

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

OBRA: Proyecto Arquitectónico para el Centro Infantil "Mis Huellitas" con atención a niños neuróticos y neurodivergentes de 0-7 años, en la ciudad de Tarija-Bolivia.

UBICACIÓN: Cercado - Tarija

Nº	DESCRIPCION	UNID.	Nº	DIMENSIONES			CANTIDADES		OBS.
			VECES	largo	ancho	alto	parcial	total	
TRABAJOS PRELIMINARES									
1	Letrero de obra	Pza.						1,00	
	Ingreso a obra	Pza.	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
2	Instalación de faenas	Glb						1,00	
	Movilización de equipos y personal	Glb	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
3	Replanteo y trazado	m²						3101,21	
	Área total de la obra	m²	1	72,73	42,64	1,00	3101,21	3101,21	
MOVIMIENTO DE TIERRAS									
4	Excavación 0-1,5 m. Terr. Blando	m³						44,30	
	Área administrativa	m³	1	29,61	0,30	0,80	7,11	7,11	
		m³	1	23,18	0,30	0,80	5,56	5,56	
	Jardines	m³	1	1,00	46,39	0,20	9,28	9,28	
	Baños	m³	2	26,13	0,30	0,80	6,27	12,54	
	Cocinas	m³	1	29,92	0,30	0,80	7,18	7,18	
	Parqueo y vías	m³	2	43,90	0,15	0,20	1,32	2,63	
5	Excava. Con Retroexcavadoras	m³						429,35	
	Área administrativa	m³	8	6,05	0,50	1,00	3,03	24,20	
		m³	3	37,20	0,50	1,00	18,60	55,80	
	Área de terapias	m³	9	10,41	0,50	1,00	5,21	46,85	
		m³	2	50,93	0,50	1,00	25,47	50,93	
	Área de salas y talleres	m³	8	18,21	0,50	1,00	9,11	72,84	
		m³	11	7,13	0,50	1,00	3,57	39,22	
	Fundaciones	m³	63	1,00	1,00	1,00	1,00	63,00	
	Parqueo y vías	m³	1	43,90	11,62	0,15	76,52	76,52	
6	Relleno y compactado con maq.	m³						124,75	
	Área administrativa	m³	8	6,05	0,50	0,30	0,91	7,26	
		m³	3	37,20	0,50	0,30	5,58	16,74	
	Área de terapias	m³	9	10,41	0,50	0,30	1,56	14,05	
		m³	2	50,93	0,50	0,30	7,64	15,28	
	Área de salas y talleres	m³	8	18,21	0,50	0,30	2,73	21,85	
		m³	11	7,13	0,50	0,30	1,07	11,76	
	Fundaciones	m³	63	1,00	1,00	0,60	0,60	37,80	
7	Relleno de material de drenaje	m³						18,22	
	Área administrativa	m³	1	29,61	0,30	0,45	4,00	4,00	

		m³	1	23,18	0,30	0,45	3,13	3,13	
	Baños	m³	2	26,13	0,30	0,45	3,53	7,06	
	Cocinas	m³	1	29,92	0,30	0,45	4,04	4,04	
8	Retiro de esc. Con carguío	m³						181,46	
	Área administrativa	m³	8	6,05	0,50	0,55	1,66	13,31	
		m³	3	37,20	0,50	0,55	10,23	30,69	
	Área de terapias	m³	9	10,41	0,50	0,55	2,86	25,76	
		m³	2	50,93	0,50	0,55	14,01	28,01	
	Área de salas y talleres	m³	8	18,21	0,50	0,55	5,01	40,06	
		m³	11	7,13	0,50	0,55	1,96	21,57	
	Fundaciones	m³	63	1,00	1,00	0,35	0,35	22,05	
OBRA GRUESA									
9	Cimiento de Hº Cº	m³						289,83	
	Área administrativa	m³	8	6,05	0,50	1,00	3,03	24,20	
		m³	3	37,20	0,50	1,00	18,60	55,80	
	Área de terapias	m³	9	10,41	0,50	1,00	5,21	46,85	
		m³	2	50,93	0,50	1,00	25,47	50,93	
	Área de salas y talleres	m³	8	18,21	0,50	1,00	9,11	72,84	
		m³	11	7,13	0,50	1,00	3,57	39,22	
10	Columnas de Hº Aº	m³						56,16	
	Área administrativa (planta alta)	m³	16	0,40	0,40	3,00	0,48	7,68	
	Área de salas y talleres (planta alta)	m³	38	0,40	0,40	3,00	0,48	18,24	
	Planta baja general	m³	63	0,40	0,40	3,00	0,48	30,24	
11	Cubierta de policarbonato	m²						815,93	
	Área administrativa	m²	1	7,54	8,07	1,00	60,85	60,85	
		m²	1	12,64	10,50	1,00	132,72	132,72	
	Área de terapias	m²	2	1,00	51,19	1,00	51,19	102,38	
		m²	1	1,00	88,05	1,00	88,05	88,05	
		m²	1	21,03	4,10	1,00	86,22	86,22	
		m²	1	3,47	2,00	1,00	6,94	6,94	
	Área de salas y talleres	m²	2	13,14	3,50	1,00	45,99	91,98	
		m²	1	1,00	246,79	1,00	246,79	246,79	
12	Cubierta ajardinada ligera	m²						450,00	
	Área de terapias	m²	1	38,76	11,61	1,00	450,00	450,00	
13	Cubierta panel losa EMMEDUE	m²						897,57	
	Área administrativa	m²	1	1,00	273,50	1,00	273,50	273,50	
	Área de salas y talleres	m²	1	1,00	870,86	1,00	870,86	870,86	
		m²	-1	1,00	246,79	1,00	246,79	-246,79	
14	Dintel de Hº Aº	ml						19,89	
	Área administrativa	ml	1	6,05	1,00	1,00	6,05	6,05	
	Área de salas y talleres	ml	2	6,92	1,00	1,00	6,92	13,84	

15	Escalera de Hº Aº	m³						24,07	
	Área administrativa	m³	1	8,21	1,16	0,30	2,86	2,86	
	Área de salas y talleres	m³	1	3,99	2,40	0,30	2,87	2,87	
	Rampa	m³	1	30,77	1,49	0,40	18,34	18,34	
16	Imperm. De sobrecimientos	ml						579,66	
	Área administrativa	ml	8	6,05	1,00	1,00	6,05	48,40	
		ml	3	37,20	1,00	1,00	37,20	111,60	
	Área de terapias	ml	9	10,41	1,00	1,00	10,41	93,69	
		ml	2	50,93	1,00	1,00	50,93	101,86	
	Área de salas y talleres	ml	8	18,21	1,00	1,00	18,21	145,68	
		ml	11	7,13	1,00	1,00	7,13	78,43	
17	Juntas de dilatación	ml						82,11	
	Área administrativa	ml	2	8,06	1,00	1,00	8,06	16,12	
	Área de terapias	ml	3	11,61	1,00	1,00	11,61	34,83	
	Área de salas y talleres	ml	4	7,79	1,00	1,00	7,79	31,16	
18	Losa alivianada de Hº Aº	m²						1347,57	
	Área administrativa	m²	1	1,00	273,50	1,00	273,50	273,50	
	Área de salas y talleres	m²	1	1,00	870,86	1,00	870,86	870,86	
		m²	-1	1,00	246,79	1,00	246,79	-246,79	
	Área de terapias	m²	1	38,76	11,61	1,00	450,00	450,00	
19	Muro ladrillo 16 cm. 6H	m²						2891,31	
	Área administrativa	m²	8	6,05	1,00	3,00	18,15	145,20	
		m²	3	37,20	1,00	3,00	111,60	334,80	
	Área de terapias	m²	9	10,41	1,00	3,00	31,23	281,07	
		m²	2	50,93	1,00	3,00	152,79	305,58	
	Área de salas y talleres	m²	8	18,21	1,00	3,00	54,63	437,04	
		m²	11	7,13	1,00	3,00	21,39	235,29	
	Área administrativa (planta alta)	m²	8	6,05	1,00	3,00	18,15	145,20	
		m²	3	37,20	1,00	3,00	111,60	334,80	
	Área de salas y talleres (planta alta)	m²	8	18,21	1,00	3,00	54,63	437,04	
		m²	11	7,13	1,00	3,00	21,39	235,29	
20	Sobrecimientos de Hº Cº	m³						69,56	
	Área administrativa	m³	8	6,05	0,30	0,40	0,73	5,81	
		m³	3	37,20	0,30	0,40	4,46	13,39	
	Área de terapias	m³	9	10,41	0,30	0,40	1,25	11,24	
		m³	2	50,93	0,30	0,40	6,11	12,22	
	Área de salas y talleres	m³	8	18,21	0,30	0,40	2,19	17,48	
		m³	11	7,13	0,30	0,40	0,86	9,41	
21	Viga de Hº Aº	m³						92,61	
	Área administrativa	m³	8	6,05	0,30	0,40	0,73	5,81	
		m³	3	37,20	0,30	0,40	4,46	13,39	

	Área de terapias	m³	9	10,41	0,30	0,40	1,25	11,24	
		m³	2	50,93	0,30	0,40	6,11	12,22	
	Área de salas y talleres	m³	8	18,21	0,30	0,40	2,19	17,48	
		m³	11	7,13	0,30	0,40	0,86	9,41	
	Área administrativa (planta alta)	m³	8	6,05	0,20	0,30	0,36	2,90	
		m³	3	37,20	0,20	0,30	2,23	6,70	
	Área de salas y talleres (planta alta)	m³	8	18,21	0,20	0,30	1,09	8,74	
		m³	11	7,13	0,20	0,30	0,43	4,71	
22	Zapatas de Hº Aº	m³						94,50	
	Fundaciones	m³	63	1,00	1,00	1,50	1,50	94,50	
OBRA FINA									
23	Barnizado de madera	m²						172,26	
	Área administrativa	m²	23	1,00	0,90	2,20	1,98	45,54	
	Área de terapias	m²	16	1,00	0,90	2,20	1,98	31,68	
	Área de salas y talleres	m²	15	1,00	0,90	2,20	1,98	29,70	
	Área administrativa (planta alta)	m²	16	1,00	0,90	2,20	1,98	31,68	
	Área de salas y talleres (planta alta)	m²	17	1,00	0,90	2,20	1,98	33,66	
24	Botaguas de ladrillo gambote	ml						142,00	
	Área administrativa	ml	40	1,00	1,00	1,00	1,00	40,00	
	Área de salas y talleres	ml	31	1,00	1,00	1,00	1,00	31,00	
	Área administrativa (planta alta)	ml	40	1,00	1,00	1,00	1,00	40,00	
	Área de salas y talleres (planta alta)	ml	31	1,00	1,00	1,00	1,00	31,00	
25	Contrapiso de cemento s/losa	m²						897,57	
	Área administrativa	m²	1	1,00	273,50	1,00	273,50	273,50	
	Área de salas y talleres	m²	1	1,00	870,86	1,00	870,86	870,86	
		m²	-1	1,00	246,79	1,00	246,79	-246,79	
26	Empedrado y contrapiso de Hº	m²						2156,56	
	Área administrativa	m²	1	1,00	273,50	1,00	273,50	273,50	
		m²	1	7,54	8,07	1,00	60,85	60,85	
		m²	1	12,64	10,50	1,00	132,72	132,72	
	Área de salas y talleres	m²	1	1,00	870,86	1,00	870,86	870,86	
		m²	-1	1,00	246,79	1,00	246,79	-246,79	
		m²	2	13,14	3,50	1,00	45,99	91,98	
		m²	1	1,00	246,79	1,00	246,79	246,79	
	Área de terapias	m²	1	38,76	11,61	1,00	450,00	450,00	
		m²	2	1,00	51,19	1,00	51,19	102,38	
		m²	1	1,00	88,05	1,00	88,05	88,05	
		m²	1	21,03	4,10	1,00	86,22	86,22	
27	Marco madera 2"x4" cedro	Pza.						87,00	
	Área administrativa	Pza.	23	1,00	1,00	1,00	1,00	23,00	
	Área de terapias	Pza.	16	1,00	1,00	1,00	1,00	16,00	

	Área de salas y talleres	Pza.	15	1,00	1,00	1,00	1,00	15,00	
	Área administrativa (planta alta)	Pza.	16	1,00	1,00	1,00	1,00	16,00	
	Área de salas y talleres (planta alta)	Pza.	17	1,00	1,00	1,00	1,00	17,00	
28	Mesón de Hº Aº rev. Azul. Color	m²						7,18	
	Área de salas y talleres	m²	1	7,58	0,60	1,00	4,55	4,55	
	Área de terapias	m²	1	4,38	0,60	1,00	2,63	2,63	
29	Piso de mosaico granítico	m²						926,41	
	Área administrativa	m²	1	1,00	273,50	1,00	273,50	273,50	
		m²	1	7,54	8,07	1,00	60,85	60,85	
		m²	1	12,64	10,50	1,00	132,72	132,72	
	Área de salas y talleres	m²	1	1,00	370,19	1,00	370,19	370,19	
	Área de terapias	m²	1	24,36	3,66	1,00	89,16	89,16	
30	Piso cerámica nacional	m²						2245,14	
	Área administrativa	m²	1	1,00	273,50	1,00	273,50	273,50	
	Área de salas y talleres	m²	1	1,00	870,86	1,00	870,86	870,86	
		m²	-1	1,00	246,79	1,00	246,79	-246,79	
	Área de terapias	m²	1	38,76	11,61	1,00	450,00	450,00	
	Área administrativa (planta alta)	m²	1	1,00	273,50	1,00	273,50	273,50	
	Área de salas y talleres (planta alta)	m²	1	1,00	870,86	1,00	870,86	870,86	
		m²	-1	1,00	246,79	1,00	246,79	-246,79	
31	Puerta de acceso mad. Cedro 1.00x2.10 m.	Pza.						87,00	
	Área administrativa	Pza.	23	1,00	1,00	1,00	1,00	23,00	
	Área de terapias	Pza.	16	1,00	1,00	1,00	1,00	16,00	
	Área de salas y talleres	Pza.	15	1,00	1,00	1,00	1,00	15,00	
	Área administrativa (planta alta)	Pza.	16	1,00	1,00	1,00	1,00	16,00	
	Área de salas y talleres (planta alta)	Pza.	17	1,00	1,00	1,00	1,00	17,00	
32	Rev. De azulejo color nal. 22x34 cm.	m²						434,70	
	Área administrativa	m²	3	5,84	1,00	2,00	11,68	35,04	
	Área de terapias	m²	9	10,41	1,00	2,00	20,82	187,38	
	Área de salas y talleres	m²	2	17,90	1,00	2,00	35,80	71,60	
		m²	1	8,51	1,00	2,00	17,02	17,02	
	Área administrativa (planta alta)	m²	3	5,84	1,00	2,00	11,68	35,04	
	Área de salas y talleres (planta alta)	m²	2	17,90	1,00	2,00	35,80	71,60	
		m²	1	8,51	1,00	2,00	17,02	17,02	
33	Revoque cielo raso	m²						1347,57	
	Área administrativa	m²	1	1,00	273,50	1,00	273,50	273,50	
	Área de salas y talleres	m²	1	1,00	870,86	1,00	870,86	870,86	
		m²	-1	1,00	246,79	1,00	246,79	-246,79	
	Área de terapias	m²	1	38,76	11,61	1,00	450,00	450,00	
34	Revoque cielo raso s/losa	m²						897,57	
	Área administrativa	m²	1	1,00	273,50	1,00	273,50	273,50	

	Área de salas y talleres	m²	1	1,00	870,86	1,00	870,86	870,86	
		m²	-1	1,00	246,79	1,00	246,79	-246,79	
35	Revoque exterior	m²						1350,03	
	Área administrativa	m²	2	82,75	1,00	3,00	248,25	496,50	
	Área de terapias	m²	1	50,93	1,00	3,00	152,79	152,79	
		m²	1	24,36	1,00	3,00	73,08	73,08	
	Área de salas y talleres	m²	2	104,61	1,00	3,00	313,83	627,66	
36	Revoque interior de yeso	m²						2853,60	
	Área administrativa	m²	3	82,75	1,00	3,00	248,25	744,75	
	Área de terapias	m²	1	50,93	1,00	3,00	152,79	152,79	
		m²	1	24,36	1,00	3,00	73,08	73,08	
	Área de salas y talleres	m²	6	104,61	1,00	3,00	313,83	1882,98	
37	Revoque interior impermeable	m²						652,05	
	Área administrativa	m²	3	5,84	1,00	3,00	17,52	52,56	
	Área de terapias	m²	9	10,41	1,00	3,00	31,23	281,07	
	Área de salas y talleres	m²	2	17,90	1,00	3,00	53,70	107,40	
		m²	1	8,51	1,00	3,00	25,53	25,53	
	Área administrativa (planta alta)	m²	3	5,84	1,00	3,00	17,52	52,56	
	Área de salas y talleres (planta alta)	m²	2	17,90	1,00	3,00	53,70	107,40	
		m²	1	8,51	1,00	3,00	25,53	25,53	
38	Ventana de madera cedro (marco 2x3")	m²						213,00	
	Área administrativa	m²	40	1,00	1,00	1,50	1,50	60,00	
	Área de salas y talleres	m²	31	1,00	1,00	1,50	1,50	46,50	
	Área administrativa (planta alta)	m²	40	1,00	1,00	1,50	1,50	60,00	
	Área de salas y talleres (planta alta)	m²	31	1,00	1,00	1,50	1,50	46,50	
39	Zócalo de cerámica	ml						951,20	
	Área administrativa	ml	3	82,75	1,00	1,00	82,75	248,25	
	Área de terapias	ml	1	50,93	1,00	1,00	50,93	50,93	
		ml	1	24,36	1,00	1,00	24,36	24,36	
	Área de salas y talleres	ml	6	104,61	1,00	1,00	104,61	627,66	
40	Zócalo de mosaico granítico	ml						221,19	
	Área administrativa	ml	1	82,75	1,00	1,00	82,75	82,75	
	Área de terapias	ml	2	24,36	1,00	1,00	24,36	48,72	
	Área de salas y talleres	ml	1	89,72	1,00	1,00	89,72	89,72	
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS									
41	Bajante calamina plana #28	ml						174,00	
	Área administrativa	ml	10	1,00	1,00	6,00	6,00	60,00	
	Área de terapias	ml	14	1,00	1,00	3,00	3,00	42,00	
	Área de salas y talleres	ml	12	1,00	1,00	6,00	6,00	72,00	
42	Caja receptora pluvial PVC 6"x40cm.	Pza.						36,00	
	Área administrativa	Pza.	10	1,00	1,00	1,00	1,00	10,00	

	Área de terapias	Pza.	14	1,00	1,00	1,00	1,00	14,00	
	Área de salas y talleres	Pza.	12	1,00	1,00	1,00	1,00	12,00	
43	Cámara de insp. De Hº Cº H=1m.	Pza.						19,00	
	Área de terapias	Pza.	13	1,00	1,00	1,00	1,00	13,00	
	Área de salas y talleres	Pza.	6	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	
44	Cámara desgrasadora 30x50 cm.	Pza.						2,00	
	Área de terapias	Pza.	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	Área de salas y talleres	Pza.	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
45	Canaleta de calamina	ml						337,14	
	Área administrativa	ml	1	157,24	1,00	1,00	157,24	157,24	
	Área de terapias	ml	1	75,29	1,00	1,00	75,29	75,29	
	Área de salas y talleres	ml	1	104,61	1,00	1,00	104,61	104,61	
46	Inodoro	Pza.						24,00	
	Área administrativa	Pza.	1	7,00	1,00	1,00	7,00	7,00	
	Área de terapias	Pza.	1	9,00	1,00	1,00	9,00	9,00	
	Área de salas y talleres	Pza.	1	8,00	1,00	1,00	8,00	8,00	
47	Lavamanos (artefacto)	Pza.						40,00	
	Área administrativa	Pza.	1	6,00	1,00	1,00	6,00	6,00	
	Área de terapias	Pza.	1	15,00	1,00	1,00	15,00	15,00	
	Área de salas y talleres	Pza.	1	19,00	1,00	1,00	19,00	19,00	
48	Lavaplatos 2 dep. 1 freg. (art.)	Pza.						4,00	
	Área de terapias	Pza.	1	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	
	Área de salas y talleres	Pza.	1	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	
49	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 1/2"	ml						140,45	
	Área administrativa	ml	1	3,00	1,00	1,00	3,00	3,00	
	Área de terapias	ml	6	17,40	1,00	1,00	17,40	104,40	
	Área de salas y talleres	ml	5	6,61	1,00	1,00	6,61	33,05	
50	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 2"	ml						161,27	
	Área administrativa	ml	1	40,73	1,00	1,00	40,73	40,73	
	Área de terapias	ml	1	50,93	1,00	1,00	50,93	50,93	
	Área de salas y talleres	ml	2,5	27,85	1,00	1,00	27,85	69,61	
51	Prov. Y col. Tub. Desagüe PVC 4"	ml						247,97	
	Área administrativa	ml	1	38,72	1,00	1,00	38,72	38,72	
	Área de terapias	ml	1	111,39	1,00	1,00	111,39	111,39	
	Área de salas y talleres	ml	1	97,86	1,00	1,00	97,86	97,86	
52	Rejilla de piso	Pza.						23,00	
	Área administrativa	Pza.	1	4,00	1,00	1,00	4,00	4,00	
	Área de terapias	Pza.	1	10,00	1,00	1,00	10,00	10,00	
	Área de salas y talleres	Pza.	1	9,00	1,00	1,00	9,00	9,00	
53	Urinario	Pza.						7,00	
	Área de terapias	Pza.	1	3,00	1,00	1,00	3,00	3,00	

	Área de salas y talleres	Pza.	1	4,00	1,00	1,00	4,00	4,00	
INSTALACIONES DE GAS									
54	Prov. E instalación de tubería FG para gas	ml						73,26	
	Área de terapias	ml	1	41,61	1,00	1,00	41,61	41,61	
	Área administrativa (planta alta)	ml	1	9,10	1,00	1,00	9,10	9,10	
	Área de salas y talleres (planta alta)	ml	1	22,55	1,00	1,00	22,55	22,55	
55	Instalación de llaves de paso	Pza.						9,00	
	Área de terapias	Pza.	1	4,00	1,00	1,00	4,00	4,00	
	Área administrativa (planta alta)	Pza.	1	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	
	Área de salas y talleres (planta alta)	Pza.	1	3,00	1,00	1,00	3,00	3,00	
56	Revestimiento de cañería pintura asfáltica	ml						73,26	
	Área de terapias	ml	1	41,61	1,00	1,00	41,61	41,61	
	Área administrativa (planta alta)	ml	1	9,10	1,00	1,00	9,10	9,10	
	Área de salas y talleres (planta alta)	ml	1	22,55	1,00	1,00	22,55	22,55	
57	Instalación de Calefón	Pto.						3,00	
	Área de terapias	Pto.	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	Área administrativa (planta alta)	Pto.	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	Área de salas y talleres (planta alta)	Pto.	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
INSTALACIONES ELECTRICAS									
58	Iluminac. LED 2x40 w	Pza.						147,00	
	Área administrativa	Pza.	1	15,00	1,00	1,00	15,00	15,00	
	Área de terapias	Pza.	1	39,00	1,00	1,00	39,00	39,00	
	Área de salas y talleres	Pza.	1	35,00	1,00	1,00	35,00	35,00	
	Área administrativa (planta alta)	Pza.	1	21,00	1,00	1,00	21,00	21,00	
	Área de salas y talleres (planta alta)	Pza.	1	37,00	1,00	1,00	37,00	37,00	
59	Tablero de distrib. Eléctrico	Pza.						3,00	
	Área administrativa	Pza.	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	Área de terapias	Pza.	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	Área administrativa (planta alta)	Pza.	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
60	Tomacorrientes	Pza.						76,00	
	Área administrativa	Pza.	1	7,00	1,00	1,00	7,00	7,00	
	Área de terapias	Pza.	1	15,00	1,00	1,00	15,00	15,00	
	Área de salas y talleres	Pza.	1	17,00	1,00	1,00	17,00	17,00	
	Área administrativa (planta alta)	Pza.	1	19,00	1,00	1,00	19,00	19,00	
	Área de salas y talleres (planta alta)	Pza.	1	18,00	1,00	1,00	18,00	18,00	
TRABAJOS DE ACABADOS									
61	Coloc. De vidrio triple (4mm.)	m²						213,00	
	Área administrativa	m²	40	1,00	1,00	1,50	1,50	60,00	
	Área de salas y talleres	m²	31	1,00	1,00	1,50	1,50	46,50	
	Área administrativa (planta alta)	m²	40	1,00	1,00	1,50	1,50	60,00	
	Área de salas y talleres (planta alta)	m²	31	1,00	1,00	1,50	1,50	46,50	

62	Pintura de cubierta exterior	m²							897,57	
	Área administrativa	m²	1	1,00	273,50	1,00	273,50	273,50		
	Área de salas y talleres	m²	1	1,00	870,86	1,00	870,86	870,86		
		m²	-1	1,00	246,79	1,00	246,79	-246,79		
63	Pintura Hº Vº exterior	m²							650,92	
	Área administrativa	m²	1	7,54	8,07	1,00	60,85	60,85		
		m²	1	12,64	10,50	1,00	132,72	132,72		
		m²	2	31,41	1,25	5,50	215,94	431,89		
	Área de terapias	m²	2	50,93	0,25	1,00	12,73	25,47		
64	Pintura interior Látex	m²							2853,60	
	Área administrativa	m²	3	82,75	1,00	3,00	248,25	744,75		
	Área de terapias	m²	1	50,93	1,00	3,00	152,79	152,79		
		m²	1	24,36	1,00	3,00	73,08	73,08		
	Área de salas y talleres	m²	6	104,61	1,00	3,00	313,83	1882,98		
65	Pintura Látex exterior	m²							1350,03	
	Área administrativa	m²	2	82,75	1,00	3,00	248,25	496,50		
	Área de terapias	m²	1	50,93	1,00	3,00	152,79	152,79		
		m²	1	24,36	1,00	3,00	73,08	73,08		
	Área de salas y talleres	m²	2	104,61	1,00	3,00	313,83	627,66		
66	Pintura oleo interior	m²							652,05	
	Área administrativa	m²	3	5,84	1,00	3,00	17,52	52,56		
	Área de terapias	m²	9	10,41	1,00	3,00	31,23	281,07		
	Área de salas y talleres	m²	2	17,90	1,00	3,00	53,70	107,40		
		m²	1	8,51	1,00	3,00	25,53	25,53		
	Área administrativa (planta alta)	m²	3	5,84	1,00	3,00	17,52	52,56		
	Área de salas y talleres (planta alta)	m²	2	17,90	1,00	3,00	53,70	107,40		
		m²	1	8,51	1,00	3,00	25,53	25,53		
JARDINES Y EXTERIORES										
67	Área verde en jardines	m²							2169,84	
	Área recreacional	m²	4	327,29	1,00	1,00	327,29	1309,16		
	Área de terapias	m²	1	38,76	11,61	1,00	450,00	450,00		
		m²	1	49,36	8,32	1,00	410,68	410,68		
68	Bordillo ornam. Lad. Gambote	ml							111,04	
	Parqueo y vías	ml	2	43,90	1,00	1,00	43,90	87,80		
		ml	2	11,62	1,00	1,00	11,62	23,24		
69	Malla olímpica c/tubo FG 2" c/2,5m.	m²							156,53	
	Parqueo y vías	m²	1	50,86	1,00	2,20	111,89	111,89		
		m²	1	20,29	1,00	2,20	44,64	44,64		
70	Reja metálica para verja	ml							11,14	
	Parqueo y vías	ml	2	5,57	1,00	1,00	5,57	11,14		
VIAS Y ACCESOS										

71	Compactación c/rodillo pata de cabra	m³						76,52	
	Parqueo y vías	m³	1	43,90	11,62	0,15	76,52	76,52	
72	Cordón p/acera de Hº 20x40 cm.	ml						43,90	
	Parqueo y vías	ml	1	43,90	1,00	1,00	43,90	43,90	
73	Empedrado de calzada	m²						510,12	
	Parqueo y vías	m²	1	43,90	11,62	1,00	510,12	510,12	
74	Rell. Y compactado c/rodillo liso	m³						25,51	
	Parqueo y vías	m³	1	43,90	11,62	0,05	25,51	25,51	
OTROS									
75	Acero de refuerzo	KG						25248,45	
	De cálculo estructural	KG	1	25248,45	1,00	1,00	25248,45	25248,45	
76	Estructura de soporte de cubiertas	m²						1713,50	
	Área administrativa	m²	1	7,54	8,07	1,00	60,85	60,85	
		m²	1	12,64	10,50	1,00	132,72	132,72	
	Área administrativa	m²	1	1,00	273,50	1,00	273,50	273,50	
	Área de terapias	m²	2	1,00	51,19	1,00	51,19	102,38	
		m²	1	1,00	88,05	1,00	88,05	88,05	
		m²	1	21,03	4,10	1,00	86,22	86,22	
		m²	1	3,47	2,00	1,00	6,94	6,94	
	Área de salas y talleres	m²	2	13,14	3,50	1,00	45,99	91,98	
		m²	1	1,00	246,79	1,00	246,79	246,79	
		m²	1	1,00	870,86	1,00	870,86	870,86	
		m²	-1	1,00	246,79	1,00	246,79	-246,79	

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

OBRA: Proyecto Arquitectónico para el Centro Infantil "Mis Huellitas" con atención a niños neuróticos y neurodivergentes de 0-7 años, en la ciudad de Tarija-Bolivia.

UBICACIÓN: Cercado – Tarija.

TRABAJOS PRELIMINARES

ACTIVIDAD: LETRERO DE OBRAS

ITEM: 1

UNIDAD: PIEZA (Pza.)

1. Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de un letrero referente a la construcción de obras financiadas por el CONTRATANTE, de acuerdo al diseño establecido en el esquema de detalle y formulario de presentación de propuestas, el que deberá ser instalado en el lugar que sea definido por el SUPERVISOR y/o representante del CONTRATANTE.

Estos letreros deberán permanecer durante todo el tiempo que duren las obras y será de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción del mismo.

2. Materiales, herramientas y equipos

Se deberá efectuar la colocación de los Letreros de Obras, según el siguiente detalle:

- a) Colocación de 1 (uno) LETRERO DE OBRA como mínimo en sitios adecuados, con información general de la obra. El letrero deberá ser tipo Gigantografía a colores de 3 x 2 metros en lona, debidamente instalados en una estructura metálica y de acuerdo al diseño e indicaciones del SUPERVISOR.

3. Procedimiento de ejecución

Colocación de letreros y señales; deben ser visibles tanto de día como de noche, con el fin de evitar accidentes e inconvenientes con el tráfico vehicular y peatonal en conformidad a disposiciones legales y tal como se especifica.

La Estructura de soporte debidamente pintadas, serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales.

En el caso de suelos no suficientemente firmes, las columnas de la estructura metálica serán empotradas en bloques de hormigón.

4. Forma de medición

Los letreros serán medidos por pieza instalada, debidamente aprobada por el SUPERVISOR, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas.

5. Forma de pago

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem.

La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el CONTRATISTA y el SUPERVISOR. Este ítem será pagado por pieza (Pza.).

ACTIVIDAD: INSTALACIÓN DE FAENAS
UNIDAD: GLOBAL (Glb)

ITEM: 2

1. Definición

Este Ítem comprende los trabajos necesarios para la Instalación de Faenas, siendo está emplazada en depósitos alquilados o la construcción de campamentos, además de ello involucra la colocación de letreros, informativos que deben estar localizados en sectores donde el Supervisor indique.

2. Materiales, herramientas y equipos

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas, equipos e instrumentos necesarios para este ítem, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el Supervisor de Obra. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

3. Procedimiento de ejecución

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el Contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto; contemplando en el diseño la construcción de la caseta para almacenamiento de herramientas y una caseta de obra. El Supervisor de Obra tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado. El Contratista dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad. En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Ordenes respectivo y un juego de planos para uso del Contratista y del Supervisor de Obra. Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas.

4. Forma de medición

La instalación de faenas será medida en forma global, considerando únicamente la superficie construida de los ambientes mencionados y en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos.

5. Forma de pago

Se presupuestará en forma global, el pago por la totalidad del ítem aprobado. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Este ítem será pagado de forma global (Glb).

ACTIVIDAD: REPLANTEO Y TRAZADO
UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)

ITEM: 3

1. Definición

Este ítem comprende el replanteo y trazado de las obras programadas para la construcción de la estructura, el trazado de ejes necesarios para la realización de las correspondientes excavaciones, ubicación y posterior construcción de los diferentes elementos estructurales como ser Zapatas, Columnas, Vigas, etc. Todos los trabajos realizados deberán estar de acuerdo con los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor y/o Fiscal de obras. Antes de proceder al replanteo de la obra, el Contratista y el Supervisor y/o Fiscal de Obra, deberán verificar que los planos constructivos están aprobados por la sección correspondiente, que los volúmenes de los ítems contratados coincidan con los de proyecto.

2. Materiales, herramientas y equipo

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras. Para la correcta ejecución de este ítem, el proponente deberá considerar mínimamente en la elaboración de su presupuesto los siguientes materiales:

- Estacas
- Estuco
- Clavos de 2 ½"
- Hilo nylon

3. Procedimiento de ejecución

Todo el trabajo de replanteo será iniciado previa notificación al Supervisor y/o Fiscal de Obra. Los niveles de la obra que figuren en el plano general estarán referidos a una cota 0.00 que fijará el Supervisor y/o Fiscal de Obra en el terreno y que se materializará en el mismo con un mojón que a tal efecto deberá colocar el Contratista bajo su exclusivo cargo y cuya permanencia e inmovilidad preservará. Preparado el terreno de acuerdo con el nivel establecido, el contratista procederá a demarcar el área y a ejecutar el estacado y la colocación de caballetes a una distancia de 1.5 m de los bordes exteriores de las excavaciones que se deban realizar. Los ejes de cimientos corridos y fundaciones aisladas se marcarán en los caballetes y se visualizarán mediante alambre negro. El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aisladas como continuas, será realizado por el Contratista con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos. El Contratista demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra removida. Los ejes de las zapatas y los anchos de las cimentaciones corridas se definirán con alambre o lienza firmemente tensa y fijada a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno. Las lienzas serán dispuestas con escuadra y nivel, al objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas. Seguidamente los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se marcarán con yeso o cal. Antes de realizar el Replanteo el Contratista en coordinación con el Supervisor y/o Fiscal de Obra analizarán la realización del replanteo por un topógrafo sin que este altere los precios unitarios contractuales. El Contratista será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada. Previo a la iniciación de los trabajos de excavación, el contratista deberá recibir aprobación escrita del Supervisor y/o Fiscal de Obra sin que esto exima de la responsabilidad del trabajo al contratista. En pisos superiores se trasladarán los ejes y se llevará el nivel de las columnas y pisos ya vaciados. Cada operación de replanteo se asentará en el libro de órdenes correspondiente, la cual será firmada por la Supervisión y/o Fiscal de Obra y el Contratista. Toda operación de replanteo deberá ser supervisada por la Supervisión y/o Fiscal de Obra, lo cual no eximirá de responsabilidad al Contratista respecto a su exactitud.

4. Forma de medición

El replanteo de las construcciones será medido en metros cuadrados (m^2), tomando en cuenta únicamente la superficie total neta que abarca la planta baja, dentro del perímetro que contemple la elevación de elementos estructurales o de mampostería (no por cada nivel de la vivienda), los cordones de pisos exteriores no constituyen elementos de elevación.

5. Forma de pago

Los trabajos realizados tal como lo prescribe la presente Especificación Técnica, y aprobadas por el Supervisor y/o Fiscal de Obra, medido de acuerdo con el acápite anterior, serán pagados de acuerdo con los precios unitarios de la propuesta aceptada y serán compensación total de los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y otros gastos directos e indirectos que incidan en su costo.

Este ítem será pagado por metro cuadrado (m^2).

ACTIVIDAD: EXCAVACION MANUAL 0-1,5 m BLANDO
UNIDAD: METRO CUBICO (m³)

ITEM: 4

1. Definición

Este ítem se refiere a la realización de todos los trabajos correspondientes a movimientos de tierra manual y en diferentes tipos de suelos de acuerdo con lo establecido en el formulario de propuestas, al objeto de obtener volúmenes de excavación en función de los niveles establecidos en los planos.

2. Materiales, herramientas y equipo

El Contratista deberá proporcionar todas las herramientas y equipos necesarios para ejecutar la excavación manual, previa aprobación del Supervisor y/o Fiscal de Obra.

3. Procedimiento de ejecución

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor y/o Fiscal de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones se apilarán convenientemente a los lados de esta, a una distancia mínima de 1 m a fin de que no cause presiones sobre sus paredes o costados de la excavación.

4. Forma de medición

Este ítem será medio por metros cúbicos de trabajo ejecutado, determinados entre las secciones transversales, cotas y niveles de las secciones teóricas mostradas en los planos y las tomadas, verificadas, aprobadas por el supervisor; después de realizada la excavación.

5. Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo con lo especificado y medidos según el acápite anterior, serán pagados por metro cúbico ejecutado, al precio unitario de la propuesta aceptada. Este pago es la compensación total por todos los gastos de materiales, mano de obra, equipo, herramientas, gastos administrativos, etc. y otros concernientes a la ejecución de este ítem.

Este ítem será pagado por metro cúbico (m³).

ACTIVIDAD: EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA
UNIDAD: METRO CUBICO (m³)

ITEM: 5

1. Definición

Este ítem se refiere a la realización de todos los trabajos correspondientes a movimientos de tierra con retroexcavadora y en diferentes tipos de suelos de acuerdo con lo establecido en el formulario de propuestas, al objeto de obtener volúmenes de excavación en función de los niveles establecidos en los planos.

2. Materiales, herramientas y equipo

El Contratista deberá proporcionar todas las herramientas y equipos necesarios para ejecutar la excavación con retroexcavadora, previa aprobación del Supervisor y/o Fiscal de Obra.

3. Procedimiento de ejecución

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor y/o Fiscal de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones se apilarán convenientemente a los lados de esta, a una distancia mínima de 1,5 m a fin de que no cause presiones sobre sus paredes o costados de la excavación.

4. Forma de medición

Este ítem será medio por metros cúbicos de trabajo ejecutado, determinados entre las secciones transversales, cotas y niveles de las secciones teóricas mostradas en los planos y las tomadas, verificadas, aprobadas por el supervisor; después de realizada la excavación.

5. Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo con lo especificado y medidos según el acápite anterior, serán pagados por metro cúbico ejecutado, al precio unitario de la propuesta aceptada. Este pago es la compensación total por todos los gastos de materiales, mano de obra, equipo, herramientas, gastos administrativos, etc. y otros concernientes a la ejecución de este ítem.

Este ítem será pagado por metro cúbico (m^3).

ACTIVIDAD: RELLENO Y COMPACTADO DE TIERRA

ITEM: 12

UNIDAD: METRO CUBICO (m^3)

1. Definición

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado en las zanjas y excavaciones ejecutadas para alojar tuberías y pequeñas estructuras, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de tendido de tuberías y otras obras.

2. Materiales, herramientas y equipo

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesario para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído, libre de piedras y material orgánico.

En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señaladas el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad considerándose como tales, aquellos que iguallen o sobrepasen el límite plástico del suelo igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm de diámetro.

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer con obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadoras a explosión mecánica.

3. Procedimiento de ejecución

Una vez concluida la instalación y aprobado el tendido de las tuberías, se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

a) En el caso de tuberías de alcantarillado se comenzará a rellenar después de transcurridas 12 horas de concluida la ejecución de las juntas y una vez realizadas las pruebas hidráulicas o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra.

b) En el caso de tuberías de agua potable, el relleno se contemplará después de realizadas las pruebas hidráulicas.

Salvo indicación expresa del Supervisor o indicación de los planos, los rellenos deberán compactarse y nivelarse convenientemente en un espesor máximo de 35 cm. Mediante capas de 10 cm cada una de las cuales serán extendidas uniformemente y humedecidas hasta obtener el porcentaje de humedad óptima.

La compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado.

Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo o diferentes profundidades.

Relleno con tierra cernida.

Una vez tendida la tubería deberá efectuarse el relleno con suelo seleccionados, compactable y fino. Este material se colocará a lo largo de la tubería en capas no mayores a 15 cm cada una de dichas capas deberá ser humedecida y oreada, si fuera necesario, para alcanzar el contenido óptimo de humedad y ser compactadas con pisones manuales (no se aceptará el compactado mecánico en este tipo de relleno, para no ocasionar daños a la tubería.)

Terminada la compactación de la primera capa, se procederá en forma similar con las otras, cuidando que se obtenga el nivel indicado en los planos.

La última capa recibirá el acabado exigido para conformarla a la sección transversal especificada. Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Supervisor o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a cargo del Contratista el costo de los mismos. En caso de no haber llegado al porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

4. Forma de medición

Los rellenos se medirán en metros cúbicos compactados, bajo la misma definición de la excavación, los rellenos de fundaciones se medirán por la diferencia del volumen de excavación y el ocupado por la fundación respectiva de acuerdo a los planos, salvo indicaciones escritas por el Supervisor en sentido contrario.

5. Forma de pago

Las cantidades medidas, serán pagadas en certificados parciales conforme el volumen ejecutado, al precio unitario de contrato, el mismo que representará una compensación total al contratista, por los trabajos de rellenos, compactación y transporte; el mismo que representará una compensación total al contratista por equipos, herramientas, materiales, mano de obra, beneficios y cargas sociales, impuestos y gravámenes, gastos generales y administrativos, utilidades y cualquier otro costo necesario para la ejecución de este ítem. Este ítem será pagado por metro cúbico (m^3).

OBRA GRUESA

**ACTIVIDAD: ZAPATAS DE H°A°
SOBRECIMENTOS DE H°A°
COLUMNAS DE H°A°**

**ITEM: 7
ITEM: 10
ITEM: 11**

UNIDAD: METRO CUBICO (m³)

Las zapatas de hormigón, sobrecimientos y columnas de hormigón deberán ser construidos siguiendo estrictamente las indicaciones de los planos correspondientes, los acabados serán hormigón visto de superficies lisas, una vez desencofrados de estos deben ser retirados cuidadosamente los restos de alambre que en su momento sirvieron para asegurar el encofrado luego ser cubiertos por morteros hasta alcanzar el nivel y textura fina de la superficie de los hormigones terminados.

- a) Excavaciones de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de detalle y/o formulario de presentación de propuestas.
- b) Construcción de las zapatas, sobrecimientos, columnas, vigas, empleando hormigón de dosificación 1: 2: 3 (350 kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón) con un espesor y enmalladura establecidos en los planos de detalle y uso de aditivos fluidificantes e impermeabilizantes permitidos.
- c) La instalación de la tubería de entrada y salida de la cámara y los accesorios necesarios deberán ser provistos por el Contratista de acuerdo a los planos de detalle.
- d) Todas las tuberías de entrada y salida deberán ubicarse de acuerdo a lo indicado en planos, utilizando pasamuros especiales, cuando ello sea indicado en los mismos.

1. Definición

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón armado visto, para las siguientes partes estructurales de la obra y otros elementos de Hormigón armado en las dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado.

Así mismo, comprende el suministro, cortado, doblado, colocación y armado de la enmalladura de refuerzo para las estructuras de hormigón armado, la misma que se colocará en las cantidades (cuantía), clase, tipo, dimensiones y diámetros establecidos en los planos de diseño, o proporcionadas por el Supervisor de Obra y de acuerdo a las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado.

Para la elaboración del presupuesto se debe considerar adicionalmente a las cuantías las pérdidas de fierros por empalme y recortes. A criterio y experiencia de la empresa contratista.

2. Materiales, herramientas y equipo

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista así como las herramientas y equipo necesario para el cortado, amarre y doblado del fierro. Serán utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado. Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

La fatiga de fluencia mínima del fierro será aquella que se encuentre establecida en los planos estructurales o memoria de cálculo respectiva.

CEMENTO

“Para la elaboración de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de las NORMAS BOLIVIANAS referentes a cementos Portland.

En ningún caso se debe utilizar cementos desconocidos o que no lleven el sello de calidad otorgado por el organismo competente (IBNORCA).

En los documentos de origen figurarán el tipo, la clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas por las NORMAS BOLIVIANAS.

El fabricante proporcionará, si se lo solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida servida.”

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo esté debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internacionales y previamente autorizados y justificados por el Supervisor de Obra.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc. Será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

AGREGADOS

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquéllas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Los áridos para morteros y hormigones, deben cumplir en todo con las Normas Bolivianas, las cuales han sido determinadas por el IBNORCA.

La arena o árido fino será aquél que pase el tamiz de 5 mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.

El 90% en peso del árido grueso (grava) será de tamaño inferior a la menor de las dimensiones siguientes:

- a) Los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes, si es que dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón o de la distancia libre entre una armadura y el paramento más próximo.
- b) La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que sé hormigones.
- c) Un tercio de la anchura libre de los nervios de los entrepisos.
- d) Un medio del espesor mínimo de la losa superior en los entrepisos.

Con el objeto de satisfacer algunas de las normas requeridas con anterioridad, se pueden consultar algunos requerimientos de “ARIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES GRANULOMETRIA” (N.B. 598-91).

AGUA

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C.

El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las Normas Bolivianas.

FIERRO

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que esté especificado en los planos estructurales. Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN

- a) Contenido unitario de cemento

En general, el hormigón contendrá la cantidad de cemento que sea necesaria para obtener mezclas compactas, con la resistencia especificada en los planos o en el formulario de presentación de propuestas y capaces de asegurar la protección de las armaduras.

- b) Tamaño máximo de los agregados

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

1. $\frac{1}{4}$ de la menor dimensión del elemento estructural que se vacíe.
2. La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales.

En general el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de los 3 cm.

RESISTENCIA MECÁNICA DEL HORMIGÓN

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El Contratista deberá tener en obra cuatro probetas de las dimensiones especificadas.

ENSAYOS DE CONTROL

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams.

El contratista deberá tener en la obra el cono standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor o Fiscal de Obra.

Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

Se recomienda los siguientes asentamientos:

- Casos de secciones corrientes 3 a 7 cm. (máximo)
- Casos de secciones donde el vaciado sea difícil 10 cm. (máximo)

3. Procedimiento de ejecución

DOSIFICACIÓN DE MATERIALES

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

MEZCLADO

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

- 1º. Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad).
- 2º. El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda; repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.
- 3º. La grava.
- 4º. El resto del agua de amasado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta 1 M3, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

TRANSPORTE

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran treinta minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

COLOCACIÓN

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el Contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Salvo el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm., exceptuando las columnas.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros. En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embudos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

En las vigas, la colocación se hará por capas horizontales, de espesor uniforme en toda su longitud. En vigas T siempre que sea posible, se vaciará el nervio y la losa simultáneamente. Caso contrario, se vaciará primero el nervio y después la losa.

En losas, la colocación se hará por franjas de ancho tal que al colocar el hormigón de la faja siguiente, en la faja anterior no se haya iniciado el fraguado.

VIBRADO

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados.

Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada.

El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

PROTECCIÓN Y CURADO

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales.

El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

ENCOFRADOS

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido y lizo. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados. Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma.

REMOCIÓN DE ENCOFRADOS

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el período de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad. Los plazos mínimos para el desfocado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros: 2 a 3 días

Encofrados de columnas: 3 a 7 días

Encofrados debajo de losas, dejando puntales de seguridad: 7 a 14 días

Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad: 14 días

Retiro de puntales de seguridad: 21 días

ARMADURAS

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de hierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Las barras de fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos será:

- Acero 2400 Kg/cm² (fatiga de fluencia) : 10 veces el diámetro

- Acero 4200 Kg/cm² (fatiga de fluencia) : 13 veces el diámetro

- Acero 5000 Kg/cm² o más (fatiga de fluencia): 15 veces el diámetro

La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en zona de tracción, será evitada mediante estribos adicionales convenientemente dispuestos.

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia.

Todas las armaduras se colocarán en los diámetros y en las posiciones precisas señaladas en los planos.

Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos.

Para sostener y para que las armaduras tengan el recubrimiento respectivo se emplearán soportes de mortero de cemento con ataduras metálicas (galletas) que se fabricarán con la debida anticipación, quedando terminantemente prohibido el empleo de piedras como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

En ningún caso se permitirá el soldado de las armaduras de cualquier tipo, exceptuando y solo cuando los planos constructivos así lo determinen se permitirá el uso de mallas electro soldadas.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán de acuerdo a la Normativa Boliviana.

En lo posible no se realizarán empalmes en barras sometidas a tracción. Si fuera absolutamente necesario efectuar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones (puntos de momento nulos).

4. Forma de medición

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura completa y terminada: serán medidas en metros cúbicos (m³).

En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierro indicadas en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

En los casos que se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna; pero si se especificara "Hormigón simple" y acero estructural separadamente, se efectuará igualmente en forma separada la medición del hormigón y de la armadura de refuerzo, midiéndose ésta

última en kilogramos o toneladas, de acuerdo a las planillas de fierros y al formulario de presentación de propuestas, sin considerar las pérdidas por recortes y los empalmes.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes:

Las losas serán medidas entre bordes de vigas. Descontando la intercepción con las vigas.

5. Forma de pago

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

De la misma manera que en el caso de la medición, si se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, efectuándose su cancelación dentro del hormigón, por lo que el Contratista deberá considerar este aspecto en su análisis de precio unitario; pero si se especificara "Hormigón simple" la cancelación tanto del hormigón como de la armadura se efectuará en forma separada. En ambos casos el Contratista deberá considerar en su análisis de precio unitario de la armadura las pérdidas por recortes y empalmes, ya que estos dos aspectos no serán tomados en cuenta en la medición.

Este ítem será pagado por metro cúbico (m^3).

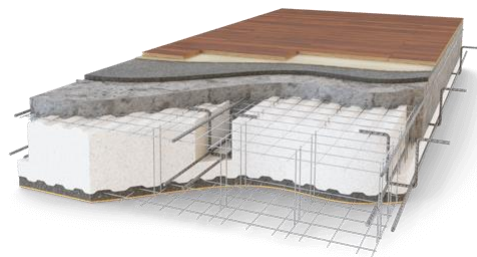
ACTIVIDAD: CUBIERTA PANEL LOSA EMMEDUE UNIDAD: METRO CUADRADO (m^2)

ITEM: 13

1. Definición

Se refiere a un sistema de paneles EMMEDUE es un innovador sistema constructivo sismo resistente licenciado por EMMEDUE® (Italia), basado en un conjunto de paneles estructurales de poliestireno expandido ondulado, con una armadura básica adosada en sus caras, constituida por mallas de acero galvanizado de alta resistencia, vinculadas entre sí por conectores de acero electro-soldados.

El corazón del sistema es el panel simple poliestireno expandido, encerrado entre dos mallas de acero galvanizado unidas entre sí por conectores que se completa en la obra con capas de mortero cementico proyectado.



ESQUEMA DE PANEL SIMPLE:

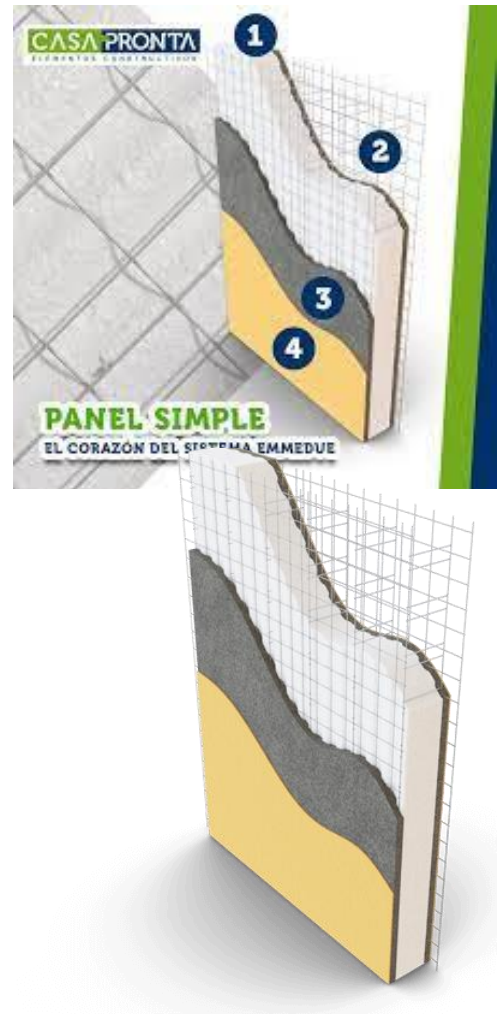
El corazón del sistema es el panel simple poliestireno expandido, encerrado entre dos mallas de acero galvanizado unidas entre sí por conectores que se completa en la obra con capas de mortero cementico proyectado.

Se utiliza como estructura portante en construcciones de hasta 4 pisos con aplicación de enlucido estructural en ambos lados. Ideal para tabiques divisores en edificios industriales y comerciales de grandes dimensiones como encofrados aislantes para coberturas y forjados con luces de baja potencia.

ESQUEMA DE PANEL DOBLE:

El panel doble está compuesto por dos paneles simples, correctamente perfilados y unidos entre sí por conectores dobles horizontales cuyo espacio interior se rellena con hormigón de características y resistencia apropiada.

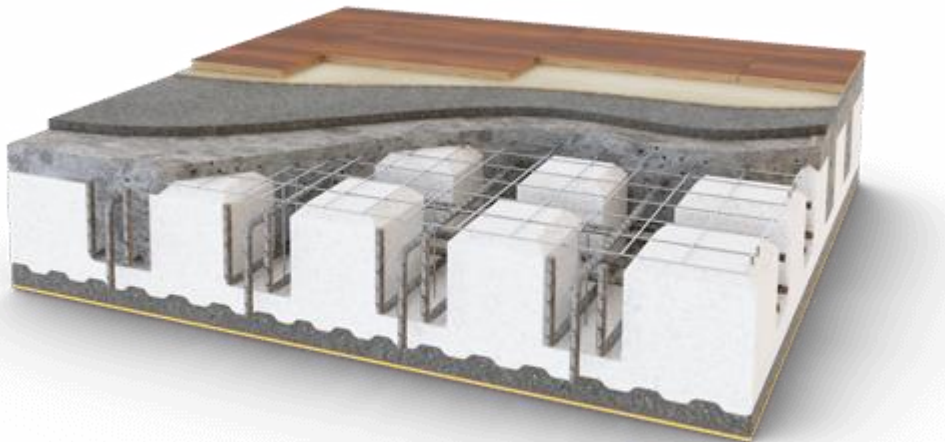
El espesor de la colada de hormigón en el panel doble, así como las características del mismo hormigón, será decidido según la función y las exigencias estructurales. Por último el panel se completa con aplicación del enlucido externo.



ESQUEMA DE PANEL LOSA:

Panel para realizar losas y cubiertas con viguetas en cemento armado: presenta notables ventajas en términos de ligereza aislamiento y velocidad de montaje.

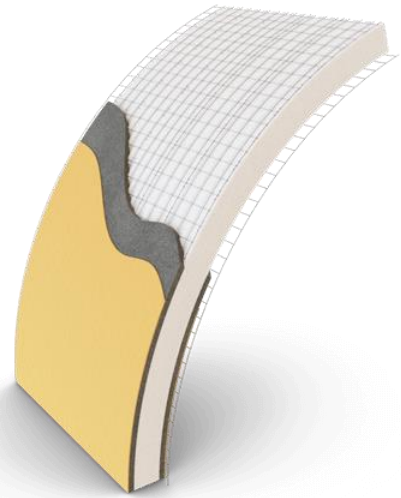
Con el panel losa compuesto por una plancha perfilada de poliestireno expandido se fabrica losas y coberturas de edificios con el añadido de acero integrado en el interior de las correspondientes viguetas y con el sucesivo conglomerado de cemento hecho en obra.



ESQUEMA DE PANEL CURVO:

El panel curvo es un panel espacial de grandes dimensiones y/o luces y espesor, producidos en fábrica de forma plana y listos para ser curvados directamente en la obra. El panel así producido se transporta fácilmente para después de doblarse en la forma establecida en la obra en manera neumático diseñado por Emmedue.

La ventaja del panel curvo es que permite cubrir grandes superficies de forma veloz y práctica. Además, estos permiten a los arquitectos ser mucho más creativos y experimentar formas innovadoras. La superficie encorvada del panel incluso mejorar la circulación del aire, reduciendo de esta manera la humedad potencial y mejorando la resistencia térmica de las habitaciones o espacio.



2. Materiales, herramientas y equipo

PANEL EMMEDEU (M2)

Se utiliza como estructura portante para construcciones con aplicación de revoque estructural en edificios nuevos, industriales, comerciales de grandes dimensiones.

Puede ser utilizado en ciertas condiciones como losas de entepiso o cubierta.



CEMENTO

Deberá ser del tipo Pórtland, nacional, no se permitirá cemento que haya sufrido alteraciones o deterioro de cualquier naturaleza por lo que deberá ser almacenado adecuadamente, protegiéndolo de la humedad, toda bolsa que haya fraguado parcialmente o contenga terrones será rechazada.

ACERO DE REFUERZO

La malla electro-soldada, está compuesta por alambres lisos de acero galvanizado, calibre 14, colocada en ambas caras del alma de poliestireno, unidas entre sí por conectores del mismo material, con similares características. Actualmente, se están fabricando mallas que forman una cuadrícula de 80 x 80 mm, 95 x 100 mm. El diámetro de estas varías van desde 2.00 mm hasta 2.40 mm. El esfuerzo mínimo de fluencia del acero utilizado para las mallas es: $F_y = 6120.00 \text{ Kg/cm}^2$. Los paneles llevan integrado 60 conectores por m^2 de diámetro $\varnothing 3.00 \text{ mm}$.

AGREGADOS FINOS

Se compondrán de arenas naturales completamente limpias que posean partículas duras cuarzosas, de gradación uniforme y de acuerdo a la siguiente granulometría.

Nº de tamiz	Porcentaje que pasa en peso
3/8	100
4	95-100
16	45-80

50	10-30
100	2-10

ACOPIO DE AGREGADOS

La manipulación y almacenamiento de agregados se efectuará de tal manera que durante estas operaciones no se mezclen con materiales extraños.

AGUA

El agua que se emplee en la preparación del Hormigón deberá ser fresca, clara limpia y potable, libre de impurezas. La tabla siguiente expresa los valores máximos permisibles en partes por millón.

Cloruros.....	300 ppm
Sulfatos	300 ppm
Sales de magnesio.....	150 ppm
Sales solubles	1500 ppm
P H... no menor de.....	7
Sólidos en suspensión.....	1000 ppm
Mat. orgánica expresada en oxígeno.....	10 ppm

3. Procedimiento de ejecución

TRABAJOS PRELIMINARES

Planificación de los lugares y superficies en el sitio de trabajo disponibles, para las actividades propias del proceso productivo: almacenaje de materiales; circulación de maquinaria, vehículos y personal; oficinas técnicas y administrativas; equipos y herramientas; caseta de seguridad y otros. Se recomienda que estos materiales sean almacenados en lugares cubiertos, libres de humedad. Es conveniente la elaboración de un plan, que permita la ubicación e identificación rápida de los distintos tipos de paneles a utilizar en la obra.

FUNDACIONES

Replantar todo el proyecto en el terreno, mediante el empleo de equipo topográfico, utilizando estacas.

Elaborar el plan de colado de fundaciones. Establecer, al menos 10 días antes de la fundición, un plan involucrando: volumen requerido, resistencia especificada, período u horario de fundición, recursos de apoyo a la fundición, aspectos contingenciales y otros.

Colocar niveletas de madera: Instalar las niveletas de madera al inicio y fin de cada eje, verificando que no queden dentro del área de excavación. En los caballetes, se debe colocar un clavo 1 1/2" para tensar lienzas y así demarcar los ejes.

ANCLAJE DE VIGAS DE CIMENTACION

Trazar líneas de anclaje de varillas sobre viga de Fundación: Se deberá realizar el replanteo y la señalización de los ejes principales, ejes de anclaje y ejes de acabado de pared, utilizando lienzas de color (showline) sumergidas en tinta de diferente color para cada caso. El cálculo a realizar para determinar las dimensiones de los ejes.

La colocación de las varillas de anclaje en ambas alternativas, se realiza empezando desde los extremos (esquinas de las paredes) a una distancia de 20cm. Para una mejor distribución, se realizará la colocación de los anclajes, que se ubicarán en la parte externa del panel (hilera exterior), para dar facilidad al montaje de los mismos. La hilera interior se coloca en una fase posterior a la fijación de los paneles.

El espaciamiento entre cada perforación, según ambas alternativas, será cada 40 cm (o según la especificación del diseño estructural) en forma intercalada tres bolillos, en cada lado del panel, según el esquema de perforación.

MONTAJE Y ARMADO DE PAREDES

Limpiar área de trabajo, verificar y corregir la verticalidad de las varillas de anclaje.

Montar paneles. Existen dos maneras de montar los paneles, estas son: armado mediante:

ARMADO MEDIANTE COLOCACION SUCESIVAS

Cortar paneles para dejar aberturas de puertas y ventanas.

- Iniciar la colocación de los paneles en una esquina de la edificación.
- Adicionar sucesivamente los paneles, en los dos sentidos, considerando la verticalidad de las ondas y la correcta superposición de las alas de traslape de las mallas de acero.
- Amarrar mallas mediante procedimiento manual o grapado mecánico.
- Formar cubos para las habitaciones, fijando los paneles a las varillas de anclaje.
- También se puede continuar con la sucesión de paneles, formando una pared larga. En este caso, se debe colocar un panel transversal en cada cruce de paredes, para estabilizar el conjunto.
- Colocación sucesiva de paneles y armado tipo muro completo.

ARMADO TIPO MURO COMPLETO

- Se unen y amarran varios paneles hasta formar un muro completo, según el diseño de la penalización o despiece de paneles por pared. Se debe considerar preferentemente la verticalidad de las ondas de los paneles.
- Realizar cortes y aberturas en los “paneles” o “muros completos”, para puertas y ventanas.
- Se levanta manualmente el muro y se procede a su colocación en el sitio correspondiente, siguiendo la hilera de varillas de anclaje.
- Amarrar los paneles a las varillas de anclaje.

APLOMADO Y APUNTALADO

- Utilizando reglas, puntales y niveles verticales, se deben aplomar las paredes en la parte posterior a la cara, que va a ser sometida a revocado.
- Ubicar los puntos de apuntalamiento a 2/3 de la altura de la pared.
- Cuando las paredes son muy esbeltas y delgadas o no poseen arriostramiento transversal, es conveniente hacer dos apuntalamientos, a 1/3 y a 2/3 de la altura.
- Canalizaciones para instalaciones: se debe incluir las canalizaciones para instalaciones, previo al colocado de mallas de refuerzo.

CURADO

Se deberá efectuar un cuidadoso curado del hormigón los primeros 6 días del fraguado, protegiéndose a los cambios de temperatura y el viento.

El agua que se utilice en el curado deberá estar libre de materias nocivas exenta de aceites, álcalis, sales, etc. se utilizará preferentemente agua potable.

4. Forma de medición

A efectos de control presupuestario de ejecución de obra el Ítem se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

5. Forma de pago

El costo indicado en el análisis de precios unitarios y el presupuesto será por los materiales utilizados en mano de obra, y todos los trabajos imprevistos que incidan hasta la conclusión del Ítem.

La cubierta losa tipo panel EMMEDEU será computado y cancelado por la unidad de: m2.

ACTIVIDAD: IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS ITEM: 13
UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)

1. Definición

Este Ítem se refiere a la impermeabilización de diferentes elementos y sectores de una construcción, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra, los mismos que se señalan a continuación:

- A. Entre el sobrecimiento y los muros, a objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros deteriore los mismos, los revoques y/o los revestimientos.
- B. En pisos de planta baja que se encuentren en contacto directo con suelos húmedos.
- C. En las partes de las columnas de madera que serán empotradas en el suelo, para evitar su deterioro acelerado por acción de la humedad.
- D. En losas de hormigón de cubiertas de edificios, de tanques de agua, de casetas de bombeo, de muros de tanque y otros que se encuentren.

2. Materiales, herramientas y equipo

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este Ítem.

En los trabajos de impermeabilización se emplearán: alquitrán o pintura bituminosa, polietileno de 200 micrones, cartón asfáltico, lamiplast y otros materiales impermeabilizantes que existen en el mercado, previa la aprobación del Supervisor de Obra.

3. Procedimiento de ejecución

Impermeabilización de sobrecimientos

Una vez seca y limpia la superficie del sobrecimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido o pintura bituminosa o una capa de alquitrán mezclado con arena fina. Sobre esta se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en 2 cm. al de los sobrecimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie.

Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm. A continuación, se colocará una capa de mortero de cemento para colocar la primera hilada de ladrillos, bloques u otros elementos que conforman los muros.

Impermeabilización de pisos

Una vez concluido el contrapiso y habiendo verificado que se encuentre completamente seco y exento de polvo y humedad en toda su superficie, se colocará una capa de alquitrán diluido mezclado con arena fina. Sobre esta capa se colocará el polietileno de 200 micrones, extendiéndose en toda la superficie. Los traslapes tanto longitudinales como transversales no serán menores a 10 cm.

Terminado este trabajo, se vaciará el mortero base destinado a recibir los pavimentos señalados en los planos respectivos.

Los trabajos de impermeabilización de pisos serán ejecutados por personal especializado. Durante la ejecución de las impermeabilizaciones se deberá tomar toda las precauciones y medidas de seguridad, a fin de evitar intoxicaciones, inflamaciones y explosiones.

La impermeabilización en todos los casos exige un trabajo completamente estanco de agua, de manera que además de los materiales se deberá utilizar las técnicas adecuadas.

Impermeabilización de columnas de madera

En las superficies indicadas en los planos de construcción o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra, se colocará una capa de alquitrán diluido en las columnas de madera antes de su hincado, hasta una altura de 15 cm. sobre el nivel del piso.

Impermeabilización de losas de cubiertas

En la impermeabilización de losas se podrán emplear hidrófugos apropiados, láminas asfálticas, alquitrán y otros, de acuerdo al detalle señalado en los planos correspondientes y en el formulario de presentación de propuestas. Dichos materiales deberán ser aprobados por el Supervisor de obra, previo su empleo en obra.

Una vez limpiadas cuidadosamente las superficies o paramentos que deberán ser impermeabilizados, se aplicará al alquitrán en caliente (diluido), debiendo conformar dos capas alternadas de alquitrán y gravilla. La capa de alquitrán tendrá un espesor no menor a 2 mm. y el tamaño de la gravilla no será mayor a 1/4" La superficie terminada deberá estar perfectamente homogénea.

La impermeabilización con otros materiales se deberá efectuar siguiendo estrictamente las recomendaciones e instrucciones de los fabricantes.

4. Forma de medición

La impermeabilización de los sobrecimientos, pisos, columnas de madera, losas de cubiertos y otros será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

5. Forma de pago

Este Ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Este ítem será pagado por metro cuadrado (m^2).

ACTIVIDAD: MURO DE LADRILLO DE 16 cm 6 H

ITEM: 15

UNIDAD: METRO CUADRADO (m^2)

1. Definición

Este ítem se refiere a la construcción de muros de albañilería con un tipo de ladrillo (seis huecos), de dimensiones y anchos determinados en los planos respectivos, la propuesta en si y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Las albañilerías de ladrillo, se ejecutarán empleando ladrillos con espesores que permitan llegar a las dimensiones señaladas en los planos y que consideren el espesor de muro después de ejecutar los revoques. En caso de que las dimensiones de los ladrillos obliguen a considerar alteraciones de las dimensiones de los planos, el Contratista recabará la orden del Consultor o del Representante del Propietario y una vez obtenida la autorización, efectuará las modificaciones en los planos. En el caso de que las albañilerías sean para muros portantes, el Contratista deberá tomar todas las precauciones para garantizar su estabilidad en la etapa de construcción. Esta recomendación tiene especial importancia en el caso de muros de grandes dimensiones expuestos a la acción del viento.

2. Materiales, herramientas y equipo

Los ladrillos serán de las dimensiones señaladas en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia en cualquier dimensión; se podrán aceptar tolerancias mayores, siempre y cuando esté debidamente justificado en forma escrita por el SUPERVISOR.

Los ladrillos a utilizarse deben ser de buena calidad.

Toda partida deberá merecer la aprobación del SUPERVISOR, los ladrillos deben estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico, tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

Para la preparación del mortero, los materiales primarios a utilizarse como el cemento, arena deben cumplir con las características especificadas y/o aprobadas por el supervisor de obra

El mortero se preparará con una dosificación 1:4 en volumen de materiales sueltos y un contenido mínimo de cemento. Esta dosificación podrá modificarse si por condiciones de disponibilidad de agregados de buena calidad en la zona.

Los materiales y suministros en general deben ser certificados por alguna entidad correspondiente del fabricante, que verifique la calidad exigida de acuerdo a la normativa vigente en la medida en que se introduzca en el país la obligatoriedad de la certificación de calidad, todos los materiales que se utilice deberán contar con su correspondiente certificado.

3. Procedimiento de ejecución

- Los ladrillos se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de su colocación sobre la fundación y antes de la colocación de las sucesivas capas de mortero sobre ellas.
- Los ladrillos serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolos sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1cm.
- Los ladrillos deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales.
- El mortero será mezclado en cantidades necesarias para su uso inmediato debiendo ser rechazado todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento del mezclado.
- El mortero será de una característica que asegure la trabajabilidad y manipulación de masas compactas, densas y uniformes.

4. Forma de medición

Las mamposterías de ladrillo serán medidas en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las cantidades netas del trabajo ejecutado.

5. Forma de pago

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem y por metro cuadrado. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el CONTRATISTA y el SUPERVISOR.

Este ítem será pagado por metro cuadrado (m^2).

ACTIVIDAD: VIGA DE H°A°

ITEM: 17

UNIDAD: METRO CUBICO (m^3)

1. Definición

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados y del acero de refuerzo. Todos los trabajos señalados deberán ser efectuados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH – 87.

2. Materiales, herramientas y equipo

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Cemento

Este material debe cumplir con los requerimientos dados en “Las Especificaciones Técnicas Generales de Materiales de Construcción de Obra Gruesa”.

Arena

Este material debe cumplir con los requerimientos dados en “Las Especificaciones Técnicas Generales de Materiales de Construcción de Obra Gruesa”.

Grava

Este material debe cumplir con los requerimientos dados en “Las Especificaciones Técnicas Generales de Materiales de Construcción de Obra Gruesa”.

Agua

Este material debe cumplir con los requerimientos dados en “Las Especificaciones Técnicas Generales de Materiales de Construcción de Obra Gruesa”.

Acero de Refuerzo

El acero de refuerzo no debe presentar corrosión, para ello se debe limpiar con un cepillo metálico las barras quitando el óxido. Asimismo, no se aceptarán barras con fisuras o daños a la misma.

3. Procedimiento de ejecución

Preparación, colocación, compactación y curado

Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Se empleará cemento embolsado, la dosificación se hará por número de bolsas de cemento quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra.

Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal capacitado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado, no será inferior a 1 ½ minutos (noventa segundos), pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

Características del hormigón

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de 21 MPa a compresión a los 28 días como indica las normas.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15cm de diámetro y 30cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad. Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Mediante el Cono de Abraham se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm.

Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permita mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra. El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros. Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados. Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies de las estructuras las veces necesarias que se vea opaca la superficie.

Ensayos de resistencia

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a tres por cada 25 m³ de concreto.

Queda establecido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento el Supervisor de Obra dispondrá la paralización inmediata de los trabajos

Encofrados y cimbras

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados. Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.

Juntas de dilatación

- Se evitará la interrupción del vaciado de un elemento estructural.
- Las juntas se situarán en dirección normal a los planos de tensiones de compresión o allá donde su efecto sea menos perjudicial.
- Si una viga transversal intercepta en este punto, se deberá recorrer la junta en una distancia igual a dos veces el ancho de la viga.
- No se ejecutarán las juntas sin previa aprobación del Supervisor de Obra.
- Antes de iniciarse el vaciado de un elemento estructural, debe definirse el volumen correspondiente a cada fase del hormigonado, con el fin de preverse de forma racional la posición de las juntas.
- Antes de reiniciar el hormigonado, se limpiará la junta, se dejarán los áridos al descubierto para dejar la superficie rugosa que asegure una buena adherencia entre el hormigón viejo y el nuevo, esta superficie será humedecida antes del vaciado del nuevo mortero.
- La superficie se limpiará con agua y se echará una lechada de cemento y un mortero de arena de la misma dosificación y relación A/C del hormigón.
- Queda prohibida la utilización de elementos corrosivos para la limpieza de las juntas.
- Las juntas en muros y columnas deberán realizarse en su unión con los pisos, losas y vigas y en la parte superior de las cimentaciones y pavimentos.
- Las vigas, ménsulas y capiteles deberán vaciarse monolíticamente a las losas. El acero estructural deberá continuar a través de las juntas.
- Reparación del hormigón
- No se permitirán defectos superficiales, tales como cavidades y cangrejeras, otros, que son signo de una mala compactación y colocado del hormigón.
- Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.
- Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

Acero de Refuerzo

El doblado de las barras se realizará de acuerdo a los planos o indicaciones del supervisor de obra.

4. Forma de medición

Las cantidades de hormigón armado de columnas que componen la estructura y terminada serán medidas en metros cúbicos (m^3), tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el Supervisor de Obra.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberán tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes: las columnas se medirán de piso a piso; las vigas serán medidas entre bordes de columnas y las losas serán medidas entre bordes de vigas.

5. Forma de pago

Este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución.

Este ítem será pagado por metro cúbico (m^3).

ACTIVIDAD: LOSA ALIVIANADA DE H°A°

ITEM: 20

UNIDAD: METRO CUADRADO (m^2)

1. Definición

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ o con viguetas pretensadas, las cuales son un producto de fabricación industrial, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

2. Materiales, herramientas y equipo

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. Así mismo deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma.

Las viguetas de hormigón pretensado de fabricación industrial deberán ser de características uniformes y de secciones adecuadas para resistir las cargas que actúan, aspecto que deberá ser certificado por el fabricante.

Como elementos aligerantes se utilizarán bloques de hormigón, ladrillo, bloques de yeso o bloques de aisloplast(plastoform), de acuerdo las dimensiones y diseños establecidos en los planos constructivos o para el caso de viguetas pretensadas, los que recomiende el fabricante.

3. Procedimiento de ejecución

Para la ejecución de este tipo de losas el Contratista deberá cumplir con los requisitos y procedimientos establecidos en la especificación "Estructuras corrientes de hormigón simple o armado".

Losas alivianadas o aligeradas con viguetas pretensadas

a) Apuntalamiento

Se colocarán listones a distancias no mayores a 2 metros con puntales cada 1.5 metros.

El apuntalamiento se realizará de tal forma que las viguetas adquieran una contra flecha de 3 a 5 mm. por cada metro de luz. Debajo de los puntales se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas y evitar el hundimiento en el piso.

El des apuntalamiento se efectuará después de 14 días.

En general, se deberá seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y proceder en todo bajo las garantías de este.

b) Colocación de viguetas y bloques

Las viguetas deberán apoyar sobre muros de mampostería o vigas concretadas en una longitud no menor a 10 cm. y sobre encofrados a vaciar. La distancia entre viguetas se determinará automáticamente colocando los bloques como elemento distanciador.

c) Limpieza y mojado

Una vez concluida la colocación de los bloques, de las armaduras, de las instalaciones eléctricas, etc., se deberá limpiar todo residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que eviten la adherencia entre viguetas, los bloques y el vaciado de la losa de compresión. Se mojará abundantemente los bloques para obtener buena adherencia y buena resistencia final.

d) Hormigonado

Durante el vaciado del hormigón se deberá tener el cuidado de rellenar los espacios entre bloques y viguetas.

Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el hormigón se recomienda realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete (7) días.

4. Forma de medición

Las losas alivianadas, aligeradas y con viguetas pretensadas, serán medidas en metros cuadrados (m^2) concluidos y debidamente aprobados por el Supervisor de Obra, tomando en cuenta solamente las superficies netas ejecutadas.

5. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Este ítem será pagado por metro cuadrado (m^2).

INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

ACTIVIDAD: REPLANTEO Y TRAZADO DE TUBERIAS

ITEM:

24

UNIDAD: Glb

1) Descripción:

Este ítem se refiere al replanteo de líneas de aducción, conducción, impulsión y redes de distribución de sistemas de agua potable, de acuerdo con los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2) Materiales, Herramientas Y Equipo.

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la realización de este ítem, deberán ser provistos por el Contratista y empleados en obra, previa autorización del Supervisor de Obra.

3) Forma De Ejecución.

El Contratista solicitará al Supervisor de Obra, la autorización correspondiente con cinco (5) días de anticipación, para efectuar el replanteo de la Obra. Este replanteo no podrá exceder de un circuito por cuadrilla de trabajadores o de un tramo delimitado por válvulas de seccionamiento. El Contratista procederá al replanteo del eje de la zanja con alineaciones rectas, destacando la ubicación de accesorios con testigos debidamente marcados con pintura indeleble y sus signos representativos, corriendo por cuenta del Contratista la reposición de cualquier estaca. Toda referencia deberá quedar fuera del futuro movimiento de tierras. Los anchos de zanja y profundidades a ser realizados, deberán ser consultados y autorizados por el Supervisor de Obra, respetando los señalados en los planos y los criterios empleados en la elaboración del Proyecto. En caso de no ser posible una alineación rectilínea del eje de la zanja, se efectuará una desviación, intercalando curvas amplias, con la misma tubería y dándole deflexiones no mayores a cinco grados. Todas las alineaciones se referirán a los ejes o líneas centrales. Como norma general, la tubería irá colocada a un metro del bordillo de la acera hacia la calzada y al lado Este o Norte de las calles, respectivamente. Para realizar este trabajo, se deberá emplear huinchas, jalones, estacas, pinturas, etc.

4) Medición.

El replanteo y control de líneas de tuberías será medido en global.

5) Forma De Pago.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será

compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ACTIVIDAD: INODORO

ITEM: 31

UNIDAD: Pza.

1) Descripción:

La instalación de un inodoro incluye el montaje y fijación del artefacto sanitario sobre la superficie del piso, conectando adecuadamente las tuberías de agua y desagüe. El trabajo asegura una instalación funcional, estable, hermética y estética.

2) Materiales, herramientas y equipos:

➤ **Materiales:**

Inodoro con cisterna y accesorios (tornillos, empaques, válvula, tanque, asiento).

Tubería de desagüe y codo de conexión (PVC u otros materiales normados).

Cemento y arena (para fijación, si es necesario).

Sellador sanitario (silicona sanitaria o similar).

Teflón para juntas roscadas.

➤ **Herramientas:**

Llave ajustable o inglesa.

Taladro con broca para concreto.

Nivel de burbuja.

Cinta métrica.

Espátula.

Desarmadores.

Cortador de PVC (si es necesario ajustar tuberías).

➤ **Equipos:**

Cubeta para mezclar mortero (si aplica).

Linterna (en caso de poca iluminación).

3) Forma de ejecución:

1. Preparación del área de trabajo:

Asegurarse de que la superficie donde se instalará el inodoro esté limpia, nivelada y seca.

Revisar la conexión del desagüe (brida o codo sanitario) y la toma de agua para evitar fugas.

2. Colocación de la brida sanitaria:

Instalar la brida sanitaria en el desagüe del piso y verificar que esté bien nivelada.

Utilizar sellador o empaques para asegurar la hermeticidad.

3. Instalación del inodoro:

Colocar el inodoro sobre la brida sanitaria, alineándolo correctamente con las marcas del piso.

Fijarlo al piso mediante tornillos o pernos, colocando arandelas y sellando la base con silicona sanitaria.

4. Conexión de la cisterna:

Ensamblar y fijar la cisterna al inodoro utilizando los pernos y empaques incluidos.

Conectar la válvula de entrada de agua a la toma existente, utilizando cinta de teflón para evitar fugas.

5. Pruebas de funcionamiento:

Abrir la llave de paso del agua y verificar que la cisterna llene correctamente.

Realizar pruebas de descarga para asegurarse de que no haya fugas en el desagüe ni en las conexiones.

6. Acabados finales:

Sellar los bordes del inodoro con silicona sanitaria para evitar filtraciones de agua al piso.

Limpiar el área de trabajo y dejar el inodoro listo para su uso.

4) Medición

El trabajo se medirá por unidad instalada, incluyendo el suministro de materiales, mano de obra y pruebas funcionales.

5) Forma de pago

El pago se realizará por unidad colocada, considerando que el trabajo cumpla con las especificaciones técnicas descritas y las normativas locales aplicables. Los pagos se podrán realizar según acuerdos previos, ya sea al término de la instalación o por etapas en obras más grandes.

ACTIVIDAD: LAVAMANOS (ARTEFACTO)

ITEM:32

UNIDAD: Pza.

1) Descripción:

La instalación de lavamanos incluye la colocación del artefacto sanitario, las conexiones de agua fría y caliente (si corresponde), las salidas de desagüe, y los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Se ejecutará según las especificaciones del diseño y las normas bolivianas relacionadas con instalaciones sanitarias.

2) Materiales, Herramientas y Equipos:

➤ **Materiales:**

Lavamanos

Mezcladora o grifería.

Tuberías y accesorios de PVC, CPVC o cobre según especificación.

Codos, uniones, sifón, y válvulas de cierre.

Silicona sanitaria para sellado.

Sujetadores y fijaciones (tornillos, soportes).

Cinta de teflón o sellador de roscas.

➤ **Herramientas:**

Llave ajustable.

Taladro y brocas según tipo de pared.

Nivel de burbuja.

Llave de tubo.

Sierra para cortar tuberías.

Flexómetro (cinta métrica).

➤ **Equipos:**

Detector de tuberías o cables para evitar perforaciones en zonas peligrosas.

Herramientas de protección personal (guantes, lentes de seguridad).

3) Forma de Ejecución:

1. Preparación del Área:

Verificar la ubicación indicada en los planos.

Confirmar la presencia de tomas de agua y desagües.

Limpiar y nivelar la superficie de instalación.

2. Colocación del Lavamanos:

Marcar las perforaciones necesarias según las dimensiones del lavamanos.

Perforar los orificios y colocar los soportes o fijaciones.

Instalar el lavamanos sobre los soportes asegurando su estabilidad.

3. Conexiones:

Colocar las válvulas de cierre en las tomas de agua.

Conectar la grifería utilizando cinta de teflón en las roscas.

Conectar el desagüe al sifón y a la tubería de evacuación.

4. Sellado y Ajustes Finales:

Aplicar silicona sanitaria en las uniones visibles.

Verificar que el lavamanos esté nivelado.

Probar el sistema asegurando que no existan fugas en las conexiones.

4) Medición:

Se medirá por unidad instalada, incluyendo el suministro, montaje del lavamanos y todos los accesorios asociados.

5) Forma de Pago:

El pago se efectuará por unidad instalada, de acuerdo al precio establecido en el contrato o presupuesto aprobado, tras la conformidad del supervisor o responsable técnico del proyecto, y previa verificación del correcto funcionamiento del sistema instalado.

ACTIVIDAD: LAVAPLATOS 2 DEP.1 FREG.

ITEM: 33

UNIDAD: Pza.

1) Descripción

La instalación de un lavaplatos consiste en fijar este dispositivo de uso doméstico o comercial, diseñado para la limpieza de utensilios de cocina, en una encimera o mueble, conectándolo adecuadamente al sistema de agua potable y desagüe.

Requisitos básicos:

Cumplir con las normas de seguridad sanitaria y eléctrica aplicables.

Garantizar una instalación funcional, duradera y estética.

Asegurar un sellado adecuado para evitar filtraciones.

2) Materiales, herramientas y equipos:

➤ **Materiales:**

Lavaplatos

Sellador de silicona resistente al agua.

Accesorios de instalación (desagüe, sifón, válvulas de agua, mangueras flexibles).

Tornillos y anclajes específicos para el modelo.

Cinta de teflón para sellar las conexiones roscadas.

➤ **Herramientas:**

Taladro eléctrico con brocas adecuadas.

Llave inglesa o ajustable.

Destornillador.

Cortador de silicona.

Lápiz o marcador para trazado.

Sierra manual o caladora para ajustes en la encimera (si es necesario).

➤ **Equipos:**

Nivel de burbuja para verificar la horizontalidad.

Medidor láser o cinta métrica.

Cubeta o balde para pruebas de agua.

3) Forma de ejecución:

Preparación:

1. Inspección previa: Revisar la encimera, verificar que sea resistente y tenga el espacio adecuado para el lavaplatos. Identificar la ubicación del suministro de agua y el desagüe.
2. Marcado: Colocar el lavaplatos boca abajo en la superficie para marcar el área de corte (si no está preinstalado). Seguir las medidas indicadas por el fabricante.

Corte (si aplica):

3. Utilizar una sierra o caladora para realizar el corte en la encimera siguiendo las marcas.
4. Limpiar los bordes y lijarlos para evitar astillas.

Instalación:

5. Colocar el lavaplatos en el espacio destinado y ajustar las fijaciones según las instrucciones del fabricante.
6. Aplicar silicona en el borde para sellar y prevenir filtraciones.
7. Conectar las mangueras de agua caliente y fría a las válvulas de suministro utilizando cinta de teflón para asegurar un sellado hermético.
8. Instalar el sifón y conectar el desagüe al sistema de evacuación.

Verificación:

9. Probar el suministro de agua y revisar si hay fugas en las conexiones.
10. Comprobar que el agua fluya correctamente hacia el desagüe.

4) Medición:

La instalación se mide y verifica de acuerdo con:

El número de unidades instaladas.

El cumplimiento de los estándares de calidad: sellado, nivelación, y funcionalidad del sistema de agua y desagüe.

5) Forma de pago:

El pago se acuerda según las siguientes modalidades:

Por unidad instalada: El costo puede ser fijo por cada lavaplatos colocado.

Por contrato global: Si la instalación es parte de un proyecto mayor, se incluye en el presupuesto total.

Por tiempo trabajado: Pago por hora o jornada, dependiendo de la complejidad de la instalación.

Nota: La forma de pago deberá incluir costos adicionales como materiales y herramientas no suministrados por el cliente, según lo estipulado en el contrato.

ACTIVIDAD: REJILLA DE PISO

ITEM: 36

UNIDAD: m²

1) Descripción:

El colocado de rejilla de piso tiene como objetivo proporcionar una superficie resistente y segura para su uso en áreas como garajes, naves industriales, pasillos y áreas de tránsito. Las rejillas permiten la evacuación de agua o desechos sin obstruir la circulación.

2) Materiales, Herramientas y Equipos:

➤ Materiales:

Rejilla metálica o de materiales sintéticos (como plástico o compuesto).

Mortero o concreto para nivelación, según sea necesario.

Selladores para juntas (si aplicable).

➤ Herramientas:

Paleta y llana.

Nivel de burbuja.

Martillo o mazo de goma.

Cinta métrica y regla.

Sierra para corte de rejillas (si es necesario).

➤ Equipos:

Mezcladora de concreto o mortero (si se utiliza).

Carro de herramientas y equipo de protección personal (guantes, casco, botas de seguridad, etc.).

3) Forma de Ejecución:

Preparación del terreno:

1. Excavación y nivelación: Preparar la base donde se colocará la rejilla, asegurándose de que esté limpia, nivelada y compactada.

2. Capa base: En algunos casos, se coloca una capa de base de grava o arena compactada para proporcionar estabilidad.

3. Colocación de la rejilla: Las rejillas deben ser colocadas de acuerdo con el diseño y alineación especificados. Dependiendo del tipo de rejilla, puede requerirse una base de concreto o mortero. Las rejillas se colocan en líneas rectas, con la separación adecuada entre ellas para permitir el drenaje.

4. Nivelación: Asegurarse de que las rejillas estén a nivel y alineadas correctamente.

5. Ajuste y fijación: En algunos casos, las rejillas se fijan al suelo con fijaciones específicas, o se encajan en su lugar según el diseño.

Sellado y terminación:

En caso de que se utilicen rejillas con juntas o ranuras, es posible que se deba aplicar un sellador en las juntas para evitar el ingreso de agua o suciedad.

4) Medición:

La medición de la rejilla de piso se suele realizar en unidades de área (metros cuadrados o pies cuadrados), dependiendo de la extensión cubierta por la rejilla. Las mediciones incluyen:

Área total de rejillas colocadas, que se mide en metros cuadrados.

Longitud de las juntas si es necesario especificar el sellado.

5) Forma de Pago:

La forma de pago puede variar dependiendo del acuerdo con el contratista o proveedor, pero generalmente se calcula con base en:

Precio unitario por metro cuadrado de rejilla colocada.

ACTIVIDAD: PROV. Y COL. TUB.DESAGUE PVC D=50mm

ITEM: 37

UNIDAD: m

1) Descripción:

La presente especificación tiene por objeto regular la provisión, colocación y conexión de tuberías de desagüe de PVC de 50 mm de diámetro para sistemas de evacuación de aguas residuales o pluviales en obras de construcción, conforme a las normativas nacionales vigentes.

2) Materiales, Herramientas y Equipos:

➤ Materiales:

Tubería de PVC (Clase 4, según norma boliviana NB-151) de 50 mm de diámetro nominal, resistente a la presión, de acuerdo con la normativa boliviana.

Accesorios de PVC (codos, tees, conectores, etc.) adecuados al diámetro de la tubería.

Cemento PVC para unión de las piezas.

Sellos de caucho o anillos de goma, según especificaciones para garantizar la estanqueidad de las conexiones.

➤ **Herramientas:**

Sierra para corte de PVC.

Lijadora o escofina para desbarbar las superficies de corte.

Cepillo de limpieza para las superficies de unión.

Espátula o aplicador para el cemento PVC.

➤ **Equipos:**

Excavadora o palas para la excavación de zanjas.

Nivel de burbuja o nivel láser para asegurar la correcta inclinación de la tubería.

Carretillas o grúas, según las dimensiones y peso de las piezas a manipular.

3) Forma de Ejecución:

Preparación del terreno:

Se debe realizar una excavación de zanja de acuerdo con las dimensiones especificadas en el proyecto (generalmente 40 cm de ancho y 50 cm de profundidad, dependiendo del terreno).

Instalación de la tubería:

La tubería debe ser colocada sobre una cama de arena de 10 cm de espesor, asegurando una correcta base para evitar puntos de presión sobre la tubería.

La tubería debe ser alineada con una pendiente mínima del 1% (es decir, 1 cm de descenso por cada metro de longitud) para garantizar el flujo adecuado de las aguas residuales o pluviales.

Las uniones entre tramos de tubería deben realizarse con cemento PVC, asegurando una correcta aplicación del adhesivo en ambas superficies a unir.

Las conexiones con accesorios (codos, tees) deben ser realizadas según las especificaciones del diseño, evitando cambios bruscos de dirección o altura que afecten el flujo.

Pruebas:

Al finalizar la instalación, se deberá realizar una prueba hidráulica para comprobar la estanqueidad y la ausencia de fugas. Esto se puede realizar llenando la tubería con agua y observando cualquier filtración o pérdida.

4) Medición:

Se medirá la longitud total de tubería colocada, de acuerdo con el plano y la disposición final.

Las conexiones y accesorios se medirán por unidad (codo, tee, etc.).

Se considerará también el volumen de material utilizado, como cemento PVC y otros selladores o elementos de fijación.

5) Forma de Pago:

Pago por metro lineal de tubería instalada:

El pago se efectuará por cada metro lineal de tubería de 50 mm de diámetro colocada, incluyendo las uniones y accesorios, como codos, tees, etc.

ACTIVIDAD: PROV. Y COL. TUB.DESAGUE PVC D=100mm

ITEM: 38

UNIDAD: m

1) Descripción:

La presente especificación tiene por objeto regular la provisión, colocación y conexión de tuberías de desagüe de PVC de 100 mm de diámetro para sistemas de evacuación de aguas residuales o pluviales en obras de construcción, conforme a las normativas nacionales vigentes.

2) Materiales, Herramientas y Equipos:

➤ **Materiales:**

Tubería de 100 mm de diámetro nominal, resistente a la presión, de acuerdo con la normativa boliviana.

Accesorios de PVC (codos, tees, conectores, etc.) adecuados al diámetro de la tubería.

Cemento PVC para unión de las piezas.

Sellos de caucho o anillos de goma, según especificaciones para garantizar la estanqueidad de las conexiones.

➤ Herramientas:

Sierra para corte de PVC.

Lijadora o escofina para desbarbar las superficies de corte.

Cepillo de limpieza para las superficies de unión.

Espátula o aplicador para el cemento PVC.

➤ Equipos:

Excavadora o palas para la excavación de zanjas.

Nivel de burbuja o nivel láser para asegurar la correcta inclinación de la tubería.

Carretillas o grúas, según las dimensiones y peso de las piezas a manipular.

3) Forma de Ejecución:

Preparación del terreno:

Se debe realizar una excavación de zanja de acuerdo con las dimensiones especificadas en el proyecto (generalmente 40 cm de ancho y 50 cm de profundidad, dependiendo del terreno).

Instalación de la tubería:

La tubería debe ser colocada sobre una cama de arena de 10 cm de espesor, asegurando una correcta base para evitar puntos de presión sobre la tubería.

La tubería debe ser alineada con una pendiente mínima del 1% (es decir, 1 cm de descenso por cada metro de longitud) para garantizar el flujo adecuado de las aguas residuales o pluviales.

Las uniones entre tramos de tubería deben realizarse con cemento PVC, asegurando una correcta aplicación del adhesivo en ambas superficies a unir.

Las conexiones con accesorios (codos, tees) deben ser realizadas según las especificaciones del diseño, evitando cambios bruscos de dirección o altura que afecten el flujo.

Pruebas:

Al finalizar la instalación, se deberá realizar una prueba hidráulica para comprobar la estanqueidad y la ausencia de fugas. Esto se puede realizar llenando la tubería con agua y observando cualquier filtración o pérdida.

4) Medición:

Se medirá la longitud total de tubería colocada, de acuerdo con el plano y la disposición final.

Las conexiones y accesorios se medirán por unidad (codo, tee, etc.).

Se considerará también el volumen de material utilizado, como cemento PVC y otros selladores o elementos de fijación.

5) Forma de Pago:

Pago por metro lineal de tubería instalada:

El pago se efectuará por cada metro lineal de tubería de 100 mm de diámetro colocada, incluyendo las uniones y accesorios, como codos, tees, etc.

ACTIVIDAD: CÁMARA DE INSPECCION DE H^º C^º (Humedad y Condiciones)

ITEM: 39

UNIDAD: Pza.

1) Descripción:

Una cámara de inspección es una estructura o caseta diseñada para permitir la entrada o el acceso de personal con el fin de realizar trabajos de inspección, mantenimiento y revisión en el interior de instalaciones o sistemas, como en la red de alcantarillado, telecomunicaciones o distribución eléctrica. En el caso de H°C, la cámara también debe estar diseñada para resistir condiciones de humedad y temperatura específicas, como las que se encuentran en ambientes controlados o industriales.

2) Materiales, Herramientas y Equipos:

➤ Materiales:

Concreto o acero galvanizado para las estructuras de la cámara, para asegurar resistencia y durabilidad.

Polímeros o compuestos plásticos para sellos y juntas que garanticen estanqueidad a la humedad.

Aislantes térmicos para mantener las condiciones internas y proteger contra la variabilidad de temperatura.

Revestimientos impermeables para evitar la filtración de humedad.

➤ Herramientas y equipos:

Equipos de medición de temperatura y humedad (termómetros, higrómetros, sensores digitales, etc.).

Equipos de excavación y herramientas de construcción (excavadoras, palas, etc.).

Sistemas de seguridad como cascos, guantes y otros equipos para garantizar la seguridad en el trabajo.

3) Forma de Ejecución:

Planeación y diseño:

Se debe hacer un análisis previo del terreno, considerando factores como la profundidad y las condiciones del suelo.

Se deben cumplir las normativas locales de construcción, con especial énfasis en la resistencia estructural y la protección contra humedad.

Construcción:

Excavación del terreno donde se instalará la cámara.

Montaje de la estructura de la cámara utilizando los materiales adecuados (concreto, acero, polímeros).

Instalación de sistemas de acceso (puertas, escaleras) y equipos de medición (sensores, termómetros).

Revisión y validación:

Verificación de que la cámara mantenga las condiciones óptimas de humedad y temperatura.

Ensayos de estanqueidad y resistencia térmica.

4) Medición:

Humedad relativa: Debe ser medida con sensores de humedad y registrados para asegurar que el ambiente interno se mantiene dentro de los parámetros establecidos.

Temperatura: Medición de la temperatura interna para garantizar que no supere los límites especificados.

Pruebas de estanqueidad: Verificar que no haya filtraciones de humedad desde el exterior.

5) Forma de Pago:

El pago se realizará por unidad instalada, considerando el precio acordado en el contrato o presupuesto. Este monto debe incluir materiales, herramientas, mano de obra y otros costos asociados al trabajo.

ACTIVIDAD: CANALETA DE CALAMINA**ITEM: 40****UNIDAD: m****1) Descripción:**

Una canaleta de calamina es una estructura que se utiliza para la recolección y conducción de aguas pluviales. Suele estar ubicada en el techo o en las fachadas de edificios para desviar el agua hacia el sistema de drenaje. Las canaletas se fabrican con lámina de calamina o galvanizada, que es un material resistente a la corrosión.

2) Materiales, Herramientas y Equipos:**➤ Materiales:**

Calamina galvanizada o lámina de acero galvanizado: Material principal de la canaleta, de un grosor determinado según la normativa.

Conectores: Para la unión de tramos de canaleta.

Tornillos de acero inoxidable o remaches: Para fijar las canaletas y los accesorios.

Selladores impermeables: Para evitar filtraciones en las uniones.

➤ Herramientas:

Cortadora de lámina (puede ser una cizalla o sierra eléctrica).

Taladro y brocas.

Nivel y cinta métrica.

Guantes de seguridad y gafas protectoras.

Escalera o andamio (dependiendo de la altura).

➤ Equipos:

Andamios o plataformas de trabajo en altura.

Equipo de protección personal (EPP) como cascos, arnés de seguridad, y botas con punta de acero.

3) Forma de Ejecución:

Preparación de la superficie: Verificar que la base donde se instalará la canaleta esté limpia y nivelada.

Corte y ajuste de las canaletas: Según las dimensiones del área a cubrir, cortando las piezas de calamina a medida.

Instalación de los soportes: Los soportes de las canaletas deben fijarse en una pendiente adecuada (generalmente entre el 1% y el 2%) para que el agua fluya correctamente.

Unión de tramos: Si la canaleta es larga, se deben unir tramos de calamina usando conectores adecuados, asegurando que las uniones estén bien selladas.

Fijación de la canaleta: Se fija la canaleta a los soportes utilizando tornillos de acero inoxidable o remaches, asegurándose de que esté firmemente sujeta y en la posición correcta.

Instalación de bajadas pluviales: En las partes finales de la canaleta, se instalan los tubos o bajantes para guiar el agua hacia el sistema de drenaje.

4) Medición:

La medición se realiza sobre la cantidad de canaleta instalada, ya sea por metro lineal o por unidad de canaleta, dependiendo de las especificaciones del contrato. Las mediciones deben tomar en cuenta:

La longitud total de las canaletas instaladas.

La cantidad de accesorios como conectores, bajantes y otros elementos.

La cantidad de horas de trabajo utilizadas para la instalación, si se requiere como parte de la medición.

5) Forma de Pago:

Pago por metro lineal de canaleta instalada.

ACTIVIDAD: BAJANTE DE CALAMINA PLANA #28

ITEM 41

UNIDAD: METRO LINEAL (m)

1. Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de bajantes de plancha de zinc galvanizada para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a dimensiones y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

La plancha de zinc a emplearse deberá ser plana y galvanizada y el espesor de la misma deberá corresponder al calibre No 28.

Los soportes y elementos de fijación de las canaletas y bajantes deberán ser de pletinas de 1/8 de pulgada de espesor por 1/2 pulgada de ancho.

La fijación de las pletinas en las bajantes se efectuará mediante row-plugs y tornillos de 2 pulgadas de largo.

Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

3. Procedimiento de ejecución

Las dimensiones y forma de las bajantes serán de acuerdo al diseño establecido en los planos respectivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrape y luego realizar las soldaduras correspondientes.

Las bajantes serán fijadas a los muros mediante soportes de pletinas de 1/8 x 1/2 pulgada espaciadas cada 80 centímetros.

En muros de ladrillo gambote se sujetarán las pletinas mediante row-plugs y tornillos de 2 pulgadas de largo.

En muros de ladrillo hueco, previamente se picarán y se rellenarán con mortero de cemento los sectores donde se colocarán los row-plugs con tornillos de 2 pulgadas de largo.

En muros de adobe previamente se colocarán tacos de madera de 2 x 2 x 3 pulgadas cortados en forma tronco piramidal con la base mayor al fondo y fijados sólidamente a los muros con estuco puro. Sobre estos tacos se colocarán las pletinas fijadas con tornillos de 1 1/2 pulgada de largo.

Las bajantes deberán ser recubiertas exteriormente con pintura anticorrosiva, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o por el Supervisor de Obra. Antes de aplicar la pintura anticorrosiva, se deberán limpiar las superficies respectivas de las bajantes en forma cuidadosa, para obtener una mejor adherencia de la pintura anticorrosiva.

4. Método de medida

Este ítem se medirá en metros lineales (ML), tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

5. Forma de pago

Este ítem ejecutado con todo y de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Este ítem será pagado por metros lineales (*m*).

ACTIVIDAD: CAJA RECEPTORA PLUVIAL PVC 6"x40 cm

ITEM 42

UNIDAD: PIEZA (Pza.)

1. Definición

Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas negras de la casa, incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

2. Materiales, herramientas y equipo

EQUIPO

Pica.

Pala.

Balde.

Palustre.

Plomada.

MATERIALES.

Ladrillo tolete recocido 24x12x6.

Acero figurado No. 3 ($\varnothing$ 3/8") $F'y=420$ Mpa

Recebo común.

Mortero 1:4 (Hecho en obra).

Cemento gris (Bulto por 50 Kg).

Concreto 17.5 Mpa (Hecho en obra con arena de río y triturado de 3/4").

Alambre recocido.

3. Procedimiento de ejecución

Ubicar el lugar de trabajo.

Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección.

Romper el piso con pica y pala según las dimensiones y profundidad de la caja.

Pisar con un pisón el fondo de la caja para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada.

Para cimentar la caja de inspección, el fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado recebo B400 compactado, no menor a 20 cm.

Sobre la capa de recebo compactado, se funde una base de concreto de 17 Mpa, reforzada con una malla electro soldada. El espesor de esta base puede variar de 5 a 7 cm.

Con ladrillo tolete común se realiza el piso y paredes de la caja, uniendo ladrillo por ladrillo con mortero de 1:4 y de 2 cm de espesor la pega.

El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno de la caja hasta alcanzar el nivel superior de esta.

La forma de colocación del ladrillo debe ser en soga o tabique.

Luego de tener el fondo y paredes de la caja, estas se pañetan con mortero de 1:4 con un espesor de 2 cm, si es posible se le agrega al mortero de pañete un impermeabilizante para evitar posibles filtraciones.

La superficie interior de la caja debe ser esmaltada con pasta de cemento puro.

Los ángulos o cambios de cara se frisan en forma redondeada o de media caña.

La base de la caja se hace en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 10 cm y solado de espesor 5 cm, con cañuela semicircular de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale.

El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltara con pasta cemento puro en fresco.

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

La profundidad de las cajas no debe ser menor de 0.60 m en zonas verdes o 0.90 m en zonas vehiculares medido a partir de la cota de entrada de la tubería, de acuerdo a lo especificado por la CDMB es sus Normas Técnicas para Diseño y Presentación de Proyectos de Alcantarillado.

4. Método de medida

La unidad de medida de pago será por pieza (pza.) de caja de inspección realizada, recibidos a satisfacción por la interventoría.

5. Forma de pago

El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Este ítem será pagado por pieza (pza.).

INSTALACION DE GAS DOMICILIARIO

ACTIVIDAD: PROV. E INSTALACION DE TUBERIA FG PARA GAS ITEM 43

UNIDAD: METRO LINEAL (m)

1. Definición

Este ítem comprende la provisión y el tendido de tuberías de Fierro Galvanizado (F.G.), de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

Las tuberías deberán ser fabricadas de fierro galvanizado con superficies interior y exterior completamente lisas, de acuerdo a la Norma y con coeficiente de Hazen William $C=100$. La presión de trabajo admisible deberá ser de 30 Kg/cm² y la de prueba de 45 Kg/cm². Las tolerancias en peso y espesor de los tubos deberán ajustarse a la norma ISO-R-65.

Estas tuberías serán de extremos roscados (11 hilos por pulgada) según Norma.

Las cuplas o uniones tendrán una longitud mínima de acuerdo a la Norma.

Las longitudes de los tubos deberán ser de 6 metros.

Los extremos de las tuberías, durante el manipuleo, deberán estar protegidas con tapas cubre roscas.

Los accesorios como ser: codos, uniones patentes, niples, reducciones, cuplas, tees, cruces, serán también de fierro galvanizado con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad a las Normas ISO pertinentes.

Las deflexiones de las tuberías se lograrán mediante el empleo de codos del mismo material (45 y 90 grados).

Se rechazarán todas las piezas y tuberías que presenten exudaciones, burbujas o filtraciones cuando sean sometidas a pruebas hidráulicas y las que presenten cavidades porosas con profundidades mayores a 0.1 mm.

Las características del material de F.G. deben ser avaladas mediante un certificado de calidad emitido en el país de origen por el fabricante o la entidad responsable del control de calidad, certificándose éste aspecto en el Libro de Ordenes por el Supervisor de Obra.

Las llaves de paso deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberán presentar superficies lisas y aspecto

uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas llaves de paso tipo cortina deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las llaves de paso de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

El Contratista será el único responsable del transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Ordenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

3. Procedimiento de ejecución

CORTADO Y TARRAJADO DE LAS TUBERÍAS

Los cortes deberán ser ejecutados empleando prensas de banco y cortatubos de discos y deberán ser perpendiculares al eje del tubo. Una vez realizado el corte, los bordes deberán ser alisados con lima o esmeril.

El Contratista deberá contar con un equipo completo para efectuar las roscas (tarrajado) en todos los diámetros requeridos. El tubo deberá sujetarse mediante prensas de banco, (cuando menos dos, si la longitud es mayor a 2.5 m.) y durante el proceso de tarrajado se utilizará aceite para la lubricación del corte.

FORMA DE INSTALACIÓN

Al ejecutar uniones roscadas en piezas a unir, deberá garantizarse la penetración del tubo en porciones iguales dentro del acople. La longitud roscada del extremo del tubo deberá ser cuando menos igual al 65 % de la longitud de la pieza de acople. Para posterior al ensamblado realizar el soldado de todas las uniones con soldadura FG.

Al fin de la jornada y toda vez que el extremo de una tubería tenga que dejarse al descubierto por un tiempo mayor a 6 horas, el Contratista deberá, en forma obligatoria, colocar un tapón metálico roscado para garantizar la limpieza interior del tubo. En ningún caso se permitirá la colocación de tapones hechizos o de otros materiales.

TENDIDO DE TUBERÍA

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en todo su largo sobre el fondo de la zanja. Su colocación se ejecutará de la manera siguiente:

- a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.
- b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, en vista de que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberá taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

La tubería en zanjas deberá tener la protección de pintura asfáltica y cinta poliguar en muros solo es necesario el pintado con pintura asfáltica.

ACCESORIOS DE LA RED

Previo la localización de cada uno de los nudos de la red de distribución o de aducción y otros, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los accesorios, respetando los diagramas de nudos, donde se representan todas las piezas que deberán ser instaladas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados. En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrase repetidas veces y su cierre deberá ser hermético.

Se revisará la soldadura FG para evitar fugas, en caso de ser defectuosa la pieza deberá ser cambiada por una nueva.

Cualquier fuga que se presentará durante la prueba de presión, será reparada por cuenta del Contratista.

4. Método de medida

La provisión y tendido de la tubería de fierro galvanizado será medida en metros lineales ejecutados e incluye los accesorios, soldadura FG, aislamientos y pinturas

Las válvulas serán medidas en pieza instalada. Todos estos trabajos deberán aprobados por el Supervisor de Obra.

5. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos

Este ítem será pagado por metro lineal (m).

ACTIVIDAD: INSTALACION DE LLAVE DE PASO

ITEM 44

UNIDAD: PIEZA (pza.)

1. Definición

Este ítem se refiere al suministro e instalación de llave de paso incluyendo accesorios. Esta instalación se hará de acuerdo con los planos de gas y a los detalles arquitectónicos.

2. Materiales, herramientas y equipo

EQUIPO

Llave de tubo.

Hombresolo.

MATERIALES

Adaptador hembra

Cinta teflón 1/2"x10.

Tubo acero

Soldadura

Codo

Limpiador

Llave terminada liviana

3. Procedimiento de ejecución

Ubicar el punto donde se debe instalar la llave.

Cerrar el registro de control para evitar accidente con gastos innecesarios de gas.

Retirar con una llave de tubo u hombre solo el tapón que este cerrando el punto.

Limpiar punto de gas.

Pegar al tubo un adaptador hembra.

A la rosca de la llave que entra al adaptador hembra se le debe colocar teflón para evitar fugas

Luego de colocar el teflón se enrosca la llave al adaptador hembra con un hombre solo o llave de tubo.

Luego de que la llave este bien enroscada, se procede abrir el registro de control de gas para verificar.

Es necesario abrir la llave para verificar que esta esté funcionando adecuadamente.

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

Accesorio de acero de la mejor calidad que pueda encontrarse en el comercio.

Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacer con soldadura.

Antes de realizar los pegues se debe limpiar con limpiador el fragmento de tubo a pegar.

Para prevenir un escape, se debe envolver la tuerca de la llave con teflón.

4. Método de medida

La unidad de medida de pago será por pieza (pza.) de llave instalada, incluyendo accesorios, materiales y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría.

5. Forma de pago

El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Este ítem será pagado por pieza (pza.).

ACTIVIDAD: REVESTIMIENTO DE CAÑERÍA PINTURA ASFALTICA ITEM 45

UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)

1. Definición

Este ítem se refiere al revestimiento de cañería con pintura asfáltica. se hará de acuerdo con los planos de cañería y los detalles arquitectónicos.

2. Materiales, herramientas y equipo

Rodillo

Espátula

3. Procedimiento de ejecución

Recomendamos aplicar una mano de pintura asfáltica, en frío, sobre toda la superficie, a razón de 0,300 litro/m² mínimo (dependiendo de la rugosidad y absorción de la superficie). Luego adherir la membrana asfáltica sobre la superficie imprimada, calentando a soplete la cara inferior de la misma.

4. Método de medida

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (m²).

5. Forma de pago

El pago se hará por precios m² ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Este ítem será pagado por metro cuadrado (m²).

ACTIVIDAD: INSTALACION DE ESTUFAS PARA RECAMARAS

ITEM 46

UNIDAD: PUNTO (Pto.)

1. Definición

El calefactor forma parte del grupo de artefactos agrupados en la climatización de todos los ambientes de una vivienda.

2. Materiales, herramientas y equipo

Llave francesa.

LLave de boca.

Cinta de teflón.

Calisuar.

Destornillador de punta plana o philips.

Cepillo de acero.

3. Procedimiento de ejecución

Gas

El artefacto se conecta a la instalación de gas a través de un caño de cobre o aluminio y piezas de bronce que por reglamento nunca puede superar la extensión de 0,50 mts. En caso que el caño no alcance hasta la toma de gas en la pared, se debe completar con cañerías de 1/2 pulgada en material de hierro cubierto con pintura epoxi.

Siempre el artefacto debe quedar nivelado. Desde el nivel del piso terminado debe estar a una altura de 0,12 mts.

En cuanto al sombrero de ventilación, este puede expulsar el aire quemado hacia cualquier ambiente exterior, aunque no se puede ventilar hacia la línea municipal o vereda pública.

El sombrero cuando se amura en la pared debe tener una pequeña inclinación hacia abajo para que el agua de lluvia no ingrese y deteriore el funcionamiento del artefacto.

Tanto en el caso de estos artefactos como los materiales utilizados en la instalación deben estar aprobados por el ente regulador de la zona.

4. Método de medida

La unidad de medida de pago será por unidad (Pto.) instalada, incluyendo accesorios, materiales y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría.

5. Forma de pago

El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Este ítem será pagado por unidad (Pto.).

ACTIVIDAD: INSTALACION DE CALEFON

ITEM 48

UNIDAD: PUNTO (Pto.)

1. Definición

Este ítem se refiere a la instalación de calefón. se hará de acuerdo con los planos y los detalles arquitectónicos.

2. Materiales, herramientas y equipo

Verifica que no esté obstruida la tubería que vayas a usar para conectar el suministro de agua con el calefón. Si está tapada, puedes limpiarla.

Coloca la llave de paso cerca de la entrada de agua.

Es posible utilizar una cañería flexible para que sea más fácil conectar la entrada y salida de agua.

3. Procedimiento de ejecución

No puede quedar, ni más arriba, ni más abajo de esa altura. En esta medida, la llave de paso no puede pasar más allá del artefacto. Por ejemplo, si la llave se instala a 90 cm, el aparato será a 120 cm respecto del piso. En ese sentido, la llave de paso de gas debe estar siempre entre 10 a 15 cm del artefacto.

4. Método de medida

La unidad de medida de pago será por unidad (Pto.) instalada, incluyendo accesorios, materiales y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría.

5. Forma de pago

El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Este ítem será pagado por unidad (Pto.).

OBRA FINA

ACTIVIDAD: EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE H°

ITEM 49

UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)

1. Definición

Este ítem se refiere al vaciado de una capa de hormigón de $e = 5$ cm. con dosificación sugerida 1: 3: 5, que servirá de cama o asiento para la construcción de diferentes estructuras o para otros fines, con resistencia a los 28 días mayor a 100 kg/cm², sin ser esta característica determinante para el ítem, de acuerdo a la altura y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

El cemento y los áridos deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos para los hormigones. El hormigón pobre se preparará con una dosificación y una cantidad de cemento de 180 kg por m³.

El agua deberá ser razonablemente limpia, y libre de aceites, sales, ácidos o cualquier otra sustancia perjudicial. No se permitirá el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües.

3. Procedimiento de ejecución

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en el espesor o altura señalada en los planos y/o instrucciones del supervisor de obra.

Efectuada la colocación se procederá a realizar el enrasado y nivelado mediante una regla de madera, dejando una superficie lisa y uniforme.

Cabe recalcar que los materiales y equipos mencionados en forma de ejecución de este ítem correrán a cuenta del contratista.

4. Método de medida

La base de hormigón pobre se medirá en metros cuadrados, teniendo en cuenta únicamente los volúmenes o áreas netas ejecutadas.

5. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y/o instrucciones del supervisor de obra y las presentes especificaciones, medido según lo señalado, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Este ítem será pagado por metros cuadrado (m²).

ACTIVIDAD: MARCO DE MADERA 2"x4" CEDRO

ITEM 50

UNIDAD: PIEZA (pza.)

1. Definición

Las puertas, ventanas y demás elementos a instalar especificados en esta sección, deben fabricarse con los materiales y formas especificadas, transportarse hasta el sitio de la obra, protegerse adecuadamente durante el almacenamiento y la instalación, pintarse cuando así se requiera y realizar los trabajos necesarios para entregarlos a entera satisfacción del Supervisor.

Todos los elementos deben ser robustos, durables y resistentes al trabajo pesado. El fabricante debe garantizar el correcto funcionamiento de todos los elementos.

El Contratista suministrará los materiales necesarios, soldaduras y accesorios, así como la mano de obra, la cual debe corresponder a técnicos especializados y los equipos, herramientas y obra falsa que se requiera para una correcta instalación y acabado final.

2. Materiales, herramientas y equipo

ELEMENTOS DE MADERA

El Contratista debe fabricar, suministrar e instalar elementos de los diferentes tipos de madera indicados en los planos, de primera calidad, aprobada por el Supervisor. La madera debe ser contrachapada, prensada e inmunizada, con una humedad máxima del 12 %.

Toda la madera que se use debe estar seca, sana, recta e inmunizada y debe garantizar un conjunto de estructura fuerte e indeformable que impida el alabeo de las partes. No debe tener nudos, astillas, rugosidades o elementos extraños que dañen la textura o colores naturales de la madera, cuando ésta quede a la vista. Los elementos deben soportar adecuadamente las cargas sísmicas de diseño sin que ocurran volcamientos, fallas en su estabilidad y deformaciones permanentes.

CERRADURAS, HERRAJES Y ACCESORIOS

El Contratista debe suministrar e instalar las cerraduras, herrajes y accesorios necesarios de primera calidad, en los sitios indicados en los planos o señalados por el Supervisor.

Las referencias para las cerraduras de las puertas interiores y exteriores se deberán indicar en los planos arquitectónicos, cada cerradura se debe entregar con provisión de dos llaves y llave maestra.

Todos los elementos se deben suministrar con bisagras de bronce, pernos removibles con longitudes entre 138 mm y 100 mm según el caso, manijas para cierre, topes metálicos con cabeza de goma, placas de identificación con indicación del nombre y el número del cuarto y todos los demás elementos indicados en los planos como parte de este suministro.

3. Procedimiento de ejecución

PUERTAS Y VENTANAS

El Contratista debe programar la fabricación e instalación de puertas en forma tal que el trabajo se realice secuencialmente para facilitar el avance de la obra sin tropiezos, se eviten daños y deterioros en elementos ya instalados y se provea protección a los acabados de la obra civil ya terminada y a los equipos montados en el interior de los ambientes.

La instalación de marcos de puertas y ventanas, debe realizarse en forma tal que se garantice una rápida y segura instalación y de acuerdo con las dimensiones fijadas en los planos, con el mínimo de ajustes durante la instalación de alas, vidrios y demás elementos.

En la instalación de los marcos se debe controlar su correcto aplomo, la nivelación del cabezal y la escuadra en sus ángulos superiores.

Los elementos empotrados en los muros se deben preparar antes de su instalación para garantizar la fijación efectiva a los muros, la correcta posición de los marcos y demás elementos de puertas y ventanas. Los marcos metálicos deben limpiarse en la superficie en contacto con el muro para facilitar la adherencia con el hormigón y protegerse adecuadamente en la superficie exterior. Los marcos metálicos se colocarán siempre antes de revocar y se anclarán a la mampostería a cada lado con tees en lámina calibre 20 de 8 cm de ancho o lo que indique la supervisión, si en los planos no se especifica algo diferente.

Debe ponerse especial cuidado en la construcción de las puertas en aluminio para evitar filtraciones de agua hacia el interior de perfiles huecos y formación de depósitos en su interior. Por lo tanto, durante el proceso de fabricación, debe cubrirse cualquier abertura por donde puedan fluir líquidos hacia el interior de perfiles huecos. Deben preverse agujeros de drenaje en las zonas inferiores de los diferentes elementos.

Las alas de las puertas se deben ajustar con una separación no mayor de 2 mm en los cantos superiores y laterales. La luz inferior no debe ser mayor de 1 cm. Al cerrar el ala, ésta no debe

quedar tirante por colocación defectuosa de bisagras, cabezas de tornillos sobresalientes o torcidas. El ajuste del ala no debe presentar alabeo en ninguna dirección.

Al colocar las ventanas se debe controlar su nivel y aplomo; el fabricante debe verificar las medidas en obra. Las ventanas llevarán bota aguas de hormigón armado, mismas que deberán llevar su detalle en los planos correspondientes.

Todas las ventanas exteriores en las edificaciones deberán llevar una manta geotextil para evitar el paso de polvo.

4. Método de medida

La unidad de medida de pago será por pieza (pza.) instalada, incluyendo accesorios, recibidos a satisfacción por la interventoría.

5. Forma de pago

El pago se hará por pieza ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Este ítem será pagado por pieza (pza.).

ACTIVIDAD: MESON DE H°A° REVESTIDO AZULEJO COLOR ITEM 51

UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)

1. Definición

Este ítem se refiere a la preparación o alistado de las superficies de mesón para su futura instalación de enchape o acabado que se le quiera hacer a éste.

2. Materiales, herramientas y equipo

Palustre.

Balde.

Pala.

Regla de madera (Boquillera).

Llana de madera.

Puntero.

Maceta.

MATERIALES.

Mortero 1.4 (Hecho en obra).

3. Procedimiento de ejecución

Identificar las irregularidades que pueda tener las superficies del mesón.

Si alguna de las caras del mesón su acabado es en concreto, se pañetan y se sacan los filos necesarios con boquilleras, ganchos, llana metálica y niveles.

Si alguna de las caras va hacer enchapadas se pica con puntero y maceta para una mejor adherencia con la pega para el enchape, no se necesitará pañetar.

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

Caras del mesón niveladas.

4. Método de medida

La medida será el número de metros lineales (m) de alistado de mesones en concreto para su futuro acabado final.

5. Forma de pago

Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, material, herramienta, mano de obra y transporte.

Este ítem será pagado por metro lineal (m).

ACTIVIDAD: PISO CERAMICA NACIONAL

ITEM 53

UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)

1. Definición

Los pisos y revestimientos cerámicos sobre una losa se obtienen preparando una composición de materias primas depuradas formado por silicatos aluminicos y arcillas, dando como base una pasta roja o blanca, la cual es recubierta por un esmalte.

Entre sus beneficios encontramos su alta facilidad de limpieza, su calidad de preservación de la suciedad y cualquier tipo de contaminación.

2. Materiales, herramientas y equipo

Las piezas de cerámica serán fijadas con mortero de cemento o pegamento Cemento-cola, de acuerdo a lo especificado en los planos del proyecto.

En caso de que la cerámica sea fijada con mezcla de mortero ésta tendrá una dosificación de 1: 4 (cemento: arena)

Las piezas de cerámica que van a ser fijadas con mortero, deberán permanecer sumergidas en agua por lo menos 8 horas antes de su colocación

Todo accesorio será fijado con mezcla de mortero de dosificación 1: (cemento: arena)

En ambientes de baño se puede colocar una randa a una altura por encima del lavamanos.

3. Procedimiento de ejecución

Fijación con mortero de cemento:

La mezcla deberá ser preparada con una dosificación de 1: 4 (cemento: arena) de consistencia seca la cual deberá ser azotada hacia la losa, una vez secado este procedimiento se procederá al colocado de la cerámica previamente humedecida. Se colocarán botones de cemento en las esquinas superiores de la losa y se colocarán piezas de cerámica sobre éstos. En plomada se colocarán otras piezas en la parte inferior que conformarán la segunda fila. Las piezas de cerámicas colocadas en las esquinas de la parte inferior deberán estar apoyadas sobre una regla metálica la cual deberá estar empotrada en la pared con yeso perfectamente nivelada. Se harán pasar hilos fijos entre las piezas ubicadas en los extremos en una sola dirección en sentido vertical para definir un plano de trabajo completamente horizontal. A partir de estos hilos fijos, se harán pasar hilos móviles en la otra dirección que estarán amarrados a los hilos fijos y podrán deslizarse a través de estos, además servirán para mantener el alineamiento requerido durante la colocación de las piezas cerámicas. Siguiendo el hilo móvil se irán fijando las piezas por filas de abajo hacia arriba, manteniendo una separación definida por clavos de 1 ½”.

b) Fijación con Cement-cola:

Primero se deberá revocar la losa con mortero de cemento siguiendo el mismo procedimiento que explicó en el tema Revoque Exterior. Una vez revocada la losa, se seguirá el mismo procedimiento explicado anteriormente con la diferencia que; para la fijación de las piezas se usará pegamento. Se procederá a aplicar el pegamento sobre la superficie, extendiéndolo con una plancha dentada, lo que garantizará que la pieza cerámica este totalmente cubierta de pegamento. Las piezas serán colocadas siguiendo el eje del hilo móvil y manteniendo una separación definida por clavos de 1 ½”. (No se humedecerá la cerámica).

Después de que todas las piezas hayan sido fijadas en su posición se procederá a quitar el Mortero o Cement-cola existente de las juntas para luego limpiar cuidadosamente toda la superficie. Terminado el revestimiento se dejará secar por lo menos un día para realizarlos cortes en la cerámica donde se alojarán accesorios tales como: jaboneras, toalleros y cajas de luz. Para realizar los cortes se debe hacer primero un replanteo lápiz y luego cortar la cerámica con amolador de disco diamantado. Finalmente se debe rellenar las juntas con una lechada de cemento blanco con adición de colorante adoptado de acuerdo al color de la cerámica. Después de 1 hora se deberá limpiar toda la superficie con un trapo húmedo retirando el excedente con la finalidad de que no quede ninguna mancha sobre la cerámica obteniendo así una superficie uniforme. Después de las 8 horas de aplicar la lechada se procederá al curado aplicando agua sobre la superficie.

4. Método de medida

Su espesor será de 6 mm. Mínimo y se medirá por metro cuadrado ejecutado.

5. Forma de pago

El pago de este ítem será por metros cuadrados de acuerdo a los precios unitarios. Estos precios serán compensación total por los materiales, herramientas, equipo, y otros gastos que sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Este ítem será pagado por metro cuadrado (m²).

ACTIVIDAD: REVOQUE EXTERIOR

ITEM 56

UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)

1. Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

La cal a emplearse en la preparación del mortero deberá ser apagada y almacenada en pozos húmedos por lo menos cuarenta (40) días antes de su empleo.

El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

Se utilizará mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción 1:2:6.

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1:3 y 1:5 (cemento y arena) dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

3. Procedimiento de ejecución

De acuerdo al tipo de material empleado en los muros y tabiques y especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

Revoques de cal, cemento y arena sobre muros de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, paramentos de hormigón, muros de piedra y otros.

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra todas las irregularidades de la superficie de los muros, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra. Después se efectuará un rayado vertical con clavos a objeto de asegurar la adherencia de la segunda capa de acabado.

Posteriormente se aplicará la segunda capa de acabado en un espesor de 1.5 a 2.0 mm dependiendo del tipo de textura especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

A continuación, se describen diferentes tipos de textura para el acabado final.

Piruleado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de hojalata llamado piruleados. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1:2: 6: . La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

Frotachado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la utilización de una herramienta de madera denominada frotacho, con el que se enraza la segunda capa de mortero.

Graneado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con una paleta o aparato especial proyector de revoques. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1:2:6. la granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

Las variedades de este tipo son el revoque escarchado fino, el de grano lanzado con la escobilla, el de grano grueso lanzado con una paleta, etc.

Rascado o raspado

Este tipo de acabado se podrá obtener, una vez colocada la segunda capa de mortero con frotacho, rascando uniformemente la superficie cuando ésta empieza a endurecer. Para el efecto se utilizará una cuchilla, peines de alambre, madera o chapa de hierro, concluida la operación deberá limpiarse la superficie con una escoba de cerdas duras.

4. Método de medida

Los revoques exteriores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

5. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Este ítem será pagado por metro cuadrado (m²).

ACTIVIDAD: REVOQUE INTERIOR DE YESO**ITEM: 57****UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)****DEFINICION**

Se refiere al recubrimiento de los paramentos sean estos interiores o exteriores mediante estuco, de acuerdo a los detalles constructivos y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra.

El revoque terminado no deberá presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo.

Las aristas estarán muy bien ejecutadas.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El estuco será del tipo fresco y de calidad aprobada. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas. En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materiales orgánicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Previamente a la colocación de la primera capa se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a 2 metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas una con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados, a continuación, humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso nivelado y enrasado posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido en un espesor de 2 a 3 mm mediante planchas metálicas de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

FORMA DE MEDICION

La unidad de medida será en m²

FORMA DE PAGO

El pago será realizado una vez sea verificado el cumplimiento de todos los trabajos para el ítem cualitativa y cuantitativamente, conforme a la aprobación de la supervisión a cada ítem.

ACTIVIDAD: REVOQUE CIELO RASO**ITEM: 58****UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)****DEFINICION**

Este ítem se refiere al acabado de las superficies inferiores de las losas de hormigón de entrepisos de envigados de H°A°, otros singularizados en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El yeso a utilizarse será de primera calidad y de molido fino, de color blanco o banco rosado y no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, el Contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas. En general el yeso deberá estar limpio y exento de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Este tipo de acabado se efectuará con yeso en las superficies inferiores de losas de cubierta y de entresijos. Antes de proceder a la ejecución del cielo raso, se revisarán las superficies inferiores de las losas a fin de subsanar cualquier imperfección que tuvieran. Si existieran sectores con armaduras de fierro visibles, dichos sectores deberán revocarse con mortero de cemento y arena en proporción 1:3, debidamente enrasados con el resto de las superficies. En ningún caso el yeso se aplicará en contacto directo con una armadura u otro elemento de fierro. Sobre la superficie a revocar, se colocarán maestras de yeso cada 2 metros, debidamente niveladas. Luego de humedecidas las superficies se aplicará una primera capa gruesa de revoque de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades. Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 mm. De espesor, empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada. Las aristas entre muros y cielos rasos deberán tener juntas rehundidas, para evitar rajaduras por cambios de temperatura.

FORMA DE MEDICION

Los cielos rasos, serán medidos en METRO CUADRADO (M2), tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma que indica de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios.

ACTIVIDAD: CIELO RASO BAJO LOSA

ITEM: 59

UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)

DEFINICION

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de interiores de losas con yeso, singularizados en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El yeso a utilizarse será de primera calidad y de molido fino, de color blanco o blanco rosado y no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, el Contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación. El agua a emplearse para la mezcla de yeso u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, material vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra. No se permitirá el empleo de aguas estancadas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Este tipo de acabado se efectuará con yeso en las superficies interiores de losas de entresijos y cubiertas. Antes de proceder a la ejecución del cielo raso, se revisarán las superficies inferiores de las losas a fin de subsanar cualquier imperfección que tuvieran.

Si existieran sectores con armaduras de fierro visibles, dichos sectores deberán revocarse con mortero de cemento y arena en proporción 1:3, debidamente enrasados con el resto de las superficies. En ningún caso el yeso se aplicará en contacto directo con una armadura u otro elemento de fierro.

Sobre la superficie a revocar, se colocara maestras de yeso cada 2 metros, debidamente niveladas. Luego de humedecidas las superficies se aplicara una primera capa gruesa de revoque de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades.

Sobre este revoque se colocara una segunda y última capa de enlucido de 2 mm de espesor, empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Las aristas entre muros y cielos rasos deberán tener juntas rehundidas, para evitar fisuras por cambios de temperatura.

FORMA DE MEDICION

El cielo raso bajo losa será medido en metros cuadrados (M2), tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado ya probado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ACTIVIDAD: ZOCALO DE CERÁMICA

ITEM: 60

UNIDAD: METRO LINEAL (ML)

DEFINICION

Es una pieza de cerámica utilizada para cubrir la parte inferior de una pared, generalmente en la intersección con el suelo. Su función principal es proteger la pared de daños por agua, suciedad o golpes, además de proporcionar un acabado estético y limpio a las paredes. Se instala en ambientes como baños, cocinas, pasillos y otras áreas de alto tránsito.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para la instalación de zócalos cerámicos en metros lineales (ML). Estas especificaciones son esenciales para asegurar que el proceso de instalación se realice de manera adecuada, eficiente y con los estándares de calidad requeridos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Están enfocadas en las etapas y prácticas que deben seguirse para garantizar una correcta instalación de los zócalos cerámicos, tanto en paredes como en pisos. A continuación se detalla un procedimiento general y las especificaciones que deben ser seguidas para asegurar la calidad y durabilidad del trabajo.

FORMA DE MEDICION

Esto significa que se mide la longitud de los zócalos que se instalan, ya sea en paredes o en otros tipos de superficies.

FORMA DE PAGO

Es un aspecto importante que debe estar claramente definido en el contrato entre el cliente y el proveedor/ejecutor de la obra. Las condiciones de pago pueden variar dependiendo del tipo de contrato, los términos acordados entre las partes y la naturaleza del proyecto. A continuación, se describen las **especificaciones técnicas** para la forma de pago en proyectos relacionados con la instalación de zócalos cerámicos.

ACTIVIDAD: REV. DE AZULEJO COLOR NAL. 22X34 CM.

ITEM: 63

UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)

DEFINICION

El **revestimiento de azulejo** es una capa de material cerámico que se adhiere a las superficies de paredes o pisos con el objetivo de brindar protección, durabilidad, estética y facilidad de limpieza. El azulejo en este caso tiene unas dimensiones estándar de **22 x 34 cm**. El color y el acabado del azulejo pueden variar según las especificaciones del proyecto. Este tipo de revestimiento es comúnmente utilizado en baños, cocinas, y áreas húmedas debido a su resistencia al agua y la humedad.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Estas especificaciones aseguran que se utilicen los productos correctos y el equipo adecuado para garantizar la calidad, precisión y durabilidad de la instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

En la instalación del **revestimiento de azulejos de color natural** de **22x34 cm** (medido en metros cuadrados - m²). Estas especificaciones aseguran que se utilicen los productos correctos y el equipo adecuado para garantizar la calidad, precisión y durabilidad de la instalación.

FORMA DE MEDICION

Se basa en las siguientes directrices para calcular la cantidad de material necesario y el trabajo realizado. Esto es esencial para la correcta facturación y la evaluación de la obra en función de la superficie cubierta.

FORMA DE PAGO

Las especificaciones para la forma de pago deben basarse en los acuerdos establecidos entre el contratista o proveedor del servicio y el cliente, considerando las cantidades de material utilizado, la mano de obra, y cualquier otro gasto asociado a la instalación.

ACTIVIDAD: BOTAGUAS DE LADRILLO GAMBOTE

ITEM: 64

UNIDAD: METRO LINEAL (ML)

DEFINICION

Los **botaguas** son elementos constructivos utilizados en la edificación de muros, generalmente en la parte inferior de un muro o estructura, con la finalidad de proteger la base de la pared, evitando el contacto directo con el suelo y los efectos dañinos de la humedad. En este caso, la **botagua de ladrillo gambote** hace referencia a una **base o zócalo** de ladrillos de tipo **gambote**, que es un ladrillo de tamaño grande y características especiales de resistencia y durabilidad.

El **ladrillo gambote** es un ladrillo macizo, de gran tamaño, que se caracteriza por su resistencia y capacidad para absorber humedad sin perder sus propiedades estructurales. Este tipo de ladrillo es comúnmente utilizado en la construcción de **fundaciones, muros de carga** y, en este caso, en la construcción de **botaguas**, ya que ofrece una alta durabilidad y resistencia al agua y a las inclemencias del tiempo.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las **botaguas de ladrillo gambote** son elementos utilizados en la construcción de cimientos o bases de muros, diseñados para proteger la estructura de la humedad y asegurar la estabilidad del muro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Es un proceso que implica la correcta instalación de un zócalo de ladrillos macizos de gran tamaño en la base de una estructura para protegerla de la humedad y proporcionar soporte. Este procedimiento debe seguir una serie de pasos técnicos para asegurar la calidad y durabilidad de la obra.

FORMA DE MEDICION

Se realiza con base en la **longitud lineal** del botagua construida, ya que se trata de un elemento que se extiende a lo largo de una base o muro. A continuación se detallan las pautas para realizar la medición de este tipo de obra.

FORMA DE PAGO

Debe estar claramente definida en los contratos y acuerdos, ya que establece cómo se realizará el pago por el trabajo realizado.

ACTIVIDAD: PUERTA DE ACCESO MAD. CEDRO 1.00X2.10 M. ITEM: 66

UNIDAD: PIEZA (Pza.)

DEFINICION

Es un elemento de cerramiento y acceso utilizado en viviendas, oficinas y otros tipos de edificios, fabricada a base de madera de **cedro** de alta calidad, conocida por su durabilidad, resistencia a la humedad, y sus propiedades estéticas. Estas puertas tienen una dimensión estándar de **1.00 metro de ancho por 2.10 metros de alto**, aunque pueden ser personalizadas para adaptarse a necesidades específicas. Son ideales para proporcionar un acceso seguro, funcional y estéticamente atractivo.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- **Materiales:** Madera de cedro tratada, herrajes de acero inoxidable (bisagras, cerraduras, manijas), barnices y lacados, adhesivos, y selladores.
- **Herramientas:** Sierra, lijadora, taladro, taladros y destornilladores, escuadra, cinta métrica, martillo, y herramientas para instalación como nivel y destornilladores.
- **Equipo de Seguridad:** Gafas, guantes, mascarillas, y protección auditiva.

Estos materiales, herramientas y equipos aseguran que la puerta de acceso de madera de cedro de **1.00 x 2.10 m** sea fabricada, instalada y acabada con los más altos estándares de calidad y seguridad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

El **procedimiento de ejecución** para la instalación de una **puerta de acceso de madera de cedro** de dimensiones **1.00 x 2.10 m** implica una serie de pasos secuenciales que abarcan desde la fabricación hasta la instalación final y el acabado de la puerta. A continuación, se describen las etapas clave para garantizar una ejecución exitosa.

FORMA DE MEDICION

Se define de acuerdo con las dimensiones completas de la puerta, incluyendo el área total cubierta por la puerta, sin considerar los accesorios adicionales como herrajes, bisagras, cerraduras, manijas, o marcos. A continuación, se detallan las especificaciones sobre cómo medir y calcular la cantidad necesaria para la puerta, según su tipo y características.

FORMA DE PAGO

Generalmente sigue las condiciones establecidas en el contrato o acuerdo de obra, que puede incluir pagos por avance de obra, pagos totales o pagos a plazos.

ACTIVIDAD: VENTANA DE MADERA CEDRO (MARCO 2X3”) ITEM: 69

UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)

DEFINICION

Es un sistema de apertura que consta de un **marco de madera** fabricado en **madera de cedro** de alta calidad, de **2x3 pulgadas** de dimensiones para los perfiles, y que puede incorporar un **crystal** o **vidrio** para proporcionar aislamiento, seguridad y estética. Esta ventana está diseñada para aplicaciones tanto residenciales como comerciales, brindando un **aspecto natural** y **elegante** con una **alta durabilidad** debido a las características propias de la madera de cedro.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Con estos materiales, herramientas y equipos, se asegura una fabricación, instalación y acabado de alta calidad para las ventanas de madera de cedro, garantizando su durabilidad, resistencia y funcionalidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

1. **Preparación:** Inspección de materiales, herramientas y equipos.
2. **Fabricación del Marco:** Corte y ensamblaje de la madera de cedro, instalación del cristal y sellado.
3. **Instalación en la Abertura:** Colocación, ajuste y fijación del marco en la pared, instalación de herrajes.
4. **Acabado y Protección:** Lijado, pulido y aplicación de barniz o pintura para proteger la madera.
5. **Revisión Final:** Inspección de la instalación y limpieza del área.

Este procedimiento garantiza que las ventanas de madera de cedro se fabriquen e instalen de manera eficiente, funcional y con acabados duraderos.

FORMA DE MEDICION

Para efectos de medición y cálculo, las ventanas de madera de cedro con marco de **2x3 pulgadas** (aproximadamente 50.8 x 76.2 mm) se medirán de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- **Unidad de medición: Metro cuadrado (m²),** para las áreas de vidrio y marco de las ventanas.
- **Área a medir:** Se medirá la **superficie total** de la ventana, incluyendo tanto el marco de madera como el cristal (vidrio). La superficie del vidrio será medida como el área visible del cristal.

FORMA DE PAGO

Se puede dividir en pagos parciales según el avance del proyecto (anticipo, fabricación, instalación, entrega final).

ACTIVIDAD: BARNIZADO DE MADERA

ITEM: 70

UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)

DEFINICION

El **barnizado de madera** es el proceso de aplicar una capa o varias capas de barniz sobre una superficie de madera con el fin de protegerla y mejorar su apariencia. El barniz sirve como una capa protectora que proporciona resistencia a la humedad, el desgaste y los agentes externos, a la vez que resalta la belleza natural de la madera. El barnizado puede realizarse en superficies interiores o exteriores, dependiendo del tipo de barniz utilizado.

En términos de **m²** (metros cuadrados), el barnizado de madera se mide según la superficie a tratar, y el precio o cantidad de material se calcula con base en esa área.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los **materiales** son los componentes esenciales que se aplican sobre la superficie de la madera para protegerla y embellecerla.

Las **herramientas** son necesarias para aplicar el barniz de manera eficiente y obtener un acabado profesional.

- **Spray (pistola de pulverización):** Para un acabado más uniforme y profesional, se utiliza en superficies grandes o en proyectos industriales. El uso de una pistola de spray es común en la industria mueblera o en barnizado de pisos comerciales.
- **Compresores de aire:** Si se utiliza una pistola de spray, es necesario un compresor adecuado para suministrar el aire a la pistola y garantizar una aplicación eficiente.
- **Contenedores y recipientes:** Para mezclar y diluir los barnices. Es importante tener un espacio adecuado para verter y manejar los productos, así como para almacenar el barniz restante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Implica una serie de pasos secuenciales que deben seguirse para lograr un acabado profesional y duradero. Este proceso abarca desde la **preparación de la superficie** hasta la **inspección final**.

Este procedimiento de ejecución cubre todos los pasos necesarios para realizar un barnizado de madera de alta calidad, asegurando un acabado uniforme y duradero.

FORMA DE MEDICION

La medición del barnizado de madera se realiza en **metros cuadrados (m²)**, tomando en cuenta la superficie total que se va a barnizar. Esta medición incluye las siguientes consideraciones:

- **Área a barnizar:** Se calcula en **m²**, midiendo la longitud y el ancho de la superficie que se va a barnizar (por ejemplo, una puerta, una pared de madera, o el piso de una habitación).
- **Cobertura del barniz:** Cada tipo de barniz tiene un rendimiento específico en m² por litro (m²/L). Este rendimiento puede variar entre **8 y 14 m² por litro**, dependiendo de la viscosidad del barniz y la porosidad de la madera. Por ejemplo, si el barniz cubre 10 m² por litro y se quiere barnizar una superficie de 50 m², se necesitarían 5 litros de barniz.

FORMA DE PAGO

La forma de pago para los trabajos de barnizado de madera se basa en la cantidad de trabajo realizado, expresado en **m²**. Las formas comunes de pago incluyen:

Pago por m²

- Se puede cobrar una tarifa fija por metro cuadrado (m²) de superficie barnizada. El precio por m² puede variar según la complejidad del trabajo, el tipo de barniz, el número de capas a aplicar, y otros factores. Este método es común en proyectos residenciales y comerciales.

Pago por Volumen de Barniz

- En algunos casos, especialmente en trabajos donde el barniz es el principal costo material, se puede cobrar según la cantidad de barniz utilizado, calculado en **litros**. Esto es más común cuando se utiliza un barniz de alta gama o cuando la aplicación es intensiva (por ejemplo, en pisos de madera).

Pago por Trabajo Completo

- En proyectos grandes, como el barnizado de pisos de madera o superficies comerciales, algunos contratistas prefieren acordar un precio **total por el trabajo completo**, basándose en una estimación del tiempo necesario, la superficie a barnizar, el tipo de barniz y la mano de obra.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ACTIVIDAD: PROV. Y COLOC. TUBERIA INSTALACION ELECTRICA PVC

ITEM: 74

UNIDAD: METRO LINEAL (ML)

DEFINICION

Conducto de PVC para protección y canalización de cables eléctricos, disponible en varios diámetros y adecuado para aplicaciones residenciales, industriales y subterráneas.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Material: PVC (poliéster).

Los materiales utilizados en la **prov. y colocación de tubería para instalación eléctrica de PVC** deben cumplir con las normativas y estándares establecidos para asegurar la seguridad, eficiencia y durabilidad de la instalación.

Para llevar a cabo la instalación de la tubería de PVC en una instalación eléctrica, se requiere un conjunto de herramientas y equipos que faciliten el trabajo, mejoren la precisión y aseguren la calidad de la instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Incluye corte, fijación, unión y paso de cables.

FORMA DE MEDICION

En metros lineales (ML), incluyendo todas las tuberías y accesorios.

FORMA DE PAGO

Pago por avance de obra, unidad (por ML) o al finalizar la obra.

ACTIVIDAD: TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICO

ITEM: 74

UNIDAD: PIEZA (Pza.)

1. Definición

Este Ítem comprende la provisión e instalación de Tablero de Distribución adosado a la pared, deberá cumplir con la norma NB777 y exigencias de la empresa proveedora de energía, este tablero o modular estará ubicado en la planta baja, el Tablero debe contar con los siguientes elementos para cumplir las funciones de medición, protección y seguridad.

- Compartimiento para medidor y sus elementos de corte
- Compartimiento para protección principal o general.
- Compartimiento de distribución para barras de Cu
- Compartimiento para protecciones secundaria

2. Materiales, herramientas y equipos

a) Tablero de Distribución

El tablero de Distribución será de plancha de acero de tipo encapsulado de 2mm de espesor, de manera que no permita el acceso accidental de objetos a las partes vivas del cuadro, debiendo ser

construidos de acuerdo a especificaciones del plano eléctrico y bajo las normas de empresa proveedora de energía.

Tensión nominal 400 V

Tensión de aislación 10KV a frecuencia industrial 50Hz entre la parte viva y cualquier parte metálica perteneciente al tablero

Resistencia de aislamiento: mínima de 5 MΩ

Incluyendo barras de cobre

Grado de protección: IP43

La distribución de energía dentro del cuadro general se hará por medio de barras colectoras de cobre eléctrico de 98% de pureza, de sección adecuada a la carga que debe transportar y se regirá a las recomendaciones NEC o DIN para la construcción de cuadros de baja tensión. Deberán soportar los esfuerzos electrodinámicos de corriente de cortocircuito de no menos de 20 KA simétricos a la tensión nominal.

Las barras deberán estar soportadas por elementos aislados moldeados a la estructura metálica de acuerdo a las recomendaciones NEMA o DIN.

Además de ello deben contar con rieles DIN para alojar a los disyuntores requeridos.

Los tableros deben contar un seguro a llave y una contratapa de protección.

b) Interruptores de potencia Breaker

Los interruptores de potencia deberán proteger los circuitos y aparatos de las instalaciones eléctricas contra efectos de sobrecarga y cortocircuito y estarán alojados dentro del tablero de Distribución de acuerdo a lo que se detalla en el plano eléctrico. Los termomagnéticos serán de una capacidad de intensidad de ruptura de 25 KA, vida mecánica de 20000 maniobras.

3. Procedimiento de ejecución

Con anterioridad a la iniciación de la instalación del tablero con sus respectivos accesorios, estos deberán ser aprobados por el supervisor de obras, el contratista deberá prever todos los materiales, equipo y herramientas para estos trabajos de tal manera de concluir en el tiempo previsto de acuerdo al cronograma trazado.

El tablero deberá ser instalado en el lugar indicado en planos, en posición simétrica, en forma estética y bien efectuada, sin excepción alguna, el tablero debe tener conexión a tierra.

El contratista debe proveer a su costo todos los materiales menores como ser ferretería, material de aislación, etc. para instalar el tablero.

Para empalmes del No 6 AWG Cu o más, se lo realizara mediante conectores adecuados (a presión o mediante grampas) cubriéndolos mediante cinta aislante de acuerdo a normativa.

4. Forma de medición

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será cuantificada por pieza ejecutada.

5. Forma de pago

El trabajo ejecutado con materiales y equipos aprobados será pagado al precio de la propuesta aceptada.

Este ítem será pagado por pieza (Pza.).

ACTIVIDAD: TOMACORRIENTES**ITEM: 79****UNIDAD: PIEZA (Pza.)****1. Definición**

Este ítem comprende la provisión e instalación de ductos, cajas rectangulares y conductores. El punto es parte de un circuito que sale de un tablero de distribución tiene como principio un termomagnético específico y seguidamente tiene como fin la placa de tomacorriente.

2. Materiales, herramientas y equipo**a) Ductos**

Los ductos que se usaran para esta instalación deben ser de PVC PLASMAR especialmente fabricados para instalaciones eléctricas el diámetro es especificado en planos y cuadros de carga no se aceptaran tubos de material reciclado.

Este material debe contar con certificación ISO 9001 Certificado de calidad IBNORCA.

b) Cajas rectangulares

Las cajas de salida deberán ser de las siguientes dimensiones: 10x5 cm.

Las cajas se instalaran a las siguientes alturas sobre el nivel del piso terminado:

Para tomacorrientes de media en baños a 1.10 m.s.n.p.t

Para tomacorrientes de baja, 0.35 m.s.n.p.t

c) Conductores

Los conductores a utilizarse serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98% de pureza, con aislamiento termoplástico resistente a la humedad y a la agua THW, con un nivel de aislamiento no menor a 600 V la sección mínima a utilizarse en los circuito de tomacorrientes será de 3.31 mm² equivalente al, y un conductor de protección N° 12 AWG Cu como se especifica en los planos y cuadros de cargas.

Este material debe contar con certificación ISO 9001 Certificado de calidad IBNORCA.

3. Procedimiento de ejecución

Con anterioridad a la iniciación de la instalación y cableado respectivo, estos deberán ser aprobados por el supervisor de obras, el contratista deberá prever todos los materiales, equipo y herramientas para estos trabajos de tal manera de concluir en el tiempo previsto de acuerdo a cronograma trazado, Para la instalación de conductores, se deberá considerar los siguientes procedimientos y precauciones:

La instalación de ductos tendrá como principio el tablero y deberán ser concluidos en las cajas circulares y rectangulares.

Los tubos deberán estar limpios y cualquier presencia de humedad deberá ser limpiada.

4. Forma de medición

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será cuantificada por punto ejecutado.

5. Forma de pago

El trabajo ejecutado con materiales y equipos aprobados de acuerdo con estas especificaciones será pagado al precio de la propuesta aceptada.

Este ítem será pagado por pieza instalada (Pza.).

ACTIVIDAD: PROV. E INSTALACIÓN DE CABLE DE CU MONOPOLAR #10**ITEM: 80**

ACTIVIDAD: PROV. E INSTALACIÓN DE CABLE DE CU MONOPOLAR #12

ITEM: 81

UNIDAD: METRO LINEAL (ML.)

1. Definición

Este Ítem comprende la provisión e instalación de ductos, cajas, conductores, que contemplan cada punto de Iluminación, tomacorriente, etc. El punto es parte de un circuito que sale de un tablero de distribución, de un termomagnético específico y forma parte de una red de alimentación.

2. Materiales, herramientas y equipo

a) Ductos

Los ductos que se usaran para esta instalación deben ser de PVC PLASMAR especialmente fabricados para instalaciones eléctricas y del diámetro especificado en planos y cuadros de carga. No se aceptaran tubos de material reciclado.

Este material debe contar con certificación ISO 9001 Certificado de calidad de IBNORCA.

b) Cajas Circulares

Las cajas de distribución, paso y salida deben ser de un material de primera calidad metálicos y serán instaladas donde indiquen los planos o al centro de cada artefacto de la red.

c) Cajas Rectangulares o Universales

Las cajas para los interruptores de iluminación deberán ser metálicos 10x5 cm. y se instalaran a una altura de 1.3 m. sobre el nivel del piso terminado.

Este material debe contar con certificación ISO 9001 Certificado de calidad de IBNORCA.

d) Conductores

Los conductores a utilizarse serán de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98% de pureza, con aislamiento termoplástico resistente a la humedad y al agua THW, con un nivel de aislamiento no menor a 600 V la sección mínima a utilizarse en los circuitos de iluminación será de 2.08 mm² equivalente al N° 14 AWG CU como se especifica en los planos y cuadros de carga.

Este material debe contar con certificación ISO 9001 Certificado de calidad de IBNORCA.

3. Procedimiento de ejecución

Para la instalación de conductores, se deberá considerar los siguientes procedimientos y precauciones:

La instalación de ductos tendrá como principio el tablero secundario y deberán ser concluidos en las cajas circulares y rectangulares.

Los tubos deberán estar limpios y cualquier presencia de humedad deberá ser limpiada.

Los conductores se deberán identificar con los siguientes colores de la siguiente tabla.

CONDUCTOR COLOR

Fase 1 (R), (A) Azul

Fase 2 (S), (B) Negro

Fase 3 (T), (C) Rojo

Neutro (N) Blanco

De Protección (PE) Verde y/o Amarillo

4. Forma de medición

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será cuantificada por metro lineal de instalación ejecutado.

5. Forma de pago

El trabajo ejecutado con materiales y equipos aprobados de acuerdo con estas especificaciones, será pagado al precio de la propuesta aceptada de acuerdo a los precios unitarios. Este ítem será pagado por metro lineal (ML.).

TRABAJOS DE ACABADOS

ACTIVIDAD: COLOCADO DE VIDRIO DOBLE (3mm)

ITEM: 88

UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)

1. Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de vidrio con todos los accesorios necesarios en los ambientes que indiquen los planos y cálculos métricos.

2. Materiales, herramientas y equipo

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. Se utilizarán placas de vidrio de 3mm, debidamente pulido y acabado para tal cometido. Además de accesorios necesarios para su colocado. El vidrio será doble de 3 mm y tipo catedral de 3mm de espesor, además debe ser de un proveedor reconocido.

3. Procedimiento de ejecución

Se debe evitar todo contacto entre vidrio y metal u otro objeto duro.

La instalación de vidrios no debe realizarse cuando la temperatura es inferior a 3° C.

Se utilizarán sellantes apropiados que mantengan sus características a lo largo del tiempo.

Los elementos componentes del marco deben ser rígidos y planos.

Todo remache, cabeza de tornillo, soldadura y otras prominencias de los marcos, deben removerse antes de colocar los vidrios.

Los marcos deben diseñarse de manera que el agua no se acumule en los canales.

Los canales de los marcos de acero y de madera deben pintarse antes de la colocación de los vidrios y deben estar exentos de grasas y otras materias orgánicas.

Antes de colocar los vidrios se procederá a revisar los marcos, para asegurarse que existen los espacios libres adecuados en los cuatro costados de la abertura, que los topes son de tamaño apropiado, que las dimensiones son las previstas.

Una vez terminada la instalación de un vidrio, se debe remover el exceso de sellante y las manchas antes de que éstas hayan endurecido.

Queda prohibido marcar los vidrios con cruces de pintura o similares. Para alertar a los trabajadores sobre los vidrios instalados se deben colocar cintas o bandas adhesivas, que luego se retirarán sin dañar el vidrio.

4. Forma de medición

La medición de los vidrios se efectuará en metros cuadrados tomando en cuenta el área "neta expuesta", fuera del marco, será medida en metros cuadrados.

El precio unitario deberá incluir el suministro del vidrio y todo lo necesario para su instalación, la instalación propiamente dicha y la limpieza final.

5. Forma de pago

El pago por este trabajo, será efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este ítem.

Este ítem será pagado por metro cuadrado ejecutado (m²).

ACTIVIDAD: PINTURA DE CUBIERTA EXTERIOR
ACTIVIDAD: PINTURA HORMIGON VISTO EXTERIOR
UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)

ITEM: 89
ITEM: 90

1. Definición

Este tipo de pinturas se utilizará en cubiertas exteriores y superficies en contacto con agua, para impermeabilizarlos y evitar la formación de hongos o algas. Por su elevada resistencia a la alcalinidad se recomienda para el pintado de fibrocemento y cubiertas similares.

2. Materiales, herramientas y equipo

Se utilizará pintura de las definidas para impermeabilización, compuestas a base de caucho y pigmentos seleccionados, que imparten características de mucha resistencia contra la humedad y contra varios productos químicos.

3. Procedimiento de ejecución

La superficie a ser pintada deberá estar completamente limpia y libre de pinturas viejas, materiales desintegrados y debe estar totalmente seca.

Debe cuidarse además que la superficie está libre de grasas, aceite u otro producto químico extraño. Para la aplicación de este tipo de pinturas, se debe seguir todas las precauciones y recomendaciones del fabricante, debiendo utilizarse únicamente pinturas de marca reconocida.

En el caso de requerirse diluyentes para este tipo de pinturas, se utilizará las especificadas por el fabricante.

Cuando la pintura se aplique a brocha asegúrese, que el material sea estirado en forma pareja, procurando que penetre en todos los poros. Si la superficie es irregular, se recomienda poncear con la brocha para obtener una buena penetración.

Las capas a aplicar serán las necesarias hasta obtener una superficie lisa y bien recubierta.

4. Forma de medición

Las pinturas impermeabilizantes serán medidas por metro cuadrado, tomando en cuenta únicamente la superficie neta ejecutada.

Se medirá la superficie en metros cuadrados.

5. Forma de pago

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el CONTRATISTA y el SUPERVISOR.

Este ítem será pagado por metro cuadrado ejecutado (m²).

ACTIVIDAD: PINTURA INTERIOR LATEX
UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)

ITEM: 91

1. Definición

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex lavable en las paredes interiores y otras que se indicará.

2. Materiales, herramientas y equipo

La pintura que se utilizará será de marca reconocida, suministrada en el envase original de fábrica. No se permitirá el empleo de pintura preparada en la obra.

El aceite de linaza será triple cocido de procedencia extranjera.

Se utilizará solamente cola fresca.

Los colores y tonalidades de todas las pinturas a emplearse serán los que indique el Supervisor.

El Contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor con anterioridad a la ejecución de cualquier trabajo de pintura.

3. Procedimiento de ejecución

Con anterioridad a la aplicación de la pintura, se corregirá todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido de estuco lijando prolijamente la superficie y enmasillando donde fuere necesario.

A continuación se aplicará una mano de cola, la misma que se dejará secar completamente.

Una vez seca la mano de cola, se aplicará una primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre totalmente seca, se aplicará una segunda mano. Si esta resultará insuficiente se dará una tercera mano final.

4. Forma de medición

La pintura se medirá en metros cuadrados (m²) tomando en cuenta área neta incluyendo jambas, dinteles y alféizares.

5. Forma de pago

La pintura ejecutada con materiales aprobados y según éstas especificaciones, medidas según el acápite anterior, se pagarán al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio será la compensación de todos los materiales, herramientas y mano de obra que incidan en su costo.

Este ítem será pagado por metro cuadrado ejecutado (m²).

ACTIVIDAD: PINTURA LATEX EXTERIOR
UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)

ITEM: 92

1. Definición

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex lavable en las paredes exteriores.

2. Materiales, herramientas y equipo

La pintura que se utilizará será de marca reconocida, suministrada en el envase original de fábrica. No se permitirá el empleo de pintura preparada en la obra.

El aceite de linaza será triple cocido de procedencia extranjera.

Se utilizará solamente cola fresca.

Los colores y tonalidades de todas las pinturas a emplearse serán los que indique el Supervisor.

El Contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor con anterioridad a la ejecución de cualquier trabajo de pintura.

3. Procedimiento de ejecución

Con anterioridad a la aplicación de la pintura, se corregirá todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido de cemento.

Se aplicará una primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre totalmente seca, se aplicará una segunda mano. Si esta resultará insuficiente se dará una tercera mano final.

4. Forma de medición

La pintura se medirá en metros cuadrados (m²) tomando en cuenta área neta incluyendo jambas, dinteles y alféizares.

5. Forma de pago

La pintura ejecutada con materiales aprobados y según éstas especificaciones, medidas según el acápite anterior, se pagarán al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio será la compensación de todos los materiales, herramientas y mano de obra que incidan en su costo.

Este ítem será pagado por metro cuadrado ejecutado (m²).

VIAS, ACCESOS Y OTROS

ACTIVIDAD: RELLENO Y COMPACTADO DE TIERRA

ITEM: 26

UNIDAD: m³.

1) Descripción:

Consiste en rellenar con material común (tierra) proveniente de las inmediaciones de la obra, los lugares indicados en los planos del proyecto o de acuerdo a instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

2) Materiales, Herramientas Y Equipo

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquellos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm. de diámetro.

3) Forma De Ejecución:

Todo relleno y compactado deberá realizarse en los lugares que indique el proyecto o en otros con aprobación previa del Supervisor de Obra. El relleno será de material procedente de los lugares que indique el Supervisor de Obra. Durante el proceso de relleno, podrán construirse drenajes si así lo exigiera

el proyecto, o los que señale el Supervisor de Obra.

El equipo de compactación a ser empleado será el exigido en la propuesta. En caso de no estar especificado el Supervisor aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado A requerimiento del Supervisor de Obra.

Las pruebas de densidad en sitio, correr por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser del orden del 95% del Proctor modificado. El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

4) Medición:

Este ítem será medido en metros cúbicos (m³) compactados.

5) Forma De Pago:

El trabajo ejecutado de acuerdo a lo especificado, será pagado según el precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio será la compensación total por el relleno, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas, y trabajos adicionales que pudieran requerirse.

No será motivo de pago adicional alguno los gastos que demanden el humedecimiento del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.

ACTIVIDAD: ACERO ESTRUCTURAL $f_y=500$ MPa SOLDABLE PARA H°A°

ITEM: 23

UNIDAD: KILOGRAMO (Kg)

1. Definición

Esta especificación abarca el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblado, conformación y colocación de piezas para los elementos de acero estructural, de acuerdo con los planos del proyecto y las instrucciones del Fiscalizador y/o Administrador de Contrato.

Todas las piezas estructurales se trabajarán preferentemente en taller, de la manera especificada en los planos. Esta especificación comprende también los términos de la preparación de las superficies de acero para la aplicación, protección y secado de la pintura anticorrosiva.

2. Materiales, herramientas y equipo

El CONTRATISTA debería presentar al SUPERVISOR, previa adquisición del acero estructural a ser empleado en las estructuras certificados de calidad del producto realizados por un laboratorio competente.

El certificado deberá contener, por lo menos, los siguientes valores para los diferentes tipos y diámetros de barras a emplearse en la OBRA: Resistencia a la ruptura, Valor de la fluencia del acero, Elongación. El acero debe tener una resistencia a la tracción (R) de mínimo 500 MPa (5.000 kg/cm²) y un límite de fluencia (f_y) de mínimo 420 MPa (4.280 kg/cm²). El contenido de carbono debe ser de máximo 0.33%.

NO PUDIENDO UTILIZARSE ACEROS GRADO CA60 NI TAMPOCO MALLAS ELECTROSOLDADAS. LOS DIAMETROS QUE SE UTILIZARAN EN LA ARMADURA SERAN LOS SIGUIENTES: 6mm; 8 mm; 10 mm; 12 mm; 16 mm; 20 mm; 25 mm.

NO PUDIENDO POR NINGUN MOTIVO UTILIZAR OTROS DIAMETROS NOMINALES (SISTEMA INGLES). NI MEZCLAR DOS MARCAS DE ACEROS EN LA OBRA.

Todo el acero de refuerzo será corrugado

El acero de refuerzo cumplirá con las Especificaciones del ASTM pero en los detalles del refuerzo se seguirán las indicaciones ACI-318-18 – Norma Boliviana del Hormigón NB 1225001 (capítulo 25. DETALLES DE LAS ARMADURAS)

El acero está especificado en los planos sobre la base de su carga de fluencia de $f_y = 5000$ kg/cm² (500MPa) debiendo satisfacer además las siguientes condiciones:

Resistencia a la tracción:	Mínimo 6 330 Kg. /cm ²
Límite de Fluencia:	Mínimo 4 220 Kg. /cm ²
Alargamiento en 20 cm.:	Mínimo 9 %
Corrugaciones:	Norma ASTM A-615

El acero en tracción terminará en ganchos en todo borde libre y en los lugares donde se indique en el plano.

Toda terminación del acero en tracción en una columna o viga será en escuadra (gancho a 90°)

Se usarán los tamaños indicados en los planos y se tomarán todas las precauciones para mantener la armadura de acero en su lugar durante el vaciado del concreto.

Se dará la siguiente protección al acero de construcción:

- 2.5 cm. en losas.
- 2.5 cm. en columnas y vigas.
- 10 cm. en cimientos y todas las partes que queden en contacto con el suelo.
- Disponer bajo las zapatas y losa radier 5 cm de hormigón de limpieza (solera)

Si las barras de acero tuvieran una capa delgada de óxido se permitirá su uso, pero se rechazará todo acero en el cual la oxidación ya haya formado escamas sueltas.

3. Procedimiento de ejecución

FABRICACIÓN

Todas las armaduras de refuerzo deben cortarse a la medida y fabricarse estrictamente como se indica en los detalles y dimensiones mostrados en los planos. Las tolerancias para el corte y doblado se muestran en el acápite de estas especificaciones.

ALMACENAJE Y LIMPIEZA

Los refuerzos se almacenarán fuera del contacto con el suelo, preferiblemente cubiertos y se mantendrán libres de tierra y suciedad, aceite, graso y oxidación.

Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico debe limpiarse de escamas de laminado, óxido y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

Cuando haya demora en el vaciado del concreto, el acero de refuerzo se volverá a inspeccionar y a limpiar cuando sea necesario.

ENDEREZAMIENTO Y DOBLADO

Las barras no deben enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado. Las barras con retorcimientos o dobleces no mostrados en los planos no deben ser usadas. El calentamiento del refuerzo se permitirá cuando toda la operación sea aprobada por la Supervisión. No se doblará ningún refuerzo parcialmente embebido en el concreto endurecido.

COLOCACIÓN DEL REFUERZO

La colocación de la armadura será efectuada en estricto acuerdo con los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambre de hierro recogido o clips adecuados en las intersecciones.

El recubrimiento de la armadura se legará por medio de espaciadores tipo anillo u otra forma que tenga área mínima de contacto con el encofrado.

El tipo de espaciadores debe ser aprobado por la Supervisión.

EMPALMES

Todo empalme será por traslape tal como se indica en los planos, queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción. Si fuera necesario realizar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones.

En una misma sección de un elemento estructural solo podrá aceptarse un empalme cada cinco barras. La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra. Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

- a) Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda su longitud de empalme, los que podrán ser rectos o con ganchos de acuerdo a lo especificado en los planos, no admitiéndose dichos ganchos en armaduras sometidas a compresión.
- b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme.
- c) Los empalmes mediante soldadura eléctrica, solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características necesarias y su resistencia no se vea disminuida, debiendo recabar una autorización escrita de parte del Supervisor de Obra.

PRUEBAS

El material a ser suministrado en este contrato está sujeto a la revisión y pruebas de laboratorio que juzgue necesario la Supervisión. Las pruebas serán por cuenta del Contratista. La Supervisión se reserva el derecho de rechazar cualquier material, en cualquier momento antes de la aceptación

final de la estructura cuando en la opinión de la Supervisión los materiales y mano de obra no estén de acuerdo a los requerimientos de esta especificación.

En contratista someterá a consideración de la Supervisión los resultados de las pruebas efectuadas por el fabricante en cada lote de acero y en cada diámetro. Este certificado del fabricante será prueba suficiente de las características del acero.

Estos ensayos se harán en número de tres por cada diámetro de acero y por cada cinco toneladas.

TOLERANCIAS

Las tolerancias de fabricación y colocación para acero de refuerzo serán las siguientes:

- a) Las barras utilizadas para el refuerzo del concreto cumplirán los siguientes requisitos para tolerancia de fabricación:
 - Longitud de corte (-2.5 cm.)
 - Estribos, espirales y soportes (-1.2 cm.)
 - Doblecetes (-1.2 cm.)
- b) Las barras serán colocadas con las siguientes tolerancias:
 - Cobertura de concreto a la superficie: (-6.0 mm.)
 - Espaciamiento mínimo entre barras: (-6.0 mm.)
 - Barras superiores en losas y vigas en miembros de 20 cm de profundidad o menos: (-6.0 mm.)
 - Miembros de más de 20 cm. pero inferiores a 5.00 m. de profundidad: (-1.2 cm.)
 - Miembros de más de 60 cm. de profundidad (2.5 cm.)

Las barras pueden moverse según sea necesario para evitar la interferencia con otras barras de acero de refuerzo, tubos "conduit" o materiales empotrados.

Si las barras se mueven más de un diámetro, o lo suficiente para exceder las tolerancias mostradas en b), el resultado de la ubicación de las barras estará sujeto a la aprobación de la Supervisión.

Si las barras de acero tuvieran una capa delgada de óxido, se permitirá su uso pero se rechazará todo acero en el cual la oxidación ya haya formado escamas sueltas.

4. Forma de medición

La medición del ACERO DE REFUERZO RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL ACERO A TRACCIÓN: $f_y = 500$ MPa corresponderá al volumen de material colocado en (Kg) comprendiendo el suministro de materiales, equipos, mano de obra, colocación, instalación del acero estructural de acuerdo con las presentes especificaciones y en general todo gasto necesario para terminar el trabajo a entera satisfacción del SUPERVISOR.

5. Forma de pago

Estas actividades serán pagadas en su totalidad al contratista en los ítems:

ACERO DE REFUERZO $f_y = 500$ MPa Kg

Este ítem será pagado por kilogramo (kg).

ANALISIS DE COSTOS POR ACTIVIDADES

OBRA: Proyecto Arquitectónico para el Centro Infantil "Mis Huellitas" con atención a niños neuróticos y neurodivergentes de 0-7 años, en la ciudad de Tarija-Bolivia.

UBICACIÓN: Cercado - Tarija

ITEM	DESCRIPCION	Unid.	Precio Material	Precio Mano de Obra	Precio Herra. Equipo	Precio Unitario
1	TRABAJOS PRELIMINARES					
L001	Letrero de obra	Pza.	532,18	313,29	132,78	978,25
I010	Instalación de faenas	Glb	8.546,64	1.264,83	384,48	10.195,95
R050	Replanteo y trazado	m ²	1,25	10,26	2,30	13,81
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
E040	Excavación 0-1,5 m. Terr. Blando	m ³	0,00	30,13	1,81	31,94
E060	Excava. Con Retroexcavadoras	m ³	0,00	1,70	26,30	28,00
R020	Relleno y compactado con maq.	m ³	0,00	18,83	8,13	26,96
R045	Relleno de material de drenaje	m ³	125,00	32,75	1,97	159,72
R060	Retiro de esc. Con carguío	m ³	0,00	8,70	15,52	24,22
3	OBRA GRUESA					
C030	Cimiento de Hº Cº	m ³	259,00	108,75	6,53	374,28
C100	Columnas de Hº Aº	m ³	1.746,15	747,00	79,22	2.572,37
C118	Cubierta de policarbonato	m ²	101,61	69,63	4,18	175,42
C120	Cubierta ajardinada ligera	m ²	104,43	73,98	4,44	182,85
C170	Cubierta panel losa EMMEDUE	m ²	241,68	72,99	26,42	341,09
D010	Dintel de Hº Aº	ml	87,46	95,50	5,73	188,69
E030	Escalera de Hº Aº	m ³	1.699,00	721,00	77,66	2.497,66
I050	Imperm. De sobrecimientos	ml	6,75	6,53	0,39	13,67
J001	Juntas de dilatación	ml	7,12	1,74	0,10	8,96
L030	Losa alivianada de Hº Aº	m ²	213,96	64,95	5,75	284,66
M060	Muro ladrillo 16 cm. 6H	m ²	65,75	50,47	3,03	119,25
S010	Sobrecimientos de Hº Cº	m ³	442,55	217,50	13,05	673,10
V020	Viga de Hº Aº	m ³	1.670,60	730,00	78,20	2.478,80
Z010	Zapatas de Hº Aº	m ³	899,05	617,00	71,42	1.587,47
4	OBRA FINA					
B008	Barnizado de madera	m ²	12,98	11,50	0,69	25,17
B030	Botaguas de ladrillo gambote	ml	31,38	34,80	2,09	68,27
C103	Contrapiso de cemento s/losa	m ²	18,50	22,20	1,33	42,03
E010	Empedrado y contrapiso de Hº	m ²	46,75	32,63	1,96	81,34
M024	Marco madera 2"x4" cedro	Pza.	63,00	43,65	2,62	109,27
M026	Mesón de Hº Aº rev. Azul. Color	m ²	154,17	130,50	7,83	292,50

P017	Piso de mosaico granítico	m²	118,10	43,50	2,61	164,21
P100	Piso cerámica nacional	m²	92,74	54,38	3,26	150,38
P200	Puerta de acceso mad. Cedro 1.00x2.10 m.	Pza.	827,07	242,50	14,55	1.084,12
R071	Rev. De azulejo color nal. 22x34 cm.	m²	67,84	56,55	3,39	127,78
R080	Revoque cielo raso	m²	54,08	57,00	3,42	114,50
R090	Revoque cielo raso s/losa	m²	8,49	43,50	2,61	54,60
R100	Revoque exterior	m²	17,60	56,55	3,39	77,54
R110	Revoque interior de yeso	m²	7,74	32,63	1,96	42,33
R120	Revoque interior impermeable	m²	36,25	54,38	3,26	93,89
V005	Ventana de madera cedro (marco 2x3")	m²	171,08	82,88	4,97	258,93
C040	Zócalo de cerámica	ml	16,02	10,35	0,62	26,99
Z030	Zócalo de mosaico granítico	ml	18,95	10,01	0,60	29,56
5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					
B005	Bajante calamina plana #28	ml	28,35	23,00	1,38	52,73
C007	Caja receptora pluvial PVC 6"x40cm.	Pza.	79,55	40,63	2,44	122,62
C033	Cámara de insp. De Hº Cº H=1m.	Pza.	1.043,55	369,75	22,18	1.435,48
C018	Cámara desgrasadora 30x50 cm.	Pza.	151,19	152,25	9,14	312,58
C020	Canaleta de calamina	ml	31,75	34,50	2,07	68,32
A050	Inodoro	Pza.	534,00	57,00	3,42	594,42
A060	Lavamanos (artefacto)	Pza.	674,80	57,00	3,42	735,22
A080	Lavaplatos 2 dep. 1 freg. (art.)	Pza.	786,87	38,00	2,28	827,15
P197	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 1/2"	ml	8,23	7,59	0,46	16,28
P201	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 2"	ml	21,33	10,05	1,36	32,74
P185	Prov. Y col. Tub. Desagüe PVC 4"	ml	24,40	15,55	0,93	40,88
R010	Rejilla de piso	Pza.	33,00	28,50	1,71	63,21
A100	Urinario	Pza.	287,50	38,00	2,28	327,78
6	INSTALACIONES DE GAS					
G001	Prov. E instalación de tubería FG para gas	ml	43,68	28,47	5,04	77,19
G002	Instalación de llaves de paso	Pza.	48,36	17,42	7,20	72,98
G003	Revestimiento de cañería pintura asfáltica	ml	14,30	7,69	1,25	23,24
G006	Instalación de Calefón	Pto.	28,33	17,59	5,78	51,70
7	INSTALACIONES ELECTRICAS					
I007	Iluminac. LED 2x40 w	Pza.	184,50	120,00	7,20	311,70
T005	Tablero de distrib. Eléctrico	Pza.	240,00	192,00	11,52	443,52
T030	Tomacorrientes	Pza.	18,00	25,00	1,50	44,50
8	TRABAJOS DE ACABADOS					
C090	Coloc. De vidrio triple (4mm.)	m²	83,63	11,50	0,69	95,82
P030	Pintura de cubierta exterior	m²	6,40	10,35	0,62	17,37
P040	Pintura Hº Vº exterior	m²	11,22	11,50	0,69	23,41
P050	Pintura interior Látex	m²	8,64	10,35	0,62	19,61
P060	Pintura Látex exterior	m²	8,80	11,50	0,69	20,99

P070	Pintura oleo interior	m ²	13,14	13,80	0,83	27,77
9	JARDINES Y EXTERIORES					
A030	Área verde en jardines	m ²	45,40	30,13	1,81	77,34
B040	Bordillo ornam. Lad. Gambote	ml	54,90	97,88	5,87	158,65
M160	Malla olímpica c/tubo FG 2" c/2,5m.	m ²	136,80	19,58	1,17	157,55
R005	Reja metálica para verja	ml	325,40	82,88	4,97	413,25
10	VIAS Y ACCESOS					
R170	Compactación c/rodillo pata de cabra	m ³	87,50	37,28	89,73	214,51
C105	Cordón p/acera de Hº 20x40 cm.	ml	45,18	32,63	1,96	79,77
E027	Empedrado de calzada	m ²	15,75	19,58	1,17	36,50
R180	Rell. Y compactado c/rodillo liso	m ³	87,50	18,02	100,83	206,35
11	OTROS					
A025	Acero de refuerzo	KG	7,93	1,48	0,09	9,50
S060	Estructura de soporte de cubiertas	m ²	136,80	19,58	1,17	157,55

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA: Proyecto Arquitectónico para el Centro Infantil "Mis Huellitas" con atención a niños neuróticos y neurodivergentes de 0-7 años, en la ciudad de Tarija-Bolivia.

UBICACIÓN: Cercado - Tarija

Item:	E040	Costo (Bs):	31,93
Excavación 0-1,5 m. Terr. Blando		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	0,50	13,00	6,50
Ayudante	Hr.	2,70	8,75	23,63
Sub total Mano de obra (Bs):				30,13
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	30,13	1,81
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				1,81

Item:	E060	Costo (Bs):	28,00
Exc. Con Retroexcavadoras		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Mano de obra:				
Especialista calificado	Hr.	0,07	18,00	1,26
Ayudante	Hr.	0,05	8,75	0,44
Sub total Mano de obra (Bs):				1,70
Herramientas y equipo:				
Retroexcavadora	Hr.	0,05	224,00	11,20
Volqueta	M3.	1,00	15,00	15,00
Otros	%	6,00	1,70	0,10
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				26,30

Item:	R020	Costo (Bs):	26,95
Relleno y Compactado c/Máquina		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Mano de obra:				
Especialista	Hr.	0,40	14,25	5,70
Ayudante	Hr.	1,50	8,75	13,13
Sub total Mano de obra (Bs):				18,83
Herramientas y equipo:				
Compactadoras	Hr.	0,35	20,00	7,00

Otros	%	6,00	18,83	1,13
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				8,13

Item:	R030	Costo (Bs):	100,08
Relleno y Compactado de Tierra		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Tierra seleccionada	M3.	1,00	70,00	70,00
Sub total Materiales (Bs):				70,00
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	0,50	13,00	6,50
Ayudante	Hr.	2,50	8,75	21,88
Sub total Mano de obra (Bs):				28,38
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	28,38	1,70
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				1,70

Item:	R060	Costo (Bs):	24,22
Retiro de Escombros con Cargueo		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Mano de obra:				
Peon	Hr.	1,20	7,25	8,70
Sub total Mano de obra (Bs):				8,70
Herramientas y equipo:				
Volqueta	M3.	1,00	15,00	15,00
Otros	%	6,00	8,70	0,52
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				15,52

Item:	C030	Costo (Bs):	386,28
Cimiento de Hormigón Ciclopeo		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	120,00	1,10	132,00
Arena comun	M3.	0,20	110,00	22,00
Grava comun	M3.	0,30	110,00	33,00
Piedra para cimiento	M3.	0,80	105,00	84,00
Sub total Materiales (Bs):				271,00
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	5,00	13,00	65,00
Ayudante	Hr.	5,00	8,75	43,75

Sub total Mano de obra (Bs):	108,75
------------------------------	--------

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	108,75	6,53
-------	---	------	--------	------

Sub total Herramienta y equipo (Bs):	6,53
--------------------------------------	------

Item:	C100	Costo (Bs):	2607,37
Columnas de Hº. Aº.		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	350,00	1,10	385,00
Fierro corrugado	Kg.	125,00	6,93	866,25
Arena comun	M3.	0,45	110,00	49,50
Grava comun	M3.	0,92	110,00	101,20
Madera de construcción	Pza.	80,00	4,09	327,20
Clavos	Kg.	2,00	13,00	26,00
Alambre de amarre	Kg.	2,00	13,00	26,00
Sub total Materiales (Bs):				1781,15

Mano de obra:

Encofrador	Hr.	22,00	13,00	286,00
Armador	Hr.	12,00	13,00	156,00
Albañil	Hr.	10,00	13,00	130,00
Ayudante	Hr.	20,00	8,75	175,00

Sub total Mano de obra (Bs):	747,00
------------------------------	--------

Herramientas y equipo:

Mezcladora	Hr.	1,00	24,00	24,00
Vibradora	Hr.	0,80	13,00	10,40
Otros	%	6,00	747,00	44,82

Sub total Herramienta y equipo (Bs):	79,22
--------------------------------------	-------

Item:	C118	Costo (Bs):	175,41
Cubierta de Policarbonato		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Madera de construccion	Pza.	9,00	4,09	36,81
Calamina ond. Plas. N° 12	Pza.	1,10	41,00	45,10
Plancha acrilica 1x2 m.	M2.	0,10	99,00	9,90
Clavos	Kg.	0,20	13,00	2,60
Tirafondos de 4 1/2x1/4	Pza.	3,00	2,40	7,20
Sub total Materiales (Bs):				101,61

Mano de obra:

Albañil	Hr.	3,00	13,00	39,00
Ayudante	Hr.	3,50	8,75	30,63
Sub total Mano de obra (Bs):				69,63

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	69,63	4,18
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				4,18

Item:	C120	Costo (Bs):	182,84
Cubierta Ajardinada Ligera		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Geotextil impermeab.	Pza.	15,00	3,00	45,00
Polietileno	M2.	1,10	3,50	3,85
Madera de construccion	Pza.	12,00	4,09	49,08
Clavos	Kg.	0,50	13,00	6,50
Sub total Materiales (Bs):				104,43

Mano de obra:

Albañil	Hr.	3,20	13,00	41,60
Ayudante	Hr.	3,70	8,75	32,38
Sub total Mano de obra (Bs):				73,98

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	73,98	4,44
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				4,44

Item:	C170	Costo (Bs):	341,18
Cubierta Panel Losa EMMEDUE		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento portland	kg.	34,56	1,16	40,09
Arena fina	m3	0,06	136,50	8,19
Grava lavada	m3	0,04	120,75	4,83
Agua	m3	0,05	6,00	0,30
Alambre de amarre	kg.	0,28	13,00	3,64
Panel EMMEDUE	m2	1,00	160,00	160,00
Acero corrugado	kg.	1,15	8,37	9,63
Mallas de refuerzo elect.	m2	0,45	27,78	12,50
Aditivo plastifiante	kg.	0,10	19,00	1,86
Fibra de polipropileno	kg.	0,02	36,67	0,66
Sub total Materiales (Bs):				241,70

Mano de obra:

Albañil	Hr.	1,40	19,50	27,30
---------	-----	------	-------	-------

Ayudante	Hr.	2,50	15,00	37,50
Operador bomba proyec.	Hr.	0,42	19,50	8,19
Sub total Mano de obra (Bs):				72,99

Herramientas y equipo:

Hormigonera 320 lt	Hr.	0,26	25	6,50
Bomba proyec. Mortero	Hr.	0,3	43	12,90
Vibradora 25-60 mm	Hr.	0,04	13	0,52
Otros	%	9,00	72,99	6,57
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				26,49

Item:	D010	Costo (Bs):	190,89
Dintel de Hº. Aº.		Unidad:	ml

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Cemento Portland	Kg.	22,00	1,10	24,20
Fierro corrugado	Kg.	5,00	6,93	34,65
Arena comun	M3.	0,03	110,00	3,30
Grava comun	M3.	0,05	110,00	5,50
Madera de construcción	Pza.	5,00	4,09	20,45
Clavos	Kg.	0,07	13,00	0,91
Alambre de amarre	Kg.	0,05	13,00	0,65
Sub total Materiales (Bs):				89,66

Mano de obra:

Encofrador	Hr.	2,00	13,00	26,00
Armador	Hr.	2,00	13,00	26,00
Albañil	Hr.	2,00	13,00	26,00
Ayudante	Hr.	2,00	8,75	17,50
Sub total Mano de obra (Bs):				95,50

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	95,50	5,73
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				5,73

Item:	E030	Costo (Bs):	2532,66
Escalera de Hº. Aº.		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Cemento Portland	Kg.	350,00	1,10	385,00
Fierro corrugado	Kg.	130,00	6,93	900,90
Arena comun	M3.	0,45	110,00	49,50
Grava comun	M3.	0,92	110,00	101,20
Madera de construcción	Pza.	60,00	4,09	245,40

Clavos	Kg.	2,00	13,00	26,00
Alambre de amarre	Kg.	2,00	13,00	26,00
Sub total Materiales (Bs):				1734,00

Mano de obra:

Encofrador	Hr.	20,00	13,00	260,00
Armador	Hr.	12,00	13,00	156,00
Albañil	Hr.	10,00	13,00	130,00
Ayudante	Hr.	20,00	8,75	175,00
Sub total Mano de obra (Bs):				721,00

Herramientas y equipo:

Mezcladora	Hr.	1,00	24,00	24,00
Vibradora	Hr.	0,80	13,00	10,40
Otros	%	6,00	721,00	43,26
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				77,66

Item:	I050	Costo (Bs):	13,67
Impermeabiliz. De Sobrecimientos		Unidad:	ml

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Alquitran	Kg.	0,15	11,00	1,65
Polietileno	M2.	1,10	3,50	3,85
Arena fina	M3.	0,01	125,00	1,25
Sub total Materiales (Bs):				6,75
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	0,30	13,00	3,90
Ayudante	Hr.	0,30	8,75	2,63
Sub total Mano de obra (Bs):				6,53
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	6,53	0,39
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				0,39

Item:	J010	Costo (Bs):	8,96
Juntas de Dilatacion		Unidad:	ml

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Alquitran	Kg.	0,60	11,00	6,60
Plastoform 100x50x1	Pza.	0,20	2,60	0,52
Sub total Materiales (Bs):				7,12
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	0,08	13,00	1,04
Ayudante	Hr.	0,08	8,75	0,70

Sub total Mano de obra (Bs):	1,74
------------------------------	------

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	1,74	0,10
-------	---	------	------	------

Sub total Herramienta y equipo (Bs):	0,10
--------------------------------------	------

Item:	L030	Costo (Bs):	288,66
Losas Alivianada de Hº. Aº.		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Cemento Portland	Kg.	40,00	1,10	44,00
Fierro corrugado	Kg.	10,00	6,93	69,30
Arena comun	M3.	0,06	110,00	6,60
Grava comun	M3.	0,10	110,00	11,00
Madera de construcción	Pza.	10,00	4,09	40,90
Clavos	Kg.	0,20	13,00	2,60
Alambre de amarre	Kg.	0,20	13,00	2,60
Plastoform tira				
100x40x16	Pza.	2,00	18,50	37,00
Plastiment H-E				
plastificante	Kg.	0,16	24,75	3,96

Sub total Materiales (Bs):	217,96
----------------------------	--------

Mano de obra:

Encofrador	Hr.	1,15	13,00	14,95
Armador	Hr.	1,00	13,00	13,00
Albañil	Hr.	1,50	13,00	19,50
Ayudante	Hr.	2,00	8,75	17,50

Sub total Mano de obra (Bs):	64,95
------------------------------	-------

Herramientas y equipo:

Mezcladora	Hr.	0,05	24,00	1,20
Vibradora	Hr.	0,05	13,00	0,65
Otros	%	6,00	64,95	3,90

Sub total Herramienta y equipo (Bs):	5,75
--------------------------------------	------

Item:	M060	Costo (Bs):	119,25
Muro Ladrillo 16 cm. (6H)		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Cemento Portland	Kg.	15,00	1,00	15,00
Arena fina	M3.	0,07	125,00	8,75
Ladrillo 6H. 24x15x11 cm.	Pza.	35,00	1,20	42,00

Sub total Materiales (Bs): 65,75

Mano de obra:

Albañil	Hr.	2,20	13,00	28,60
Ayudante	Hr.	2,50	8,75	21,88

Sub total Mano de obra (Bs): 50,48

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	50,48	3,03
-------	---	------	-------	------

Sub total Herramienta y equipo (Bs): 3,03

Item:	S010	Costo (Bs):	673,10
Sobrecimientos de Hº. Cº.		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	120,00	1,00	120,00
Arena comun	M3.	0,25	110,00	27,50
Grava comun	M3.	0,35	110,00	38,50
Piedra manzana	M3.	0,80	105,00	84,00
Madera de construccion	P2.	25,00	4,09	102,25
Clavos	Kg.	0,60	13,00	7,80
Alambre de amarre	Kg.	0,50	13,00	6,50
Sika 1 impermeabilizante	Kg.	2,00	28,00	56,00
Sub total Materiales (Bs):				442,55

Mano de obra:

Albañil	Hr.	10,00	13,00	130,00
Ayudante	Hr.	10,00	8,75	87,50

Sub total Mano de obra (Bs): 217,50

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	217,50	13,05
-------	---	------	--------	-------

Sub total Herramienta y equipo (Bs): 13,05

Item:	V020	Costo (Bs):	2478,80
Viga de Hº. Aº.		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	350,00	1,00	350,00
Fierro corrugado	Kg.	120,00	6,93	831,60
Arena comun	M3.	0,45	110,00	49,50
Grava comun	M3.	0,92	110,00	101,20
Madera de construccion	P2.	70,00	4,09	286,30
Clavos	Kg.	2,00	13,00	26,00
Alambre de amarre	Kg.	2,00	13,00	26,00

Sub total Materiales (Bs): 1670,60

Mano de obra:

Encofrador	Hr.	18,00	13,00	234,00
Armador	Hr.	12,00	13,00	156,00
Albañil	Hr.	10,00	13,00	130,00
Ayudante	Hr.	24,00	8,75	210,00

Sub total Mano de obra (Bs): 730,00

Herramientas y equipo:

Mezcladora	Hr.	1,00	24,00	24,00
Vibradora	Hr.	0,80	13,00	10,40
Otros	%	6,00	730,00	43,80

Sub total Herramienta y equipo (Bs): 78,20

Item:	2010	Costo (Bs):	1587,47
Zapatas de Hº. Aº.		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	350,00	1,00	350,00
Fierro corrugado	Kg.	40,00	6,93	277,20
Arena comun	M3.	0,45	110,00	49,50
Grava comun	M3.	0,95	110,00	104,50
Madera de construccion	P2.	25,00	4,09	102,25
Clavos	Kg.	0,20	13,00	2,60
Alambre de amarre	Kg.	1,00	13,00	13,00
Sub total Materiales (Bs):				899,05

Mano de obra:

Encofrador	Hr.	12,00	13,00	156,00
Armador	Hr.	10,00	13,00	130,00
Albañil	Hr.	12,00	13,00	156,00
Ayudante	Hr.	20,00	8,75	175,00

Sub total Mano de obra (Bs): 617,00

Herramientas y equipo:

Mezcladora	Hr.	1,00	24,00	24,00
Vibradora	Hr.	0,80	13,00	10,40
Otros	%	6,00	617,00	37,02

Sub total Herramienta y equipo (Bs): 71,42

Item:	B008	Costo (Bs):	25,17
Barnizado de Madera		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				

Lija para madera	Hoja	0,30	1,50	0,45
Sellador para madera	Gl.	0,02	97,42	1,95
Barniz para madera	Gl.	0,11	96,22	10,58
Sub total Materiales (Bs):				12,98

Mano de obra:

Especialista	Hr.	0,50	14,25	7,13
Ayudante	Hr.	0,50	8,75	4,38
Sub total Mano de obra (Bs):				11,50

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	11,50	0,69
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				0,69

Item:	B030	Costo (Bs):	68,27
Botaguas de ladrillo gambote		Unidad:	ml

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	8,00	1,00	8,00
Arena fina	M3.	0,02	125,00	2,50
Lad. Gambote 18H	Pza.	18,00	1,16	20,88
Sub total Materiales (Bs):				31,38

Mano de obra:

Albañil	Hr.	1,60	13,00	20,80
Ayudante	Hr.	1,60	8,75	14,00
Sub total Mano de obra (Bs):				34,80

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	34,80	2,09
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				2,09

Item:	C103	Costo (Bs):	42,03
Contrapiso de Cemento s/Losa		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	11,00	1,00	11,00
Arena fina	M3.	0,06	125,00	7,50
Sub total Materiales (Bs):				18,50

Mano de obra:

Albañil	Hr.	0,90	13,00	11,70
Ayudante	Hr.	1,20	8,75	10,50
Sub total Mano de obra (Bs):				22,20

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	22,20	1,33
-------	---	------	-------	------

Sub total Herramienta y equipo (Bs): 1,33

Item:	E010	Costo (Bs):	81,33
Empedrado y Contrapiso de Hº.		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	20,00	1,00	20,00
Arena comun	M3.	0,06	110,00	6,60
Grava comun	M3.	0,04	110,00	4,40
Piedra manzana	M3.	0,15	105,00	15,75
Sub total Materiales (Bs):				46,75
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	1,50	13,00	19,50
Ayudante	Hr.	1,50	8,75	13,13
Sub total Mano de obra (Bs):				32,63
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	32,63	1,96
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				1,96

Item:	B005	Costo (Bs):	52,73
Bajante Calamina Plana Nº 28		Unidad:	ml

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Calamina plana Nº 28	M2.	0,42	42,50	17,85
Soldadura para calamina	Kg.	0,70	15,00	10,50
Sub total Materiales (Bs):				28,35
Mano de obra:				
Especialista	Hr.	1,00	14,25	14,25
Ayudante	Hr.	1,00	8,75	8,75
Sub total Mano de obra (Bs):				23,00
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	23,00	1,38
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				1,38

Item:	C004	Costo (Bs):	102,61
Caja Interceptora de Cemento		Unidad:	Pza

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Caja interceptora cemento	Pza.	1,00	37,00	37,00

Cemento Portland	Kg.	12,00	1,00	12,00
Arena fina	M3.	0,06	125,00	7,50
Sub total Materiales (Bs):				56,50
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	2,00	13,00	26,00
Ayudante	Hr.	2,00	8,75	17,50
Sub total Mano de obra (Bs):				43,50
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	43,50	2,61
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				2,61

Item:	I007	Costo (Bs):	311,70
Iluminacion LED 2x40 W		Unidad:	Pza

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Alambre AWG Nº 14	ML.	14,00	2,40	33,60
Tubo conduit PVC 5/8"	ML.	7,00	2,10	14,70
Caja plastica rectangular	Pza.	1,00	2,00	2,00
Caja plastica circular	Pza.	1,00	2,00	2,00
Luminaria 2x40 Watts	Pza.	1,00	130,00	130,00
Cinta aislante	Pza.	0,20	11,00	2,20
Sub total Materiales (Bs):				184,50
Mano de obra:				
Electricista	Hr.	5,00	15,25	76,25
Ayudante	Hr.	5,00	8,75	43,75
Sub total Mano de obra (Bs):				120,00
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	120,00	7,20
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				7,20

Item:	T005	Costo (Bs):	443,52
Tablero de Distribucion Electrico		Unidad:	Pza

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Interrupor termico 2x15 Amp.	Pza.	1,00	40,00	40,00
Interrupor termico 2x20 Amp.	Pza.	1,00	40,00	40,00
Interrupor termico 2x30 Amp.	Pza.	1,00	40,00	40,00
Interrupor termico 2x40 Amp.	Pza.	1,00	40,00	40,00

Tablero medidor 8 espacios	Pza.	1,00	80,00	80,00
Sub total Materiales (Bs):				240,00

Mano de obra:

Electricista	Hr.	8,00	15,25	122,00
Ayudante	Hr.	8,00	8,75	70,00
Sub total Mano de obra (Bs):				192,00

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	192,00	11,52
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				11,52

Item:	C080	Costo (Bs):	69,97
Colocado de Vidrio Doble (3 mm.)		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Vidrio plano arg. Incolor 3mm.	M2.	1,10	46,70	51,37
Silicona	Tubo	0,25	22,00	5,50
Clavos	Kg.	0,07	13,00	0,91
Sub total Materiales (Bs):				57,78

Mano de obra:

Especialista	Hr.	0,50	14,25	7,13
Ayudante	Hr.	0,50	8,75	4,38
Sub total Mano de obra (Bs):				11,50

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	11,50	0,69
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				0,69

Item:	A030	Costo (Bs):	77,33
Area Verde en Jardines		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Turba	M3.	0,20	83,00	16,60
Ray-Grass	Kg.	0,30	62,50	18,75
Paja	Kg.	0,70	1,50	1,05
Tierra negra	M3.	0,10	90,00	9,00
Sub total Materiales (Bs):				45,40

Mano de obra:

Especialista	Hr.	1,50	14,25	21,38
Ayudante	Hr.	1,00	8,75	8,75
Sub total Mano de obra (Bs):				30,13

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	30,13	1,81
-------	---	------	-------	------

Sub total Herramienta y equipo (Bs):			1,81
--------------------------------------	--	--	------

Item:	B040	Costo (Bs):	158,65
Bordillo Ornamental Lad. Gambote		Unidad:	ml

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Lad. Gambo. Incerpaz

24x11x0,6	Pza.	16,00	0,80	12,80
-----------	------	-------	------	-------

Cemento Portland	Kg.	30,00	1,00	30,00
------------------	-----	-------	------	-------

Arena comun	M3.	0,05	110,00	5,50
-------------	-----	------	--------	------

Grava comun	M3.	0,06	110,00	6,60
-------------	-----	------	--------	------

Sub total Materiales (Bs):			54,90
----------------------------	--	--	-------

Mano de obra:

Albañil	Hr.	4,50	13,00	58,50
---------	-----	------	-------	-------

Ayudante	Hr.	4,50	8,75	39,38
----------	-----	------	------	-------

Sub total Mano de obra (Bs):			97,88
------------------------------	--	--	-------

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	97,88	5,87
-------	---	------	-------	------

Sub total Herramienta y equipo (Bs):			5,87
--------------------------------------	--	--	------

Item:	A025	Costo (Bs):	9,50
Acero de Refuerzo		Unidad:	Kg

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Fierro corrugado	Kg.	1,05	6,93	7,28
------------------	-----	------	------	------

Alambre de amarre	Kg.	0,05	13,00	0,65
-------------------	-----	------	-------	------

Sub total Materiales (Bs):			7,93
----------------------------	--	--	------

Mano de obra:

Armador	Hr.	0,06	13,00	0,78
---------	-----	------	-------	------

Ayudante	Hr.	0,08	8,75	0,70
----------	-----	------	------	------

Sub total Mano de obra (Bs):			1,48
------------------------------	--	--	------

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	1,48	0,09
-------	---	------	------	------

Sub total Herramienta y equipo (Bs):			0,09
--------------------------------------	--	--	------

PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA

OBRA: Proyecto Arquitectónico para el Centro Infantil "Mis Huellitas" con atención a niños neuróticos y neurodivergentes de 0-7 años, en la ciudad de Tarija-Bolivia.

UBICACIÓN: Cercado - Tarija

ITEM	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	TRABAJOS PRELIMINARES	SUBTOTAL =			83.702,96
L001	Letrero de obra	Pza.	1,00	1.516,29	1.516,29
I010	Instalación de faenas	Glb	1,00	15.803,72	15.803,72
R050	Replanteo y trazado	m²	3.101,21	21,41	66.382,95
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	SUBTOTAL =			37.362,85
E040	Excavación 0-1,5 m. Terr. Blando	m³	44,30	49,51	2.193,16
E060	Excava. Con Retroexcavadoras	m³	429,35	43,40	18.633,79
R020	Relleno y compactado con maq.	m³	124,75	41,79	5.213,05
R045	Relleno de material de drenaje	m³	18,22	247,57	4.510,65
R060	Retiro de esc. Con carguío	m³	181,46	37,54	6.812,19
3	OBRA GRUESA	SUBTOTAL =			3.118.309,36
C030	Cimiento de Hº Cº	m³	289,83	580,13	168.140,24
C100	Columnas de Hº Aº	m³	56,16	3.987,17	223.919,66
C118	Cubierta de policarbonato	m²	815,93	271,90	221.852,18
C120	Cubierta ajardinada ligera	m²	450,00	283,42	127.538,90
C170	Cubierta panel losa EMMEDUE	m²	897,57	528,69	474.535,83
D010	Dintel de Hº Aº	ml	19,89	292,47	5.817,22
E030	Escalera de Hº Aº	m³	24,07	3.871,37	93.179,30
I050	Imperm. De sobrecimientos	ml	579,66	21,19	12.282,13
J001	Juntas de dilatación	ml	82,11	13,89	1.140,34
L030	Losa alivianada de Hº Aº	m²	1.347,57	441,22	594.580,47
M060	Muro ladrillo 16 cm. 6H	m²	2.891,31	184,84	534.422,51
S010	Sobrecimientos de Hº Cº	m³	69,56	1.043,31	72.571,46
V020	Viga de Hº Aº	m³	92,61	3.842,14	355.804,45
Z010	Zapatas de Hº Aº	m³	94,50	2.460,58	232.524,67
4	OBRA FINA	SUBTOTAL =			2.256.417,78
B008	Barnizado de madera	m²	172,26	39,01	6.720,47
B030	Botaguas de ladrillo gambote	ml	142,00	105,82	15.026,23
C103	Contrapiso de cemento s/losa	m²	897,57	65,15	58.473,54
E010	Empedrado y contrapiso de Hº	m²	2.156,56	126,08	271.893,17
M024	Marco madera 2"x4" cedro	Pza.	87,00	169,37	14.735,06
M026	Mesón de Hº Aº rev. Azul. Color	m²	7,18	453,38	3.253,42

P017	Piso de mosaico granítico	m²	926,41	254,53	235.795,07
P100	Piso cerámica nacional	m²	2.245,14	233,09	523.318,28
P200	Puerta de acceso mad. Cedro 1.00x2.10 m.	Pza.	87,00	1.680,39	146.193,58
R071	Rev. De azulejo color nal. 22x34 cm.	m²	434,70	198,06	86.096,25
R080	Revoque cielo raso	m²	1.347,57	177,48	239.160,62
R090	Revoque cielo raso s/losa	m²	897,57	84,63	75.961,35
R100	Revoque exterior	m²	1.350,03	120,19	162.256,06
R110	Revoque interior de yeso	m²	2.853,60	65,61	187.228,98
R120	Revoque interior impermeable	m²	652,05	145,53	94.892,51
V005	Ventana de madera cedro (marco 2x3")	m²	213,00	401,34	85.485,74
C040	Zócalo de cerámica	ml	951,20	41,83	39.792,98
Z030	Zócalo de mosaico granítico	ml	221,19	45,82	10.134,48
5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	SUBTOTAL =			206.083,96
B005	Bajante calamina plana #28	ml	174,00	81,73	14.221,28
C007	Caja receptora pluvial PVC 6"x40cm.	Pza.	36,00	190,06	6.842,20
C033	Cámara de insp. De Hº Cº H=1m.	Pza.	19,00	2.224,99	42.274,89
C018	Cámara desgrasadora 30x50 cm.	Pza.	2,00	484,50	969,00
C020	Canaleta de calamina	ml	337,14	105,90	35.701,78
A050	Inodoro	Pza.	24,00	921,35	22.112,42
A060	Lavamanos (artefacto)	Pza.	40,00	1.139,59	45.583,64
A080	Lavaplatos 2 dep. 1 freg. (art.)	Pza.	4,00	1.282,08	5.128,33
P197	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 1/2"	ml	140,45	25,23	3.544,12
P201	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 2"	ml	161,27	50,75	8.184,10
P185	Prov. Y col. Tub. Desagüe PVC 4"	ml	247,97	63,36	15.712,37
R010	Rejilla de piso	Pza.	23,00	97,98	2.253,44
A100	Urinario	Pza.	7,00	508,06	3.556,41
6	INSTALACIONES DE GAS	SUBTOTAL =			12.662,60
G001	Prov. E instalación de tubería FG para gas	ml	73,26	119,64	8.765,16
G002	Instalación de llaves de paso	Pza.	9,00	113,12	1.018,07
G003	Revestimiento de cañería pintura asfáltica	ml	73,26	36,02	2.638,97
G006	Instalación de Calefón	Pto.	3,00	80,14	240,41
7	INSTALACIONES ELECTRICAS	SUBTOTAL =			78.325,31
I007	Iluminac. LED 2x40 w	Pza.	147,00	483,14	71.020,85
T005	Tablero de distrib. Eléctrico	Pza.	3,00	687,46	2.062,37
T030	Tomacorrientes	Pza.	76,00	68,98	5.242,10
8	TRABAJOS DE ACABADOS	SUBTOTAL =			238.145,33
C090	Coloc. De vidrio triple (4mm.)	m²	213,00	148,52	31.634,97
P030	Pintura de cubierta exterior	m²	897,57	26,92	24.165,73
P040	Pintura Hº Vº exterior	m²	650,92	36,29	23.618,97
P050	Pintura interior Látex	m²	2.853,60	30,40	86.736,60
P060	Pintura Látex exterior	m²	1.350,03	32,53	43.922,55

P070	Pintura oleo interior	m ²	652,05	43,04	28.066,51
9	JARDINES Y EXTERIORES	SUBTOTAL =			332.779,94
A030	Área verde en jardines	m ²	2.169,84	119,88	260.113,77
B040	Bordillo ornam. Lad. Gambote	ml	111,04	245,91	27.305,57
M160	Malla olímpica c/tubo FG 2" c/2,5m.	m ²	156,53	244,20	38.225,02
R005	Reja metálica para verja	ml	11,14	640,54	7.135,59
10	VIAS Y ACCESOS	SUBTOTAL =			67.887,15
R170	Compactación c/rodillo pata de cabra	m ³	76,52	332,49	25.441,41
C105	Cordón p/acera de Hº 20x40 cm.	ml	43,90	123,64	5.427,95
E027	Empedrado de calzada	m ²	510,12	56,58	28.859,93
R180	Rell. Y compactado c/rodillo liso	m ³	25,51	319,84	8.157,87
11	OTROS	SUBTOTAL =			790.224,61
A025	Acero de refuerzo	KG	25.248,45	14,73	371.783,43
S060	Estructura de soporte de cubiertas	m ²	1.713,50	244,20	418.441,18

TOTAL PRESUPUESTO =	7.221.901,86
SON: Siete Millones Doscientos Veinte y Un Mil Novecientos Uno 86/100 Bolivianos.	

OBRA: Proyecto Arquitectónico para el Centro Infantil "Mis Huellitas" con atención a niños neuróticos y neurodivergentes de 0-7 años, en la ciudad de Tarija-Bolivia.

UBICACIÓN: Cercado - Tarija

Nº	DESCRIPCION	UNID.	Nº	DIMENSIONES			CANTIDADES		OBS.
			VECES	largo	ancho	alto	parcial	total	
OBRA GRUESA									
12	Cubierta ajardinada ligera	m²						450,00	
	Área de terapias	m²	1	38,76	11,61	1,00	450,00	450,00	
13	Cubierta panel losa EMMEDUE	m²						897,57	
	Área administrativa	m²	1	1,00	273,50	1,00	273,50	273,50	
	Área de salas y talleres	m²	1	1,00	870,86	1,00	870,86	870,86	
		m²	-1	1,00	246,79	1,00	246,79	-246,79	

ACTIVIDAD: CUBIERTA PANEL LOSA EMMEDUE

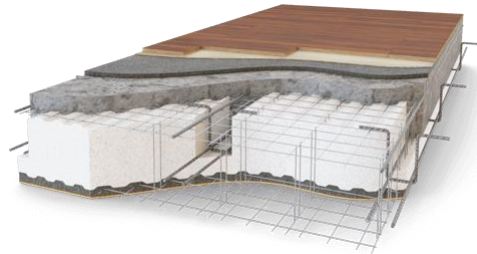
UNIDAD: METRO CUADRADO (m²)

ITEM: 13

1. Definición

Se refiere a un sistema de paneles EMMEDUE es un innovador sistema constructivo sismo resistente licenciado por EMMEDUE® (Italia), basado en un conjunto de paneles estructurales de poliestireno expandido ondulado, con una armadura básica adosada en sus caras, constituida por mallas de acero galvanizado de alta resistencia, vinculadas entre sí por conectores de acero electro-soldados.

El corazón del sistema es el panel simple poliestireno expandido, encerrado entre dos mallas de acero galvanizado unidas entre sí por conectores que se completa en la obra con capas de mortero cementicio proyectado.



ESQUEMA DE PANEL SIMPLE:

El corazón del sistema es el panel simple poliestireno expandido, encerrado entre dos mallas de acero galvanizado unidas entre sí por conectores que se completa en la obra con capas de mortero cementicio proyectado.

Se utiliza como estructura portante en construcciones de hasta 4 pisos con aplicación de enlucido estructural en ambos lados. Ideal para tabiques divisores en edificios industriales y comerciales de grandes dimensiones como encofrados aislantes para coberturas y forjados con luces de baja potencia.

ESQUEMA DE PANEL DOBLE:

El panel doble está compuesto por dos paneles simples, correctamente perfilados y unidos entre sí por conectores dobles horizontales cuyo espacio interior se rellena con hormigón de características y resistencia apropiada.

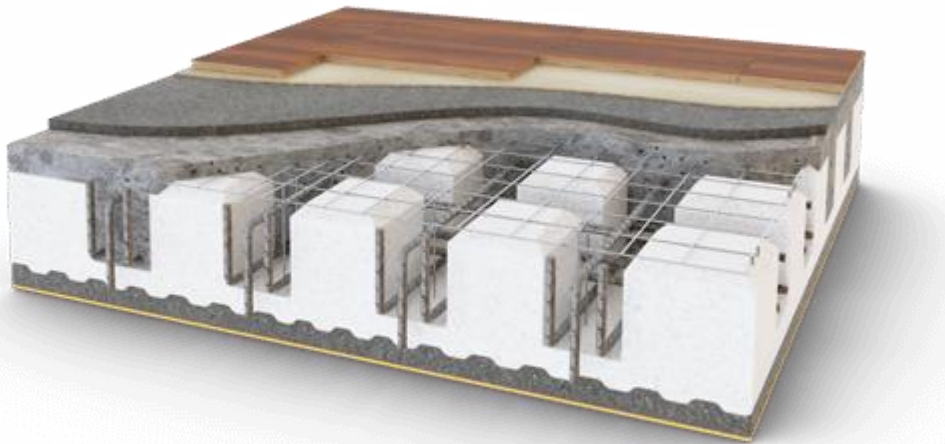
El espesor de la colada de hormigón en el panel doble, así como las características del mismo hormigón, será decidido según la función y las exigencias estructurales. Por último el panel se completa con aplicación del enlucido externo.

ESQUEMA DE PANEL LOSA:

Panel para realizar losas y cubiertas con viguetas en cemento armado: presenta notables ventajas en términos de ligereza aislamiento y velocidad de montaje.

Con el panel losa compuesto por una plancha perfilada de poliestireno expandido se fabrica losas y coberturas de edificios con el añadido de acero integrado en el interior de las correspondientes viguetas y con el sucesivo conglomerado de cemento hecho en obra.

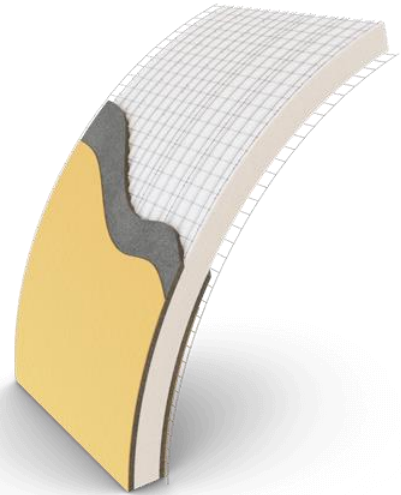




ESQUEMA DE PANEL CURVO:

El panel curvo es un panel espacial de grandes dimensiones y/o luces y espesor, producidos en fábrica de forma plana y listos para ser curvados directamente en la obra. El panel así producido se transporta fácilmente para después de doblarse en la forma establecida en la obra en manera neumático diseñado por Emmedue.

La ventaja del panel curvo es que permite cubrir grandes superficies de forma veloz y práctica. Además, estos permiten a los arquitectos ser mucho más creativos y experimentar formas innovadoras. La superficie encorvada del panel incluso mejorar la circulación del aire, reduciendo de esta manera la humedad potencial y mejorando la resistencia térmica de las habitaciones o espacio.



2. Materiales, herramientas y equipo

PANEL EMMEDEU (M2)

Se utiliza como estructura portante para construcciones con aplicación de revoque estructural en edificios nuevos, industriales, comerciales de grandes dimensiones.

Puede ser utilizado en ciertas condiciones como losas de entepiso o cubierta.

CEMENTO

Deberá ser del tipo Pórtland, nacional, no se permitirá cemento que haya sufrido alteraciones o deterioro de cualquier naturaleza por lo que deberá ser almacenado adecuadamente, protegiéndolo de la humedad, toda bolsa que haya fraguado parcialmente o contenga terrones será rechazada.



ACERO DE REFUERZO

La malla electro-soldada, está compuesta por alambres lisos de acero galvanizado, calibre 14, colocada en ambas caras del alma de poliestireno, unidas entre sí por conectores del mismo material, con similares características. Actualmente, se están fabricando mallas que forman una cuadrícula de 80 x 80 mm, 95 x 100 mm. El diámetro de estas varías van desde 2.00 mm hasta 2.40 mm. El esfuerzo mínimo de fluencia del acero utilizado para las mallas es: $F_y=6120.00 \text{ Kg/cm}^2$. Los paneles llevan integrado 60 conectores por m^2 de diámetro $\varnothing 3.00 \text{ mm}$.

AGREGADOS FINOS

Se compondrán de arenas naturales completamente limpias que posean partículas duras cuarzosas, de gradación uniforme y de acuerdo a la siguiente granulometría.

Nº de tamiz	Porcentaje que pasa en peso
3/8	100
4	95-100
16	45-80
50	10-30
100	2-10

ACOPIO DE AGREGADOS

La manipulación y almacenamiento de agregados se efectuará de tal manera que durante estas operaciones no se mezclen con materiales extraños.

AGUA

El agua que se emplee en la preparación del Hormigón deberá ser fresca, clara limpia y potable, libre de impurezas. La tabla siguiente expresa los valores máximos permisibles en partes por millón.

Cloruros.....	300 ppm
Sulfatos	300 ppm
Sales de magnesio.....	150 ppm
Sales solubles	1500 ppm
P H... no menor de.....	7
Sólidos en suspensión.....	1000 ppm
Mat. orgánica expresada en oxígeno.....	10 ppm

3. Procedimiento de ejecución

TRABAJOS PRELIMINARES

Planificación de los lugares y superficies en el sitio de trabajo disponibles, para las actividades propias del proceso productivo: almacenaje de materiales; circulación de maquinaria, vehículos y personal; oficinas técnicas y administrativas; equipos y herramientas; caseta de seguridad y otros.

Se recomienda que estos materiales sean almacenados en lugares cubiertos, libres de humedad. Es conveniente la elaboración de un plan, que permita la ubicación e identificación rápida de los distintos tipos de paneles a utilizar en la obra.

FUNDACIONES

Replantar todo el proyecto en el terreno, mediante el empleo de equipo topográfico, utilizando estacas.

Elaborar el plan de colado de fundaciones. Establecer, al menos 10 días antes de la fundición, un plan involucrando: volumen requerido, resistencia especificada, período u horario de fundición, recursos de apoyo a la fundición, aspectos contingenciales y otros.

Colocar niveletas de madera: Instalar las niveletas de madera al inicio y fin de cada eje, verificando que no queden dentro del área de excavación. En los caballetes, se debe colocar un clavo 1 1/2" para tensar lienzas y así demarcar los ejes.

ANCLAJE DE VIGAS DE CIMENTACION

Trazar líneas de anclaje de varillas sobre viga de Fundación: Se deberá realizar el replanteo y la señalización de los ejes principales, ejes de anclaje y ejes de acabado de pared, utilizando lienzas de color (showline) sumergidas en tinta de diferente color para cada caso. El cálculo a realizar para determinar las dimensiones de los ejes.

La colocación de las varillas de anclaje en ambas alternativas, se realiza empezando desde los extremos (esquinas de las paredes) a una distancia de 20cm. Para una mejor distribución, se realizará la colocación de los anclajes, que se ubicarán en la parte externa del panel (hilera exterior), para dar facilidad al montaje de los mismos. La hilera interior se coloca en una fase posterior a la fijación de los paneles.

El espaciamiento entre cada perforación, según ambas alternativas, será cada 40 cm (o según la especificación del diseño estructural) en forma intercalada tres bolillos, en cada lado del panel, según el esquema de perforación.

MONTAJE Y ARMADO DE PAREDES

Limpiar área de trabajo, verificar y corregir la verticalidad de las varillas de anclaje.

Montar paneles. Existen dos maneras de montar los paneles, estas son: armado mediante:

ARMADO MEDIANTE COLOCACION SUCESIVAS

Cortar paneles para dejar aberturas de puertas y ventanas.

- Iniciar la colocación de los paneles en una esquina de la edificación.
- Adicionar sucesivamente los paneles, en los dos sentidos, considerando la verticalidad de las ondas y la correcta superposición de las alas de traslape de las mallas de acero.
- Amarrar mallas mediante procedimiento manual o grapado mecánico.
- Formar cubos para las habitaciones, fijando los paneles a las varillas de anclaje.
- También se puede continuar con la sucesión de paneles, formando una pared larga. En este caso, se debe colocar un panel transversal en cada cruce de paredes, para estabilizar el conjunto.
- Colocación sucesiva de paneles y armado tipo muro completo.

ARMADO TIPO MURO COMPLETO

- Se unen y amarran varios paneles hasta formar un muro completo, según el diseño de la penalización o despiece de paneles por pared. Se debe considerar preferentemente la verticalidad de las ondas de los paneles.
- Realizar cortes y aberturas en los "paneles" o "muros completos", para puertas y ventanas.
- Se levanta manualmente el muro y se procede a su colocación en el sitio correspondiente, siguiendo la hilera de varillas de anclaje.
- Amarrar los paneles a las varillas de anclaje.

APLOMADO Y APUNTALADO

- Utilizando reglas, puntales y niveles verticales, se deben aplomar las paredes en la parte posterior a la cara, que va a ser sometida a revocado.
- Ubicar los puntos de apuntalamiento a 2/3 de la altura de la pared.

- Cuando las paredes son muy esbeltas y delgadas o no poseen arriostramiento transversal, es conveniente hacer dos apuntalamientos, a 1/3 y a 2/3 de la altura.
- Canalizaciones para instalaciones: se debe incluir las canalizaciones para instalaciones, previo al colocado de mallas de refuerzo.

CURADO

Se deberá efectuar un cuidadoso curado del hormigón los primeros 6 días del fraguado, protegiéndose a los cambios de temperatura y el viento.

El agua que se utilice en el curado deberá estar libre de materias nocivas exenta de aceites, álcalis, sales, etc. se utilizará preferentemente agua potable.

4. Forma de medición

A efectos de control presupuestario de ejecución de obra el Ítem se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

5. Forma de pago

El costo indicado en el análisis de precios unitarios y el presupuesto será por los materiales utilizados en mano de obra, y todos los trabajos imprevistos que incidan hasta la conclusión del Ítem.

La cubierta losa tipo panel EMMEDUE será computado y cancelado por la unidad de: m2.

ANALISIS DE COSTOS POR ACTIVIDADES

OBRA: Proyecto Arquitectónico para el Centro Infantil "Mis Huellitas" con atención a niños neuróticos y neurodivergentes de 0-7 años, en la ciudad de Tarija-Bolivia.

UBICACIÓN: Cercado - Tarija

ITEM	DESCRIPCION	Unid.	Precio Material	Precio Mano de Obra	Precio Herra. Equipo	Precio Unitario
3	OBRA GRUESA					
C120	Cubierta ajardinada ligera	m²	104,43	73,98	4,44	182,85
C170	Cubierta panel losa EMMEDUE	m²	241,68	72,99	26,42	341,09

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA: Proyecto Arquitectónico para el Centro Infantil "Mis Huellitas" con atención a niños neuróticos y neurodivergentes de 0-7 años, en la ciudad de Tarija-Bolivia.

UBICACIÓN: Cercado - Tarija

Item: C120		Costo (Bs):		182,84
Cubierta Ajardinada Ligera		Unidad:		m2
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Geotextil impermeab.	Pza.	15,00	3,00	45,00
Polietileno	M2.	1,10	3,50	3,85
Madera de construccion	Pza.	12,00	4,09	49,08
Clavos	Kg.	0,50	13,00	6,50
Sub total Materiales (Bs):				104,43
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	3,20	13,00	41,60
Ayudante	Hr.	3,70	8,75	32,38
Sub total Mano de obra (Bs):				73,98
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	73,98	4,44
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				4,44

Item: C170		Costo (Bs):		341,18
Cubierta Panel Losa EMMEDUE		Unidad:		m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento portland	kg.	34,56	1,16	40,09
Arena fina	m3	0,06	136,50	8,19
Grava lavada	m3	0,04	120,75	4,83
Agua	m3	0,05	6,00	0,30
Alambre de amarre	kg.	0,28	13,00	3,64
Panel EMMEDUE	m2	1,00	160,00	160,00
Acero corrugado	kg.	1,15	8,37	9,63
Mallas de refuerzo elect.	m2	0,45	27,78	12,50
Aditivo plastificante	kg.	0,10	19,00	1,86
Fibra de polipropileno	kg.	0,02	36,67	0,66
Sub total Materiales (Bs):				241,70

Mano de obra:

Albañil	Hr.	1,40	19,50	27,30
Ayudante	Hr.	2,50	15,00	37,50
Operador bomba proyec.	Hr.	0,42	19,50	8,19
Sub total Mano de obra (Bs):				72,99

Herramientas y equipo:

Hormigonera 320 lt	Hr.	0,26	25	6,50
Bomba proyec. Mortero	Hr.	0,3	43	12,90
Vibradora 25-60 mm	Hr.	0,04	13	0,52
Otros	%	9,00	72,99	6,57
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				26,49

Item:	A030	Costo (Bs):	77,33
Area Verde en Jardines		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Turba	M3.	0,20	83,00	16,60
Ray-Grass	Kg.	0,30	62,50	18,75
Paja	Kg.	0,70	1,50	1,05
Tierra negra	M3.	0,10	90,00	9,00
Sub total Materiales (Bs):				45,40
Mano de obra:				
Especialista	Hr.	1,50	14,25	21,38
Ayudante	Hr.	1,00	8,75	8,75
Sub total Mano de obra (Bs):				30,13
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	30,13	1,81
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				1,81

PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA

OBRA: Proyecto Arquitectónico para el Centro Infantil "Mis Huellitas" con atención a niños neuróticos y neurodivergentes de 0-7 años, en la ciudad de Tarija-Bolivia.

UBICACIÓN: Cercado - Tarija

ITEM	DESCRIPCION	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
3	OBRA GRUESA	SUBTOTAL =			3.118.309,36
C120	Cubierta ajardinada ligera	m ²	450,00	283,42	127.538,90
C170	Cubierta panel losa EMMEDUE	m ²	897,57	528,69	474.535,83