasa. No se aceptarán ruedas de capacidad inferior a la especificada o materiales no aprobados. Cualquier error de montaje, inestabilidad o mal funcionamiento deberá ser corregido sin costo adicional por parte del CONTRATISTA.

14.2 CUBIERTA

14.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMINA EN POLICARBONATO PARA CUBIERTA DE CAFETERÍA

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m^2)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte e instalación de láminas de policarbonato compacto o alveolar para la cubierta de la cafetería, conforme a los planos de diseño arquitectónico y detalles técnicos del proyecto. Las láminas deben ser de policarbonato de alta resistencia al impacto, con protección UV por coextrusión, color traslúcido o blanco hielo, espesor mínimo de 6 mm (en sistema alveolar) o 4 mm (en compacto), con garantía mínima de 10 años contra decoloración y pérdida de propiedades mecánicas. El sistema de cubierta debe proporcionar adecuada protección frente a la radiación solar y la lluvia, permitiendo el paso controlado de luz natural.

Incluye estructura secundaria de soporte en acero galvanizado o aluminio, sellos perimetrales, tornillería, empaques, tapajuntas, perfiles de unión, canaletas de recolección de aguas lluvias, bajantes (si aplican) y todos los elementos complementarios requeridos para una instalación segura y funcional. El diseño debe garantizar estanqueidad, resistencia al viento y a la acumulación de cargas de agua o suciedad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos y definición de puntos de anclaje con replanteo topográfico si es necesario
- Verificación de estructura soporte instalada (cumplimiento de niveles, plomos y rigidez)
- Presentación de muestra de lámina, ficha técnica del policarbonato y sistema de fijación para aprobación
- Corte y perforación de láminas con herramientas adecuadas para evitar fisuras o desprendimientos
- Instalación de las láminas sobre estructura mediante tornillería con arandelas de neopreno, respetando las distancias de apoyo y dilatación indicadas por el fabricante
- Colocación de perfiles de unión, remates laterales y tapajuntas en puntos críticos
- Sellado de bordes con silicona estructural resistente a rayos UV o cintas de aluminio microperforadas (según el sistema)
- Verificación de estanqueidad con prueba de agua (si aplica) y revisión de fijaciones

- Limpieza general de la cubierta instalada y eliminación de residuos de instalación

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desalineación máxima entre láminas: ± 5 mm
- Ondulaciones o pandeos: no se permiten
- Fijaciones visibles: alineadas y sin deformaciones
- Empates y uniones herméticas, sin filtraciones de agua
- Láminas sin rayones, fisuras, decoloraciones ni burbujas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (m²) de cubierta en lámina de policarbonato instalada y en funcionamiento. El precio incluye el suministro de láminas, estructura secundaria (si está incluida), accesorios de fijación, sellos, perfiles de remate, herramientas, mano de obra especializada, limpieza final y verificación de estanqueidad.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Serán rechazadas las cubiertas con láminas mal alineadas, mal fijadas, rayadas, opacas o que presenten filtraciones de agua. No se aceptarán láminas de espesor o calidad inferior al aprobado, ni sistemas sin protección UV. La reposición por daño o instalación defectuosa será asumida por el CONTRATISTA sin generar costos adicionales al proyecto.

14.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMINA EN POLICARBONATO PARA CUBIERTA DE GRADERÍA

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte e instalación de láminas en policarbonato alveolar o compacto de alta resistencia, para la cubierta de gradería, conforme a los planos arquitectónicos, detalles constructivos y especificaciones técnicas del proyecto. Las láminas deberán ser nuevas, libres de defectos, en presentación traslúcida o de color especificado (blanco hielo, gris humo u otro), con tratamiento UV en una o ambas caras, espesor mínimo de 6 mm y ancho útil no inferior a 1,05 m.

El sistema de cubierta debe garantizar resistencia estructural frente a cargas de viento y lluvia, alta durabilidad ante la exposición solar, impermeabilidad total, buena transmisión de luz natural, bajo peso y fácil mantenimiento. Las láminas deben ser fijadas a una estructura metálica previamente instalada (no incluida en este ítem), utilizando accesorios compatibles, tornillos galvanizados con arandelas y sellos EPDM, perfil de cierre lateral (U) y cinta microperforada en extremos si se trata de policarbonato alveolar.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión y verificación de la estructura metálica soporte (pendiente, rigidez, limpieza, nivelación)
- Presentación de ficha técnica del material y muestra de color, espesor y protección UV para aprobación
- Corte de las láminas a medida en obra utilizando herramientas apropiadas, sin causar grietas ni astillamientos

- Perforación de las láminas con broca de cono escalonado, sobredimensionando el diámetro para permitir dilatación
- Instalación de láminas asegurando traslape lateral mínimo de 50 mm y longitudinal según especificación del fabricante
- Fijación con tornillos autorroscantes galvanizados y arandelas con sello de neopreno o EPDM, ubicados en las crestas
- Sellado de bordes inferiores con cinta microperforada y bordes superiores con perfil U + silicona estructural
- Limpieza final con paño suave y agua jabonosa, sin utilizar solventes ni cepillos abrasivos

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Alineación entre láminas: desviación máxima ± 10 mm en 5 m lineales
- Fijación segura: sin láminas sueltas, vibraciones ni filtraciones visibles
- Traslapos correctamente sellados y sin filtraciones
- Ausencia de rayones, grietas, deformaciones o fisuras por corte o fijación
- Bordes protegidos, sin exposición de alveolos ni cantos abiertos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (m²) de cubierta efectivamente instalada, con láminas fijadas, alineadas, selladas, limpias y en condiciones de operación. El valor incluye todos los materiales, cortes, fijaciones, sellos, transporte, mano de obra calificada, presentación de muestras y limpieza final del sistema.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cubiertas con filtraciones, vibraciones, deformaciones, cortes mal realizados, láminas astilladas o material no aprobado. Cualquier instalación que no cumpla con los procedimientos establecidos o que evidencie fallas en fijación o alineación será desmontada y reemplazada por cuenta del CONTRATISTA, sin costo adicional.

14.2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA CONTENEDOR

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte e instalación de sistema de cubierta metálica para contenedor tipo oficina, aula o espacio técnico, conforme a los planos y especificaciones del proyecto. La cubierta estará conformada por estructura secundaria en perfiles metálicos tubulares o canalizados galvanizados, lámina metálica trapezoidal calibre mínimo 24 con recubrimiento anticorrosivo, capa de pintura esmalte o poliéster siliconado color blanco o gris, aislante térmico tipo poliuretano, lana de vidrio o similar, y sistema de fijación mecánica con tornillería galvanizada autoperforante con arandelas de neopreno.

La cubierta deberá garantizar impermeabilidad, aislamiento térmico y durabilidad frente a condiciones ambientales severas (radiación solar, lluvia, viento, humedad). Deberá cumplir con lo establecido en la NSR-10 y

demás normas técnicas nacionales e internacionales aplicables para cubiertas livianas en edificaciones temporales o modulares.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de cotas y estado de la estructura base del contenedor
- Replanteo de ejes, pendientes y puntos de anclaje según planos
- Suministro y montaje de estructura secundaria (cerchas, correas, canales) niveladas y alineadas
- Colocación del aislamiento térmico sobre correas antes de instalar las láminas
- Instalación de lámina trapezoidal con solapes laterales y longitudinales, sellados con neopreno o cinta butílica
- Fijación de las láminas a la estructura metálica con tornillos autoperforantes galvanizados con protección contra filtraciones
- Instalación de canaletas, bajantes y remates laterales si están contemplados
- Revisión de anclajes, limpieza general y prueba de impermeabilidad

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación en pendiente: ± 2 % respecto al diseño
- Empalmes entre láminas con traslape mínimo de 20 cm
- Láminas sin abolladuras, deformaciones o rayones visibles
- Ausencia de filtraciones durante ensayo de lluvia o prueba hidráulica
- Alineación y nivel de la estructura portante dentro de ± 5 mm en 3 m

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (m²) de cubierta completamente instalada, firme, estanca y funcional. El precio incluye todos los materiales (estructura metálica secundaria, láminas, aislamiento, herrajes, remates, canaletas si aplica), transporte, mano de obra, herramientas, elevación en sitio, limpieza y ensayos de verificación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cubiertas con filtraciones, piezas sueltas, fijaciones inadecuadas o que no cumplan las tolerancias de diseño. Las láminas rayadas, abolladas o con pérdida de pintura serán rechazadas. Todo defecto o mal montaje deberá ser corregido por el CONTRATISTA sin costo adicional para el proyecto.

*15.0 **RED HIDRÁULICA***

15.1 INSTALACIONES HIDRÁULICAS

15.1.1 PUNTO HIDRAULICO A.F. PVC D=1/2"LAVAPLATOS (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de un punto hidráulico en tubería de PVC de presión, diámetro nominal de 1/2", clase RDE 9, para la alimentación de agua fría (A.F.) a lavaplatos en áreas de cocina, cafetería o zonas de servicio. Incluye codo de salida, terminal hembra roscada, accesorios de unión, abrazaderas, soporte, anclajes y elementos necesarios para garantizar una conexión hidráulica segura, accesible y funcional. La instalación debe cumplir con las normativas del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) y con la Norma Técnica Colombiana NTC 576.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de planos hidráulicos y localización del punto de conexión
- Replanteo topográfico de la trayectoria de la red y ubicación del punto terminal del lavaplatos
- Corte, limpieza y ensamblaje de tubería PVC con adhesivo especializado
- Instalación de abrazaderas y soportes para fijación a muro o estructura
- Colocación de terminal roscado o adaptador metálico/plástico según especificación del lavaplatos
- Prueba de hermeticidad antes del recubrimiento o cierre de obra
- Sellado con cinta de teflón, válvula de corte y empalme final para futura conexión del lavaplatos

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Ubicación del punto: ± 1 cm respecto a la posición definida en planos
- Rosca terminal nivelada y centrada
- Punto firme, sin juego mecánico ni filtraciones visibles
- Soportes instalados cada 1,20 m como máximo

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de punto hidráulico instalado y verificado mediante prueba de hermeticidad. El valor incluye tubería, codos, conectores, válvula de corte, soportes, cinta sellante, adhesivos, herramientas, mano de obra, prueba y limpieza.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se considerará no conforme el punto que presente fuga, desalineación, componentes incompletos o instalación en sitio distinto al proyectado. Cualquier elemento dañado, mal sellado o con baja presión deberá ser corregido por el CONTRATISTA sin costo adicional.

15.1.2 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE 9 D=1/2" AF (INCLUYE ANCLAJE EN CONCRETO, ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC Presión RDE 9 de diámetro 1/2", destinada a la conducción de agua fría (AF). Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como anclajes en concreto, accesorios (codos, uniones, tees, adaptadores), soldadura líquida para PVC, limpiador removedor, soportes, conexiones y cualquier otro componente requerido para garantizar un sistema hermético y funcional. La tubería deberá cumplir con normas técnicas NTC aplicables a sistemas de presión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del recorrido:** Se revisará el trazado según planos, verificando distancias, alturas, puntos de conexión y ausencia de interferencias.
2. **Preparación del material:** Se verificarán diámetros, espesores, estado físico de la tubería y los accesorios. Se limpiarán los extremos a unir con limpiador removedor para asegurar la correcta aplicación de la soldadura.
3. **Instalación de la tubería:** La tubería RDE 9 de 1/2" se instalará siguiendo el recorrido definido, realizando cortes rectos y limpios. Cada unión será tratada con limpiador y luego con soldadura líquida, garantizando sellado hermético. Se colocarán anclajes en concreto donde se requiera para evitar movimientos, vibraciones o desplazamientos.
4. **Soportes y sujeciones:** Se instalarán soportes y abrazaderas con espaciamientos adecuados para evitar deflexiones o esfuerzos indebidos en la tubería.
5. **Pruebas hidráulicas:** Una vez instalada, se realizará prueba de presión para verificar hermeticidad y resistencia del sistema, corrigiendo cualquier fuga antes de su recepción.
6. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área retirando restos de PVC, adhesivos o material sobrante. Se protegerá la tubería expuesta hasta la finalización de los trabajos.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará continuidad del sistema, hermeticidad, alineación, correcta aplicación de soldadura y cumplimiento de las especificaciones técnicas. No se aceptarán uniones defectuosas, tuberías deformadas o instalación sin limpiador y soldadura adecuada.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La tubería deberá quedar correctamente instalada, alineada, sin fugas, con uniones bien soldadas, soportes adecuados y anclajes firmes. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando el sistema supere las pruebas hidráulicas y cumpla con las especificaciones del diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, instalación, accesorios, soldadura líquida, limpiador removedor, anclajes en concreto, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con fugas, uniones mal soldadas, tubería deformada, soportes insuficientes, accesorios no especificados o materiales diferentes a los establecidos. Cualquier tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del sistema hasta su entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de tubería de PVC de presión, relación dimensional RDE 9, diámetro nominal de 1/2", para conducción de agua fría (AF) en redes hidráulicas internas o externas. Esta tubería debe ser de alta resistencia mecánica, presión nominal mínima de 200 psi, color gris, con extremos lisos para unión mediante adhesivo. Su uso es adecuado para instalaciones enterradas, sobre muro o en cielos rasos, cumpliendo con la NTC 576, NTC 382 y el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de los planos hidráulicos y condiciones del terreno o estructura
- Corte de tuberías en longitudes adecuadas con herramienta manual o mecánica
- Limpieza de extremos y aplicación de adhesivo para PVC según ficha técnica del fabricante
- Ensamblaje de los tramos con accesorios (codos, tees, reducciones, acoples, uniones universales, etc.)
- Instalación con pendiente mínima del 1% donde aplique, para facilitar el vaciado de líneas
- Soporte cada 1,20 m mediante abrazaderas de PVC o metálicas con aislamiento
- Realización de prueba de presión o hermeticidad antes del recubrimiento o cierre de muros o pisos

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación en pendiente: máximo ± 0,5% respecto al plano
- Juntas sin rebaba, exceso de adhesivo o filtraciones
- Alineación continua sin cambios bruscos en la trayectoria
- Sujeción firme sin juego lateral ni vibraciones

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, conforme a planos y trazados ejecutados. El precio incluye suministro de tubería, accesorios, adhesivo, soportes, mano de obra, herramientas, pruebas, limpieza y disposición de residuos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptará tubería con defectos de fábrica, uniones mal selladas, trazados con pendiente incorrecta o sin soportes adecuados. La instalación que presente fugas, deformaciones por temperatura o conexiones flojas será rechazada. Toda corrección será asumida por el CONTRATISTA.

15.1.3 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y INSTALACION DE TUBERIA PVC PRES RDE=13.5 D=1"(INCLUYE ANCLAJE EN CONCRETO, ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN).

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de tubería de PVC de presión, clase RDE 13.5, con diámetro nominal de 1", utilizada para la conducción de agua fría en redes hidráulicas internas. Este tipo de tubería es adecuada para instalaciones empotradas o expuestas, horizontales o verticales, en sistemas de abastecimiento domiciliario, lavamanos, lavaplatos, orinales o sanitarios. Incluye los accesorios de conexión (codos, uniones, adaptadores, tees, reducciones), soportes, abrazaderas, anclajes y demás elementos necesarios para garantizar continuidad, estanqueidad y resistencia mecánica.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación del trazado y planos hidráulicos aprobados por la Interventoría
- Corte de la tubería a la medida requerida utilizando herramienta especializada
- Limpieza de extremos y aplicación de adhesivo PVC de alta presión en uniones
- Ensamblaje de piezas con presión uniforme, garantizando el secado según especificaciones del fabricante
- Instalación de soportes o abrazaderas cada 1,20 m y cerca de accesorios, evitando deformaciones
- Revisión de pendientes para garantizar correcto flujo y drenaje en caso de vaciamiento
- Ejecución de prueba de hermeticidad de la red completa antes del recubrimiento o cierre de obra

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación máxima en alineación: ± 1 cm
- Pérdida de presión en prueba de hermeticidad: 0 l/min
- Abrazaderas o anclajes cada 1,20 m como mínimo
- Uniones limpias, sin rebabas ni escurrimientos de adhesivo

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, unida, soportada y con prueba de hermeticidad aprobada. El precio incluye tubería, accesorios, adhesivo, soportes, mano de obra, herramientas y ensayos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con fugas, mala alineación, accesorios incompletos o sueltos. Se rechazará la tubería con deformaciones, roturas, mala aplicación de adhesivo o soporte inadecuado. Todo tramo observado con deficiencias deberá ser desmontado y repuesto por el CONTRATISTA sin costo adicional.

15.1.4 PRUEBA DE HERMETICIDAD RED INTERNA

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Consiste en la ejecución de una prueba de presión hidráulica con el fin de verificar la hermeticidad de la red interna de distribución de agua potable en tubería de PVC, CPVC o PEX, antes del cubrimiento definitivo de las instalaciones. La prueba tiene como objetivo detectar fugas, uniones defectuosas o materiales con fallas. Se realiza mediante el sellado temporal de extremos, conexión a fuente de agua con manómetro calibrado y mantenimiento de presión durante el tiempo especificado. Debe cumplir con lo establecido en el RAS y las normas NTC 576, NTC 382 y ASTM D2855 (para uniones en PVC).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Sellado hermético de todos los extremos de la red, utilizando tapones o válvulas de prueba
- Conexión del manómetro en el punto más bajo y válvula de carga en punto más alto o viceversa, según diseño
- Llenado de la red con agua limpia, eliminando el aire atrapado
- Presurización de la red a 1,5 veces la presión de trabajo o mínimo 80 psi, según norma
- Mantenimiento de la presión durante 30 a 60 minutos, sin caída apreciable en el manómetro
- Verificación visual de todas las uniones, codos y accesorios durante el ensayo
- Registro detallado del resultado y aprobación por parte de la Interventoría

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se permite caída de presión mayor a 5% del valor inicial durante el ensayo
- Ausencia total de fugas, goteos o humedad en uniones
- Presión estabilizada durante el tiempo de prueba sin reajuste

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de red hidráulica interna probada y aceptada. El precio incluye mano de obra, obturadores, manómetro, mangueras, agua, válvulas, conexiones temporales, registro del procedimiento y limpieza posterior.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier red que presente pérdida de presión o fugas. Será obligatorio para el CONTRATISTA desmontar, corregir y repetir la prueba hasta lograr conformidad. La ausencia de registro o validación por parte de la Interventoría invalidará la actividad.

15.1.5 VALVULA DE BOLA D=1/2" (INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de válvula de bola de diámetro 1/2", fabricada en PVC o material especificado en el proyecto, destinada al control de paso de agua fría en redes hidrosanitarias o de distribución.

Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación, tales como accesorios de conexión, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor, soportes, sellos y cualquier otro componente requerido para garantizar hermeticidad y operación adecuada. La válvula deberá ser de cierre rápido, resistente a presión y cumplir normas técnicas vigentes para sistemas hidráulicos de 1/2".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del sistema:** Se revisará la ubicación de la válvula según planos, confirmando compatibilidad con la tubería existente de 1/2", dirección del flujo y accesibilidad para mantenimiento.
2. **Preparación del material:** Se verificará el estado físico de la válvula, su diámetro, sello y mecanismo de accionamiento. Se limpiarán los extremos de tubería con limpiador removedor.
3. **Instalación:** Se colocarán los accesorios necesarios y se aplicará limpiador y soldadura líquida para PVC, asegurando uniones herméticas. La válvula se instalará en posición accesible, con el maneral orientado correctamente para facilitar su operación.
4. **Pruebas:** Se realizará prueba hidráulica presurizando la línea para verificar ausencia de fugas y correcto funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.
5. **Limpieza y protección:** Se retirarán residuos de soldadura, restos de PVC y material sobrante. La válvula quedará protegida y visible.
6. **Control de calidad:** La Interventoría verificará hermeticidad, correcta soldadura, accesibilidad, orientación del maneral y cumplimiento de especificaciones. No se aceptarán válvulas con fugas, material defectuoso o instalación incorrecta.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La válvula deberá quedar instalada firmemente, sin fugas, con uniones perfectamente soldadas y en posición accesible. La Interventoría aprobará el ítem solo cuando se verifique funcionamiento adecuado y cumplimiento de todas las especificaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de válvula de bola de 1/2" instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro, transporte, accesorios, soldadura líquida, limpiador removedor, instalación, pruebas y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán válvulas con fugas, maneral defectuoso, uniones mal soldadas, accesorios no especificados, materiales distintos o instalación sin limpieza previa y aplicación correcta de soldadura. Toda no conformidad deberá ser corregida por cuenta del Contratista, quien será responsable del sistema hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

*16.0 **RED SANITARIA***

16.1 INSTALACIONES SANITARIAS

16.1.1 PUNTO SANITARIO D=2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro e instalación completa de un punto sanitario en tubería de PVC sanitaria con diámetro nominal de 2", destinado a la recolección y evacuación de aguas residuales provenientes de lavamanos, lavaplatos u otros aparatos sanitarios. Comprende codo sanitario, tee de conexión, abrazaderas, soportes, elementos de fijación, transición al sistema colector y todos los accesorios necesarios para garantizar un sistema funcional, estanco y de fácil mantenimiento. La instalación deberá cumplir con los lineamientos del RAS, NTC 1500 y la NTC 576, asegurando durabilidad, accesibilidad y correcto flujo hidráulico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de planos sanitarios y localización precisa del punto a instalar
- Replanteo y alineación del punto respecto a los aparatos sanitarios proyectados
- Corte y unión de tubería sanitaria con adhesivo especializado para PVC
- Instalación de codos y tees con pendiente mínima del 2% hacia el colector
- Colocación de soportes rígidos cada 1,00 m máximo o según exigencia técnica
- Integración al sistema de ventilación sanitaria cuando sea requerido
- Ejecución de prueba de flujo y sellado con agua para verificación de funcionamiento

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación en la ubicación del punto: ± 2 cm
- Inclinación mínima garantizada del 2% hacia el colector
- Unión hermética sin fugas visibles
- Estabilidad y fijación sin movimientos o vibraciones perceptibles

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de punto sanitario instalado, probado y aceptado. El valor incluye tubería, codos, tees, soportes, adhesivos, mano de obra, equipos, ensayos de verificación y limpieza final del área intervenida.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptará el punto sanitario que presente fugas, obstrucciones, pendientes inadecuadas o que no se encuentre alineado con el aparato sanitario. La omisión de ventilación cuando sea requerida, o el uso de materiales no aprobados, será causa de rechazo. El CONTRATISTA deberá demoler y reponer sin costo los puntos no conformes.

16.1.2 PUNTO SANITARIO SIFON 2" (Incluye accesorios, soldadura liquida pvc, limpiador removedor para pvc).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de un punto sanitario sifonado de 2 pulgadas de diámetro, en tubería de PVC sanitaria, para la recolección y evacuación de aguas residuales provenientes de aparatos sanitarios como lavamanos, lavaplatos, duchas, lavaderos u otros, según el diseño del sistema de desagüe. Incluye sifón tipo P o tipo S prefabricado o elaborado en obra, accesorios, conectores, reducciones, abrazaderas, limpieza y pruebas de funcionamiento. La instalación debe garantizar sello hidráulico permanente, fácil mantenimiento y cumplimiento del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) y NTC 1500.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación del diseño sanitario y ubicación del aparato asociado al punto sifonado
- Replanteo de la ubicación y nivel del punto con relación a la red de desagüe principal
- Instalación del sifón de 2", asegurando continuidad hidráulica y pendiente mínima hacia el colector
- Unión con tubería de PVC sanitaria mediante adhesivo y/o junta mecánica, según especificaciones
- Verificación de nivel, alineación y estanqueidad
- Ejecución de prueba hidráulica de funcionamiento
- Registro fotográfico y aprobación previa al enchape o cierre de obra

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diferencia máxima de nivel: ± 1 cm respecto al plano de instalación
- Sifón sin fugas ni obstrucciones
- Alineación con la red principal, sin contraflujos ni pendientes invertidas
- Altura del sello hidráulico mínima de 5 cm

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) completamente instalada y funcional, incluyendo sifón, conexiones, accesorios, mano de obra, herramientas, adhesivos, limpieza, prueba de estanqueidad y demás elementos necesarios para su correcta operación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

El punto será rechazado si presenta fugas, contraflujo, sello deficiente o ubicación errada. Cualquier instalación con mal alineamiento, sin sello hidráulico o que no permita mantenimiento será considerada no conforme y deberá ser corregida por el CONTRATISTA sin costo adicional.

16.2 ALCANTARILLADO

16.2.1 TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 200MM PLUVIAL

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de tubería para alcantarillado pluvial en material PVC estructurado tipo Novafort, con diámetro nominal de 200 mm, para conducción de aguas lluvias. La tubería debe cumplir con la norma técnica NTC 5274 y estar diseñada para instalación en enterramiento directo, con resistencia adecuada a cargas verticales y presión hidrostática. Se incluye zanja, cama de apoyo en material granular seleccionado, nivelación, conexión con accesorios, relleno y compactación por capas, así como pruebas de funcionamiento. La red deberá garantizar flujo libre por gravedad sin acumulaciones, sedimentación ni filtraciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo topográfico del eje de la red, cotas de fondo y pendientes
- Excavación manual o mecánica de zanja según dimensiones del diseño
- Conformación de cama de asiento con material seleccionado y nivelado
- Colocación de la tubería alineada, con uniones tipo espiga-campana y anillo de caucho
- Verificación de pendiente continua mínima del 1% y alineación sin desviaciones
- Colocación de accesorios de inspección, registros o cambios de dirección según planos
- Relleno lateral y superior con compactación en capas de máximo 20 cm
- Ejecución de prueba de flujo con agua para verificación de estanqueidad y pendiente

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación de pendiente: ± 0,2%
- Desviación de alineación: ± 2 cm cada 10 m
- Unión estanca sin filtraciones visibles
- Zanja rellena y compactada al 95% de la Proctor estándar

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de tubería instalada conforme a planos, especificaciones y aceptada por la Interventoría. El precio incluye suministro de tubería, excavación, cama de apoyo, rellenos, accesorios, compactación, pruebas y disposición del material sobrante.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos sin pendiente uniforme, con juntas abiertas o mal alineadas. La presencia de filtraciones, deformaciones o instalación sin compactación adecuada será causal de rechazo. Cualquier reparación o reposición será asumida por el CONTRATISTA sin costos adicionales.

16.2.2 TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 315MM PLUVIAL

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte e instalación de tubería corrugada tipo Novafort, fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD), con diámetro nominal de 315 mm, para conducción de aguas lluvias. Esta tubería es de doble pared, con alta resistencia estructural y química, diseñada para uso en redes pluviales enterradas. La instalación debe garantizar estanqueidad, pendiente adecuada y alineación conforme a los planos. Cumple con la Norma Técnica Colombiana NTC 5274 y con los requisitos establecidos en el RAS y la ficha técnica del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo del eje de la red pluvial conforme a planos y pendientes de diseño
- Excavación manual o mecánica de la zanja a profundidad, sección y pendiente requeridas
- Colocación de cama de apoyo en material granular compactado, espesor mínimo de 10 cm
- Alineación e instalación de la tubería Novafort, cuidando la orientación del campanario y junta
- Unión de tramos mediante empaques de caucho o sistema de acople rápido estanco
- Verificación del nivel, pendiente y continuidad de la red
- Relleno lateral y superior con material seleccionado compactado por capas
- Ejecución de pruebas de funcionamiento y verificación de flujo libre

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación de pendiente: ± 0,2 % respecto al diseño
- Desalineación horizontal o vertical: no mayor a 2 cm entre tramos
- Junta estanca sin fugas ni desplazamientos
- Relleno correctamente compactado hasta 30 cm por encima de la generatriz superior

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, alineada, nivelada y aceptada. El precio incluye suministro, transporte, excavación, cama de apoyo, instalación, acoples, empaque, rellenos, compactación, prueba de funcionamiento y todo lo necesario para el correcto desempeño hidráulico de la red.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán tramos con pendiente invertida, mal acople, deformación estructural o material dañado. Se rechazará cualquier instalación sin prueba de flujo o con relleno inadecuado. El CONTRATISTA deberá sustituir o corregir sin costo adicional las secciones que no cumplan con las especificaciones.

16.2.3 TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 355MM PLUVIAL

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de tubería estructurada en PVC tipo NOVAFORT, con diámetro nominal de 355 mm, para conducción de aguas lluvias (pluvial). Esta tubería debe cumplir con la norma técnica NTC 5296 y estar diseñada para sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial con presión interna cero. Se utilizará en redes exteriores o enterradas, garantizando capacidad hidráulica, resistencia estructural a cargas de tierra y tránsito vehicular, y durabilidad frente a agentes químicos presentes en aguas residuales no domésticas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo de la traza y cotas de profundidad según planos hidráulicos aprobados
- Ejecución de zanja con pendiente y profundidad adecuada según diseño
- Colocación de cama de apoyo en material granular compactado según especificación técnica
- Ensamble de tubería por sistema de campana-espiga con anillo de caucho, asegurando alineación y estanqueidad
- Verificación de pendiente mínima de diseño (mayor a 0,5 %)
- Relleno lateral y superior en capas, compactadas a un 95 % Proctor estándar
- Prueba de funcionamiento mediante inspección visual y pruebas de nivel cuando sea requerido

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación en alineación: máximo ± 1 cm por metro
- Pendiente longitudinal no menor a la definida en el diseño hidráulico
- Junta hermética, sin desplazamientos ni filtraciones
- Cama de apoyo y relleno sin presencia de elementos punzantes o bloques rígidos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, nivelada, conectada y aceptada en pruebas. El precio incluye suministro de la tubería, transporte, excavación, cama de apoyo, relleno, compactación, empalmes, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para su correcta instalación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará toda tubería instalada con pendiente insuficiente, juntas mal alineadas o rellenos sin compactación adecuada. No se permitirá el uso de tramos de tubería dañados, sin sello o deformados. El CONTRATISTA deberá reponer o corregir sin costo adicional cualquier tramo observado con fallas de instalación o funcionalidad.

16.2.4 TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 110MM SANITARIO

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de tubería sanitaria en PVC tipo Novafort de 110 mm de diámetro, estructurada bajo norma técnica colombiana NTC 576 y con rigidez adecuada para uso en redes de alcantarillado sanitario a gravedad. La tubería debe ser clase SN4 o superior, con unión campana-espiga y anillo de goma para asegurar sellado hidráulico. Se instalará enterrada según la pendiente y profundidad establecidas en los planos, con cama de apoyo en material seleccionado y relleno compactado a los lados y sobre la tubería. Es apta para conducción de aguas residuales domésticas y debe cumplir con los lineamientos del RAS.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos sanitarios aprobados y niveles proyectados
- Replanteo topográfico del eje de la tubería y cotas de instalación
- Excavación en zanja con dimensiones apropiadas y fondo nivelado
- Colocación de cama de apoyo en arena o material seleccionado compactado
- Alineación e instalación de tramos de tubería con sello de goma, garantizando continuidad y pendiente uniforme
- Ejecución de pruebas de pendiente, alineación y hermeticidad
- Relleno lateral con material seleccionado y compactación controlada por capas
- Registro y georreferenciación de trazado

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación en pendiente: ± 1 % respecto al diseño
- Máxima desviación de alineación: 2 cm cada 10 m
- Juntas sin desplazamientos ni fugas visibles
- Zanja compactada sin hundimientos ni exposición de la tubería

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de tubería instalada, conforme a diseño, con juntas completas y relleno compactado. El precio incluye excavación, cama de apoyo, tubería, anillos de goma, accesorios, mano de obra, relleno, compactación, pruebas y disposición de excedentes.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará tubería que presente deformaciones, juntas abiertas, fugas, pendiente inadecuada o instalación fuera del eje proyectado. La falta de compactación o exposición de tramos será causa de demolición y reposición a cargo del CONTRATISTA.

16.2.5 TUBERIA ALCANTARILLADO NOVAFORT 160MM SANITARIO

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte e instalación de tubería de alcantarillado sanitario en polipropileno estructurado tipo NOVAFORT de 160 mm de diámetro nominal, con junta hermética y anillo elastomérico, conforme a la norma técnica NTC 5274. Este tipo de tubería es apta para sistemas de recolección de aguas residuales domésticas y cumple con los requerimientos del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS). Su uso se recomienda en redes domiciliarias, institucionales o colectores secundarios, por su alta resistencia química, mecánica y su rigidez estructural clase SN4 o superior.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación del trazo y nivel de la red sanitaria según planos aprobados
- Replanteo topográfico de cotas, alineamientos y pendientes de la red
- Excavación de zanja con fondo nivelado y cama de apoyo con material granular seleccionado compactado
- Corte de tubería a la longitud requerida, limpieza de extremos y aplicación de lubricante en la campana
- Unión de tubos por inserción de espiga en campana con anillo de caucho, asegurando alineación y profundidad de inserción correcta
- Verificación de pendiente mínima de 2% o según diseño
- Relleno lateral con material seleccionado compactado en capas de 20 cm hasta 30 cm por encima de la clave del tubo
- Relleno final con material común hasta el nivel de terreno natural o rasante del proyecto
- Ensayo de estanqueidad mediante prueba de agua o aire comprimido según requerimientos de la Interventoría

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Pendiente longitudinal mínima: 2% o según diseño hidráulico aprobado
- Profundidad de instalación: ± 5 cm respecto a plano
- Alineación y nivel de tubería: sin deformaciones, aplastamientos ni roturas
- Juntas completamente selladas, sin presencia de fugas
- Zanja libre de cuerpos extraños, agua o materiales no compactados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de tubería NOVAFORT de 160 mm instalada y aprobada. El precio incluye suministro del tubo y sus accesorios, excavación, cama de apoyo, compactación, alineación, ensamble, relleno, prueba de hermeticidad y todos los materiales, equipos y herramientas necesarias para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se considerará no conforme cualquier tramo de tubería que presente fugas, mala alineación, pendientes invertidas, campanas sin anillo de sello o tubos fracturados. El CONTRATISTA deberá sustituir a su cargo los elementos defectuosos o mal instalados, realizar las pruebas de estanqueidad necesarias y garantizar el correcto funcionamiento del sistema sanitario proyectado.

16.2.6 CAJA DE INSPECCIÓN 0060X0060M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (INCLUYE EXCAVACIÓN, RELLENO, TAPA, HERRAJES, CAÑUELA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción completa de una caja de inspección en ladrillo corriente, con dimensiones interiores de 0,60 m x 0,60 m, pañetada y adecuada para permitir acceso, revisión y mantenimiento de redes hidrosanitarias o pluviales. Incluye excavación, retiro de material sobrante, base y solado, levantamiento de muros, pañete interno, cañuela, relleno y compactación, instalación de tapa y herrajes, así como todos los elementos y actividades necesarias para su correcto funcionamiento. La caja deberá garantizar resistencia estructural, hermeticidad, durabilidad y adecuada conducción del flujo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y excavación:** Se marcará la ubicación y se excavará según dimensiones y profundidad requeridas, con taludes seguros o entibado si aplica. Se retirará material sobrante.
2. **Construcción de base y cañuela:** Se ejecutará un solado en concreto y se formará la cañuela con pendiente hacia la salida, garantizando flujo continuo.
3. **Levantamiento de muros:** Se construirán los muros con ladrillo corriente, cuidando nivel, aplome y alineación. Se dejarán las aberturas necesarias para las tuberías de entrada y salida, sellándolas con mortero.
4. **Pañete interno:** Se aplicará pañete en mortero para impermeabilizar y uniformar superficies internas.
5. **Instalación de tapa y herrajes:** Se colocará el marco nivelado a la cota final y la tapa correspondiente (metálica o en concreto), con herrajes que permitan apertura y cierre seguro.
6. **Relleno y compactación:** Se rellenará alrededor de la caja con material adecuado en capas compactadas hasta la cota final.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará dimensiones, aplome, cañuela, sellos, calidad del pañete, resistencia de la tapa, alineación y correcta conexión de tuberías. No se aceptarán fisuras, filtraciones, pendientes incorrectas o acabados deficientes.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La caja deberá quedar construida conforme a planos, con cañuela funcional, muros aplomados, tapa firme y conexiones herméticas. No se permitirán filtraciones, fisuras ni deformaciones. La Interventoría aprobará el ítem solo si cumple especificaciones técnicas, medidas y funcionamiento hidráulico adecuado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de caja de inspección completa y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá excavación, construcción, pañete, cañuela, tapa, herrajes, relleno, compactación, limpieza y todas las actividades y materiales necesarios para la correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cajas con fisuras, cañuela mal formada, muros fuera de plomada, tapa inestable, conexiones deficientes, filtraciones o rellenos sin compactación adecuada. Toda corrección o reconstrucción será por cuenta del Contratista, quien será responsable hasta su entrega y aceptación final por parte de la Interventoría.

16.2.7 CAJA DE INSPECCION 0.80X0.80M EN LADRILLO CORRIENTE, PAÑETADA (INCLUYE EXCAVACIÓN, RELLENO, TAPA, HERRAJES, CAÑUELA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO).

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción completa de una caja de inspección en ladrillo corriente, con dimensiones interiores de 0,80 m x 0,80 m, pañetada en su totalidad y destinada al registro, inspección y mantenimiento de redes hidrosanitarias o pluviales. Incluye excavación, retiro de material sobrante, base y solado, levantamiento de muros, pañete interno, cañuela, relleno, compactación, instalación de tapa y herrajes, así como todos los elementos y actividades necesarias para garantizar su correcto funcionamiento. La caja deberá cumplir los requisitos de resistencia, accesibilidad, hermeticidad y durabilidad exigidos por el proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y excavación:** Se marcará la ubicación de la caja según planos. Se realizará la excavación con las dimensiones y profundidad requeridas, garantizando estabilidad del terreno mediante taludes seguros o entibado si aplica. Se retirará el material sobrante.
2. **Base y cañuela:** Se ejecutará un solado de concreto como base de apoyo. Se conformará la cañuela con pendiente dirigida hacia la salida, asegurando un adecuado flujo hidráulico.
3. **Construcción de muros:** Los muros serán construidos con ladrillo corriente, asegurando alineación, nivelación y plomo. Se dejarán las aberturas para tuberías de entrada y salida, sellándolas posteriormente con mortero para garantizar estanqueidad.
4. **Pañete interno:** Se aplicará pañete en mortero cemento-arena en todas las superficies internas para mejorar la resistencia, impermeabilidad y acabado de la caja.
5. **Tapa y herrajes:** Se instalará el marco y la tapa metálica o en concreto reforzado, ubicándolos a la cota final del terreno. Se incluirán herrajes para facilitar apertura y cierre.
6. **Relleno y compactación:** Se rellenarán las zonas laterales con material seleccionado en capas compactadas hasta la cota final.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará dimensiones internas, plomo y nivel de los muros, conformación de la cañuela, calidad del pañete, correcta instalación de tuberías, resistencia y funcionamiento de la tapa, así como el adecuado relleno y compactación. No se aceptarán cajas con fisuras, filtraciones, pendientes incorrectas, muros irregulares o tapa inestable.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La caja deberá quedar completamente construida conforme a planos, con cañuela funcional, muros aplomados, tapa firme y conexiones herméticas. No se permitirán filtraciones, deformaciones, desniveles ni materiales

diferentes a los especificados. La aprobación del ítem por parte de la Interventoría dependerá del cumplimiento total de las especificaciones técnicas y de funcionamiento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de caja de inspección terminada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá excavación, construcción en ladrillo, pañete, cañuela, tapa, herrajes, relleno, compactación, limpieza y todas las actividades y materiales requeridos para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cajas con fisuras, cañuela mal formada, muros fuera de plomada, falta de impermeabilidad, conexiones deficientes, rellenos sin compactación, tapas inestables o cualquier incumplimiento de las especificaciones. Todo elemento defectuoso deberá ser corregido por cuenta del Contratista, quien será responsable del correcto funcionamiento hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

16.2.8 POZO DE INSPECCION D=1.20M ESTRUCTURA EN MAMPOSTERÍA (INCLUYE PISO, TAPA, EXCAVACIÓN, Y RELLENO PERIMETRAL)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, construcción e instalación de un pozo de inspección circular con diámetro interior de 1,20 metros, fabricado en mampostería estructural, destinado a permitir el acceso para limpieza, mantenimiento y verificación del funcionamiento de las redes de alcantarillado sanitario o pluvial. El pozo será ejecutado con materiales resistentes y durables, asegurando impermeabilidad y estabilidad estructural frente a cargas del terreno y tránsito peatonal o vehicular, según ubicación.

Incluye excavación, plantilla de concreto, levantamiento de la cámara en bloque o ladrillo macizo a soga, revestimiento interno con mortero impermeable, escalones metálicos galvanizados tipo mariposa o peldaños de polipropileno, tapa superior tipo tráfico o peatonal en concreto prefabricado o fundido en sitio con marco metálico, boquillas de entrada y salida en PVC o concreto, y conexión a la red existente.

La construcción debe cumplir con lo estipulado en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS), la Norma Técnica Colombiana NTC 4205 y las especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo del eje del pozo y demarcación del área de trabajo
- Excavación manual o mecánica hasta la profundidad requerida, garantizando espacio lateral suficiente para maniobra
- Colocación de plantilla de concreto simple f'c=2000 psi de 10 cm de espesor
- Levantamiento del pozo en mampostería a soga con mortero 1:4, dejando pases de entrada y salida de tuberías conforme a planos
- Revoque interior impermeable con mortero 1:3 modificado con aditivo impermeabilizante
- Instalación de peldaños metálicos galvanizados o escalones plásticos según norma

- Colocación de marco y tapa en fundición de hierro dúctil o concreto reforzado según clase de carga
- Relleno y compactación lateral por capas, asegurando estabilidad de la estructura
- Limpieza interna y prueba de funcionamiento de la red conectada

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Diámetro interior mínimo: 1,20 m ± 2 cm
- Verticalidad: desviación máxima de 2 cm por metro de altura
- Nivel de tapa: ± 1 cm respecto a la cota de terreno terminado
- Acabado interior liso, sin fisuras ni filtraciones
- Escalones firmemente anclados y equidistantes

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de pozo de inspección completamente ejecutado, conectado, probado y aceptado por la Interventoría. El valor incluye excavación, plantilla, mampostería, mortero impermeabilizante, peldaños, tapa y marco, relleno, compactación, herramientas, materiales, mano de obra, seguridad en obra y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Será motivo de rechazo cualquier pozo con filtraciones, dimensiones fuera de tolerancia, desplazamiento de tapa, escalones defectuosos, mala conexión con las redes o defectos en el revoque. No se permitirá la construcción sin plantilla, sin impermeabilización interna o sin marco y tapa según especificación. Toda corrección deberá ser ejecutada por el CONTRATISTA sin costos adicionales.

16.2.9 CANAL EN CONCRETO - SECCIÓN RECTANGULAR B=0.30 M (INCLUYE TAPA METÁLICA)

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro y construcción de canal en concreto reforzado, de sección rectangular con base de 0,30 m, utilizado para la conducción superficial o semisuperficial de aguas lluvias o residuales en zonas exteriores como patios, plazoletas, andenes o zonas técnicas. Incluye el colado de fondo, paredes laterales en concreto de resistencia mínima f'c=3.000 psi, acero de refuerzo según diseño, formaletas, desmoldeantes, curado, juntas de dilatación, y la instalación de tapa tipo rejilla metálica removible en acero galvanizado o fundición, con capacidad de carga mínima clase B125 según la norma EN 124. El diseño debe garantizar continuidad hidráulica, facilidad de limpieza y resistencia mecánica frente a tránsito peatonal o vehicular, según ubicación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo topográfico de la traza del canal conforme a planos y pendientes de escurrimiento
- Ejecución de excavación manual o mecánica con sobreancho para instalación de formaletas
- Compactación de fondo y colocación de cama de concreto de limpieza
- Instalación de formaletas, acero de refuerzo y juntas de dilatación transversales cada 3 m

- Colado del concreto en fondo y laterales en una sola etapa, asegurando recubrimientos mínimos
- Curado húmedo durante 7 días mínimo
- Colocación e instalación de tapas tipo rejilla metálica con marco embebido en concreto, garantizando fijación y facilidad de retiro para mantenimiento
- Limpieza final del canal y pruebas de escurrimiento

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación máxima en ancho: ± 1 cm
- Variación máxima en pendiente: ± 0,5% respecto al diseño
- Nivel superior de la rejilla alineado con el plano del pavimento
- Sin presencia de reboses, estancamientos, fisuras o mal acabado en juntas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de canal ejecutado conforme a planos, completamente terminado, limpio, con rejilla instalada y funcional. El precio incluye excavación, formaletas, acero, concreto, curado, tapas metálicas, accesorios, mano de obra, pruebas hidráulicas y limpieza general.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará todo tramo con pendientes invertidas, fisuras estructurales, mala alineación de tapas, ausencia de recubrimiento o falta de continuidad hidráulica. La tapa deberá resistir carga sin deformarse ni soltarse. Las juntas mal selladas, deformaciones o asentamientos deberán ser corregidas por el CONTRATISTA sin costo adicional.

16.2.10 EXCAVACION EN TIERRA Y/O CONGLOMERADO

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m^3)

DESCRIPCIÓN

Consiste en la ejecución de excavaciones manuales o mecánicas en terrenos compuestos por tierra natural, suelos de tipo cohesivo o granular, así como en conglomerados de baja a media resistencia, conformados por mezclas naturales de grava, piedra suelta, arena y arcilla. Este ítem se aplica a actividades de infraestructura sanitaria, hidráulica o estructural, tales como construcción de cajas de inspección, pozos, zanjas, canales, cimentaciones o estructuras de contención.

La actividad incluye la remoción de materiales hasta alcanzar las cotas de diseño, el perfilado de taludes o paredes verticales según especificaciones, el manejo de agua superficial o subterránea, y la disposición del material excavado, sea para reutilización como relleno, para acopio temporal o para retiro definitivo. Se debe garantizar la estabilidad de los frentes de trabajo durante toda la intervención.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión del estudio geotécnico, planos estructurales y redes existentes
- Delimitación del área a excavar y señalización del perímetro según normas de seguridad
- Replanteo de ejes, niveles y cotas con equipo topográfico certificado

- Excavación por medios manuales o mecánicos, de acuerdo con el tipo de terreno y el acceso al área
- Perfilado de paredes o taludes según inclinación recomendada para el tipo de suelo
- Implementación de sistemas de apuntalamiento o entibación cuando sea necesario
- Retiro del material excavado, cargue y transporte a botadero autorizado o disposición en sitio según uso previsto
- Control de agua mediante bombeo, drenes o canalización temporal
- Limpieza del fondo de excavación y verificación de nivel final con topografía

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación máxima en profundidad: ± 3 cm
- Variación máxima en dimensiones laterales: ± 5 cm
- Fondo firme, limpio y sin acumulación de agua o materiales sueltos
- Taludes o entibaciones estables y sin evidencia de desprendimientos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El volumen excavado se medirá en metro cúbico (m³), calculado a partir de las dimensiones efectivamente ejecutadas según planos aprobados y conforme al replanteo topográfico. El precio unitario incluye herramientas, equipos, operarios, medidas de seguridad, control de agua, manejo de material excavado y todos los elementos necesarios para completar la actividad según especificaciones técnicas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se considerará no conforme toda excavación que no cumpla con las cotas o geometrías establecidas en diseño, que presente deslizamientos, paredes colapsadas o fondo inestable. La sobreexcavación no autorizada, disposición inadecuada del material o ejecución sin control de agua será motivo de rechazo. Cualquier corrección será asumida por el CONTRATISTA.

16.2.11 RELLENO COMPACTADO EN MATERIAL COMÚN

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, colocación y compactación de material común producto de excavación o de préstamo dentro del sitio de obra, utilizado para rellenos estructurales o de nivelación, cumpliendo con las especificaciones técnicas de compactación requeridas por el proyecto. Este material debe estar compuesto por suelos tipo A, A-1, A-2 o A-3 según clasificación AASHTO, libres de materia orgánica, escombros, raíces, elementos metálicos u otros materiales contaminantes.

La actividad se realiza en capas sucesivas, con control de humedad y compactación mecánica mediante vibroapisonadores, rodillos o planchas, hasta alcanzar el grado de compactación mínimo exigido (generalmente 95 % Proctor Modificado) para garantizar la capacidad portante y evitar asentamientos diferenciales en cimentaciones, estructuras, pisos u obras exteriores.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificación de zonas a rellenar y verificación de cotas mediante equipo topográfico
- Selección y evaluación del material a utilizar, asegurando su idoneidad y granulometría
- Extendido del material en capas horizontales no mayores a 20 cm de espesor suelto
- Humectación o secado del material para alcanzar el contenido óptimo de humedad
- Compactación con equipo adecuado según el tipo de terreno y ubicación de la obra (rodillo liso, pata de cabra, plancha vibratoria, etc.)
- Control de densidad en campo mediante ensayo de cono de arena o densímetro nuclear
- Verificación de cotas finales y registro de resultados de compactación

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor de capa suelta: máximo 20 cm antes de compactar
- Variación de nivel final: ± 2 cm respecto a la cota de diseño
- Densidad seca mínima: 95 % Proctor Modificado (a menos que el diseño exija otro valor)
- Ausencia de material contaminante o partículas mayores a 5 cm
- Compactación uniforme, sin hundimientos, grietas ni zonas blandas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (m³) de relleno compactado conforme al volumen teórico ejecutado, calculado a partir de planos y perfiles topográficos. El precio incluye suministro del material, transporte interno, extendido, humectación, compactación, control de calidad, equipos, herramientas y disposición final del área compactada.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Será rechazada toda capa que no cumpla con el grado de compactación exigido, que presente materiales no aceptables o no se haya ejecutado en capas controladas. Las correcciones de zonas blandas, sobrealtos, desalineaciones o contaminación del material deberán ser realizadas por el CONTRATISTA sin costo adicional y con repetición de los ensayos de control si así lo determina la Interventoría.

16.2.12 RELLENO GRANULAR PARA CIMENTACIÓN TUBERÍA

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, transporte, extendido y compactación de material granular seleccionado para conformar una base estable y resistente que sirva como lecho de apoyo a las redes de tuberías (hidráulicas, sanitarias o pluviales). El material granular debe ser limpio, sin materia orgánica, libre de elementos sueltos o contaminantes, con granulometría uniforme y con un tamaño máximo de partícula no superior a 1 1/2”. Se debe utilizar recebo, grava triturada, arena lavada o mezcla de estos, de acuerdo con el tipo de red y las condiciones del terreno, cumpliendo con los parámetros del RAS 2000 y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión del fondo de la zanja, garantizando nivelación, limpieza y compactación previa
- Suministro y transporte del material granular desde fuente aprobada por la Interventoría
- Extendido uniforme del material en capas máximas de 20 cm de espesor
- Compactación mecánica o manual de cada capa al 95 % de la densidad Proctor estándar
- Conformación de cama de apoyo con espesor mínimo de 10 cm bajo la tubería
- Nivelación fina y acomodo del lecho para apoyar toda la generatriz inferior de la tubería sin dejar vacíos
- Prueba de densidad in situ si es requerida por el interventor
- Ejecución de la actividad en condiciones secas, evitando saturación o arrastre del material por agua

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesor mínimo del lecho: ≥ 10 cm, variación permitida: ± 1 cm
- Compactación: mínimo 95 % Proctor Estándar
- Superficie libre de charcos, partículas mayores o cuerpos extraños
- Alineación del lecho sin desniveles ni escalones bajo la tubería

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (m³) de material granular compactado en sitio, conforme a planos y niveles aprobados. El precio incluye suministro, acarreo, descarga, extendido, nivelación, compactación, mano de obra, herramientas, equipos de compactación, pruebas de laboratorio si son requeridas, y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Será rechazada la ejecución si se detectan zonas blandas, material no especificado, ausencia de compactación, granulometría inadecuada o presencia de elementos contaminantes. Si la compactación no cumple con los porcentajes mínimos requeridos o si el perfil presenta desniveles que afecten la tubería, el CONTRATISTA deberá remover y rehacer la capa afectada sin costo adicional.

16.2.13 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte, extendido, nivelación y compactación de material seleccionado para relleno en zanjas, estructuras, cimentaciones, pozos, canales o cualquier excavación generada por las obras. El material deberá tener características granulométricas controladas, libre de materia orgánica, elementos contaminantes, raíces, lodos o materiales inestables, y contar con la aprobación de la Interventoría antes de su utilización.

El relleno debe garantizar estabilidad, soporte estructural y adecuado comportamiento mecánico. Será colocado por capas sucesivas y compactado mecánicamente hasta alcanzar la densidad especificada en el diseño o

mínimo del 95% del Proctor Modificado (ASTM D-1557). Aplica en zonas estructurales o no estructurales, interiores o exteriores, donde se requiera sustitución o restitución del suelo removido.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Aprobación previa del material seleccionado por parte de la Interventoría, mediante ensayo granulométrico y de compactación
- Limpieza del área de relleno, eliminación de agua, barro, escombros o material suelto
- Extendido del material en capas de espesor máximo de 20 cm en estado suelto
- Compactación con equipos adecuados (placa vibratoria, rodillo tándem, pata de cabra o apisonadora) según ubicación y accesibilidad
- Control de compactación mediante ensayos in situ (densidad y humedad) por capas, conforme al diseño
- Protección del relleno frente a lluvias o tránsito prematuro
- Relleno ejecutado de manera uniforme, sin zonas blandas ni segregación de material

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Compactación mínima: 95% del Proctor Modificado o según especificación de diseño
- Diferencia de cota final: ± 2 cm
- Ausencia de bolsas de aire, asentamientos diferenciales o humedad excesiva
- Capas de espesor uniforme, sin mezcla con materiales no aptos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (m³) de material seleccionado colocado, nivelado y compactado según planos y verificado mediante pruebas de campo. El valor incluye acarreos, suministro del material, herramientas, mano de obra, equipos de compactación, ensayos, y protección de las capas.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán rellenos con materiales no autorizados, mal compactados o contaminados. Cualquier asentamiento, falta de densidad, mezcla con escombros o ejecución sin control técnico será motivo de rechazo. El CONTRATISTA deberá rehacer a su cargo cualquier tramo que no cumpla con los requisitos técnicos exigidos.

16.2.14 RETIRO MATERIAL SOBRANTE

UNIDAD DE MEDIDA

Metro cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Incluye la recolección, cargue, transporte y disposición final del material sobrante proveniente de excavaciones, demoliciones, cortes de terreno, desperdicios de obra y escombros generados durante las actividades constructivas. Comprende todo tipo de material inerte: tierra, concreto fracturado, fragmentos de mampostería, restos de enchape, maderas, plásticos y otros residuos no peligrosos. El retiro debe realizarse de manera continua y ordenada, garantizando la limpieza del área de trabajo y la seguridad del personal en obra. El material debe

transportarse a sitios de disposición final autorizados por la autoridad ambiental competente, con la documentación correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Recolección y acopio del material sobrante en zonas temporales definidas dentro del área de obra
- Clasificación preliminar entre material reutilizable en sitio y material para disposición externa
- Cargue del material utilizando retroexcavadoras, palas, carretillas o cualquier medio mecánico o manual adecuado
- Transporte en volquetas limpias y en buen estado, con cobertura para evitar derrames durante el recorrido
- Disposición en botaderos autorizados, con registro fotográfico y remisión de entrada sellada
- Limpieza del área intervenida después del retiro, barrido de polvo, residuos menores y verificación final por parte de la Interventoría

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El área intervenida debe quedar libre de residuos visibles y con nivelación básica
- El volumen a pagar será verificado con base en medición real y control de actas de disposición
- El transporte debe cumplir normas de tránsito, carga cubierta y rutas autorizadas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (m³) de material efectivamente cargado, retirado y dispuesto fuera del área de obra. El valor incluye mano de obra, maquinaria de cargue, elementos de protección, transporte hasta botadero autorizado, pago de tarifa de disposición (si aplica), limpieza final y entrega de soportes documentales.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier actividad de retiro sin control de volumen, sin soporte de botadero o que genere contaminación ambiental. No se aceptarán acumulaciones prolongadas de escombros en obra que afecten la movilidad, seguridad o imagen del proyecto. En caso de pérdida de limpieza o reincidencia, la Interventoría podrá detener frentes de trabajo hasta la corrección total.

*17.0 **SISTEMA COMPLEMENTARIO CONTRA INCENDIOS***

17.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTOR PORTATIL TIPO ABC 10 LBS (Incluye todo lo necesario para su correcta instalación)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte e instalación de extintores portátiles de tipo ABC con capacidad de 10 libras (4.5 kg), aptos para la extinción de fuegos clase A (sólidos), B (líquidos inflamables) y C (eléctricos). El agente extintor será polvo químico seco a base de fosfato monoamónico, no tóxico, no conductor y de rápida acción. El extintor debe cumplir con los requisitos técnicos de la norma NTC 2885, estar certificado por un organismo acreditado, contar con manómetro de presión, válvula de operación rápida, manguera direccionable y soporte

metálico de fijación a muro. Incluye señalización fotoluminiscente y pictograma de ubicación conforme a las exigencias del Reglamento Técnico Colombiano de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RETIE y NTC 2885-2018) y la Norma Técnica Colombiana NTC 2050.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de planos y puntos estratégicos de ubicación definidos por el diseño del sistema contra incendios
- Inspección del entorno para asegurar accesibilidad y visibilidad libre del extintor
- Instalación de soporte metálico a muro con fijación mecánica (taquetes, tornillos) a una altura entre 1,20 m y 1,50 m desde el nivel de piso terminado
- Colocación del extintor y aseguramiento al soporte, con orientación vertical y visible
- Instalación de señalización superior con pictograma resistente a humedad y rayos UV
- Registro de número de serie, fecha de fabricación y certificación del proveedor
- Verificación de presión en manómetro y estado físico del equipo (manguera, válvula, sello de seguridad)

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación en altura de fijación: ± 5 cm respecto al rango normativo
- Extintor completamente visible y accesible, sin obstáculos
- Presión en manómetro dentro del rango verde
- Etiquetas legibles y sin deterioro
- Soporte y anclajes firmes, sin juego ni vibraciones

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de extintor completamente instalado y funcional, con señalización, soporte metálico, certificación del equipo, registro fotográfico y verificación de operatividad. El precio incluye suministro, transporte, instalación, mano de obra, señalética, materiales de fijación, y cumplimiento normativo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Será rechazado todo extintor sin sello de seguridad, con presión fuera del rango adecuado, con etiquetas ilegibles, sin certificación, mal instalado o en ubicación diferente a la proyectada. También se rechazará si la señalización está ausente, mal posicionada o si el soporte presenta juego mecánico. Cualquier incumplimiento deberá ser corregido por el CONTRATISTA sin costo adicional.

17.2 HIDRANTE TIPO TRAFICO 4" (Incluye acometida, válvula HD 4" y accesorios)

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de hidrante tipo tráfico de 4 pulgadas de diámetro nominal, conforme a la Norma Técnica Colombiana NTC 1669, diseñado para uso en sistemas de protección contra incendios en

exteriores. El hidrante debe ser del tipo columna seca, con conexiones para manguera y boquilla de expulsión rápida, fabricado en hierro dúctil con recubrimiento anticorrosivo y sistema de ruptura controlada que permite su reemplazo en caso de impacto vehicular.

Incluye la acometida desde la red matriz de abastecimiento en tubería de presión, la instalación de válvula de compuerta HD de 4", accesorios de conexión (tees, reducciones, coples, abrazaderas de sujeción, bridas y empaques), caja de protección tipo tráfico para operación del sistema y base de concreto reforzado cuando se requiera.

El sistema debe garantizar caudal y presión adecuados según diseño hidráulico, cumpliendo con las especificaciones del Reglamento Técnico de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, NFPA 24 y la normativa vigente del Cuerpo de Bomberos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de ubicación y alineación del hidrante conforme a planos y exigencias de accesibilidad del Cuerpo de Bomberos
- Excavación manual o mecánica hasta profundidad de cimentación y acometida
- Instalación de válvula de compuerta HD de 4" con bridas o conexiones mecánicas según diseño
- Acometida en tubería de presión desde la red matriz, asegurando estanqueidad y alineación
- Ensamble del cuerpo del hidrante con pernos y empaques según especificaciones del fabricante
- Construcción de base de concreto ciclópeo si lo requieren las condiciones del terreno
- Relleno compactado en capas sucesivas y recuperación del terreno o pavimento
- Instalación de caja de protección metálica o de concreto para operación del sistema
- Prueba funcional del hidrante: apertura, cierre, caudal y verificación de fugas

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación máxima en verticalidad: ± 1°
- Nivel del cabezal del hidrante a ras de terreno o máximo ± 2 cm de diferencia
- Sin fugas en conexiones bajo presión de prueba mínima de 150 psi durante 2 horas
- Acometida sin obstrucciones, alineada y con registro de caudal mínimo exigido por diseño

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de hidrante instalado, conectado y en funcionamiento, incluyendo la válvula de compuerta HD de 4", acometida hidráulica completa, caja de protección, accesorios, base de concreto, excavación, relleno, compactación, herramientas, pruebas, limpieza final y todos los materiales necesarios para su correcta operación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se considerará no conforme cualquier hidrante que presente fugas, mala alineación, inoperancia de la válvula, caudal insuficiente o instalación en lugar distinto al aprobado. Los elementos deformados, sin recubrimiento

protector, con piezas incompletas o sin pruebas hidráulicas serán rechazados. Toda corrección o reposición será asumida por el CONTRATISTA sin que represente sobrecosto para el proyecto.

*18.0 **INSTALACIONES ELÉCTRICAS***

18.1 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y SUBACOMETIDAS

18.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFASICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 12 CTO. TD-B

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte, ubicación e instalación de un tablero de distribución eléctrica trifásico TD-B, diseñado para alojar hasta 12 circuitos derivados y un espacio reservado para medidor totalizador, cumpliendo con las condiciones de diseño eléctrico, seguridad y funcionalidad del proyecto. El tablero debe contar con barraje principal de distribución (fase, neutro y tierra), protección general mediante interruptor termomagnético, sistema de tierra física, borneras, aisladores, y espacio físico y estructural disponible para ampliaciones futuras. La envolvente debe ser metálica tipo gabinete, con grado de protección IP mínimo IP42 para interiores o IP54 para exteriores, y acabado en pintura electrostática.

Debe cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, NTC 2050, NTC 1340 y NTC 2184. Su instalación debe garantizar accesibilidad, seguridad frente a contactos eléctricos, ventilación adecuada y resistencia mecánica.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de planos eléctricos y especificaciones del diseño
- Suministro del tablero prefabricado conforme a memoria técnica aprobada
- Revisión y adecuación del espacio de instalación: soporte, nivelación, fijación mural o pedestal
- Conexionado interno de barrajes y elementos de protección según la distribución de cargas definida
- Instalación del interruptor general, interruptores derivados, barra de tierra, barra de neutro y espacio para totalizador
- Aterrizaje de todo el sistema a puesta a tierra certificada según RETIE
- Identificación de circuitos mediante rotulación técnica y diagrama unifilar en la tapa interior
- Ejecución de pruebas de continuidad, rigidez dieléctrica, aislamiento y operación manual de protecciones
- Cierre de tapa con tornillería inviolable y llave de seguridad

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Nivelación y aplome del tablero: ± 2 mm
- Ausencia total de holguras en conexiones o fijaciones
- Terminales debidamente apretados, sin presencia de filamentos expuestos

- Barras sin recalentamientos y con continuidad eléctrica total
- Protección IP verificada y sin abolladuras o deterioros visibles

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de tablero instalado, conectado, rotulado, verificado y con pruebas funcionales satisfactorias. El valor incluye gabinete, barrajes, interruptores, tornillería, aislamiento, protección general, señalización, conexión a tierra, transporte, fijación, mano de obra y herramientas requeridas para su instalación y puesta en servicio.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará el tablero que presente fallas en conexiones, protecciones faltantes, deformaciones físicas, conexiones flojas, ausencia de tierra o incumplimiento de las normas RETIE. Cualquier tablero instalado sin las pruebas funcionales completas o sin la rotulación adecuada deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del CONTRATISTA.

18.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE CONTROL TD-ILUM DE ILUMINACION PERIMETRAL Y CANCHA INCLUYE CONTRACTOR, TEMPORIZADOR Y DE MAS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de un tablero de control tipo TD-ILUM destinado al manejo automatizado y manual del sistema de iluminación perimetral y de cancha. El tablero deberá contener como mínimo: contactores electromagnéticos, temporizador programable digital (24 h / 7 días), interruptores termomagnéticos, borneras, riel DIN, selector manual–automático, señalización luminosa de estado, elementos de protección, identificación interna y externa, y todos los accesorios eléctricos necesarios.

El gabinete debe ser metálico, autosoportado o de sobreponer según diseño, grado de protección mínimo IP54, pintura electrostática, puerta con cerradura y ventilación pasiva. El sistema debe estar preparado para operación en condiciones exteriores, protegido contra humedad, polvo y vandalismo. La solución debe contemplar compatibilidad con tecnología LED, arranque suave, control por horarios y posibilidad de expansión futura. Todo el conjunto debe cumplir con RETIE, NTC 2050 y demás normas eléctricas vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de los planos eléctricos y ubicación física del tablero según diseño
- Verificación de acometidas, protecciones previas y capacidades de carga
- Instalación del tablero sobre superficie rígida, nivelada y accesible
- Conexión de componentes internos, ordenados y rotulados según plano unifilar
- Conexionado de circuitos de iluminación y señalización según esquema de control
- Programación del temporizador de acuerdo con requerimientos del proyecto
- Instalación de puesta a tierra del gabinete

- Realización de pruebas de funcionalidad, continuidad y aislamiento
- Entrega del tablero rotulado, con planos actualizados, manuales y fichas técnicas

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Gabinete nivelado, fijado firmemente y sin deformaciones
- Conexiones internas limpias, sin empalmes improvisados ni cables sueltos
- Componentes eléctricos certificados, en perfecto estado y funcionando según programación
- Identificación clara de circuitos, protecciones y estado de operación
- Señalización visual operativa y acceso sin riesgos a los elementos de mando

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de tablero completamente instalado, conectado, rotulado, probado y en funcionamiento. El precio incluye gabinete, todos los componentes eléctricos internos, programación, instalación, conexión a la red, documentación técnica y puesta en servicio.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Será rechazado cualquier tablero que presente componentes defectuosos, conexiones inseguras, ausencia de identificación, fallos en la programación o deficiencias en la protección contra sobrecargas. La falta de documentación técnica, manuales, planos o pruebas será considerada no conformidad. Cualquier error o daño debe ser subsanado por el CONTRATISTA sin costo adicional.

18.1.3 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-B EN CALIBRE 3#8(F)+1#8(N)+#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1"

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte e instalación de una subacometida eléctrica desde el Tablero General de Baja Tensión (TGBT) hasta el Tablero de Distribución Secundario TD-B, mediante conductores de cobre aislados tipo THWN de calibre 3×8 AWG para fases (F), 1×8 AWG para neutro (N) y 1×8 AWG para tierra (T), instalados en tubería conduit de PVC de una pulgada (1Ø1"), de acuerdo con los planos eléctricos del proyecto y cumpliendo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). La actividad contempla la canalización, tendido de cables, identificación, sujeción, verificación de continuidad y polaridad, pruebas y puesta en servicio.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos eléctricos aprobados por la Interventoría y verificación del recorrido autorizado entre TGBT y TD-B
- Tendido de tubería PVC rígida de 1" bajo norma NTC 980 y soportada con abrazaderas metálicas o de PVC según ubicación (aparente, empotrada o subterránea)
- Colocación de cajas de paso o inspección si la longitud supera los 15 m o contiene más de dos codos de 90°

- Lubricación e introducción de conductores THWN de cobre según configuración 3F+N+T, cumpliendo distancias de separación de otras redes (voz, datos, hidráulicas)
- Fijación y sujeción de los cables al interior del tablero mediante conectores adecuados
- Etiquetado con identificación de fases, neutro y tierra en ambos extremos
- Realización de pruebas de continuidad, resistencia de aislamiento y polaridad
- Registro de resultados, limpieza de área y reporte a la Interventoría para aprobación final

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Conductores sin empalmes intermedios a lo largo de la canalización
- Tubo continuo, sin deformaciones ni aplastamientos, con uniones selladas
- Curvas suaves y radios de doblado dentro de lo permitido por norma
- Conductores rotulados e identificados en ambos extremos con etiquetas permanentes
- Continuidad eléctrica y correcta conexión a barras del tablero

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de subacometida completa, instalada, conectada y probada, entre el TGBT y el TD-B. El precio incluye tubería conduit, conductores, conectores, cajas de paso, lubricantes, soportes, etiquetas, herramientas, pruebas, mano de obra especializada, transporte, señalización y limpieza del área intervenida.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Será motivo de rechazo cualquier instalación con empalmes no autorizados, falta de identificación, diámetros de conductores inferiores, ausencia de pruebas, trayectorias diferentes a las aprobadas, o conductos deformados. La reposición de tramos dañados o mal ejecutados será responsabilidad del CONTRATISTA sin que represente costos adicionales para el proyecto.

18.1.4 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA TD-ILUM EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø3/4"

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte e instalación completa de la subacometida eléctrica entre el Tablero de Distribución Principal (TD-A) y el Tablero de Iluminación (TD-ILUM), utilizando conductores de cobre tipo THWN en calibre 2 x #10 AWG fase, 1 x #10 AWG neutro y 1 x #10 AWG tierra, instalados en tubería conduit de PVC pesada de 3/4" de diámetro nominal, con sus respectivos accesorios, conectores, cajas de paso, anclajes y soportes. Esta instalación garantiza la alimentación segura y continua de los sistemas de iluminación del área perimetral y polideportiva, cumpliendo con los requerimientos del RETIE, la NTC 2050 y el Reglamento de Instalaciones Eléctricas vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de planos eléctricos y recorrido proyectado entre TD-A y TD-ILUM

- Tendido y fijación de tubería PVC Ø 3/4", con curvado en caliente o uso de accesorios prefabricados según la geometría del trazado
- Instalación de cajas de paso o derivación donde se requiera por longitud o cambios de dirección
- Paso de guaya guía galvanizada para facilitar el tendido de los conductores
- Introducción de conductores THWN calibre #10 mediante lubricante dieléctrico
- Conexionado en borneras de ambos tableros, asegurando torque adecuado y continuidad eléctrica
- Rotulado de conductores, verificación de continuidad, pruebas de aislamiento y puesta en servicio con medición de voltajes
- Limpieza final del área de trabajo y presentación para inspección de la Interventoría

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tubería bien alineada, sin ondulaciones ni desplazamientos
- Cables sin empalmes intermedios entre tableros
- Identificación visible de conductores y canalización
- Conexiones firmes, sin falsos contactos ni terminales sueltos
- Aislamiento sin daño, cortes o abrasiones

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de subacometida instalada, conectada y verificada. El precio incluye conductores, tubería PVC, cajas, accesorios, guaya guía, lubricante, herramientas, mano de obra calificada, pruebas eléctricas, rotulación, puesta en funcionamiento y cumplimiento de normativas técnicas y de seguridad.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptará subacometida con empalmes no autorizados, conductores expuestos, canalización suelta o sin rotular. Se rechazará toda instalación que no cumpla con el calibre, tipo de conductor, protección mecánica o norma aplicable. Cualquier reparación o adecuación necesaria será asumida por el CONTRATISTA.

18.1.5 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TGBT HASTA TD-A EN CALIBRE 3#6(F)+1#6(N)+#8(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1¼"

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de la subacometida eléctrica desde el Tablero General de Baja Tensión (TGBT) hasta el Tablero de Distribución TD-A, utilizando conductores calibre 3×#6 AWG (fases) + 1×#6 AWG (neutro) + 1×#8 AWG (tierra), tipo THWN, canalizados en tubería PVC eléctrica de diámetro 1¼". Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación: codos, uniones, abrazaderas, cajas, prensaestopas, lubricante para cableado, soportes y fijaciones. La instalación deberá cumplir con RETIE, NTC 2050 y los planos eléctricos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación del recorrido:** Se revisará el trayecto desde el TGBT hasta el TD-A, confirmando longitudes, radios de curvatura, alturas, interferencias, distancias mínimas y compatibilidad con la infraestructura existente.
2. **Canalización:** Se instalará la tubería PVC de 1¼" fijada con abrazaderas y soportes a distancias regulares. Las uniones se ejecutarán con adhesivo para PVC y se verificarán alineación, continuidad y accesibilidad para el cableado.
3. **Tendido de conductores:** Los cables THWN se tenderán utilizando lubricante para evitar daños en el aislamiento. Se respetará código de colores: negro/rojo/azul para fases, blanco para neutro y verde para tierra. No se permitirán empalmes intermedios.
4. **Conexiones:** Se realizarán las conexiones en el TGBT y en el TD-A con terminales adecuados, torque según especificación del fabricante y organización del cableado dentro de los tableros.
5. **Pruebas:** Se verificará continuidad, aislamiento, correcta polaridad y estado de las conexiones. Se confirmará la integridad del conductor y la canalización.
6. **Limpieza y protección:** Se retirarán residuos de cable y PVC, dejando la canalización visible y organizada. Se protegerán los extremos de la instalación hasta su energización.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará calibre de conductores, etiquetado, ausencia de empalmes, correcta fijación, integridad del aislamiento, diámetro de canalización, cumplimiento del RETIE y NTC 2050. No se aceptarán cables pellizcados, tuberías deformadas o conexiones sin torque adecuado.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

La subacometida deberá quedar correctamente instalada, sin empalmes, con conductores continuos, canalización firme, conexiones limpias, polaridad correcta y pruebas satisfactorias. La Interventoría aprobará el ítem solo si cumple RETIE, NTC 2050 y los planos eléctricos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Metro Lineal (ML) de subacometida instalada y aprobada por la Interventoría. El precio incluirá suministro de conductores THWN, tubería PVC de 1¼", accesorios, mano de obra, tendido, conexiones, pruebas, limpieza y todos los materiales y actividades necesarias.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán instalaciones con empalmes, cables dañados, tubería insuficiente, diámetros incorrectos, ausencia de conductor de tierra, conexiones flojas, polaridad errada o incumplimiento del RETIE. Todo tramo defectuoso deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista. El Contratista será responsable del sistema hasta la entrega final y aceptación por parte de la Interventoría.

18.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS

18.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 120 V EN TUBERÍA PVC DE ½" EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T). INCLUYE CAJA OCTAGONAL, ACCESORIOS PVC FIJACIÓN, NO INCLUYE LUMINARIA.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de un punto de salida eléctrica para iluminación, operando a una tensión de 120 V, utilizando canalización en tubería PVC de ½" y cableado en conductor de cobre tipo THHN o THWN calibre 12 AWG (1 conductor de fase, 1 neutro y 1 puesta a tierra). Incluye la caja octagonal plástica o metálica con tapa, accesorios de fijación (abrazaderas, tornillería, conectores, anclajes) y canalización hasta el punto definido en los planos eléctricos. El sistema debe garantizar continuidad eléctrica, seguridad de operación, protección mecánica del cableado y cumplimiento con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) vigente.

La salida quedará preparada para recibir posteriormente la luminaria especificada en el proyecto (no incluida en este ítem), asegurando su correcta ubicación, nivel y orientación según diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos eléctricos y alturas definidas para el punto de iluminación
- Replanteo en campo del sitio exacto de instalación conforme a especificaciones arquitectónicas y normativas de accesibilidad y seguridad
- Instalación de la tubería PVC de ½” con curvas, accesorios y cajas octagonales en superficie o embebida según corresponda
- Tendido de cableado 1#12(F) + 1#12(N) + 1#12(T) en coloración diferenciada y conforme a código de colores del RETIE
- Fijación de tubería con abrazaderas cada 1,20 m máximo y en cambios de dirección
- Conexiones internas en caja con terminales adecuados, cinta aislante o conectores tipo capuchón
- Pruebas de continuidad, polaridad, resistencia de aislamiento y correcta conexión a tierra
- Señalización temporal de puntos pendientes de conexión final con luminaria

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación máxima en ubicación: ± 1 cm
- Caja firmemente anclada, sin deformaciones ni movimientos
- Cableado sin empalmes intermedios en el tramo
- Canalización libre de obstrucciones, con radio de curvatura permitido
- Correcta identificación de conductores (fase, neutro y tierra)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de salida de iluminación completamente instalada, canalizada, cableada, con caja octagonal, fijaciones, pruebas y lista para la conexión de la luminaria. El valor incluye materiales, accesorios, herramientas, mano de obra, ensayos eléctricos preliminares y limpieza del área intervenida.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puntos sin continuidad eléctrica, con conexiones mal realizadas, sin identificación de conductores o con caja floja o mal alineada. La instalación con canalización expuesta sin protección mecánica adicional, o sin cumplimiento de RETIE, será motivo de rechazo. Toda corrección deberá ser realizada por el CONTRATISTA sin costos adicionales al proyecto.

18.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE ILUMINACIÓN A 220 VOLTS EN CABLE 2#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA EMT DE 3/4". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS EMT. PARA LUMINARIA EN ALTURA

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de la salida eléctrica destinada a la conexión de luminarias a una tensión nominal de 220 V, utilizando conductores en cobre de calibre 2x#12 (fase), 1x#12 (neutro) y 1x#12 (tierra), bajo norma NTC 2050, alojados en tubería metálica tipo EMT de 3/4” de diámetro. La instalación está diseñada específicamente para luminarias montadas a gran altura, como en cubiertas de polideportivos, aulas con cielos altos o espacios técnicos, y garantiza la seguridad eléctrica, protección mecánica y continuidad del sistema de puesta a tierra.

El sistema incluye caja metálica de derivación tipo 2400 con suplemento a 5800, curvas, conectores EMT, abrazaderas, elementos de fijación, rotulado, pruebas de continuidad y conexión hasta la caja de la luminaria o punto terminal. Debe cumplir con los requerimientos del RETIE, el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP), la NTC 2050 y demás normas complementarias para instalaciones eléctricas en baja tensión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Lectura y verificación de planos eléctricos y ubicación precisa del punto de salida
- Replanteo en obra de la trayectoria del conduit EMT desde tablero hasta caja de salida
- Suministro y corte de tubería EMT de 3/4", instalación con sus respectivos conectores, curvas, uniones y accesorios certificados
- Tendido de conductores eléctricos en cobre tipo THHN o THWN calibre #12 AWG según diseño aprobado
- Fijación de la tubería a estructura o muros mediante abrazaderas tipo metálico galvanizado, respetando la distancia máxima entre soportes de 1,5 m
- Instalación de caja metálica tipo 2400 y suplemento 5800 firmemente anclada
- Identificación y rotulado de circuitos, pruebas de continuidad, verificación de polaridad y medición de resistencia de puesta a tierra
- Asegurar protección contra daño mecánico, evitar interferencias con otros sistemas y garantizar continuidad de la tubería metálica para efectos de apantallamiento y puesta a tierra
- Limpieza y entrega del punto listo para conexión de luminaria o dispositivo

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación de ubicación máxima: ± 2 cm respecto al plano

- Cables sin empalmes dentro de los tramos canalizados
- Caja firmemente sujeta y con tapa metálica puesta
- Continuidad eléctrica y mecánica en la tubería
- Ausencia de deformaciones, cortes o daños en el aislamiento de los conductores

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de salida instalada, verificada y en condiciones de funcionamiento. El precio incluye tubería EMT, cables, conectores, cajas, suplementos, accesorios, elementos de sujeción, mano de obra especializada, herramientas, pruebas y cumplimiento normativo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier instalación que presente conductores expuestos, conexiones defectuosas, tubería discontinua, mala sujeción o polaridad invertida. La ausencia de puesta a tierra efectiva o cualquier incumplimiento de RETIE será motivo de demolición y reinstalación sin costo para el proyecto. Todo punto deberá quedar debidamente rotulado, seguro, funcional y limpio.

18.2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un punto de salida para tomacorriente monofásico, operando en sistema normal a 120 volts, para instalaciones eléctricas interiores de áreas como aulas, oficinas, baños, salas de equipos o zonas comunes. La canalización se realizará mediante tubería conduit de PVC de ½", embebida o sobrepuesta según diseño, y el cableado corresponde a conductores tipo THWN calibre 12 AWG, incluyendo fase (F), neutro (N) y tierra (T).

El sistema incorpora una caja de salida tipo 2400, con suplemento 5800 para profundidad adecuada, y todos los accesorios de fijación, curvas, conectores y anclajes requeridos. La instalación debe cumplir con lo estipulado en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050), y normativas de seguridad vigentes, garantizando funcionalidad, accesibilidad, seguridad y compatibilidad con los dispositivos a conectar.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación del plano de instalaciones eléctricas y ubicación del punto de salida.
- Replanteo y marcado en sitio del recorrido de la canalización y posición de la caja.
- Instalación de tubería conduit de PVC de ½", fijada con abrazaderas o embebida en obra civil, asegurando curvas con radios adecuados.
- Tendido de conductores THWN 1x12 AWG (Fase, Neutro y Tierra), según código de colores, sin empalmes intermedios.
- Instalación de caja 2400 con suplemento 5800, nivelada y firmemente anclada.

- Etiquetado y prueba de continuidad y resistencia de aislamiento.
- Revisión de polaridad y tensión con instrumento de prueba certificado.
- Conexión del tomacorriente en sistema normal, con tapa plástica de seguridad.
- Limpieza del área y entrega del punto completamente funcional.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Ubicación del punto: ± 1 cm respecto al plano aprobado
- Conectores apretados, sin juego mecánico ni falso contacto
- Conducción sin empalmes, radios de curvatura ≥ 6 veces el diámetro exterior del tubo
- Caja empotrada o sobrepuesta con alineación y firmeza
- Conductores sin daño mecánico ni deterioro de aislamiento
- Continuidad eléctrica y puesta a tierra verificadas mediante pruebas

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) completamente instalada y funcional, verificada mediante pruebas eléctricas conforme a RETIE. El valor incluye tubería PVC, conductores eléctricos, caja de salida, suplemento, accesorios de fijación, mano de obra calificada, pruebas eléctricas, herramientas, elementos de protección personal y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará toda instalación con conductores expuestos, empalmes no autorizados, caja floja, ausencia de tierra física o polaridad invertida. Cualquier punto sin continuidad, sin identificación o fuera de especificaciones deberá ser corregido inmediatamente por el CONTRATISTA sin costo adicional. La entrega debe incluir el punto verificado, funcional y con tapa protectora instalada.

18.2.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA DE TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GFCI SISTEMA NORMAL A 120 VOLTS EN CABLE 1#12(F)+1#12(N)+1#12(T) EN TUBERÍA PVC DE ½". INCLUYE CAJA 2400 SUPLEMENTO A 5800. ACCESORIOS PVC.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de una salida de tomacorriente monofásico tipo GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter) a 120 V, conectado al sistema eléctrico normal. La acometida se realiza con cable tipo THWN calibre 12 AWG: un conductor fase (F), uno neutro (N) y uno de puesta a tierra (T), en canalización de tubería PVC conduit de ½" con accesorios plásticos. El punto eléctrico se aloja en caja plástica tipo 2400 con suplemento a 5800 para embutir o sobreponer, según requerimiento arquitectónico.

Este tipo de tomacorriente es obligatorio en zonas húmedas como baños, cocinas, lavaderos o exteriores, según RETIE, para proteger a los usuarios contra descargas eléctricas por derivación o falla a tierra. El sistema deberá

cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), NTC 2050, y demás normas técnicas vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de planos eléctricos y localización precisa del punto
- Replanteo y trazo de canalizaciones en muros, columnas o cielos rasos
- Instalación de tubería PVC de ½" con sus respectivas curvas, fijaciones y soportes
- Paso de cables THWN calibre 12 AWG, rotulados y con continuidad garantizada
- Fijación de caja 2400 con suplemento a 5800, nivelada y embutida (o sobrepuesta)
- Conexión del tomacorriente GFCI según esquema aprobado por la Interventoría
- Instalación de tapa y verificación de polaridad, continuidad y puesta a tierra
- Etiquetado de circuito si aplica y verificación funcional con tester de protección diferencial
- Registro fotográfico y entrega para prueba general del sistema eléctrico

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación máxima de ubicación: ± 1 cm
- Caja correctamente nivelada, sin deformaciones ni juego
- Tomacorriente operativo, con respuesta inmediata al disparo de prueba
- Conexiones internas libres de falsos contactos o empalmes irregulares
- Canalización limpia, libre de obstrucciones, sin codos forzados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de salida instalada, conectada, protegida y operativa. El precio incluye el suministro de caja, suplemento, tomacorriente GFCI, conductores, tubería PVC, fijaciones, conectores, etiquetas, pruebas eléctricas, mano de obra calificada, herramientas, señalización y limpieza del área de intervención.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puntos sin protección diferencial operativa, con polaridad invertida, sin continuidad en tierra o con instalación deficiente. Se rechazará todo punto que no cumpla con el RETIE, que no dispare en prueba o que no tenga la capacidad de reinicio automático en condiciones seguras. El CONTRATISTA deberá reemplazar o corregir a su cargo cualquier elemento que no cumpla con las especificaciones técnicas o normativas aplicables.

18.2.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED CUADRADA 60X60 DE 40 W O SIMILAR

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte e instalación de luminaria tipo panel LED de formato cuadrado 60 cm x 60 cm, potencia nominal de 40 W o equivalente, diseñada para empotrar o sobreponer en cielo raso, con difusor translúcido de policarbonato o acrílico, marco de aluminio, fuente de alimentación integrada (driver), eficiencia mínima de 100 lm/W, temperatura de color de 4000 K a 6500 K (blanco neutro o frío), índice de reproducción cromática (IRC) mayor a 80, y vida útil mínima de 30.000 horas certificadas. Debe ser apta para ambientes interiores como oficinas, salones de clase, laboratorios, bibliotecas y áreas administrativas, con cumplimiento de la norma RETILAP vigente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación del diseño eléctrico, ubicación, nivel de iluminación requerido y compatibilidad del cielo raso con el sistema de fijación del panel
- Replanteo del punto de instalación de acuerdo con los planos eléctricos
- Revisión de la acometida (salida de iluminación) y de las condiciones de seguridad eléctrica antes de intervenir
- Montaje de estructura de soporte o fijación al sistema existente (cielo falso, perfilería metálica o losa), garantizando nivelación y anclaje firme
- Conexión eléctrica del driver al sistema, respetando polaridades y normativas RETIE, empleando terminales y aisladores certificados
- Prueba de encendido y funcionamiento, medición de voltaje, intensidad y verificación de parpadeo
- Limpieza del difusor y entorno de la luminaria, eliminación de residuos de instalación

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación máxima en ubicación: ± 2 cm respecto a la posición proyectada
- Fijación firme, sin movimiento ni vibraciones perceptibles
- Nivelación del panel: ± 1° en sentido horizontal
- Encendido sin parpadeo, ruido o sobrecalentamiento
- Uniformidad de color sin manchas, sombras ni defectos ópticos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de luminaria instalada, conectada y en funcionamiento. El precio incluye todos los materiales (panel LED, driver, fijaciones, conectores, accesorios), transporte, herramientas, mano de obra calificada, pruebas, y limpieza final. También comprende el cumplimiento de normativas RETIE y RETILAP.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán luminarias que no cumplan con los niveles de iluminación requeridos, presenten parpadeo, defectos ópticos o eléctricos, instalación desnivelada, mala fijación o conexión sin cumplimiento de normativas. En caso de daño durante la instalación o funcionamiento irregular, el CONTRATISTA deberá realizar el reemplazo inmediato sin costo adicional para el proyecto.

18.2.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED REDONDAS DE SOBREPONER DE 18 W O SIMILAR

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte e instalación de luminarias tipo panel LED redondas de sobreponer, con potencia nominal de 18 W o equivalente, destinadas a iluminación general en áreas interiores como baterías sanitarias, oficinas, salones, pasillos, depósitos y espacios administrativos. Las luminarias deben ser de alta eficiencia energética, mínimo 100 lm/W, con difusor opalizado antideslumbrante, cuerpo en aluminio pintado, sistema de disipación térmica pasiva y conexión directa a red de 110-120 V AC.

El producto debe contar con certificación RETILAP, temperatura de color entre 4000 K y 6500 K (luz neutra o fría), IRC mayor a 80, vida útil mínima de 25.000 horas, factor de potencia mayor a 0,90 y protección IP ≥ 20 para uso en interiores. Se aceptan marcas reconocidas y aprobadas por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de ubicación y cantidad de luminarias según planos eléctricos del proyecto
- Comprobación del calibre del conductor eléctrico, continuidad del circuito y estado de la canalización
- Fijación de la base de la luminaria sobre el cielo raso (placa, drywall, PVC o similar), con anclajes mecánicos o tornillos
- Conexión de conductores (fase, neutro y tierra) mediante borneras o conectores certificados, respetando polaridad
- Verificación de funcionamiento individual y medición de tensión de operación
- Reposición de superficies afectadas por perforaciones o cableado
- Limpieza final de la luminaria y del área de instalación

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Luminaria correctamente alineada y fijada
- Encendido inmediato sin parpadeos ni zumbidos
- Intensidad lumínica uniforme, sin parches oscuros o sombras
- Conexiones firmes y sin falsos contactos
- Ausencia de fisuras, golpes, cable expuesto o sobrecalentamiento

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de luminaria instalada, en funcionamiento y verificada por la Interventoría. El precio incluye luminaria, materiales de fijación, conectores, mano de obra, uso de herramientas, pruebas eléctricas, limpieza y retiro de residuos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier luminaria que no cumpla con las especificaciones técnicas o certificaciones requeridas, que presente parpadeo, bajo flujo lumínico, instalación desalineada, ruidos eléctricos, daño físico o conexiones defectuosas. El CONTRATISTA deberá reemplazar inmediatamente el elemento no conforme y dejarlo en condiciones óptimas sin costo adicional.

18.2.7 SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR DE TECHO

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte e instalación de ventilador de techo de uso institucional, diseñado para operación continua en ambientes interiores como aulas, oficinas, salas de espera o comedores escolares. El equipo deberá tener un diámetro mínimo de 56 pulgadas, estructura metálica resistente a la corrosión, aspas balanceadas y motor con protección térmica, funcionamiento a 120 V, con control de velocidades y soporte para fijación en techo. La instalación debe contemplar todos los accesorios eléctricos y mecánicos necesarios para su correcta fijación, conexión y operación segura, incluyendo canalización, cableado, caja de paso, tornillería, pernos, tacos, ganchos y soporte antivibración.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión del plano eléctrico y arquitectónico para ubicar el punto de instalación
- Verificación de estructura de soporte del techo, garantizando capacidad de carga y fijación segura
- Instalación de caja de paso octagonal metálica o PVC reforzada, empotrada o superficial según caso
- Montaje del soporte del ventilador con pernos expansivos o anclajes estructurales
- Ensamble del ventilador conforme a las instrucciones del fabricante, garantizando el equilibrio dinámico de las aspas
- Conexión eléctrica del equipo mediante cableado en canalización PVC o EMT, calibre mínimo 3x12 AWG (fase, neutro y tierra)
- Fijación de controles de velocidad (selector rotativo o interruptor mural) en caja empotrada
- Prueba de funcionamiento, verificación de oscilaciones, ruidos anómalos, velocidad de giro y consumo

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desalineación máxima del eje de rotación: ± 2 mm
- Oscilación perceptible en funcionamiento: no permitida
- Nivel sonoro en funcionamiento: inferior a 50 dB
- Instalación centrada respecto al espacio y firmemente anclada

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de ventilador completamente instalado, funcional y aprobado por la Interventoría. El precio incluye suministro del equipo, control de velocidades, materiales de fijación, accesorios eléctricos, mano de obra, pruebas, limpieza y disposición de residuos.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Será motivo de rechazo cualquier ventilador que presente ruidos anormales, vibraciones, mal anclaje, conexiones expuestas o falta de componentes. No se aceptarán equipos sin certificación RETIE o con potencia diferente a la especificada. Toda reposición, reubicación o reparación por fallas de instalación será asumida por el CONTRATISTA.

18.2.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED EMERGENCIA 2W O SIMILAR

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de luminaria tipo LED para emergencia, de 2W de potencia o equivalente, con sistema autónomo de respaldo mediante batería recargable, carcasa en material termoestable resistente a impactos, difusor opalino o transparente, y autonomía mínima de 90 minutos. Estas luminarias se activan automáticamente ante la interrupción del suministro eléctrico y garantizan iluminación de evacuación en zonas comunes, rutas de escape, accesos y baños, según lo establecido en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP).

El sistema debe incluir indicador de carga, testigo de funcionamiento, modo de prueba manual y protección contra sobrecarga o descarga profunda de la batería. La luminaria deberá estar certificada bajo normas técnicas colombianas (NTC) o internacionales (IEC, UL) y ser apta para instalación en cielos rasos, muros o superficies expuestas según el caso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de planos eléctricos y ubicación de puntos de iluminación de emergencia
- Replanteo físico en obra del sitio de instalación según ruta de evacuación y acceso
- Suministro de luminaria con características técnicas aprobadas por la Interventoría
- Instalación del sistema de montaje en superficie o empotrado, asegurando su firmeza
- Conexionado mediante conductores en cable THHN/THWN calibre #14 como mínimo, en tubo conduit PVC o EMT según ubicación
- Verificación de la conexión al sistema eléctrico normal y activación automática ante falla
- Realización de prueba funcional simulando corte de energía comercial
- Limpieza del área intervenida y retiro de residuos de instalación

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Altura de instalación: ± 10 cm respecto a lo proyectado
- Fijación estable, sin oscilación ni desplazamientos
- Activación automática inmediata al corte de energía

- Autonomía no inferior a 90 minutos bajo prueba real
- Iluminancia mínima de 1 lux en el punto de evacuación o circulación más cercano

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de luminaria de emergencia instalada, operativa y con prueba de respaldo aprobada. El precio incluye luminaria, batería, cargador interno, elementos de fijación, canalización, accesorios eléctricos, mano de obra, prueba de funcionamiento y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier luminaria que no encienda automáticamente al cortar el suministro eléctrico, presente batería defectuosa, tiempo de autonomía inferior al exigido, defectos físicos, fijación inadecuada o instalación en sitio distinto al aprobado. La reposición, reparación o reinstalación será responsabilidad del CONTRATISTA sin costos adicionales.

18.3 SISTEMA DE COMUNICACIONES - (SOLO INFRAESTRUCTURA)

18.3.1 SALIDA TELEVISIÓN INCLUYE TUBERÍA PVC 3/4", ALAMBRE GUÍA GALVANIZADO NO. 16, CAJA PVC 4X4", CURVAS, ACCESORIOS Y EN GENERAL TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU ADECUADA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, instalación y habilitación de un punto de salida para televisión, destinado a facilitar la conexión de servicios de transmisión audiovisual en espacios educativos, administrativos o de uso múltiple. El sistema incluye tubería conduit en PVC de 3/4", alambre guía galvanizado N° 16, caja octagonal o cuadrada en PVC de 4"x4", curvas, accesorios de fijación, soportes, y todos los elementos requeridos para garantizar su funcionamiento y compatibilidad con redes coaxiales, UTP o fibra, según diseño. El punto debe quedar instalado en condiciones que permitan su posterior cableado, conexión y operación sin necesidad de intervenciones adicionales en obra civil.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de planos eléctricos y de telecomunicaciones para definir ubicación, altura y recorrido
- Replanteo de la trayectoria del ducto y localización precisa del punto de salida
- Corte y ensamble de tubería PVC de 3/4" con adhesivo especializado, garantizando continuidad y estanqueidad
- Instalación del alambre guía galvanizado N° 16 dentro del ducto para facilitar el posterior cableado
- Fijación con abrazaderas, clips o cajas de paso, respetando radios de curvatura adecuados y evitando obstrucciones
- Colocación de caja PVC 4"x4" embebida o sobrepuesta, nivelada y firme, con tapa de protección temporal
- Verificación de continuidad y limpieza del ducto mediante paso del alambre guía
- Señalización temporal del punto de salida según lo establecido por la interventoría

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desviación máxima en ubicación: ± 1 cm respecto a planos
- Ducto completamente continuo y sin aplastamientos
- Caja nivelada, firme y con tapa instalada
- Paso libre del alambre guía en toda la trayectoria sin obstrucciones

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de salida instalada, completa y funcional. El precio incluye tubería, caja, alambre guía, adhesivos, accesorios, mano de obra, fijaciones, pruebas de paso, limpieza del ducto y demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán puntos con tubería interrumpida, sin alambre guía, cajas mal ubicadas o sin tapa. La obstrucción del ducto, fijaciones inadecuadas o instalación fuera de norma será motivo de rechazo. Toda corrección o reposición será por cuenta exclusiva del CONTRATISTA.

18.4 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS

18.4.1 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE POSTE GALVANIZADO DE 4"X8 M O SIMILAR.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de poste galvanizado de 4” de diámetro y 8 m de altura (o similar según disponibilidad y diseño), destinado a soportar luminarias, cableado, equipos eléctricos o señalización. Incluye excavación del pozo, suministro de concreto para cimentación, pernos o anclajes, tornillería, nivelación, relleno, compactación y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. El poste deberá ser galvanizado en caliente, resistente a la corrosión, con espesor adecuado y cumplir con normas técnicas aplicables a elementos metálicos para instalaciones exteriores.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y excavación:** Se marcará la ubicación del poste según planos. Se excavará el pozo con dimensiones y profundidad apropiadas (según diseño estructural), garantizando estabilidad del terreno.
2. **Preparación del poste:** Se verificará rectitud, integridad del galvanizado, dimensiones y estado general del poste.
3. **Cimentación:** Se colocará el poste en el pozo de cimentación utilizando cuerdas, apoyos o guías. Se verificará verticalidad con plomada o nivel láser. Se vaciará concreto alrededor asegurando confinamiento y estabilidad.
4. **Alineación y fijación:** Antes del fraguado del concreto, se corregirá nivel y aplome final. Se instalarán pernos de anclaje o accesorios según los planos.

5. **Relleno y compactación:** Una vez que el concreto haya alcanzado resistencia mínima, se rellenará y compactará el área circundante si el diseño lo requiere.
6. **Pruebas y verificación:** Se verificará estabilidad del poste, aplome, integridad del galvanizado, profundidad de cimentación y ausencia de movimientos o asentamientos.
7. **Limpieza:** Se retirarán restos de concreto, tierra o materiales sobrantes, dejando el área limpia.
8. **Control de calidad:** La Interventoría revisará verticalidad, resistencia del concreto, profundidad del pozo, dimensiones del poste, integridad del galvanizado y cumplimiento del diseño. No se aceptarán postes con deformaciones, galvanizado dañado, cimentaciones deficientes o instalaciones fuera de plomada.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El poste deberá quedar correctamente alineado, firme, sin oscilaciones, con cimentación adecuada, galvanizado íntegro y posición conforme a planos. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se verifique su estabilidad, correcta instalación y cumplimiento de especificaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de poste galvanizado instalado y aprobado. El precio incluirá suministro, transporte, excavación, cimentación, concreto, anclajes, herramientas, mano de obra, alineación, pruebas y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán postes doblados, sin galvanizado adecuado, mal aplomados, con cimentación insuficiente, asentamientos, corrosión prematura, anclajes deficientes o materiales diferentes a los especificados. Todo elemento no conforme deberá ser sustituido por cuenta del Contratista, quien será responsable de la estabilidad del poste hasta su entrega y aceptación final por la Interventoría.

18.4.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE REFLECTOR LED 150 W

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte, montaje e instalación de luminaria tipo reflector LED de 150 vatios de alta eficiencia lumínica, con flujo mínimo de 18.000 lúmenes, carcasa en aluminio inyectado con recubrimiento anticorrosivo, grado de protección mínimo IP66, ángulo de apertura de 90° o mayor, y vida útil superior a 50.000 horas. El equipo debe estar diseñado para iluminación exterior en zonas abiertas como canchas, patios, fachadas, áreas de parqueo, zonas peatonales o de seguridad.

El reflector debe ser resistente a impactos (grado IK08 mínimo), contar con protección contra sobretensiones transitorias (mínimo 6 kV), disipador térmico, controlador electrónico de alto factor de potencia (> 0,90) y operar con voltajes de entrada entre 100-277 V AC, frecuencia 50/60 Hz. El sistema debe cumplir con RETILAP, RETIE, NTC 2050 y normas internacionales IEC aplicables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de planos eléctricos, alturas, puntos de montaje y ubicación final

- Suministro del reflector con certificación RETILAP vigente y ficha técnica aprobada por la Interventoría
- Instalación en estructura existente o soporte metálico, a una altura no inferior a 4 m, orientado adecuadamente para evitar deslumbramientos y maximizar cobertura
- Conexión a red eléctrica a través de caja de inspección o tablero de iluminación
- Cableado interno con conductores THWN calibre mínimo #12 AWG, protegidos en tubería EMT o PVC según el caso
- Prueba de encendido, verificación de consumo, funcionamiento nocturno y validación del nivel de iluminación según norma
- Sello de las conexiones con prensaestopas o cajas estancas para evitar ingreso de humedad

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variación máxima en ubicación: ± 5 cm respecto a lo proyectado
- Nivel de iluminación uniforme, sin zonas de sombra ni sobreiluminación
- Instalación firme, sin oscilaciones ni riesgo de desprendimiento
- Reflector sin rayones, golpes, fisuras o partes sueltas
- Consumo y voltaje dentro de los rangos especificados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de reflector instalado, conectado, funcional y aprobado por la Interventoría. El valor incluye el equipo LED, soportes, tornillería, conectores, prensaestopas, cajas eléctricas, cableado, canalización, mano de obra, ensayos de funcionamiento y limpieza final.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Será rechazado todo reflector que no encienda, presente parpadeos, consumo fuera de especificaciones, mala orientación o que no cumpla con las exigencias de seguridad eléctrica. También se considerará no conforme si presenta daños físicos, instalación deficiente, conexiones expuestas o nivel de iluminación inadecuado. El CONTRATISTA deberá reemplazar o corregir cualquier luminaria no conforme sin costo adicional.

18.4.3 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PUNTA PARA PARARRAYOS TIPO FRANKLIN

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte e instalación de una punta captadora tipo Franklin, fabricada en acero inoxidable o cobre de alta conductividad, con diseño conforme a los lineamientos de la Norma Técnica Colombiana NTC 4552, RETIE y recomendaciones de la NFPA 780. La punta debe tener una longitud mínima de 300 mm y estar dotada de base soporte, mástil de fijación, conectores de unión a la bajante y tornillería anticorrosiva. Su función es interceptar descargas atmosféricas y derivarlas de forma segura hacia el sistema de puesta a tierra. Se instalará en la parte más elevada de la estructura a proteger, garantizando un radio de cobertura efectivo y seguro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos eléctricos y topografía para determinar el punto óptimo de ubicación de la punta captadora
- Transporte de la punta y accesorios hasta el sitio de instalación en condiciones seguras
- Fijación de mástil o soporte estructural conforme a planos y especificaciones del sistema de apantallamiento
- Conexión de la punta al conductor de bajante mediante terminal mecánico o conector de compresión, asegurando continuidad eléctrica
- Verificación de la conexión equipotencial con el sistema de puesta a tierra
- Protección mecánica contra esfuerzos de viento, tracción o vibración
- Registro fotográfico y protocolo de instalación para entrega técnica a la Interventoría

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Altura mínima respecto al punto más elevado: conforme a diseño (mínimo 30 cm por encima de equipos o cubiertas)
- Ángulo de protección asegurado según metodología de esfera rodante o ángulo de protección del diseño
- Fijación firme sin oscilaciones ni desplazamientos
- Conectores limpios, sin corrosión, y con continuidad eléctrica garantizada

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El ítem se medirá por Unidad (UND) completamente instalada, firme, conectada y funcional, incluyendo todos los componentes requeridos: punta captadora, mástil, herrajes, conectores, tornillería, fijaciones, protecciones, transporte, mano de obra, elementos de seguridad y pruebas de continuidad al sistema de puesta a tierra. Se exigirá protocolo de instalación y acta de verificación por parte de la Interventoría.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Será motivo de rechazo toda punta captadora que presente desprendimiento, deformación, oxidación, mala conexión eléctrica o instalación fuera de la verticalidad o ubicación proyectada. No se admitirá la instalación con materiales no certificados o fuera de especificación. Toda reposición será asumida por el CONTRATISTA sin costo adicional para el proyecto.

18.4.4 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SISTEMA BAJANDE DE APANTALLAMIENTO, INCLUYE CABLE CU #4 VARILLA CU 5/8"X2,4 SOLDADURA EXOTERMICA Y CAJAS DE INSPECCION

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte e instalación completa del sistema bajante de apantallamiento para protección contra descargas atmosféricas, como parte del sistema de puesta a tierra y pararrayos. Este ítem

incluye cable conductor de cobre (CU) desnudo calibre #4 AWG, varilla de cobre electrolítico de 5/8" de diámetro y 2,40 m de longitud, soldadura exotérmica tipo CADWELD o equivalente para todas las uniones y empalmes, así como cajas de inspección de concreto prefabricadas o fundidas in situ con tapa removible en material no conductor o metálico con protección anticorrosiva.

El sistema debe garantizar continuidad eléctrica, resistencia mecánica, durabilidad en intemperie y cumplimiento con la normativa NTC 4552, RETIE (última versión vigente), IEEE 80 y recomendaciones de la NFPA 780 para sistemas de protección contra rayos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión del diseño del sistema de apantallamiento, ubicación de bajantes y puntos de inspección
- Replanteo en obra para definir el trazado vertical del cable CU #4, desde el terminal aéreo (punta de pararrayos o estructura metálica elevada) hasta el sistema de puesta a tierra
- Instalación de la varilla de cobre 5/8"x2,4 m mediante hincado vertical o perforación asistida, con conexión directa al cable de bajante
- Fijación del conductor con grapas o anclajes metálicos anticorrosivos a la estructura o muro
- Realización de uniones mediante soldadura exotérmica según norma (prohibido el uso de uniones mecánicas o abrazaderas de presión)
- Colocación de caja de inspección al pie de cada bajante, con tapa removible, acceso al punto de medición y placa de identificación grabada en relieve con la leyenda “PUESTA A TIERRA”
- Medición de resistencia de puesta a tierra con telurómetro certificado (valor de resistencia según exigencias del RETIE)
- Registro fotográfico y protocolización de pruebas

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Conductividad garantizada entre bajante y varilla de puesta a tierra: resistencia de unión < 0,001 ohm
- Cable CU #4 continuo, sin empalmes parciales, fijado cada 1,5 m como mínimo
- Varilla correctamente hincada, sin deformaciones, con conexión firme al conductor
- Caja de inspección nivelada, accesible, sin obstrucciones ni deformación estructural

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de sistema bajante instalado y funcional, incluyendo todos los materiales y actividades requeridas: cable de cobre, varilla, soldadura exotérmica, caja de inspección, pruebas eléctricas, identificación, elementos de sujeción, herramientas y mano de obra especializada.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier instalación que presente resistencia de puesta a tierra superior a la permitida, uniones sin soldadura exotérmica, cable dañado o con empalmes inadecuados, cajas de inspección mal ubicadas o de difícil acceso. Toda reparación, repetición de prueba o reubicación será asumida por el CONTRATISTA. Se exigirá informe de medición firmado por ingeniero electricista matriculado con licencia RETIE vigente.

18.4.5 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-ILUM HASTA POSTES EN CALIBRE 2#10(F)+1#10(N)+1#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 2Ø3/4"

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte e instalación de la subacometida eléctrica desde el tablero de distribución de iluminación perimetral y deportiva (TD-ILUM) hasta los postes de alumbrado, utilizando conductor de cobre tipo THWN, con aislamiento termoplástico resistente a la humedad y llama, en configuración 2 fases (2#10), 1 neutro (1#10) y 1 tierra (1#10), calibre 10 AWG. El tendido se realizará dentro de tubería conduit de PVC de ¾" de diámetro, doble canalización, enterrada o aérea, según diseño. El sistema debe garantizar continuidad eléctrica, protección mecánica y cumplimiento normativo conforme a RETIE y NTC 2050.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos eléctricos, especificaciones del proyecto y coordinación con la Interventoría
- Replanteo topográfico del trazado entre el tablero TD-ILUM y cada uno de los postes de iluminación
- Suministro y transporte de conductores THWN calibre 10 AWG, certificados para 600 V, y tubería PVC ¾" SCH 40
- Instalación de la tubería en zanja con cama de arena compactada (cuando sea enterrada) o fijada mediante abrazaderas galvanizadas (si es aérea o sobre estructura)
- Tendido de conductores dentro de la tubería, dejando holgura adecuada en terminales y evitando empalmes intermedios
- Identificación y marcación de fases, neutro y tierra con cintas de color normalizadas
- Conexión en ambos extremos: tablero de control y luminaria del poste
- Ensayo de continuidad y prueba de aislamiento eléctrico conforme a RETIE
- Resane, señalización o recubrimiento según la ubicación del sistema (interior o exterior)

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Continuidad eléctrica sin caída de tensión significativa
- Conducción sin empalmes intermedios no autorizados
- Tubería correctamente nivelada y alineada, sin obstrucciones
- Profundidad mínima de enterramiento: 0,40 m en exteriores, salvo diseño especial
- Identificación correcta de fases, neutro y tierra en ambos extremos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de subacometida totalmente instalada, conectada, protegida y en funcionamiento. El precio incluye conductores eléctricos THWN, tubería PVC ¾", codos, uniones, abrazaderas, cajas, materiales de fijación, pruebas eléctricas, mano de obra especializada, herramientas, limpieza y cumplimiento normativo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Será motivo de rechazo cualquier tramo que presente conexiones defectuosas, empalmes no autorizados, falta de identificación, fuga de corriente, aislamiento deficiente, trazado incorrecto o instalación fuera de norma. El CONTRATISTA deberá reemplazar cualquier componente no conforme sin costo adicional para el proyecto.

*18.4.6 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCION TIPO ALUMBRADO PUBLICO 40*40*

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, transporte e instalación de caja de inspección prefabricada tipo alumbrado público de dimensiones 40x40 cm, fabricada en concreto reforzado o polímero de alta resistencia, con tapa tipo cerrada o ventilada según requerimiento, de tráfico liviano o pesado dependiendo de su ubicación. Está destinada a alojar y proteger empalmes eléctricos, canalizaciones, ductos o registros del sistema de iluminación, comunicaciones o redes eléctricas en áreas exteriores o interiores.

La caja deberá contar con perforaciones predefinidas o moldeables para ingreso y salida de tuberías, fondo impermeable o con drenaje según aplique, y accesorios metálicos o plásticos anticorrosivos para facilitar el acceso, inspección y mantenimiento del sistema. El conjunto debe cumplir con los lineamientos del RETIE, NTC 1329 y especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de planos eléctricos y localización precisa de la caja de inspección
- Excavación manual o mecánica del área según dimensiones y profundidad de diseño
- Preparación de base de apoyo con capa de grava o concreto pobre para nivelación y drenaje
- Instalación de la caja alineada, nivelada y con la orientación de ingreso de ductos
- Alineación de las tuberías con las boquillas o perforaciones de la caja y sellado con mortero hidráulico
- Relleno perimetral con material granular compactado y concreto según aplique
- Colocación de la tapa con su sistema de cierre o anclaje si está contemplado
- Limpieza de la caja, pruebas de acceso y verificación de posición final

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Nivelación de la tapa: ± 1 cm respecto al terreno terminado
- Alineación de entradas y salidas de ductos: ± 1 cm respecto a la caja
- Caja sin agrietamientos, fisuras o desplazamientos
- Tapa perfectamente asentada y sin juego

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de caja de inspección totalmente instalada y funcional. El precio incluye excavación, base de nivelación, suministro de la caja y tapa, transporte al sitio, instalación, conexión de ductos, rellenos, sellos, limpieza final y pruebas de verificación.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán cajas con asentamientos, tapa mal nivelada, conexiones flojas o filtraciones. Se rechazará cualquier unidad con fisuras visibles, material dañado o ubicación distinta a la establecida. Toda reposición o reparación será responsabilidad del CONTRATISTA, sin costo adicional para el proyecto.

18.5 SISTEMA DE PANELES SOLAR

18.5.1 SUMINISTRO DE PANELES SOLARES 605 W MONOCRISTALINO

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro de paneles solares fotovoltaicos de tecnología monocristalina con potencia nominal mínima de 605 Wp, alta eficiencia energética (superior al 21 %) y voltaje de circuito abierto acorde con el diseño del sistema. Los módulos deben contar con encapsulamiento en vidrio templado, marco en aluminio anodizado resistente a la corrosión, caja de conexiones con grado de protección IP68 y conectores MC4 o equivalentes compatibles. La fabricación debe cumplir con estándares internacionales IEC 61215 e IEC 61730, y garantizar al menos 12 años de garantía por defectos de fabricación y 25 años de rendimiento lineal.

El panel debe ser apto para instalación en climas cálidos y húmedos, contar con recubrimiento anti-reflejo y certificado de desempeño en condiciones de baja irradiancia. El suministro incluye documentación técnica, manuales, pruebas de fábrica (flash test), etiquetas de seguridad, embalaje adecuado para transporte y soporte postventa del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión y validación técnica de compatibilidad con inversores y estructura de soporte del sistema solar
- Verificación del cumplimiento de normas y certificaciones exigidas
- Inspección de integridad del módulo: sin microfisuras, delaminaciones o daños visibles
- Entrega en sitio de obra bajo condiciones de manejo seguro, sin exposición a impactos o humedad
- Almacenamiento temporal en lugar seco, techado y con temperatura controlada si no se instala inmediatamente
- Coordinación con el instalador del sistema para la recepción técnica y validación de los parámetros eléctricos reales (Isc, Voc, Pmax)

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Potencia medida mínima en pruebas de flash test: ≥ 99 % de potencia nominal declarada
- Variación en voltaje o corriente de salida por módulo: ± 3 %
- Ausencia total de rayones, burbujas, grietas o puntos calientes

- Módulo completamente funcional y sellado herméticamente

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de panel solar suministrado, entregado en obra con documentación técnica completa y verificación de cumplimiento de especificaciones eléctricas, estructurales y de calidad. El valor incluye fabricación, transporte, embalaje, seguros, manuales, certificados, pruebas de fábrica y garantía.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán módulos con potencia inferior al rango permitido, daños físicos, delaminación, conexiones incompatibles o sin documentación de respaldo. La entrega incompleta, pérdida de trazabilidad del lote o incumplimiento de los requisitos técnicos será causal de rechazo. El CONTRATISTA deberá reemplazar de inmediato cualquier módulo no conforme sin costo adicional.

18.5.2 SUMINISTRO SISTEMA DE INVERSION 2KW, 208-220 VOLTIOS, 60 HZ, BIFÁSICO

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte y entrega en obra de un sistema de inversión de energía con capacidad nominal mínima de 2 kilovatios (2 kW), tensión de entrada y salida entre 208-220 voltios, frecuencia de operación de 60 Hz y configuración bifásica, para sistemas fotovoltaicos. El inversor debe ser tipo “on-grid” o “híbrido” según el diseño, con tecnología de seguimiento de punto de máxima potencia (MPPT), eficiencia mínima del 95%, protección contra sobretensiones, cortocircuitos, inversión de polaridad y sobrecalentamiento.

El equipo deberá contar con carcasa para instalación interior o exterior (grado de protección IP65 mínimo), interfaz de monitoreo local y/o remoto (pantalla LCD o conectividad Wi-Fi/Ethernet), y estar certificado conforme a las normas UL 1741, IEC 62109 o equivalentes. Debe ser compatible con los módulos fotovoltaicos y el sistema de protección del proyecto, cumpliendo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y demás normas nacionales vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de las especificaciones técnicas del sistema fotovoltaico y compatibilidad del inversor
- Validación de ficha técnica, certificaciones de calidad, curva de eficiencia y compatibilidad de conectores
- Inspección visual del equipo previo a su recepción en obra, garantizando integridad de componentes
- Coordinación con el instalador eléctrico para definir punto de instalación, ventilación y ubicación del tablero de conexión
- Verificación de condiciones de conexión: fases, frecuencia, tensiones y requerimientos de protección del fabricante
- Pruebas preliminares de conexión y comunicación con módulos solares o banco de baterías (si aplica)
- Programación inicial del inversor, sincronización con la red y verificación del monitoreo
- Elaboración de acta de recepción con respaldo documental del fabricante y certificado de garantía

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Potencia mínima entregada: ≥ 2.000 W
- Rango de tensión de salida dentro de ± 5% del nominal
- Frecuencia de operación: 60 Hz ± 0,5 Hz
- Funcionamiento sin alarmas, ruidos, vibraciones o errores de autodiagnóstico
- Aceptación visual: sin golpes, rayones, humedad o empaques manipulados

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Unidad (UND) de sistema de inversión entregado, verificado y aprobado por la Interventoría. El valor incluye el suministro del equipo, empaque, transporte, documentación técnica, certificados, fichas técnicas, accesorios, manuales, conectores rápidos, cableado básico (si lo contempla el fabricante) y soporte técnico para puesta en marcha.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier equipo que no cumpla con la potencia, tensión o frecuencia indicadas, que presente daños visibles, carezca de certificados de cumplimiento técnico o no sea compatible con el sistema instalado. No se aceptarán marcas no aprobadas ni equipos reensamblados, usados o sin garantía. El CONTRATISTA deberá reemplazar el equipo por uno nuevo en caso de falla o rechazo sin generar costos adicionales para el proyecto.

18.5.3 SUMINISTRO ESTRUCTURA PARA MÓDULO, ESTRUCTURA DE ALUMINIO ANODIZADO Y TORNILLERÍA EN ACERO INOXIDABLE

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro completo de la estructura portante para el montaje de módulos fotovoltaicos o paneles solares, fabricada en perfiles de aluminio anodizado extruido de alta resistencia a la corrosión y a la intemperie. Esta estructura debe estar diseñada para condiciones exteriores, soportar cargas de viento y peso propio de los paneles, y garantizar una vida útil mínima de 25 años. Se incluyen todos los elementos de anclaje, tornillería, pernos, tuercas, arandelas y grapas en acero inoxidable tipo AISI 304 o superior, resistentes a la corrosión y compatibles con el sistema estructural. La estructura debe permitir una inclinación óptima para maximizar la captación solar, ser modular, ajustable y adaptable a diferentes condiciones topográficas o de cubierta, según lo indique el diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos estructurales, eléctricos y ubicación de los módulos.
- Verificación de compatibilidad entre el diseño de la estructura y las dimensiones de los paneles solares a instalar.
- Replanteo de puntos de apoyo o anclaje, nivelación y alineación de base.
- Montaje en sitio de perfiles de aluminio mediante sistemas de unión mecánica sin soldadura, garantizando la verticalidad, estabilidad y el escuadre del conjunto.

- Fijación de la estructura mediante anclajes mecánicos, químicos o pernos de expansión en elementos de concreto, cubierta metálica o soporte diseñado.
- Colocación de grapas o abrazaderas para paneles, respetando holguras de dilatación térmica.
- Inspección de apriete y torqueado de toda la tornillería en acero inoxidable.
- Revisión final del conjunto para garantizar rigidez, seguridad y cumplimiento de norma técnica IEC 62548 y recomendaciones de fabricante.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Desalineación máxima permitida entre perfiles: ± 2 mm
- Desnivel entre módulos instalados: ± 1 % en dirección longitudinal
- Holgura entre elementos: uniforme y no mayor a 5 mm
- Estructura sin deformaciones, oscilaciones o elementos sueltos
- Tornillería sin oxidación, instalada con torque adecuado según ficha técnica

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de estructura completamente instalada y verificada en sitio. El precio incluye perfiles de aluminio anodizado, tornillería de acero inoxidable, anclajes, abrazaderas, sistemas de fijación, herramientas, mano de obra calificada, transporte, montaje, pruebas de estabilidad, y todos los elementos requeridos para su correcta instalación y funcionalidad.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Se rechazará cualquier estructura que presente movimiento, deformación, defectos de fijación o uso de elementos distintos a los especificados (aluminio sin anodizar, tornillería galvanizada, etc.). No se permitirá la instalación de estructuras que no garanticen la estabilidad ni estén diseñadas para soportar la carga viva y ambiental. Cualquier modificación al diseño sin aprobación previa será causal de demolición y reposición a cargo del CONTRATISTA.

18.5.4 SUMINISTRO TABLERO DE DISTRIBUCION AC Y CAJAS CONEXIÓN, CABLEADO CU, DC DE SECCIONES ADECUADAS DESDE MÓDULOS SOLARES A CAJAS DE CONCENTRACIÓN DE STRING, INCLUYE CONECTORES TIPO MC O SIMILAR

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte e instalación de un tablero de distribución en corriente alterna (AC) y de cajas de conexión en corriente directa (DC) para sistemas fotovoltaicos, incluyendo todo el cableado de cobre (CU) de secciones adecuadas, desde los módulos solares hasta las cajas de concentración de string. El sistema debe garantizar la adecuada conducción, protección, seccionamiento y conexión segura entre los módulos fotovoltaicos y los inversores o centros de control.

Incluye cajas con grado de protección mínimo IP65 para intemperie, conectores tipo MC4 (o equivalente), borneras de conexión rápida, terminales, barras de tierra, supresores de sobretensión, canalizaciones, etiquetado y señalización conforme a normas técnicas. El cableado debe ser de cobre electrolítico, aislamiento UV y

temperatura adecuada, con marcación de polaridad y cumplimiento del RETIE y las normas IEC aplicables a instalaciones solares.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos eléctricos unifilares y disposición física del sistema fotovoltaico
- Suministro e instalación del tablero de distribución AC con protección diferencial, interruptores termomagnéticos, barra de neutro y barra de tierra
- Instalación de cajas de conexión DC con protecciones contra sobretensión (SPD) y seccionadores DC
- Tendido de cableado CU DC desde módulos solares hasta cajas de string, con identificación de polaridad positiva y negativa
- Empalme mediante conectores tipo MC o similar con aislamiento resistente a rayos UV y agua
- Aterrizaje de los tableros y cajas según norma RETIE y puesta a tierra común del sistema
- Revisión de continuidad, polaridad y prueba de voltaje en vacío antes de la conexión al inversor
- Señalización de componentes según norma IEC 62446

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Impedancia del sistema dentro de los límites definidos por el fabricante del inversor
- Caída de tensión máxima del 1,5% en cableado DC
- Conectores firmemente acoplados, sin juego o falsos contactos
- Tablero AC con conexiones limpias, organizadas y rotuladas
- Etiquetado de polaridades, protecciones y componentes visibles y legibles

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Unidad (UND) de sistema completo instalado, probado y en funcionamiento. El precio incluye tablero AC, cajas DC, conectores, cableado CU DC, protecciones, señalización, canalizaciones, fijaciones, herramientas, mano de obra, pruebas de operación, documentación de instalación y cumplimiento de norma RETIE.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptará instalación con conexiones flojas, sin etiquetado o con polaridad invertida. Las cajas con filtraciones, sin protección contra sobretensión o con cableado no conforme serán rechazadas. Toda corrección será ejecutada por el CONTRATISTA sin costo adicional, debiendo garantizar funcionamiento seguro, continuidad eléctrica y cumplimiento normativo.

18.5.5 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA DESDE TD-A HASTA INVERSOR EN CALIBRE 3#10(F)+#10(N)+#10(T) THWN EN TUBERIA PVC 1Ø1 1/2"

UNIDAD DE MEDIDA

Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Incluye el suministro, transporte e instalación de subacometida eléctrica desde el tablero de distribución TD-A hasta el inversor del sistema fotovoltaico. La instalación se realizará con conductor de cobre tipo THWN, calibre 3#10 (Fases) + 1#10 (Neutro) + 1#10 (Tierra), canalizados en tubería PVC conduit de 1 1/2" de diámetro nominal, resistente a la intemperie y a los rayos UV. Esta subacometida garantizará el transporte seguro y eficiente de energía desde el tablero principal al sistema de conversión, cumpliendo con las disposiciones del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), RETILAP y la Norma NTC 2050.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación en sitio del recorrido proyectado para la subacometida y sus interferencias.
- Replanteo del trazado según planos eléctricos aprobados.
- Corte, limpieza y ensamblaje de la tubería PVC de 1 1/2", utilizando coplas y adhesivo especial para garantizar la estanqueidad del sistema.
- Tendido de los conductores tipo THWN, garantizando que no se generen daños en el aislamiento durante la instalación.
- Instalación de cajas de paso o inspección según longitud del tramo y normativa técnica.
- Identificación de los conductores mediante código de colores, marcación y rotulado permanente.
- Revisión de continuidad, aislamiento y puesta a tierra antes del cierre o tapado de la canalización.
- Conexión en ambos extremos: terminales en TD-A y bornes del inversor, siguiendo la polaridad y especificaciones del fabricante.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se aceptan empalmes intermedios en los conductores.
- Longitud máxima sin caja de inspección: 30 metros lineales.
- Radio mínimo de curvatura respetado: 6 veces el diámetro exterior del cable.
- Conexiones firmes, limpias y bien identificadas.
- Canalización nivelada, continua, sin deformaciones ni interrupciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por Metro Lineal (ML) de subacometida completamente instalada, identificada, conectada y funcional. El precio incluye el suministro de conductores eléctricos tipo THWN, tubería PVC, accesorios (coplas, curvas, cajas), mano de obra, herramientas, pruebas de continuidad, señalización, etiquetado y cumplimiento normativo.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

Será rechazada toda acometida con cables dañados, sin identificación, canalización expuesta a riesgo mecánico, conexiones incorrectas o sin cumplir RETIE. Empalmes no autorizados, conducciones con atrapamiento de agua o sin sistema de puesta a tierra serán considerados no conformidades. La reposición corre por cuenta exclusiva del CONTRATISTA.

18.5.6 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA PANELES SOLARES, INCLUYE CABLE #8 DESNUDO, CONECTORES, Y DEMAS ACCESORIOS.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación del sistema de puesta a tierra para paneles solares, incluyendo conductor #8 AWG desnudo, varillas de puesta a tierra, conectores, abrazaderas, terminales, uniones mecánicas, cajas de inspección (si aplica) y todos los accesorios necesarios para garantizar una conexión a tierra segura y continua. El sistema deberá cumplir con RETIE, NTC 2050, NTC 4552 y normas aplicables a instalaciones fotovoltaicas. La puesta a tierra deberá garantizar baja resistencia, continuidad eléctrica y protección adecuada contra fallas, descargas y sobretensiones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión del diseño:** Se verificará la ubicación de paneles, estructuras y rutas del conductor de tierra según planos, garantizando compatibilidad con las estructuras metálicas y rutas previstas.
2. **Instalación de conductor:** Se tenderá el cable #8 AWG desnudo desde la estructura del sistema fotovoltaico hasta el punto de conexión a tierra, asegurándolo con abrazaderas y fijaciones anticorrosivas.
3. **Conexión a varilla o sistema existente:** Se instalarán varillas copperweld o galvanizadas en caliente según el diseño. Las uniones se realizarán mediante conectores mecánicos certificados o soldadura exotérmica (si aplica).
4. **Unificación de tierras:** Se garantizará la continuidad mediante un sistema equipotencial entre estructuras, inversores, tableros solares y el sistema de puesta a tierra general.
5. **Pruebas:** Se realizará medición de resistencia de puesta a tierra con telurímetro. La resistencia deberá cumplir los valores exigidos en RETIE (generalmente ≤ 25 ohm, salvo diseño específico).
6. **Limpieza y protección:** Se limpiará el área y se protegerán las conexiones contra corrosión y exposición ambiental.
7. **Control de calidad:** La Interventoría verificará calibre del conductor, continuidad del sistema, calidad de las uniones, profundidad de la varilla, resistencia de puesta a tierra y cumplimiento normativo. No se aceptarán conexiones flojas, corrosión, empalmes no permitidos o resistencia superior a la establecida.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El sistema de puesta a tierra deberá quedar con conductor continuo, conexiones firmes, estructura equipotencial, resistencia dentro de parámetros, varilla correctamente instalada y puntos accesibles para inspección. La Interventoría aprobará el ítem únicamente cuando se cumplan todas las normas RETIE y NTC aplicables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será Unidad (UND) de sistema de puesta a tierra completamente instalado y aprobado por la Interventoría. El precio incluirá suministro de conductor #8 desnudo, varillas, conectores, accesorios, excavación puntual (si aplica), pruebas, registro de mediciones y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD Y OBSERVACIONES

No se aceptarán sistemas con resistencia alta, uniones defectuosas, conductor fragmentado o con empalmes no autorizados, varillas mal instaladas, ausencia de equipotencialidad o incumplimiento de RETIE. Todo ajuste o reposición será por cuenta del Contratista hasta la aceptación final por parte de la Interventoría.