OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	No. Ítem	Unidad
	4,1	m3

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Construcción de ZAPATAS en concreto de 21 Mpa. Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, formaleta, curado y protección. Incluye acarreo interno. No incluye refuerzo, este se pagará en su respectivo ítem.

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
CONCRETO 210 kgf/cm2	m3	1,00	$ 447.173	$ 447.173
Alambre Quemado 1kg calibre 17	kg	0,40	$ 7.500	$ 3.000
Clavo común de 1". Caja x 500gr.	kg	0,40	$ 4.000	$ 1.600
Equipo				
Vibrador eléctrico	Día	0,25	$ 35.000	$ 8.750
Mano de obra				
1 OFICIAL	día	0,80	$ 83.500	$ 66.800
1 AYUDANTE	día	0,80	$ 62.220	$ 49.776
herramienta menor		5%	$ 116.576	$ 5.829
Transporte				
Acarreo interno de materiales	m3	1,05	$ 10.000	$ 10.500
Precio unitario				$ 593.428

Elaboró

ING.

OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	No. Ítem	Unidad
	4,2	m3

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Construcción de PEDESTALES en concreto de 21 Mpa. Incluye suministro, transporte y la colocación del concreto, mano de obra, formaleta, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños. No incluye refuerzo. Acabado a la vista. Construcción de PEDESTALES en concreto de 21 Mpa. Incluye suministro, transporte y la colocación del concreto, mano de obra, formaleta, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños. No incluye refuerzo. Acabado a la vista.

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
CONCRETO 210 kgf/cm2	m3	1,00	$ 447.173	$ 447.173
Super T de 19 mm.	und	0,30	$ 250.000	$ 75.000
Taco en madera x 3m	m	0,30	$ 6.500	$ 1.950
Alambre Quemado 1kg calibre 17	kg	0,70	$ 7.500	$ 5.250
Clavo común de 1". Caja x 500gr.	kg	0,08	$ 4.000	$ 320
Equipo				
Vibrador eléctrico	día	0,25	$ 35.000	$ 8.750
Mano de obra				
1 OFICIAL	día	0,70	$ 83.500	$ 58.450
1 AYUDANTE	día	0,70	$ 62.220	$ 43.554
Herramienta menor		5%	$ 102.004	$ 5.100
Transporte				
Acarreo interno de materiales	m3	1,05	$ 10.000	$ 10.500
Precio unitario				$ 656.047

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	5,1	kg

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Suministro, transporte e instalación de ACERO DE REFUERZO FIGURADO FY= 420 Mpa-60000 PSI, corrugado. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de amarre, certificados y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
Acero de refuerzo	kg	1,00	$ 5.800	$ 5.800
Alambre Quemado 1kg calibre 17	kg	0,04	$ 7.500	$ 300
Mano de obra				
1 OFICIAL	h	0,06	$ 10.438	$ 626
1 AYUDANTE	h	0,06	$ 7.777	$ 467
Herramienta menor		0,05	$ 1.093	$ 55
Transporte				
Transporte interno	m3	1,00	$ 120	$ 120
Precio unitario				$ 7.368

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	5,2	kg

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Construcción y montaje de ESTRUCTURA METÁLICA PARA CUBIERTA, en PERFILERIA TIPO IPE, HEA, PHR-C, PTE, PL, Incluye: suministro y transporte de todos los materiales y soldadura. Todos los elementos deben llevar dos manos de pintura anticorrosiva, (2) dos manos de esmalte base aceite mate, color por definir, ensayos a soldaduras, anticorrosivos y pinturas, obra falsa y todo el equipo y la herramienta necesaria para el montaje. Incluye elaboración de planos de taller y montaje por parte del instalador.

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
Acero estructural	kg	1,0500	7.800,0	$ 8.190
Perno expansión c/ tuerca y golilla. 1/2 x 4. 1/4.	un	0,0150	6.500,0	$ 98
Pintura anticorrosivo	gln	0,0030	40.500,0	$ 122
Esmalte a Base de Aceite, Rendimiento 30m2/gl	gln	0,0060	75.000,0	$ 450
Disolvente para Pinturas a Base de Aceite.	gln	0,0090	22.340,0	$ 201
Soldadura E60	kg	0,0300	12.000,0	$ 360
Mano de obra				
1 OFICIAL	h	0,2000	10.437,5	$ 2.088
2 AYUDANTES	h	0,2000	15.554,9	$ 3.111
herramienta menor		5%	5.198,5	$ 260
Equipo				
Equipo de soldadura eléctrica	día	0,0040	25.000,0	$ 100
Andamio de carga certificado	día	0,0070	28.000,0	$ 196
Equipo de oxicorte, con pipetas	día	0,0047	45.000,0	$ 212
Pulidora manual eléctrica	día	0,0094	20.000,0	$ 187
Taladro roto percutor hasta 3/4" (alquiler). Incluye transporte.	día	0,0059	20.000,0	$ 118
Transporte				
Transporte de acero(descargue y transporte interno)	kg	1,0000	100,0	$ 100
Precio unitario				$ 15.791

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	5,3	m2

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Corte y retiro de cubierta en superboard, teja existente para instalación de columnas en perfilaria metálica de la cubierta nueva incluye el cargue, transporte interno y externo, botada de material en los sitios donde lo indique la interventoria y su medida será en el sitio.

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Mano de obra				
1 AYUDANTE	día	0,08	$ 62.220	$ 4.978
Herramienta				
Herramienta menor		5%	$ 4.978	$ 249
Equipo				
Cortadora disco	día	0,1	$ 25.000	$ 2.500
Transporte				
Botadero	m3	0,30	$ 45.000	$ 13.500
Precio unitario				$ 21.226

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	5,4	m2

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Corte y retiro de mampostería, existente para instalación de viga riostra lateral en perfilaria metálica de la cubierta nueva incluye el cargue, transporte interno y externo, botada de material en los sitios donde lo indique la interventoria y su medida será en el sitio

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Mano de obra				
1 AYUDANTE	día	0,06	$ 62.220	$ 3.733
Herramienta				
Herramienta menor		5%	$ 3.733	$ 187
Equipo				
Cortadora disco	día	0,1	$ 25.000	$ 2.500
Transporte				
Botadero	m3	0,30	$ 45.000	$ 13.500
Precio unitario				$ 19.920

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	6,1	m2

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Suministro transporte e instalación de Cubierta tipo AJOVER, O SU EQUIVALENTE. Incluye remates para laterales, superiores, goteros frontales y caballetes y Tornillo autorroscante,traslapos y todo lo necesario para su correcta instalación. Área considerada con pendiente 27%

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Materiales				
Teja tipo AJOVER según especificación.	m2	1,05	$ 70.000	$ 73.500
Tornillo autoroscante de cubierta	un	2,00	$ 2.000	$ 4.000
Tornillo autoroscante de remate	un	2,00	$ 700	$ 1.400
Caballete para teja termo acústica	un	0,10	$ 40.000	$ 4.000
Mano de obra				
1 OFICIAL	Hora	0,80	$ 10.438	$ 8.350
2 AYUDANTES		0,80	$ 15.555	$ 12.444
Herramienta menor		0,05	$ 20.794	$ 1.040
Equipo				
Andamio de carga certificado	día	0,20	$ 28.000	$ 5.600
Precio unitario				$ 110.334

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	6,2	m2

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Suministro transporte e instalación de Cubierta tipo AJOVER en policarbonato , O SU EQUIVALENTE. Incluye remates para laterales, superiores, goteros frontales y caballetes y Tornillo autorroscante,traslapos y todo lo necesario para su correcta instalación. Área considerada con pendiente 27%

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Materiales				
Teja policarbonato tipo AJOVER	m2	1,05000	$ 70.000	$ 73.500
Tornillo autoroscante de cubierta	un	2,00000	$ 2.000	$ 4.000
Tornillo autoroscante de remate	un	2,00000	$ 700	$ 1.400
Caballete para teja termo acústica	un	0,10000	$ 40.000	$ 4.000
				$ 0
Mano de obra				
1 OFICIAL	Hora	0,80000	$ 10.438	$ 8.350
2 AYUDANTES	Hora	0,80	$ 15.555	$ 12.444
Herramienta menor		5%	$ 20.794	$ 1.040
Equipo				
Andamio de carga certificado	día	0,20000	$ 28.000	$ 5.600
Precio unitario				$ 110.334

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	6,3	m2

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Reconstrucción de de cubierta existente tipo eternit intervenida e impermehabilizacion de zona donde se instalan columnas de cubierta nueva

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
Teja eterni Perfil 7 Gris #4 122x92cm Área Útil	m2	1,05	$ 25.000	$ 26.250
Tornillo autoroscante de cubierta	und	1,00	$ 2.000	$ 2.000
Tornillo autoroscante de remate	und	1,00	$ 700	$ 700
Mano de obra				
1 OFICIAL	Día	0,22	$ 83.500	$ 18.370
2 AYUDANTES	Día	0,22	$ 124.439	$ 27.377
Herramienta menor		5%	$ 45.747	$ 2.287
Equipo				
Andamio de carga certificado	Día	0,20	$ 28.000	$ 5.600
Precio unitario				$ 82.584

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	7,1	m2

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Reconstrucción de piso y enchape perimetral en excavación donde se realizó pedestal, incluye suministro y transporte de materiales

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
Piso Baldosa Granito De Mármol Nube 30x30	m2	1,05	$ 62.500	$ 65.625
Pegacor x25kg	kg	0,70	$ 1.476	$ 1.033
Concreto de 17.5 Mpa 1m3	m3	0,05	$ 400.000	$ 20.000
Mano de obra				
1 OFICIAL	Día	0,18	$ 83.500	$ 15.030
1 AYUDANTE	Día	0,18	$ 62.220	$ 11.200
Herramienta menor		5%	$ 26.230	$ 1.311
Transporte				
Transporte	Viaje	0,05	$ 50.000	$ 2.500
Precio unitario				$ 116.699

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	7,2	m2

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Reconstrucción de mampostería, revoque y pintura en puntos donde se instalo viga riostra de estructura nueva

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
Ladrillo	m2	1,05	$ 20.000	$ 21.000
Mortero concreto para pega mampostería	m3	0,02	$ 320.000	$ 6.400
Mano de obra				
1 OFICIAL	Día	0,12	$ 83.500	$ 10.020
1 AYUDANTE	Día	0,12	$ 62.220	$ 7.466
				$ 0
Herramienta menor		5%	$ 17.486	$ 874
				$ 0
Transporte				
Transporte	Viaje	0,05	$ 50.000	$ 2.500
				$ 0
Precio unitario				$ 48.261

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	8,1	m

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Suministro, transporte y colocación de tubería Ø = 4" PVC.-S para aguas lluvias. Incluye: accesorios, limpiador y soldaduras

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
Unión PVC-S Ø= 4"	und	0,40	$ 8.500	$ 3.400
Tubería PVC-S Ø= 4"	und	1,10	$ 23.000	$ 25.300
Soldadura PVC (Unión simple) 1/4 de galon	und	0,04	$ 95.000	$ 3.800
Limpiador Removedor PVC x 1/4 de galón.	und	0,04	$ 45.000	$ 1.800
Pintura esmalte, rendimiento 20 m2/gl	galón	0,02	$ 75.000	$ 1.500
Mano de obra				
1 AYUDANTE	Día	0,05	$ 62.220	$ 2.800
1 OFICIAL	Día	0,05	$ 83.500	$ 3.758
Herramienta menor		5%	$ 6.557	$ 328
Transporte				
Viaja	un	0,05	$ 50.000	$ 2.500
Precio unitario				$ 45.185

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	8,2	m

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Suministro, transporte y colocación de tubería Ø = 6" PVC.-S para aguas lluvias. Incluye: accesorios, limpiador y soldaduras

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
Unión PVC-S, Ø= 6".	und	0,40	$ 38.000	$ 15.200
Tubería PVC-S Ø= 6"	und	1,10	$ 45.817	$ 50.398
Soldadura PVC (Unión simple) 1/4 de galon	und	0,05	$ 95.000	$ 4.750
Limpiador Removedor PVC x 1/4 de galón.	und	0,05	$ 45.000	$ 2.250
Mano de obra				
1 AYUDANTE	Día	0,08	$ 62.220	$ 4.978
1 OFICIAL	Día	0,08	$ 83.500	$ 6.680
Herramienta menor		5%	$ 11.658	$ 583
Transporte				
Viaja	un	0,05	$ 50.000	$ 2.500
Precio unitario				$ 87.339

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	8,3	m

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Suministro, transporte e instalación de canoas en lámina galvanizada calibre 24 longitud de desarrollo 60 cm., incluye anticorrosivo y esmalte, color a definir, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
Canoa en lámina galvanizada calibre 24	ml	1,05	$ 35.000	$ 36.750
Accesorios	Unidad	0,55	$ 12.000	$ 6.600
Mano de obra				
1 AYUDANTE	Día	0,25	$ 62.220	$ 15.555
1 OFICIAL	Día	0,25	$ 83.500	$ 20.875
Herramienta menor		5%	$ 36.430	$ 1.822
Equipo				
Andamio de carga certificado	Día	0,20	$ 28.000	$ 5.600
Transporte				
Viaje	un	0,05	$ 50.000	$ 2.500
Precio unitario				$ 89.701

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	8,4	un

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Suministro, transporte e instalación de tragante doble de 3" en lámina galvanizada, incluye anticorrosivo y esmalte, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
Tragante doble de 3"	und	1,00	$ 38.000	$ 38.000
Unión PVC-S Ø= 3"	und	1,00	$ 4.500	$ 4.500
Pintura acondicionador de superficies tipo Wash Primer,	und	0,05	$ 35.000	$ 1.750
Pintura esmalte, rendimiento 20 m2/gl	galón	0,03	$ 75.000	$ 2.250
Soldadura PVC (Unión simple) 1/4 de galon	und	0,02	$ 95.000	$ 1.900
Limpiador Removedor PVC x 1/4 de galón.	und	0,02	$ 45.000	$ 900
Mano de obra				
1 AYUDANTE	Día	0,20	$ 62.220	$ 12.444
1 OFICIAL	Día	0,20	$ 83.500	$ 16.700
Herramienta menor		5%	$ 29.144	$ 1.457
Transporte				
Viaje	un	0,05	$ 50.000	$ 2.500
Precio unitario				$ 82.401

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	8,5	un

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Construcción de caja de inspección o registro en concreto de 21 Mpa. de 60 x 60 x 100 cm., incluye tapa con herraje. Según diseño, incluye transporte

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
CONCRETO 210 kgf/cm2	m3	0,80	$ 447.173	$ 357.738
Formaleta	und	4,00	$ 12.000	$ 48.000
Taco en madera x 3m	und	4,00	$ 6.500	$ 26.000
Acero de refuerzo	kg	20,00	$ 5.800	$ 116.000
Sika 1 - impermeabilizante integral	kg	1,00	$ 11.712	$ 11.712
Clavos de acero 1"	lb	0,20	$ 4.000	$ 800
Herraje de 70x70 cm. para caja inspección de 60x60 cm.	und	1,00	$ 84.000	$ 84.000
Concrefibra	kg	0,50	$ 12.000	$ 6.000
Mano de obra				
1 AYUDANTE	Día	0,80	$ 62.220	$ 49.776
1 OFICIAL	Día	0,80	$ 83.500	$ 66.800
Herramienta menor		5%	$ 116.576	$ 5.829
Transporte				
Viaja	un	0,05	$ 50.000	$ 2.500
Precio unitario				$ 775.155

Elaboró

ING.

OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	No. Ítem	Unidad
	8,6	un

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Suministro, transporte y colocación de codo 45° Ø = 3" PVC.-S para aguas lluvias. Incluye: accesorios, limpiador y soldaduras

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
Codo 45º PVC-S CxC, Ø= 3".	und	1,00	$ 9.500	$ 9.500
Soldadura PVC (Unión simple) 1/4 de galon	und	0,02	$ 95.000	$ 1.900
Limpiador Removedor PVC x 1/4 de galón.	und	0,02	$ 45.000	$ 900
Pintura esmalte, rendimiento 20 m2/gl	galón	0,02	$ 75.000	$ 1.500
Mano de obra				
1 AYUDANTE	día	0,05	$ 62.220	$ 3.111
1 OFICIAL	día	0,05	$ 83.500	$ 4.175
Herramienta menor		5%	$ 7.286	$ 364
Transporte	un	0,05	$ 50.000	$ 2.500
Viaja				
Precio unitario				$ 23.950

Elaboró

ING.

OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	No. Ítem	Unidad
	8,7	un

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Suministro, transporte y colocación de codo 45° Ø = 4" PVC.-S para aguas lluvias. Incluye: accesorios, limpiador y soldaduras

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
Codo 45º PVC-S CxC, Ø= 4".	und	1,00	$ 17.000	$ 17.000
Soldadura PVC (Unión simple) 1/4 de galon	und	0,03	$ 95.000	$ 2.850
Limpiador Removedor PVC x 1/4 de galón.	und	0,03	$ 45.000	$ 1.350
Pintura esmalte, rendimiento 20 m2/gl	galón	0,03	$ 75.000	$ 2.250
Mano de obra				
1 AYUDANTE	día	0,05	$ 62.220	$ 3.111
1 OFICIAL	día	0,05	$ 83.500	$ 4.175
Herramienta menor		5%	$ 7.286	$ 364
Transporte				
Viaja	un	0,05	$ 50.000	$ 2.500
Precio unitario				$ 33.600

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	8,8	un

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Suministro , trasnporte y colocación de YEE reducida doble 3x4x3 PVC.-S para aguas lluvias. Incluye: accesorios, limpiador y soldaduras

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
Yee reducida doble PVC sanit de 3x4x3	und	1,00	$ 37.000	$ 37.000
Soldadura PVC (Unión simple) 1/4 de galon	und	0,035	$ 95.000	$ 3.325
Limpiador Removedor PVC x 1/4 de galón.	und	0,035	$ 45.000	$ 1.575
Pintura esmalte, rendimiento 20 m2/gl	galon	0,035	$ 75.000	$ 2.625
Mano de obra				
1 AYUDANTE	Día	0,09	$ 62.220	$ 5.600
1 OFICIAL	Día	0,09	$ 83.500	$ 7.515
Herramienta menor		5%	$ 13.115	$ 656
Transporte				
Viaja	un	0,05	$ 50.000	$ 2.500
Precio unitario				$ 60.796

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	8,9	m

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Suministro, transporte e instalación de TUBERÍA PVC-NOVAFORT, con un DIÁMETRO DE 250 mm

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
Tubería PVC-S Ø= 10"	und	1,05	$ 64.000	$ 67.200
Unión PVC-S, Ø= 10".	und	0,40	$ 140.000	$ 56.000
Soldadura PVC (Unión simple) 1/4 de galon	und	0,05	$ 95.000	$ 4.750
Limpiador Removedor PVC x 1/4 de galón.	und	0,05	$ 45.000	$ 2.250
Mano de obra				
1 AYUDANTE	Día	0,10	$ 62.220	$ 6.222
1 OFICIAL	Día	0,10	$ 83.500	$ 8.350
Herramienta menor		5%	$ 14.572	$ 729
Transporte				
Viaja	un	0,05	$ 50.000	$ 2.500
Precio unitario				$ 148.001

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	9,1	un

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Suministro, transporte e instalación de lámpara High Bay de 100 W. Incluye cable encauchetado 3#16 AWG-THHN, clavija de 15A, guaya de 5/8", grilletes, tornillos y demás accesorios necesarios para su correcta instalación.

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
Cable Encauchetado	m	2,00	$ 4.200	$ 8.400
Conector Resorte Amarillo	und	3,00	$ 550	$ 1.650
Clavija 15A	und	1,00	$ 5.500	$ 5.500
Guaya	m	4,00	$ 1.050	$ 4.200
Grillete	und	4,00	$ 950	$ 3.800
Tornillos	und	4,00	$ 800	$ 3.200
Led Highbay 100W	und	1,00	$ 329.900	$ 329.900
Mano de obra				
1 AYUDANTE +1OFICIAL	hr	0,80	$ 45.000	$ 36.000
Herramienta menor		5%	$ 36.000	$ 1.800
Equipo				
Andamio certificado para trabajos eléctricos	día	0,10	$ 56.789	$ 5.679
Transporte				
Viaja	un	0,05	$ 50.000	$ 2.500
Precio unitario				$ 402.629

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	9,2	un

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Suministro, transporte e instalación de salida para iluminación. Incluye tubería EMT de 3/4", cable 3#12AWG THHN, conectores resorte, grapas, chazos y accesorios de instalación.

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
Tubería EMT 3/4"	und	1,00	$ 35.250	$ 35.250
Entrada a caja EMT 3/4	und	1,00	$ 1.000	$ 1.000
Conector resorte amarillo	und	3,00	$ 550	$ 1.650
Cable #12 AWG	m	9,00	$ 2.300	$ 20.700
Chazos	und	4,00	$ 250	$ 1.000
Grapas	und	2,00	$ 350	$ 700
Caja 12x12x5 cm metálica	und	1,00	$ 7.200	$ 7.200
Toma levitón 110V	und	1,00	$ 5.200	$ 5.200
Mano de obra				
1 AYUDANTE +1OFICIAL	hr	0,60	$ 45.000	$ 27.000
Herramienta menor		5%	$ 27.000	$ 1.350
Equipo				
Andamio certificado para trabajos eléctricos	día	0,10	$ 56.789	$ 5.679
Transporte				
Viaja	un	0,05	$ 50.000	$ 2.500
Precio unitario				$ 109.229

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	9,3	m

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Suministro, transporte e instalación de alimentador en cable 3#12 AWG THHN. Incluye cable, tubería EMT de 3/4", grapas, chazos y accesorios de instalación.

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Material				
Tubería EMT 3/4"	und	0,33	$ 35.250	$ 11.750
Entrada a caja EMT 3/4	und	0,05	$ 1.000	$ 50
Cable #12 AWG	ml	3,00	$ 2.300	$ 6.900
Chazos	und	1,00	$ 250	$ 250
Grapas	und	1,00	$ 350	$ 350
Mano de obra				
1 AYUDANTE +1OFICIAL	hr	0,05	$ 45.000	$ 2.250
Herramienta menor		5%	$ 2.250	$ 113
Equipo				
Andamio certificado para trabajos eléctricos	día	0,01	$ 56.789	$ 568
Transporte				
Viaja	un	0,05	$ 50.000	$ 2.500
Precio unitario				$ 24.730

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	9,4	un

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Suministro, transporte e instalación de breaker enchufable de 2x20A SWD.

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Materiales				
Breaker SWD 2x20A	und	1,00	$ 35.467	$ 35.467
Mano de obra				
1 AYUDANTE +1OFICIAL	hr	0,20	$ 45.000	$ 9.000
				$ 0
Herramienta menor		5%	$ 9.000	$ 450
Andamio certificado para trabajos eléctricos	día	0,01	$ 56.789	$ 568
				$ 0
Transporte				
Viaja	un	0,05	$ 50.000	$ 2.500
				$ 0
Precio unitario				$ 47.985

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	9,5	un

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Suministro, transporte e instalación de tablero de 8 circuitos enchufables, 2F,4H. Incluye resanes en muro donde se desinstalará en anterior

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Materiales				
Tablero tercol de 8 circuitos 2F, 4H	und	1,000	$ 48.150	$ 48.150
Chazos	und	6,000	$ 250	$ 1.500
Cemento de 50 kg.	kg	2,000	$ 638	$ 1.276
Arena con trasporte 1m3	m3	0,006	$ 110.000	$ 660
Mano de obra				
1 AYUDANTE +1OFICIAL	hr	2,000	$ 45.000	$ 90.000
Herramienta menor		0,050	$ 90.000	$ 4.500
Equipo				
Andamio certificado para trabajos eléctricos	día	0,010	$ 56.789	$ 568
Transporte				
Viaja	un	0,050	$ 50.000	$ 2.500
Precio unitario				$ 149.154

Elaboró

ING.

	No. Ítem	Unidad
OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS SEDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN ANTIOQUIA.	9,6	un

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Retiro de tablero existente de 4 circuitos y traslado de breakers a nuevo tablero.

	Unidad	Cantidad	Valor unitario	V/total
Mano de obra				
1 AYUDANTE +1OFICIAL	hr	2,00	$ 45.000	$ 90.000
Herramienta menor		5%	$ 90.000	$ 4.500
Equipo				
Andamio certificado para trabajos eléctricos	día	0,01	$ 56.789	$ 568
Transporte				
Viaja	un	0,05	$ 50.000	$ 2.500
Precio unitario				$ 97.568

Elaboró

ING.

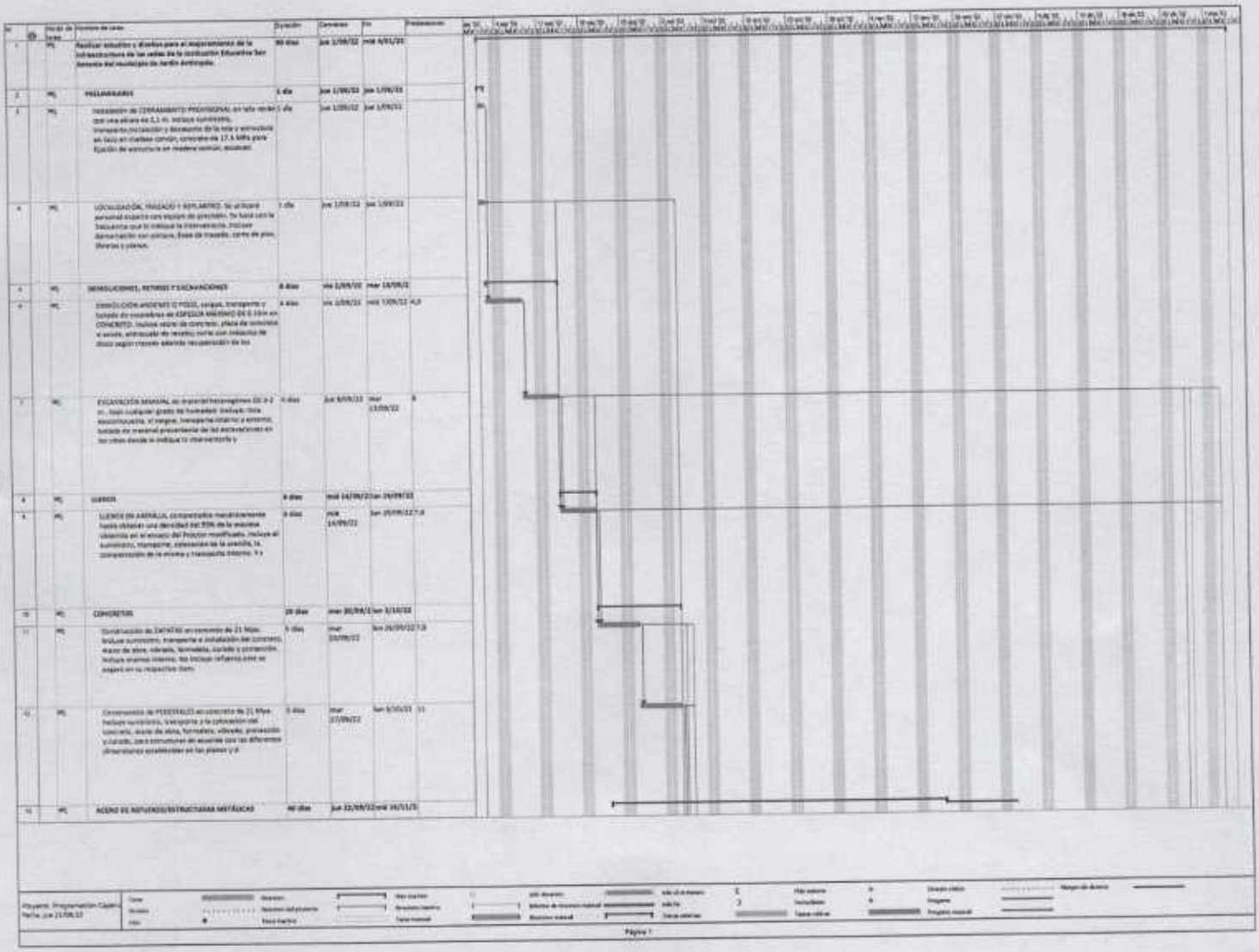
Construcción de Cubierta de la Institución Educativa San Antonio en la sede "Caperucita Roja" del municipio de Jardín Departamento de Antioquia

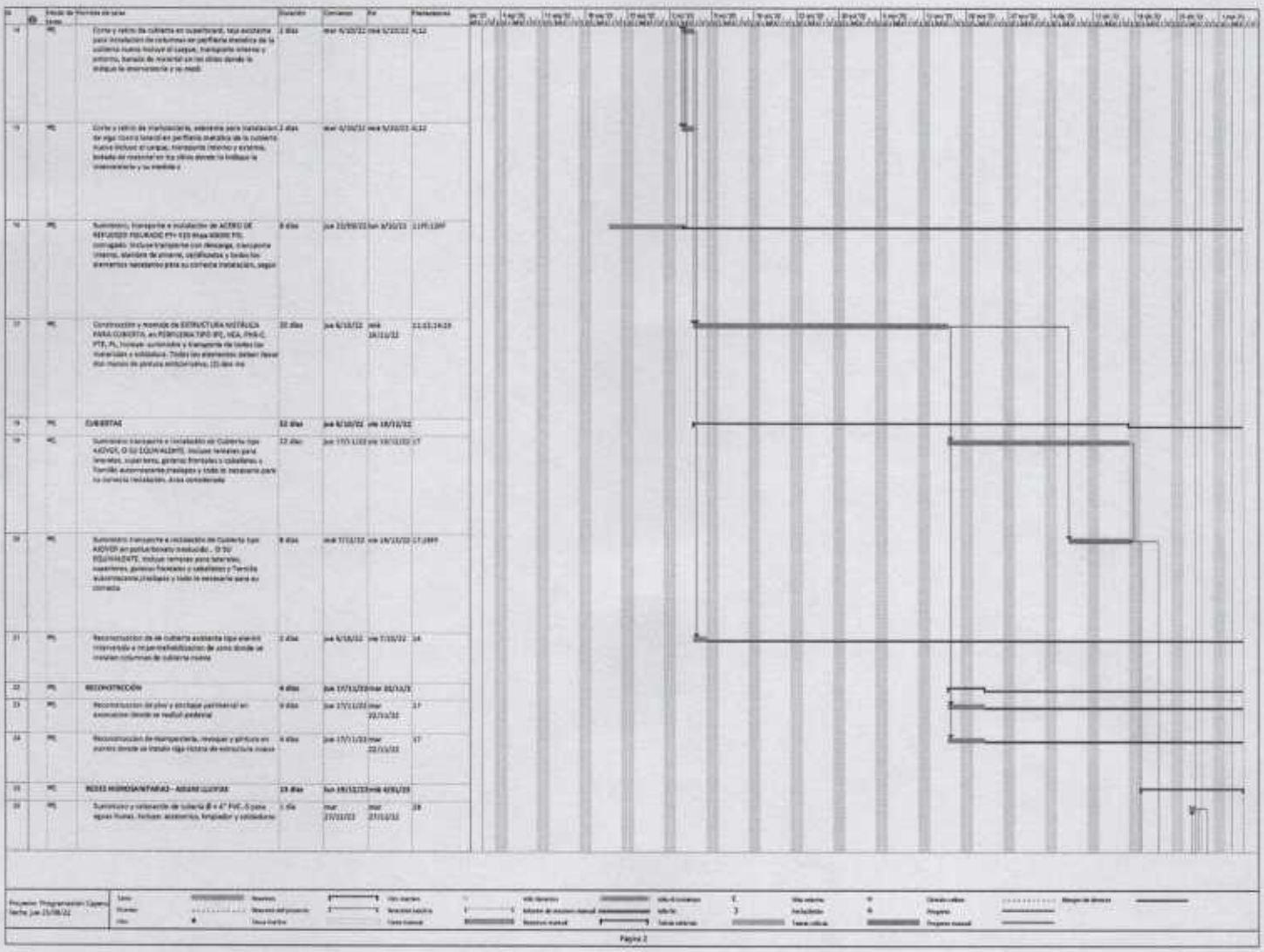
CALCULO DEL AU.

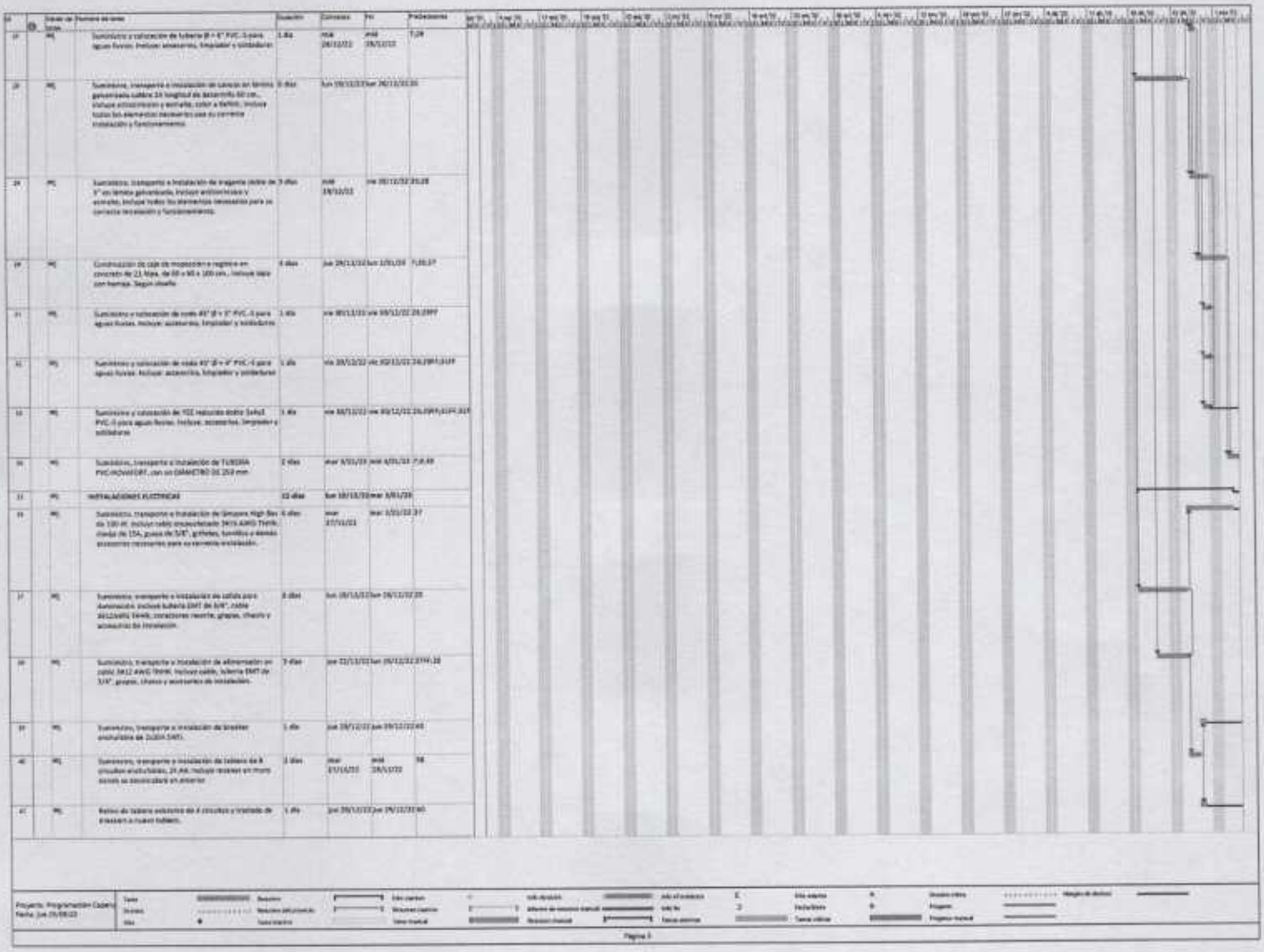
Valor estimado de la Obra (Costo Directo)	Valor	$120.325.820
Plazo estimado de ejecución	Meses	3,00

Nº	DESCRIPCIÓN	CANT.	MESES	VR. MENSUAL	% PRESTA.	VR. PARCIAL	%
1	PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO						#¡REF!
	Residente de obra	1,0	3,00	$ 2.500.000	1,4479	$ 10.859.250	9,02%
	Residente SST	0,5	3,00	$ 2.000.000	1,4479	$ 4.343.700	3,61%
2	INSTALACIONES PROVISIONALES						1%
	Campamento (incluye arrendamiento y servicios públicos)	1	3,00	$ 220.000	1,00	$ 660.000	0,55%
3	SISTEMA DE CÓMPUTO - COMUNICACIÓN Y REGISTRO FOTOGRÁFICO						
	Computador	1	3,00	$ 60.000	1,00	$ 180.000	0,15%
	Comunicaciones (Teléfono, Celular, fax, internet, etc)	1	3,00	$ 50.000	1,00	$ 150.000	0,12%
4	PAPELERÍA Y OTROS						
	Papelería	1	3,00	$ 50.000	1,00	$ 150.000	0,12%
5	GASTOS BANCARIOS (Transacciones virtuales, chequeras, etc.)						
	Transacciones virtuales, chequeras, etc.	1	3,00	$ 30.000	1,00	$ 90.000	0,07%
6	GASTOS DE LEGALIZACIÓN DEL CONTRATO						
	Valla informativa del proyecto	1				$ 500.000	0,42%
7	IMPUESTOS (Sobre el valor total del presupuesto)						16%
	Rete ICA 0,8%				0,8%	$ 962.607	0,80%
	Retefuente 2%				2,0%	$ 2.406.516	2,00%
	Estampilla pro universidad 1%				1,0%	$ 1.203.258	1,00%
	Estampilla pro cultura 2%				2,0%	$ 2.406.516	2,00%
	Estampilla pro hospital 1%				1,0%	$ 1.203.258	1,00%
	Estampilla pro adulto mayor 4%				4,0%	$ 4.813.033	4,00%
	Contribución especial 5%				5,0%	$ 6.016.291	5,00%
				SUBTOTAL DE COSTOS DE ADMINISTRACIÓN		$ 35.944.430	29,87%

COSTO DIRECTO DE OBRA		$ 120.325.820
ADMINISTRACION	29,87%	$ 35.944.430
UTILIDAD	5,00%	$ 6.016.291
SUBTOTAL A.U.	34,87%	$ 41.960.721
	VALOR TOTAL	$ 162.286.541


Proyecto: Programación Cadet
Fecha: jue 21/09/22
Página 1





Construcción de Cubierta de la Institución Educativa San Antonio en la sede "Caperucita Roja" del municipio de Jardín Departamento de Antioquia

PRESUPUESTO INTERVENTORÍA

PLAZO DE EJECUCIÓN	MESES	3

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VR./MES BASE	DEDICACIÓN	MESES	VR. TOTAL
1	Personal profesional y técnico						
1.1	Director de interventoría	Und	1	$ 4.500.000	20%	3	$ 2.700.000
1.2	Residente Civil de Interventoría	Und	1	$ 3.000.000	100%	3	$ 9.000.000
1.3	Residente SST de Interventoría	Und	1	$ 2.300.000	50%	3	$ 3.450.000
	SUBTOTAL COSTOS PERSONAL						$ 15.150.000
	FACTOR MULTIPLICADOR					2,12	
	COSTOS DE PERSONAL CON F.M.						$ 32.118.000
2	Alquiler de Equipos y otros						
2.1	Fotocopias, edicion informes, registros fotográficos entre otros	Und	1	$ 270.000	100%	3	$ 810.000
2.2	Comunicaciones (Telefono, Fax, Celular, Internet, Etc) mensual	Und	1	$ 350.000	100%	3	$ 1.050.000
	SUBTOTAL COSTOS DE EQUIPOS Y OTROS						$ 1.860.000
	SUBTOTAL COSTOS INTERVENTORÍA						$ 33.978.000
	IVA (19%)						$ 6.455.820
	TOTAL COSTOS DE INTERVENTORÍA						$ 40.433.820

Construcción de Cubierta de la Institución Educativa San Antonio en la sede "Caperucita Roja" del municipio de Jardin Departamento de Antioquia

FACTOR MULTIPLICADOR	
ELEMENTO	FACTOR
1. SALARIO MENSUAL	1,0000
2. PRESTACIONES SOCIALES (expresadas como porcentaje de 1)	0,4479
2.1 Primas (30 dias al año)	0,0833
2.2 Cesantias (30 dias al año)	0,0833
2.3 Intereses a la cesantias	0,0100
2.4 Vacaciones (15 dias al año)	0,0417
2.5 Pensión	0,1200
2.6 Riesgos profesionales	0,0696
2.7 Caja de compensacion	0,0400
3. GASTOS GENERALES Y DE ADMINISTRACIÓN (expresadas como porcentaje de 1)	0,5477
3.1 Gastos directos no reembolsables	0,1237
3.1.1 Capacitación del personal	0,0175
3.1.2 Servicios publicos e internet	0,0175
3.1.3 Gastos legales	0,0188
3.1.4. Gastos bancarios y financieros	0,0100
3.1.5 Equipos de cómputo y software	0,0113
3.1.6 Mantenimiento y reparación de oficinas	0,0038
3.1.7 Vigilancia, aseo y cafetería	0,0188
3.1.8 Útiles, papelería y fotocopias	0,0064
3.1.9 Transporte y vehículos	0,0150
3.1.10 Seguros oficina central	0,0038
3.1.11 Primeros auxilios	0,0008
3.2 Salarios y prestaciones no reembolsables	0,3902
3.2.1 Salarios del personal administrativo	0,2439
3.2.3 Prestaciones sociales del personal administrativo	0,1463
3.3 Otros gastos no reembolsables	0,0338
3.3.1 Pólizas y fianzas	0,0338
4. HONORARIOS (expresadas como porcentaje de 1)	0,1200
TOTAL DEL FACTOR MULTIPLICADOR F = 1 + 2 + 3 + 4 (redondeado a dos cifras decimales)	2,12

ESPECIFICACIONES TECNICAS

INTRODUCCION

Estas especificaciones técnicas tienen por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago que interfieren a la construcción de la cubierta en el jardín infantil Caperucita Roja del Municipio de Jardín departamento de Antioquia, teniendo en cuenta los planos y la normatividad vigente en cada una de las actividades y estableciendo parámetros sujetando al contratista, la interventoría y demás personas competentes para el desarrollo del proyecto.

Para la ejecución de la obra, el contratista deberá ceñirse a los planos de construcción y debe cumplir con las especificaciones técnicas y normativas para cada una de las partes de la obra

Todas las operaciones, procesos, secuencias de construcción, montaje y todos los materiales y equipos empleados en la obra deben contar con la aprobación del interventor o supervisor nombrado para tal fin.

Todos los materiales de construcción y acabados que se empleen deben ser de primera calidad.

El supervisor o interventor podrá exigir o autorizar variaciones en las obras respecto a los planos, cuando las condiciones lo hagan necesario.

La cubierta que se realizara en este documento cuenta con un área de 222.5 m2. Se construirá una estructura metálica para cubierta; se adelantará la instalación de redes hidrosanitarias, sistema eléctrico, urbanismo y se llevará a cabo el mantenimiento del espacio existente.

CAPITULO 1

1. ACTIVIDADES PREMILINARES

Dentro de este ítem de actividades se encuentran aquellas necesarias para comenzar con la ejecución de las obras, tales como la instalación del cerramiento provisional y la localización y replanteo.

1.1. INSTALACION DEL CERRAMIENTO PROVISIONAL

La actividad consiste en aislar la ejecución de las obras de manera segura al exterior, donde se empotraran los estacones de madera común a una profundidad de 0,50 m soportados con mezcla en concreto con una resistencia de 17,5 mpa, la secuencia de instalación de los estacones de madera será de 2 m entre si y tendrán un altura libre de 2,10 m. se utilizara tela sintética de color verde tipo sarán, alambrada y apuntillada con alambre dulce a cada uno de los postes de soporte. La tela deberá estar siempre templada y no podrá tener pliegues.

Además, se deben garantizar puertas para el tránsito de peatones, con los elementos necesarios para el aislamiento y seguridad de las obras. En la ejecución de la obra se deberá tener en cuenta la excavación manual y el empleo de los Materiales, Herramientas y Equipos; como lo son la tela verde

tipo sarán, larguero de madera común de buena calidad, clavos, alambre de amarrar, pintura de señalización donde se requiera y herramienta menor y equipo; si se requiere adelantar otras acciones como el llenado de tarros con concreto para garantizar el anclaje de la madera, éste se considerará dentro de la actividad.

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida para el pago del cerramiento en tela verde tipo sarán será el Metro lineal (ml), a una altura libre de 2.1m. El precio propuesto debe incluir el costo total de la mano de obra, excavación, lleno y compactación e hincado de postes, botada de material sobrante, materiales, herramienta y el equipo necesario para realizar el cerramiento, y todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

1.2. LOCALIZACION Y REPLANTEO

Esta actividad consiste en trazar en el terreno lo trazado en los planos, en donde se definirán los puntos de referencia en conjunto entre el contratista y la interventoría, la localización será realizada a través de un personal experto con equipo de precisión de acuerdo a la frecuencia de la interventoría. Incluye demarcación con pintura, línea de trazado, corte de piso, libretas y planos.

La construcción de la placa polideportiva será trazada y definida tanto horizontal como verticalmente estableciendo cotas en campo bajo la supervisión de la interventoría, se definirá una línea base debidamente referenciada que sirva en todo momento para realizar replanteos y nivelación para la correcta ejecución del proyecto.

MEDIDA Y PAGO

Su medida será por día (día).

El precio unitario comprende la entrega de los informes, carteras, localizaciones, planos, lo cual incluye los costos de mano de obra, equipo y materiales, y los costos de vigilancia que se requieran para la realización de esta actividad y demás costos directos e indirectos.

CAPITULO 2

2. DEMOLICIONES, RETIROS Y EXCAVACIONES

Este ítem consiste en realizar todas las actividades pertinentes que incluya la demolición en donde se tendrán en cuenta las actividades de demolición de pisos y andenes, excavación manual de material heterogéneo y cargue y retiro de cubierta en superboard existente. ; La remoción de cercas de alambre, de especies vegetales y otros obstáculos; incluye también el suministro, colocación y conformación del material de relleno para zanjas, fosos y hoyos resultantes de los trabajos, de acuerdo con los planos y las instrucciones del interventor.

2.1 DEMOLICION DE ANDENES O PISOS

Espesor máximo de 0,15 m en concreto, incluye retiro de concreto, entre suelo de recebo, corte con máquina de disco según trazado y recuperación de los materiales aprovechables, transporte de materiales hasta el sitio que lo indique la interventoría

MEDIDA Y PAGO

Su medida será por (m2) de demolición de pisos y andenes.

2.2 EXCAVACION MANUAL

La excavación manual se tendrá en cuenta desde 0 m a 2 m de longitud bajo cualquier grado de humedad, incluye la extracción de roca descompuesta, cargue, transporte interno y externo, botada de material proveniente de las excavaciones en los sitios donde lo indique la interventoría.

MEDIDA Y PAGO

Su medida será en el sitio en compañía con la interventoría y su unidad de medida será por (m3)

2.3 CORTE Y RETIRO DE CUBIERTA EN SUPERBOARD

Actividades de ejecución de obras realizadas en alturas de acuerdo a la resolución 4272 de 2021-trabajo en alturas, donde se implementarán las medidas de protección, permisos, certificados, matriz de riesgo, equipos y herramientas para un trabajo seguro.

Esta actividad incluye el retiro de la teja existente y la cubierta en superboard para instalación de columnas en perfileria metálica de la cubierta nueva, incluye el transporte interno y externo del material, botada del material en los sitios donde lo indique la interventoría.

MEDIDA Y PAGO

La actividad será medida y paga por (m2)

CAPITULO 3

3. LLENOS

Se refiere este numeral a llenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques para construcción o mantenimiento de redes de servicios, drenajes o excavaciones realizadas alrededor de estructuras. Podrá utilizarse para el lleno los materiales que a juicio de la Interventoría y previos análisis de laboratorio, presente propiedades físicas y mecánicas apropiadas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada y el mínimo asentamiento. De acuerdo con el tipo de obra la Interventoría podrá solicitar ensayos de CBR y otros que se consideren

necesarios para la aceptación final del lleno. Si es del caso, deberán realizarse llenos de prueba en el campo para determinar el número de pasadas del equipo de compactación necesarias para obtener la densidad especificada. El Contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de humedad de compactación en la obra. Pueden utilizarse cunetas interceptoras en las zonas de préstamo, telas impermeables, muretes o por cualquier otro método aprobado por la Interventoría para su protección. Una vez aceptado el material por parte de la Interventoría, y que hayan sido revisadas y aprobadas las tuberías instaladas y las demás estructuras a cubrir, el Contratista procederá a la colocación del lleno evitando la contaminación con materiales extraños e inadecuados. La colocación se hará por métodos mecánicos o manuales, en capas de 0,20 m de espesor máximo, de acuerdo con el tipo de trabajo, pero preservando siempre la estabilidad y la integridad de las instalaciones existentes y de las que se están ejecutando. Se tendrá especial cuidado en la compactación de manera que no se produzcan presiones laterales, vibraciones o impactos que causen roturas o desplazamientos de los elementos que se instalan o de otras estructuras existentes. El espesor de cada capa y el número de pasadas del equipo de compactación estarán definidos por la clase de material, el equipo utilizado y la densidad especificada.

La Interventoría podrá exigir que el equipo reúna características determinadas de acuerdo con:

- Dimensiones de la excavación.
- Espesor total del lleno.
- Volumen total del lleno.
- Características del suelo de lleno.
- Resultados de los ensayos de compactación y de CBR.

En el proceso de compactación deberá obtenerse una densidad igual o mayor que el 95% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. La humedad del material será controlada de manera que permanezca en el rango requerido para obtener la densidad especificada. Si llegan a ocurrir asentamientos del material de lleno o desplazamientos de las tuberías o estructuras, esto se considerará como evidencia de un trabajo mal ejecutado o del uso de materiales inadecuados, o ambas cosas, lo cual hará responsable al Contratista de su reparación sin costo alguno para el contratante. Antes de pasar el equipo sobre las tuberías o estructuras, la profundidad del lleno sobre ellas tendrá que ser suficiente, para que permita el paso de tales equipos sin que se presenten esfuerzos o vibraciones perjudiciales. Se rechazan como materiales de lleno la materia orgánica, arcillas expansivas, material granular mayor de 75 mm (3"), escombros, basuras y los suelos con límite líquido mayor del 50% y humedad natural que por su exceso no permita obtener la compactación especificada

3.1. LLENOS EN ARENILA

CLASIFICACIÓN DE LOS LLENOS

Según el tipo de lleno compactado

- Llenos compactados en zanjas y apiques Comprende la ejecución de llenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques para construcción o mantenimiento de redes de servicios y sus domiciliarias, drenajes o excavaciones cuyas condiciones se asimilen a las anteriores. Para la primera parte del lleno y hasta los 0,30 m por encima de la parte superior de las tuberías (o la altura indicada en los planos) deberá utilizarse material que no contenga

piedras para evitar que durante el proceso de compactación se ejerzan esfuerzos puntuales sobre las tuberías. Hasta esta misma altura se compactará utilizando pisones metálicos manuales, en capas de 0,10 m, subiendo el lleno simultáneamente a ambos lados del ducto con el fin de evitar esfuerzos laterales.

• Material de préstamo Se entiende por "Llenos con material de préstamo" aquellos que se hacen con materiales diferentes a los obtenidos de las excavaciones de la obra. El material de préstamo puede **arenillas** que permitan al compactarlos obtener una densidad igual o mayor que el 95% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. el Contratista presentará los resultados de los ensayos necesarios (compactación, CBR, y otros que se consideren necesarios) con base en los cuales la Interventoría podrá autorizar su utilización.

MEDIDA Y PAGO

La medida de los llenos compactados en arenilla se hará por metro cúbico (m3), con base en el volumen medido del material ya colocado y compactado hasta las líneas, pendientes y dimensiones mostradas en los planos o indicadas por la Interventoría. El precio unitario comprenderá todas las operaciones, ensayos, equipo, herramienta y mano de obra necesaria para la selección, almacenamiento y acarreo dentro de la zona de los trabajos, además, la colocación, conformación y compactación de los materiales seleccionados para el lleno, y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, almacenamiento, colocación, conformación y compactación del material, ensayos, equipo, herramienta y mano de obra. También incluirá los costos por excavación y vías de acceso en el área de préstamo, las regalías, servidumbres, impuestos, derechos y la reparación de los daños y perjuicios ocasionados a terceros, y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. No se pagarán los llenos originados en sobre excavaciones o en reparaciones de las zonas afectadas por los trabajos inadecuados del Contratista o en llenos que se hayan derrumbado por una deficiente colocación, conformación o compactación. El costo de los ensayos, tanto del material de lleno como del control de densidad, debe incluirse en el precio unitario de este ítem.

CAPITULO 4

4. CONCRETOS

Este capítulo incluye la elaboración de mezclas en concreto, encofrados, cargue y descargue, transporte interno, herramientas y equipos, mano de obra para los elementos de fundación (zapatas y pedestales) necesarios para la correcta instalación de las columnas de la cubierta.

Corresponderá al Contratista el diseño de todas las mezclas que se vayan a utilizar en la obra, así como la realización de los ensayos de laboratorio que garanticen la resistencia obtenida con cada uno de los diseños presentados a la Interventoría, de acuerdo con los planos y especificaciones de cada actividad en la cual se vayan a utilizar mezclas de concreto. La comprobación de los diseños deberá hacerse con los materiales que se utilizarán en la obra, incluyendo, si es del caso, los aditivos, y deberán cumplir con el asentamiento exigido en los planos y especificaciones para cada tipo de mezcla, el cual se medirá según lo indicado en la norma NTC396.

No podrá utilizarse ninguna mezcla en la obra que no esté previamente autorizada por la Interventoría, quien finalmente definirá las que deberán utilizarse en cada una de las actividades del contrato. Adicionalmente, el contratista deberá presentar a la Interventoría, a partir de los resultados de los ensayos de laboratorio para cada mezcla, la relación que existe entre la resistencia a la compresión a los siete (7) días y la probable a los veintiocho (28) días. Igualmente, se deberán determinar el tiempo de mezclado y la velocidad de la mezcladora que se utilizará en la obra.

La Interventoría solicitará durante la ejecución del contrato la realización de los ensayos de laboratorio que considere necesarios a cualquiera de los materiales utilizados en la preparación de las mezclas, la comprobación del diseño de las mismas y de la relación entre las resistencias a la compresión a los siete (7) y veintiocho (28) días, con el fin de confrontar los resultados de los ensayos de laboratorio presentados inicialmente

Cuando se vaya a utilizar concreto premezclado suministrado por una planta de mezclas, se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio de las mezclas a utilizar en la obra, los diseños, su comprobación y resistencia a la compresión a los 7, 14 y 28 días de edad. Si se utiliza aditivo, deberá indicarse igualmente cuál es el que se usa y presentar los resultados de los respectivos ensayos de laboratorio. Estas mezclas deberán ser presentadas a la Interventoría, con treinta (30) días de anticipación a su utilización en obra, para su aprobación y deberán cumplir con lo especificado en la norma NTC-3318. El uso de concreto premezclado no exime al contratista de la responsabilidad por cualquier acción correctiva que deba llevarse a cabo por no obtener las resistencias requeridas. Los gastos que estas acciones ocasionen serán por cuenta del Contratista.

La Interventoría podrá ordenar variaciones en la mezcla o en las resistencias de acuerdo con el tipo de la estructura y las condiciones de la obra o del terreno.

En las mezclas sólo se aceptarán dosificaciones proporcionales al peso. La aprobación dada por la Interventoría a las distintas dosificaciones no exime en nada la responsabilidad del Contratista respecto a la calidad de los concretos incorporados a la obra.

Todos los concretos producidos en obra serán mezclados mecánicamente. El equipo será capaz de combinar los componentes para producir una mezcla uniforme, dentro del tiempo y a la velocidad especificada y descargada la mezcla del equipo, sin que se produzca segregación de materiales.

El Contratista tendrá, como mínimo, una mezcladora de reserva para garantizar que la programación en el vaciado sea continua. El tiempo óptimo de mezclado para cada barcada, después de que todos los elementos estén en la mezcladora, se determinará en el campo según las condiciones de operación indicadas.

El tiempo de mezclado especificado se basa en el control apropiado de la velocidad de rotación de la mezcladora. La mezcladora girará a velocidad uniforme y no será operada a velocidades mayores de las recomendadas por el fabricante. Tampoco podrá cargarse en exceso de la capacidad

recomendada por el mismo. El contenido del mezclador se vaciará completamente antes de iniciar un nuevo mezclado.
La cantidad de agua contenida en los agregados será determinada periódicamente. Esta cantidad se tendrá en cuenta al momento de adicionar el agua a la mezcla, con el objeto de mantener constante la relación aguacemento (A/C).

En todos los casos la consistencia del concreto será tal que se obtenga un asentamiento que permita una buena manejabilidad en su colocación, de acuerdo con la geometría del elemento. No se permitirá el empleo de mezclas que tengan más de 30 minutos de preparadas o adicionar agua al concreto una vez se haya terminado el proceso de preparación.

Cuando se utilicen concretos preparados y mezclados en planta, éstos deberán cumplir todos los requisitos exigidos en los diseños, normas y especificaciones en lo referente a materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y en especial lo concerniente a transporte y al tiempo requerido entre la fabricación y la colocación en la obra.

Sólo se permitirá el mezclado por métodos manuales en los sitios que autorice la Interventoría. Esta mezcla se hará sobre superficies limpias como plataformas de madera o lámina de acero y en ningún caso sobre tierra u otras superficies que puedan afectar la calidad del concreto. Además, el mezclado no excederá de 1/2 metro cúbico

ENSAYOS DEL CONCRETO

Para controlar la calidad de los concretos se harán los siguientes ensayos y los informes escritos de los resultados harán parte del diario de la obra:

- **Asentamiento.** Las pruebas de asentamiento se harán por cada cinco (5) metros cúbicos de concreto a vaciar y serán efectuados con el consistímetro de Kelly (norma ASTM-C360) o con el cono de Abrams (NTC 396). Los asentamientos máximos para las mezclas proyectadas serán los indicados al respecto para cada tipo, de acuerdo con la geometría del elemento a vaciar y con la separación del refuerzo.
- **Resistencia del concreto.** Las muestras serán elaboradas y curadas de acuerdo con la norma NTC 550 y NTC454 y los ensayos se realizarán teniendo en cuenta las normas NTC504 y NTC673. La preparación y ensayo de cilindros de prueba que testifiquen la calidad de los concretos usados en la obra será obligatoria y se hará por cuenta del Contratista con la respectiva vigilancia de la Interventoría. Cada ensayo comprenderá la rotura de por lo menos seis (6) cilindros de prueba, ensayando dos (2) por cada edad (a los 7, 14 y 28 días). Se considerará como final la resistencia obtenida a los 28 días. Los otros cuatro resultados (7 y 14 días), se tomarán como información anticipada, proyectando las resistencias hasta los veintiocho (28) días, mediante la relación entre las resistencias a los siete (7) y veintiocho (28) días, presentadas inicialmente por el Contratista y aprobadas por la Interventoría, con el fin de poder continuar la ejecución de la obra.

Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. Se hará una prueba de resistencia a la compresión por cada diez metros cúbicos (10m3) de mezcla a colocar por cada tipo de concreto. Si el volumen a vaciar en un (1) día, de algún tipo de mezcla, es menor de diez metros cúbicos (10m3), se tomará una muestra para ensayo de resistencia a la compresión, o una muestra por elemento estructural, o según lo indique la Interventoría. Deberá considerarse que una muestra constará de seis (6) cilindros para fallar a los 7, 14 y 28 días.

Las pruebas serán tomadas separadamente de cada mezcladora o tipo de concreto y sus resultados se considerarán también separadamente, o sea que en ningún caso se deberán promediar juntos los resultados de cilindros provenientes de diferentes máquinas mezcladoras o tipo de concreto.

La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia. En los casos en que los resultados obtenidos de ensayar los cilindros tomados para cualquier actividad del contrato estén por debajo de los requerimientos indicados en los planos y especificaciones, y teniendo en cuenta el concepto del ingeniero calculista, la Interventoría podrá ordenar que el concreto sea demolido y reemplazado con otro que sí cumpla con lo especificado. Los costos de estas correcciones correrán por cuenta del Contratista.

Cuando los ensayos efectuados a los siete (7) días estén por debajo de las tolerancias exigidas, se prolongará el curado de las estructuras hasta que se cumplan tres (3) semanas después de vaciados los concretos. La decisión definitiva se tomará con los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días, los cuales se someterán a las mismas condiciones de curado que el concreto colocado en obra.

Cuando los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días presenten valores menores que los exigidos, se tomarán núcleos del concreto en obra, para ensayos de resistencia a la compresión, se realizarán pruebas con esclerómetro (ASTM C 805) en los elementos en los cuales se haya utilizado la misma mezcla de los cilindros ensayados, o se practicará una prueba de carga en la estructura en cuestión. En el caso en que sean satisfactorias se considerará satisfactoria la estructura. Pero si las pruebas aportan resultados consistentes con los iniciales, o si no es posible practicarlas, se ordenará la demolición de la estructura afectada, considerando el concepto del ingeniero calculista. Las pruebas de concreto endurecido, se tomarán de acuerdo con las norma NTC 3658.

El costo de las pruebas, ensayos y presentación de resultados que se hagan de acuerdo con este numeral, así como el valor de las demoliciones y la reconstrucción, si ellas son necesarias, serán por cuenta del Contratista y por ningún motivo el municipio reconocerá valor alguno por estos conceptos.

Durante el avance de la obra, la Interventoría podrá tomar las muestras que considere necesarias para verificar los resultados obtenidos por el laboratorio escogido por el Contratista para controlar la calidad del concreto. El Contratista proporcionará a su costo la mano de obra y los materiales necesarios para tomar estos cilindros de ensayo y los transportará hasta el laboratorio indicado por la interventoría.

El curado se hará cubriendo totalmente todas las superficies expuestas con gantes permanentemente saturados, o manteniéndolas mojadas por un sistema de tuberías perforadas, de regadores mecánicos u otro método apropiado, que las mantenga húmedas, entendiéndose que no se permitirá el humedecimiento periódico, sino que éste debe ser continuo. El agua que se utilice para curado será limpia y llenará los requisitos especificados para el agua de mezcla.

El curado deberá ejecutarse durante siete (7) días para los concretos preparados con cemento tipo I. Todo el equipo y materiales que se requieran para el curado adecuado del concreto se tendrá listo antes de iniciar la colocación del mismo.

El Contratista podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes con aprobación de la Interventoría, en cuanto al tipo y características del compuesto que se utilice y al sitio de utilización del mismo. El compuesto cumplirá con las especificaciones NTC 1977, tipo 2, y para su aplicación y uso se seguirán las especificaciones dadas por el fabricante.

Sólo se permitirán juntas de construcción en los lugares que se indican en los planos o determine la Interventoría y se construirán de acuerdo con el diseño que aparece en ellos; estas se protegerán de: los rayos solares, tráfico de personas o vehículos, lluvias, agua corriente, materiales colocados sobre ella, o cualquier cosa que pueda alterar el fraguado del concreto. Las juntas verticales y horizontales en caras expuestas deberán biselarse uniforme y cuidadosamente para que produzcan una buena apariencia.

Toda obra de concreto que no cumpla los requisitos enumerados en estas especificaciones o presente hormigueros, huecos y cualquier otra imperfección será reparada o demolida, a juicio de la Interventoría y del ingeniero calculista. Las reparaciones de la superficie del concreto se harán únicamente con personal experto. El Contratista debe corregir todas las imperfecciones que se encuentren para que las superficies del concreto se ajusten a los requisitos exigidos por estas normas.

4.1 CONSTRUCCION DE ZAPATAS EN CONCRETO DE 21 MPA

Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, formaleta, curado y protección. Incluye acarreo interno. No incluye refuerzo, este se pagará en su respectivo ítem.

Se verificarán los niveles cotas del terreno y las condiciones previas antes de la construcción de las zapatas, en compañía con la interventoría de acuerdo a planos, el acero de refuerzo instalado tendrá soportes y distanciadores entre suelo y acero, el concreto será vaciado por medios manuales y mecánicos y se realizará el curado respectivo de acuerdo a la normatividad vigente.