

COMPUTOS METRICOS
PROYECTO PARQUE CULTURAL - "CERRO ROJO"

Nº Item	ITEM	Unidad	Nº de veces	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Total Parcial	Total Acumulado
1	INSTALACION DE FAENAS	GBL						1.00
			1				1.00	
2	REPLANTEO Y TRAZADO	M2						765.52
			1				765.52	
3	EXCAVACION COMUN CON EQUIPO	M3						5159.84
	Nivelacion		1	54.20	47.60	2.00	5159.84	
4	EXCAVACION MANUAL PARA FUNDACIONES	M3						103.33
	Zapatas tipo		42	1.00	1.00	0.35	14.70	
	Cimiento exterior		1	165.03	0.60	0.50	49.51	
	Cimiento interior		1	5.20	0.60	0.50	1.56	
	Cimiento interior		5	1.40	0.60	0.50	2.10	
	Cimiento interior		1	5.60	0.60	0.50	1.68	
	Cimiento interior		1	2.10	0.60	0.50	0.63	
	Cimiento interior		1	6.60	0.60	0.50	1.98	
	Cimiento interior		1	2.50	0.60	0.50	0.75	
	Cimiento interior		1	6.10	0.60	0.50	1.83	
	Cimiento interior		1	18.40	0.60	0.50	5.52	
	Cimiento interior		1	9.20	0.60	0.50	2.76	
	Cimiento interior		1	2.50	0.60	0.21	0.32	
	Alcantarillado sanitario		10	2.00	2.00	0.50	20.00	
5	RELLENO COMUN	M3						33.72
			1	33.91	2.21	0.45	33.72	
6	CARPETA DE HORMIGON POBRE	M3						14.70
	Zapatas tipo		42	1.00	1.00	0.35	14.70	
7	VIGAS DE CIMENTACION DE HºAº	M3						4.10
	VIGAS		1	82.00	0.20	0.25	4.10	
8	CIMIENOS Y SOBRECIMIENOS	M3						68.63
	Cimiento exterior		1	165.03	0.60	0.50	49.51	
	Cimiento interior		1	5.20	0.60	0.50	1.56	
	Cimiento interior		5	1.40	0.60	0.50	2.10	
	Cimiento interior		1	5.60	0.60	0.50	1.68	
	Cimiento interior		1	2.10	0.60	0.50	0.63	
	Cimiento interior		1	6.60	0.60	0.50	1.98	
	Cimiento interior		1	2.50	0.60	0.50	0.75	
	Cimiento interior		1	6.10	0.60	0.50	1.83	
	Cimiento interior		1	18.40	0.60	0.50	5.52	
	Cimiento interior		1	9.20	0.60	0.50	2.76	
	Cimiento interior		1	2.50	0.60	0.21	0.32	
9	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENOS	M						224.63
	Tipo A-1		1	165.03			165.03	
	Tipo A-1		1	5.20			5.20	
	Tipo A-1		1	1.40			1.40	
	Tipo A-1		1	5.60			5.60	
	Tipo A-1		1	2.10			2.10	
	Tipo A-1		1	6.60			6.60	
	Tipo A-1		1	2.50			2.50	
	Tipo A-1		1	6.10			6.10	
	Tipo A-1		1	18.40			18.40	
	Tipo A-1		1	9.20			9.20	
	Tipo A-1		1	2.50			2.50	
10	ZAPATAS DE HORMIGON ARMADO	M3						14.70
	Zapatas tipo		42	1.00	1.00	0.35	14.70	
11	COLUMNAS DE HORMIGON ARMADO	M3						16.54

	Muro perimetral		42	0.25	0.35	3.50	12.86	
	Eje 1		2	0.25	0.35	3.50	0.61	
	Eje 2		2	0.25	0.35	3.50	0.61	
	Eje 3		2	0.25	0.35	3.50	0.61	
	Eje 4		2	0.25	0.35	3.50	0.61	
	Eje 5		2	0.25	0.35	3.50	0.61	
	Eje 6		2	0.25	0.35	3.50	0.61	
12	VIGAS DE HORMIGON ARMADO	M3						1.75
			1	35.00	0.20	0.25	1.75	
13	VIGA DE ENCADENADO DE HORMIGON ARMADO	M3						14.10
			2	235.00	0.15	0.20	14.10	
14	ESCALERAS DE HORMIGON ARMADO	M3						1.37
			1	3.00	1.00	0.24	0.72	
			1	2.70	1.00	0.24	0.65	
15	ESCALERAS DE HORMIGON CICLÓPEO	M3						1271.04
			1	13.00	0.80	0.60	6.24	
			31	85.00	0.80	0.60	1264.80	
16	LOSA ALIVIANADA	M2						164.43
			1	20.30	8.10		164.43	
17	MURO DE LADRILLO GAMBOTE	M2						802.66
	muro perimetral		1	165.03		3.50	577.61	
	Eje 1		1	1.40		3.50	4.90	
	Eje 2		1	2.70		3.50	9.45	
	Eje 3		1	2.70		3.50	9.45	
	Eje 4		1	5.60		3.50	19.60	
	Eje 5		1	2.10		3.50	7.35	
	Eje 6		1	6.60		3.50	23.10	
	Eje 7		1	6.50		3.50	22.75	
	Eje A		1	1.40		3.50	4.90	
	Eje B		2	0.50		3.50	3.50	
	Eje C		3	0.50		3.50	5.25	
	Eje D		1	7.20		3.50	25.20	
	Eje E		1	18.40		3.50	64.40	
	Eje F		1	7.20		3.50	25.20	
18	DINTEL DE HORMIGON ARMADO	M						18.00
	PUERTAS EXTERNAS		2	3.00			6.00	
	Puertas internas		6	2.00			12.00	
19	CUBIERTA DE jardín	M2						164.43
			1	20.30	8.10		164.43	
20	REVESTIMIENTO GEOTEXTIL PARA CUBIERTA	M2						164.43
			1	20.30	8.10		164.43	
21	REVOQUE INTERIOR Y EXTERIOR CON CEMENTO	M2						1594.81
	muro perimetral		2	165.03		3.50	1155.21	
	Eje 1		2	1.40		3.50	9.80	
	Eje 2		2	2.70		3.50	18.90	
	Eje 3		2	2.70		3.50	18.90	
	Eje 4		2	5.60		3.50	39.20	
	Eje 5		2	2.10		3.50	14.70	
	Eje 6		2	6.60		3.50	46.20	
	Eje 7		2	6.50		3.50	45.50	
	Eje A		2	1.40		3.50	9.80	
	Eje B		2	0.50		3.50	3.50	
	Eje C		2	0.50		3.50	3.50	
	Eje D		2	7.20		3.50	50.40	
	Eje E		2	18.40		3.50	128.80	
	Eje F		2	7.20		3.50	50.40	
22	CIELO RASO SOBRE LOSA	M2						164.43
	Pabellón		1	20.30	8.10		164.43	
23	CIELO FALSO	M2						6.00

	Pabellón		1	2.00	3.00		6.00	
24	ALEROS	M2						8.66
	Pabellón		1	12.37	0.70		8.66	
25	BOTAGUAS DE HORMIGON ARMADO	M						46.00
	Ceramiento exterior		1	46.00			46.00	
26	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE Hº	M2						765.52
			1	765.52			765.52	
27	PISO CERAMICA	M2						765.52
	Pabellon		1	22.65	10.00		226.50	
	abierta		1	517.02			517.02	
	Gradas		1	22.00			22.00	
28	REVESTIMIENTO CERAMICA MUROS	M2						118.50
	Baños		1	35.00		1.50	52.50	
	Cocina		2	22.00		1.50	66.00	
29	ZOCALO DE CERAMICA	M						455.66
	muro perimetral		2	165.03			330.06	
	Eje 1		2	1.40			2.80	
	Eje 2		2	2.70			5.40	
	Eje 3		2	2.70			5.40	
	Eje 4		2	5.60			11.20	
	Eje 5		2	2.10			4.20	
	Eje 6		2	6.60			13.20	
	Eje 7		2	6.50			13.00	
	Eje A		2	1.40			2.80	
	Eje B		2	0.50			1.00	
	Eje C		2	0.50			1.00	
	Eje D		2	7.20			14.40	
	Eje E		2	18.40			36.80	
	Eje F		2	7.20			14.40	
30	PUERTA TIPO TABLERO	M2						9.45
	Ingreso a ambientes		5		0.90	2.10	9.45	
31	PUERTA DE MADERA CON VIDRIERA	M2						20.16
	Ingreso a pabellón		4		2.10	2.40	20.16	
32	PORTEZUELA DE MADERA (baños)	M2						8.82
	baño varones		2		0.65	1.80	2.34	
	baño damas		3		1.20	1.80	6.48	
33	VENTANA DE ALUMINIO	M2						153.86
	vent. 3x2,8		14		3.00	2.80	117.60	
	vent 2,5x2,8		1		2.50	2.80	7.00	
	vent 2x2,8		4		2.00	2.80	22.40	
	vent 1,5x2,9		1		1.50	2.80	4.20	
	vent 0,7x 1,9		2		0.70	1.90	2.66	
34	BARANDADO DE F.G. DE 2" PROV Y COLOC.	ML						50.00
			1	50.00			50.00	
35	QUINCALLERIA	GBL						1.00
			1				1.00	
36	CONTRAPISO DE HºAº	M2						11.20
	CONTRAPISO		1	11.20	1.00		11.20	
37	PROV. Y COLOCADO DE INODORO	PZA						7.00
	baño damas		3				3.00	
	baño varones		2				2.00	
	baño de cocina		1				1.00	
	baño de gerencia		1				1.00	
38	URINARIO	ML						3.00
	baño varones		3				3.00	
39	PROV. Y COLOCADO DE LAVAMANOS	PZA						7.00
	baño damas		3				3.00	

	baño varones		2				2.00	
	baño de cocina		1				1.00	
	baño de gerencia		1				1.00	
40	PROV. Y COLOCADO DE LAVAPLATOS DE 2 POZOS	PZA						1.00
	baño damas		1				1.00	
41	ACOMETIDA DE AGUA POTABLE	GBL						1.00
			1				1.00	
42	LLAVE DE PASO DE 2"	PZA						2.00
			2				2.00	
43	LLAVE DE PASO DE 1/ 2"	PZA						8.00
			8				8.00	
44	LLAVE DE PASO DE 1.1/2"	PZA						4.00
			4				4.00	
45	GRIFO DE 1/ 2"	PZA						68.00
			68				68.00	
46	INSTALACION DE AGUA FRIA	PTO						18.00
			18				18.00	
47	TENDIDO DE CAÑERIA PVC DE 1/2"	M						96.50
				96.50			96.50	
48	TENDIDO DE CAÑERIA PVC DE 3/4"	M						64.50
				64.50			64.50	
49	TENDIDO DE CAÑERIA PVC DE 2"	M						46.00
				46.00			46.00	
50	TENDIDO DE CAÑERIA PVC DE 1,1/2"	M						30.00
				30.00			30.00	
51	TENDIDO DE CAÑERIA PVC DE 4"	M						118.00
				118.00			118.00	
52	TENDIDO DE TUBERIA PVC DE 6"	M						53.00
				53.00			53.00	
53	CAJA INTERCEPTORA DE PVC	PZA						8.00
				8.00			8.00	
54	CAMARA DE INSPECCION 0,60 m X 0,60 m	PZA						9.00
				9.00			9.00	
			10	8.94			89.40	
55	INSTALACION ELECTRICA	GBL						1.00
			1				1.00	
55	PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR LATEX	M2						1594.81
	muro perimetral		2	165.03		3.50	1155.21	
	Eje 1		2	1.40		3.50	9.80	
	Eje 2		2	2.70		3.50	18.90	
	Eje 3		2	2.70		3.50	18.90	
	Eje 4		2	5.60		3.50	39.20	
	Eje 5		2	2.10		3.50	14.70	
	Eje 6		2	6.60		3.50	46.20	
	Eje 7		2	6.50		3.50	45.50	
	Eje A		2	1.40		3.50	9.80	
	Eje B		2	0.50		3.50	3.50	
	Eje C		2	0.50		3.50	3.50	
	Eje D		2	7.20		3.50	50.40	
	Eje E		2	18.40		3.50	128.80	
	Eje F		2	7.20		3.50	50.40	
56	RETIRO DE ESCOMBROS	GBL						1.00
			1				1.00	

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PARQUE RECREACIONAL CERRO ROJO

UBICACIÓN: TARIJA

TIEMPO DE EJECUCION : 12 MESES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	1ER. MES				3RO. MES				5TO. MES				7MO. MES				9NO. MES				12VO. MES							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1.	TRABAJOS PRELIMINARES Y MOV DE TIERRA																												
1	INSTALACION DE FAENAS	█																											
2	REPLANTEO	█																											
3	EXCAVACION CON MAQUINARIA	█																											
4	EXCAVACION MANUAL PARA FUNDACIONES	█																											
5	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA COMUN *	█																											
2.	OBRA GRUESA																												
6	HORMIGON POBRE P/FUNDACIONES	█																											
7	VIGAS DE CIMENTACION DE H°A°	█																											
8	CIMIENTO Y SOBRECIMENTOS	█																											
9	IMPERMEABILIZACION SOBRECIMENTOS POLIETILENO	█																											
10	ZAPATAS DE H ₀ A ₀ DOSIF: 1:2:3	█																											
11	COLUMNA DE HORMIGON ARMADO	█																											
12	VIGAS DE H°A°	█																											
13	VIGAS DE ENCADENADO DE H°A°	█																											
14	ESCALERA DE H°A°	█																											
15	ESCALERA DE H°C°	█																											
16	LOSA ALIVIANADA SISTEMA COMACO DOSIF: 1:2:3	█																											
17	MURO LADRILLO GAMBOTE	█																											
18	DINTEL DE HORMIGON ARMADO	█																											
19	CUBIERTA DE DE JARDIN	█																											
3.	OBRA FINA																												
20	REVESTIMIENTO GEOTEXTIL PARA CUBIERTA	█																											
21	REVOQUE INTERIOR Y EXTERIOR DE CEMENTO	█																											
22	CIELO RASO BAJO LOSA DE HORMIGON	█																											
23	CIELO FALSO - INCLUYE YESO MADERAMEN Y MALLA	█																											
24	ALEROS	█																											
25	BOTAGUAS DE H ₀ A ₀	█																											
26	EMPEDRADO Y CONTRAPISO	█																											
27	PISO DE CERAMICA NACIONAL	█																											
28	REVESTIMIENTO DE CERAMICA ESMALTADA MUROS 22X34 CM	█																											
29	ZOCALO DE CERAMICA ESMALTADA	█																											
30	PUERTA DE MADERA TIPO TABLERO	█																											
31	PUERTA DE MADERA CON VIDRIERA	█																											
32	PORTEZUELA DE MADERA PARA BAÑOS	█																											
33	VENTANA DE ALUMINIO C/ACCESORIOS	█																											
34	BARANDA DE F.G. DE 2" PROVISION Y COLOCACION	█																											

1

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1. INSTALACIÓN DE FAENAS**DESCRIPCION.**

Comprende todas las instalaciones provisionales necesarias para el buen funcionamiento de la obra, como ser: Oficina, local, depósitos, barracas, sanitarios para obreros, cerco de protección, instalación de agua, electricidad y otros servicios, previa autorización del Supervisor de Obra para su correcta ubicación.

Asimismo este ítem comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipos para la más adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no son necesarios.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para la instalación de faenas.

FORMA DE EJECUCION.

Se realizaran a partir de la orden de proceder, realizando la instalación o construcción del ambiente para oficina y deposito de materiales, posteriormente la instalación de los servicios.

MEDICION.

Estos trabajos serán medidos en forma global.

FORMA DE PAGO.

Los costos para la instalación de faenas serán pagados en forma global.

2. REPLANTEO Y TRAZADO**DESCRIPCION.**

Este ítem comprende los trabajos de replanteo y trazado necesario para localizar las edificaciones de acuerdo con los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para el replanteo y trazado de la edificación.

FORMA DE EJECUCION.

El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aisladas, como continuas, serán realizados por el contratista con estricta sujeción a las dimensiones e indicaciones de los planos correspondientes.

Los ejes de zapatas, anchos de cimentación continua, se fijarán con alambre o lienza firmemente tensa y unida mediante clavos distanciados entre sí conforme al ancho de la excavación. Estos clavos se fijarán en caballetes de madera sólidamente anclados en el terreno y situados a distancia no menor de 1,50 m. del trazado.

Las lienzas serán dispuestas con instrumento a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas; luego los anchos de cimentación se marcarán en el terreno con cal.

El trazado deberá ser aprobado por escrito por el supervisor de obra con anterioridad a la

ESPECIFICACIONES TECNICAS

iniciación de cualquier trabajo de excavación.

MEDICION.

Estos trabajos serán medidos por metro lineal.

FORMA DE PAGO.

Los trabajos comprendidos en este ítem se pagarán al precio aceptado en la propuesta.

3. EXCAVACION COMUN C/ EQUIPO CAT D7-G**DESCRIPCION**

Los cortes son volúmenes del terreno excavado con maquinaria pesada, de acuerdo a los alineamientos, pendientes y dimensiones del proyecto.

Los trabajos de excavación de cortes comprenden:

- a. La excavación de los materiales constituyentes del terreno natural hasta la sub rasante o nivel indicada en el diseño.
- b. La excavación de los materiales constituyentes del terreno natural, por debajo de la sub rasante o nivel proyectada, en el espesor no mayor de 0.60 m. en casos de suelos de elevada expansión, con baja capacidad soporte del suelo, o de suelos orgánicos, conforme indicación de los planos o por disposición del SUPERVISOR DE OBRA. El relleno de esta excavación será ejecutado con material de sub-base, pagándose este volumen hasta un máximo de 15 cm. de espesor, debiendo el costo del volumen restante ser absorbido por el Contratista.
- c. Transporte de los materiales provenientes de la excavación de cortes, hasta los sitios destinados para su depósito, dentro de los límites de distancia establecidos por las Especificaciones Técnicas Especiales o de acuerdo a disposición del Supervisor

MATERIALES

Las excavaciones de todos los materiales encontrados en los cortes estarán consideradas bajo el único ítem de EXCAVACION NO CLASIFICADA, sin tener en cuenta su naturaleza.

EQUIPO

La excavación de cortes será efectuada mediante la utilización racional del equipo adecuado que posibilite la ejecución de los trabajos en los diferentes materiales de los cortes.

EJECUCION

- a. La excavación de los cortes será ejecutada de acuerdo a los planos de construcción, que serán entregados oportunamente por el SUPERVISOR DE OBRA
- b. La excavación de cortes será autorizada previa aprobación de los trabajos de limpieza, desbosque y destronque.
- c. Las operaciones de excavación se ejecutarán previendo la utilización adecuada y/o el depósito de los materiales no utilizados, en los lugares aprobados por el SUPERVISOR

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- d. Constatada la conveniencia técnica y económica de la reserva de materiales provenientes de la excavación de cortes, para la construcción de capas superiores de obra, el SUPERVISOR podrá ordenar por escrito el acopio de los referidos materiales para su oportuna utilización.
- e. Los taludes de corte serán terminados de modo que queden razonablemente lisos y uniformes en su superficie, debiendo resultar concordantes sustancialmente con las inclinaciones indicadas en el proyecto.
- f. En las intersecciones de cortes y terraplenes, los taludes deberán ser conformados de manera que las transiciones sean suaves, sin exhibir quiebras notables.
- g. En los taludes altos o en aquéllos en que hubiera posibilidad de deslizamientos, se construirán banquetas escalonadas con las respectivas obras de drenaje. En casos específicos se efectuará el revestimiento de los taludes con grama u otro tipo de vegetación para evitar la erosión, en conformidad con los planos y las instrucciones del Supervisor.
- h. Los sistemas de drenaje superficial y subterráneo de los cortes serán ejecutados conforme a las indicaciones de los planos y a las instrucciones del SUPERVISOR
- i. El CONTRATISTA estará obligado a realizar el transporte de los materiales de excavación dentro de los límites establecidos por la menor distancia de transporte.

MEDICION

- b. Los trabajos de excavación de cortes serán medidos en metros cúbicos de material excavado y transportado a los sitios destinados para su depósito o donde indique el INGENIERO.
- c. El cálculo del volumen en metros cúbicos será efectuado aplicándose el método de media de las áreas.

PAGO

Los trabajos de excavación de cortes serán pagados al precio unitario contractual correspondiente al ítem de pago definido y presentado en los formularios de propuesta.

4. EXCAVACION MANUAL PARA FUNDACIONES**DESCRIPCION.**

Las excavaciones para fundaciones u otras construcciones previstas bajo el nivel del terreno serán ejecutadas de acuerdo a los planos del proyecto y tomando en cuenta la naturaleza del terreno.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El contratista elegirá las herramientas y/o maquinaria más adecuadas para realizar la excavación en un período de tiempo razonable.

FORMA DE EJECUCION.

Una vez que el trazado de las fundaciones haya sido aprobado por el supervisor de obras, se

ESPECIFICACIONES TECNICAS

podrá dar comienzo a la excavación propiamente dicha.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar la excavación, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial, a fin de que no causen presiones sobre sus paredes laterales y los que no vayan a ser utilizados serán retirados donde señale el supervisor de obras.

A medida que progrese la excavación, se cuidará especialmente el comportamiento de sus paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediere en pequeña cuantía, no se podrá fundar sin antes limpiar completamente la zanja eliminando el material que pudiera llegar al fondo de la misma.

En las zonas destinadas a fundación no se debe remover el terreno por debajo de la cota prevista, por ello, el contratista deberá cuidar que el terreno no sufra daños por el tránsito, por el agua, por congelación o por exceso de excavación.

Si la excavación demande la construcción de entibados, ésta se realizará de acuerdo a las reglas de técnicas y a las normas de seguridad. La aprobación no releva al contratista de las responsabilidades a que hubiere lugar si fallare el entibado.

Los trabajos de agotamiento, salvo indicación contraria en el formulario para presentación de propuestas, corren a cargo del contratista sin remuneración especial, y deberán realizarse conduciendo el agua de manera que no cause daño a la misma obra o a terceros.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores en que el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escaleras de base horizontal.

MEDICION.

La excavación se medirá por el volumen extraído en su posición original. Para computar el volumen se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos a menos que, por escrito, el supervisor de obras indique expresamente otra cosa, siendo por cuenta del contratista cualquier ancho adicional que haya excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa.

FORMA DE PAGO

Los costos para la instalación de faenas serán pagados por metro cubico excavado.

5. RELLENO COMÚN**DESCRIPCION**

Este ítem comprende la reposición del material que necesite ser repuesto luego de la excavación o necesario para realizar la nivelación del terreno, de acuerdo a planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista hará los trabajos de relleno o cubierta de obra con material escogido libre de cascotes y residuos orgánicos.

Este ítem incluye el suministro y operación del equipo, así como también la mano de obra sin excepción, el transporte de los metros sobrantes a cualquier distancia aún fuera de los límites del terreno de la edificación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

FORMA DE EJECUCION.

El contratista procederá a apisonar el terreno en capas de 15 cm. como máximo, con un adecuado control de humedad.

MEDICION.

El relleno se medirá en metros cúbicos y de acuerdo, si el contratista hubiera hecho una excavación mayor a la necesaria, tiene la obligación de rellenar el espacio excavado.

FORMA DE PAGO.

Las liquidaciones se harán en los certificados parciales, de acuerdo a porcentajes estimados de avance de obras.

6. HORMIGON POBRE**DESCRIPCION**

Este ítem corresponde a la elaboración de Hormigón pobre como carpeta de nivelación para fundaciones de hormigón, de dosificación 1:4:6.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Piedra

Las características de éste agregado deberán cumplir con lo especificado en el ítem "Materiales de construcción".

Cemento

Este material deberá cumplir con las especificaciones correspondientes al ítem "Materiales de construcción".

Arena

Este material deberá cumplir con las especificaciones dadas en el ítem "Materiales de construcción".

Grava

Este material deberá cumplir con las especificaciones dadas en el ítem "Materiales de construcción".

Agua

El agua que se emplee debe regirse a lo especificado en el ítem "Materiales de construcción".

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se construirán con hormigón pobre los elementos de fundaciones indicados en los planos, con las dimensiones y en los sitios indicados en los mismos.

La superficie sobre la que se asentará la estructura será nivelada y limpiada, debiendo estar totalmente libre de cualquier material nocivo o suelto. Con anterioridad a la iniciación del vaciado, se procederá a disponer una capa de mortero pobre de dosificación 1:7 y espesor de 5

ESPECIFICACIONES TECNICAS

cm., la cual servirá de superficie de trabajo para vaciar el hormigón ciclópeo.

MEDICION

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será medida en metros cúbicos.

FORMA DE PAGO

La cantidad de trabajo realizado con materiales aprobados, de acuerdo a estas especificaciones y medido según se indica en el acápite anterior, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada.

7. VIGA DE CIMENTACION DE HºAº**DESCRIPCION.**

Este capítulo comprende todos los trabajos requeridos para la elaboración, vaciado, vibrado, acabado y cura del hormigón de cemento Portland a usarse en cualquier tipo de obra excepto las que tuviesen especificaciones especiales.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El hormigón de cemento Portland se compondrá de cemento Portland, agregado fino, agregado grueso y agua proporcionando y mezclado en las condiciones que aquí se especifican.

El cemento Portland, será de tipo que indiquen los planos y en general si no se indica especialmente su tipo será del tipo I. (Cemento Portland Normal). Cualquiera que sea el tipo, cumplirá con los requisitos de la especificación del Código Boliviano del Hormigón Armado.

El agregado fino consistirá en arena natural o artificial formada por partículas duras y durables, con menos de 1% de arcilla, carbón o materia orgánica. La gradación del agregado fino está comprendida dentro de los siguientes límites.

CEDAZOS	% EN PESOS QUE PASA LOS CEDAZOS POR EL TAMIZ
Nº. 3/8	100
Nº. 4	95-100
Nº. 16	45-80
Nº. 50	10,30
Nº. 100	2-10
Nº. 200	2-4

Previa autorización del Arquitecto o Ingeniero, podrán reducirse los porcentajes del material que pasa los cedazos EL TAMIZ número 50 y 100 a 5 y 0 respectivamente, o podrá, mezclarse la arena con material fino libre de materia orgánica, en el caso que no contenga suficiente material que pase por esos cedazos. El módulo de figura del agregado fino estará comprendido entre 2 y 3.

El agregado grueso consistirá en grava, piedra o grava picada o una mezcla de estos materiales. Estará formado por cantos duros y durables, libres de adherencias.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las cantidades de sustancias perjudiciales que contenga el agregado grueso no excederán los siguientes porcentajes en peso.

Fragmentos blandos y descompuestos	4%
Carbón y material vegetal	1 %
Terrones de arcilla	0.25%
Material que pase el cedazo N°. 200	1%
Cantos delgados y alargados de longitud mayor da 5 veces el grueso medio	15%

El agregado grueso al ser ensayado a la abrasión por el método "Los Ángeles" no deberá tener un desgaste mayor del 15% después de ½" minuto, ni mayor al 50% después de 1 ½ minutos.

El agregado grueso deberá ser bien graduado entre los límites especificados a continuación.

DESIGNACION DEL TAMIZ	TOTAL QUE PASA % EN PESO
1"	100
3/4"	90-100
1/2"	50-75
3/8"	20-55
N° 4	0-10

El tamaño máximo del agregado no debe exceder de los ¾ de la separación mínima entre barras.

El agua a usar en la elaboración y curado del hormigón debe ser potable y no debe contener aceites, ácidos o materias orgánicas.

El equipo mínimo a utilizar en los trabajos de hormigón para estructuras consistirá en lo siguiente:

Mezcladoras

Vibradores

Equipo de colocación y curado

Carretillas

Palas

Vehículos

Todo el equipo y herramientas que se utilicen en la preparación de mezclado del hormigón deberán ser mantenidos completamente limpios y en condiciones que aseguren una buena calidad y un buen rendimiento durante el trabajo.

Durante el proceso del trabajo el ingeniero o arquitecto, conjuntamente con el contratista, tomará muestras para las pruebas de resistencia del hormigón, las cuales se realizarán en el laboratorio a fin de comprobar su resistencia a la compresión. Dichas muestras serán tomadas una en cada vaciado, o en su defecto, una por cada 20 m² de hormigón vaciado. Cada muestra consistirá en el moldeado de tres cubos de prueba.

Se empleará hormigón cuya resistencia cilíndrica al efectuarse el ensayo de PROBETAS a los 28 días sea Hormigón H25 por lo menos de 225 kilogramos por centímetro cuadrado.

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento,

ESPECIFICACIONES TECNICAS

empleando el cono de Abrams. El contratista deberá tener en la obra el cono estándar para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor.

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)

La consistencia del hormigón será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y compactación previstos, el hormigón pueda rodear las armaduras en forma continua y rellenar completamente los encofrados sin que se produzcan coqueas.

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

Asentamiento en el cono de Abrams	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm	Ho. Firme
3 a 7 cm.	Ho. Plástico
8 a 15 cm.	Ho. Blando

No se permitirá el uso de hormigones con asentamiento superior a 16 cm.

Relación Agua - Cemento (en peso)

La relación agua - cemento se determinará en cada caso basándose en los requisitos de resistencia y trabajabilidad, pero en ningún caso deberá exceder de:

Condiciones de exposición	Extrema	Severa	Moderada
	hormigón sumergido en medio agresivo.	hormigón en contacto con agua a presión. - Hormigón en contacto alternado con agua y aire. Hormigón Expuesto a la intemperie y al desgaste.	-Hormigón expuesto a la intemperie. -Hormigón sumergido permanentemente en medio no agresivo.
Naturaleza de la obra - Piezas delgadas	0.48	0.54	0.60
- Piezas de grandes dimensiones.	0.54	0.60	0.65

Se define como resistencia característica la que corresponde a la probabilidad de que el 95 % de los resultados obtenidos superan dicho valor, considerando que los resultados de los ensayos se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

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 la obra diez cilindros de las dimensiones especificadas.

El hormigón de obra tendrá la resistencia que se establezca en los planos.

Se considera que los hormigones son inadecuados cuando ocurre que:

- a) Los resultados de dos ensayos consecutivos arrojan resistencias individuales inferiores a las especificadas.
- b) El promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos sea menor que la resistencia especificada.
- c) La resistencia característica del hormigón es inferior a la especificada.

Para determinar las proporciones adecuadas, el contratista, con suficiente anticipación procederá a la realización de ensayos previos a la ejecución de la obra.

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

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomaran pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación. Este ensayo se repetirá varias veces a lo largo del día.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor o el representante del CONTRATANTE paralice los trabajos.

Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15 %, caso contrario se descartarán y el contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

Las probetas se moldearán en presencia del Supervisor o del representante del CONTRATANTE y se conservaran en condiciones normalizadas de laboratorio.

Al iniciar la obra, en cada uno de los cuatro primeros días del hormigonado, se extraerán por lo menos cuatro muestras en diferentes oportunidades; con cada muestra se prepararán cuatro probetas, dos para ensayar a los siete días y dos para ensayar a los 28 días. El contratista podrá moldear mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de sus hormigones con mayor anticipación.

Se determinará la resistencia características de cada clase de hormigón en función de los resultados de los 16 primeros ensayos (32 probetas). Esta resistencia característica debe ser igual o mayor a la especificada y además se deberán cumplir las otras dos condiciones señaladas en el artículo anterior para la resistencia del hormigón. En caso de que no se cumplan las tres condiciones se procederá inmediatamente a modificar la dosificación y a repetir el proceso de control antes descrito.

En cada uno de los vaciados siguientes y para cada clase de hormigón, se extraerán dos probetas para cada prueba:

Grado de Control	Cantidad máxima de hormigón m3
------------------	--------------------------------

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Permanente	25
No permanente	50

A medida que se obtengan nuevos resultados de ensayos, se calculará la resistencia característica considerando siempre un mínimo de 16 ensayos (32 probetas). El supervisor o el representante del CONTRATANTE determinarán los ensayos que intervienen a fin de calcular la resistencia característica de determinados elementos estructurales, determinados pisos o del conjunto de la obra.

Queda sobreentendido que es obligación por parte del contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento, el Supervisor o el representante del CONTRATANTE dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

En caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá cargar la estructura hasta que el contratista realice los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por el Supervisor o el representante del CONTRATANTE.

Ensayos sobre probetas extraídas de la estructura en lugares vaciados con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.

Ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el supervisor o representante del CONTRATANTE.

Estos ensayos serán ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad y antes de iniciarlos se deberá demostrar que el procedimiento empleado puede determinar la resistencia de la masa de hormigón con precisión del mismo orden que los métodos convencionales. El número de ensayos será fijado en función del volumen e importancia de la estructura cuestionada, pero en ningún caso será inferior a treinta y la resistencia característica se determina de la misma forma que las probetas cilíndricas.

Cuando una parte de la obra sometida a cualquier nivel de control estadístico, se obtenga f_c , $est \geq f_{ck}$, se aceptará dicha parte.

Si resultase $f_c, est < f_{ck}$, se procederá como sigue:

- a) $f_c, est \geq 0.9 f_{ck}$, la obra se aceptará.
- b) Si $f_c, est < 0.9 f_{ck}$, El supervisor o el representante del CONTRATANTE podrán disponer que se proceda a realizar a costa del contratista, los ensayos de información necesarios previstos en la N.B. CBH-87, o las pruebas de carga previstas en la misma norma, y según lo que de ello resulte, decidirá si la obra se acepta, refuerza o demuele.

En caso de haber optado por ensayos de información, si éstos resultan desfavorables, el supervisor o el representante del CONTRATANTE, podrá ordenar se realicen pruebas de carga, antes de decidir si la obra es aceptada, refuerza o demuele.

FORMA DE EJECUCIÓN**Preparación, colocación, compactación y curado****a) 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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

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.

b) 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.

c) 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.

d) 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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

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. Se exceptúan de esta regla las columnas.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

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.

e) 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.

f) 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 o sobre arpilleras.

g) Encofrados y Cimbras

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido.

Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

En vigas de más de 6 metros de luz y losas de grandes dimensiones se dispondrá de contra flechas en los encofrados.

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.

En todos los ángulos se pondrán filetes triangulares.

h) 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 desencofrado serán los siguientes:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

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

i) Armaduras

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, 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.

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 los siguientes:

Ambientes interiores protegidos:	1.0	a	1.5 cm.
Elementos expuestos a la atmósfera normal:	1.5	a	2.0 cm.
Elementos expuestos a la atmósfera húmeda:	2.0	a	2.5 cm.
Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva:	3.0	a	3.5 cm.

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 sollicitaciones (puntos de momento nulos).

El Contratista deberá efectuar un estudio de la dosificación del hormigón con los materiales.

MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura completa y terminada: fundaciones, columnas, vigas de arrostramiento o sustentación, y paredes serán medidas en metros cúbicos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

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 la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá 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.
- Las losas serán medidas entre bordes de vigas.
- El anillo base de la bóveda o cabezal y la bóveda tronco cónica serán medidos en metros cúbicos.

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.

8. CIMIENTOS Y SOBRECIMIENTOS DE HºAº**DESCRIPCION.**

Comprende la ejecución de cimentación continua de hormigón para los cimientos y sobrecimientos calculados para resistir el peso de los muros que deberá soportar.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Estos cimientos y sobrecimientos consistirá en mortero de cemento con dosificación 1:2:4, con un refuerzo de acero de 1/4", mediante armadura con estribos cada 20 cm.

FORMA DE EJECUCIÓN.

El cemento a utilizarse en el mortero será portland normal, debiendo suministrarse en obra en los envases originales, donde no se advierta principios de fraguado, acusados por el apelonamiento característico, ya que en este caso será rechazado y se exigirá su retiro de la obra.

La arena deberá ser de río o chancada, en ambos casos deberá estar exenta de materias orgánicas o extrañas, especialmente de arcilla, a cuyo efecto deberá ser previamente lavada. La grava, igualmente, procederá de río o preparación artificial. En todo caso su composición no debe contener areniscas; pizarras, esquistos, etc., u otros componentes de menor resistencia que el granito.

MEDICION.

La medición de este trabajo será en metros cúbicos.

FORMA DE PAGO.

Se pagará al precio acordado en la propuesta aceptada, el mismo que será compensación total

ESPECIFICACIONES TECNICAS

por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo, transporte y mano de obra que incidan en su construcción.

9. IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS**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 propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, los mismos que se señala a continuación:

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.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

En los trabajos de impermeabilización se emplearán: alquitrán, arenilla y polietileno de 200 micrones u otros materiales impermeabilizantes que existen en el mercado, previa aprobación del Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA 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 ésta 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 10cm. 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.

MEDICIÓN

La impermeabilización de los sobrecimientos 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.

FORMA DE PAGO

Este ítem 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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS**10. ZAPATAS DE HORMIGON ARMADO****DESCRIPCION.**

Este capítulo comprende todos los trabajos requeridos para la elaboración, vaciado, vibrado, acabado y cura del hormigón de cemento Portland a usarse en cualquier tipo de obra excepto las que tuviesen especificaciones especiales.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El hormigón de cemento Portland se compondrá de cemento Portland, agregado fino, agregado grueso y agua proporcionando y mezclado en las condiciones que aquí se especifican.

El cemento Portland, será de tipo que indiquen los planos y en general si no se indica especialmente su tipo será del tipo I. (Cemento Portland Normal). Cualquiera que sea el tipo, cumplirá con los requisitos de la especificación del Código Boliviano del Hormigón Armado.

El agregado fino consistirá en arena natural o artificial formada por partículas duras y durables, con menos de 1% de arcilla, carbón o materia orgánica. La gradación del agregado fino está comprendida dentro de los siguientes límites.

CEDAZOS	% EN PESOS QUE PASA LOS CEDAZOS POR EL TAMIZ
Nº. 3/8	100
Nº. 4	95-100
Nº. 16	45-80
Nº. 50	10,30
Nº. 100	2-10
Nº. 200	2-4

Previa autorización del Arquitecto o Ingeniero, podrán reducirse los porcentajes del material que pasa los cedazos EL TAMIZ número 50 y 100 a 5 y 0 respectivamente, o podrá, mezclarse la arena con material fino libre de materia orgánica, en el caso que no contenga suficiente material que pase por esos cedazos. El módulo de figura del agregado fino estará comprendido entre 2 y 3.

El agregado grueso consistirá en grava, piedra o grava picada o una mezcla de estos materiales. Estará formado por cantos duros y durables, libres de adherencias.

Las cantidades de sustancias perjudiciales que contenga el agregado grueso no excederán los siguientes porcentajes en peso.

Fragmentos blandos y descompuestos	4%
Carbón y material vegetal	1 %
Terrones de arcilla	0.25%
Material que pase el cedazo Nº. 200	1%
Cantos delgados y alargados de longitud mayor da 5 veces el grueso medio	15%

El agregado grueso al ser ensayado a la abrasión por el método "Los Ángeles" no deberá tener un desgaste mayor del 15% después de ½" minuto, ni mayor al 50% después de 1 ½ minutos.

El agregado grueso deberá ser bien graduado entre los límites especificados a continuación.

DESIGNACION DEL TAMIZ	TOTAL QUE PASA % EN PESO
-----------------------	--------------------------

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1"	100
3/4"	90-100
1/2"	50-75
3/8"	20-55
Nº 4	0-10

El tamaño máximo del agregado no debe exceder de los $\frac{3}{4}$ de la separación mínima entre barras.

El agua a usar en la elaboración y curado del hormigón debe ser potable y no debe contener aceites, ácidos o materias orgánicas.

El equipo mínimo a utilizar en los trabajos de hormigón para estructuras consistirá en lo siguiente:

Mezcladoras

Vibradores

Equipo de colocación y curado

Carretillas

Palas

Vehículos

Todo el equipo y herramientas que se utilicen en la preparación de mezclado del hormigón deberán ser mantenidos completamente limpios y en condiciones que aseguren una buena calidad y un buen rendimiento durante el trabajo.

Durante el proceso del trabajo el ingeniero o arquitecto, conjuntamente con el contratista, tomará muestras para las pruebas de resistencia del hormigón, las cuales se realizarán en el laboratorio a fin de comprobar su resistencia a la compresión. Dichas muestras serán tomadas una en cada vaciado, o en su defecto, una por cada 20 m² de hormigón vaciado. Cada muestra consistirá en el moldeado de tres cubos de prueba.

Se empleará hormigón cuya resistencia cilíndrica al efectuarse el ensayo de PROBETAS a los 28 días sea Hormigón H25 por lo menos de 225 kilogramos por centímetro cuadrado.

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.

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)

La consistencia del hormigón será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y compactación previstos, el hormigón pueda rodear las armaduras en forma continua y rellenar completamente los encofrados sin que se produzcan coqueas.

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Asentamiento en el cono de Abrams	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm	Ho. Firme
3 a 7 cm.	Ho. Plástico
8 a 15 cm.	Ho. Blando

No se permitirá el uso de hormigones con asentamiento superior a 16 cm.

Relación Agua - Cemento (en peso)

La relación agua - cemento se determinará en cada caso basándose en los requisitos de resistencia y trabajabilidad, pero en ningún caso deberá exceder de:

Condiciones de exposición	Extrema	Severa	Moderada
	ormigón sumergido en medio agresivo.	Hormigón en contacto con agua a presión. - Hormigón en contacto alternado con agua y aire. Hormigón Expuesto a la intemperie y al desgaste.	-Hormigón expuesto a la intemperie. -Hormigón sumergido permanentemente en medio no agresivo.
Naturaleza de la obra - Piezas delgadas	0.48	0.54	0.60
- Piezas de grandes dimensiones.	0.54	0.60	0.65

Se define como resistencia característica la que corresponde a la probabilidad de que el 95 % de los resultados obtenidos superan dicho valor, considerando que los resultados de los ensayos se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal.

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 la obra diez cilindros de las dimensiones especificadas.

El hormigón de obra tendrá la resistencia que se establezca en los planos.

Se considera que los hormigones son inadecuados cuando ocurre que:

- Los resultados de dos ensayos consecutivos arrojan resistencias individuales inferiores a las especificadas.
- El promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos sea menor que la resistencia especificada.
- La resistencia característica del hormigón es inferior a la especificada.

Para determinar las proporciones adecuadas, el contratista, con suficiente anticipación procederá a la realización de ensayos previos a la ejecución de la obra.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

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

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomaran pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación. Este ensayo se repetirá varias veces a lo largo del día.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor o el representante del CONTRATANTE paralice los trabajos.

Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15 %, caso contrario se descartarán y el contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

Las probetas se moldearán en presencia del Supervisor o del representante del CONTRATANTE y se conservaran en condiciones normalizadas de laboratorio.

Al iniciar la obra, en cada uno de los cuatro primeros días del hormigonado, se extraerán por lo menos cuatro muestras en diferentes oportunidades; con cada muestra se prepararán cuatro probetas, dos para ensayar a los siete días y dos para ensayar a los 28 días. El contratista podrá moldear mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de sus hormigones con mayor anticipación.

Se determinará la resistencia características de cada clase de hormigón en función de los resultados de los 16 primeros ensayos (32 probetas). Esta resistencia característica debe ser igual o mayor a la especificada y además se deberán cumplir las otras dos condiciones señaladas en el artículo anterior para la resistencia del hormigón. En caso de que no se cumplan las tres condiciones se procederá inmediatamente a modificar la dosificación y a repetir el proceso de control antes descrito.

En cada uno de los vaciados siguientes y para cada clase de hormigón, se extraerán dos probetas para cada prueba:

Grado de Control	Cantidad máxima de hormigón m3
Permanente	25
No permanente	50

A medida que se obtengan nuevos resultados de ensayos, se calculará la resistencia característica considerando siempre un mínimo de 16 ensayos (32 probetas). El supervisor o el representante del CONTRATANTE determinarán los ensayos que intervienen a fin de calcular la resistencia característica de determinados elementos estructurales, determinados pisos o del conjunto de la obra.

Queda sobreentendido que es obligación por parte del contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento, el Supervisor o el representante del CONTRATANTE dispondrán la paralización inmediata de los trabajos.

En caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá cargar la estructura hasta que el contratista realice los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por el Supervisor o el representante del CONTRATANTE.

Ensayos sobre probetas extraídas de la estructura en lugares vaciados con hormigón de

ESPECIFICACIONES TECNICAS

resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.

Ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el supervisor o representante del CONTRATANTE.

Estos ensayos serán ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad y antes de iniciarlos se deberá demostrar que el procedimiento empleado puede determinar la resistencia de la masa de hormigón con precisión del mismo orden que los métodos convencionales. El número de ensayos será fijado en función del volumen e importancia de la estructura cuestionada, pero en ningún caso será inferior a treinta y la resistencia característica se determina de la misma forma que las probetas cilíndricas.

Cuando una parte de la obra sometida a cualquier nivel de control estadístico, se obtenga f_c , $est \geq f_{ck}$, se aceptará dicha parte.

Si resultase $f_c, est < f_{ck}$, se procederá como sigue:

- a) $f_c, est \geq 0.9 f_{ck}$, la obra se aceptará.
- b) Si $f_c, est < 0.9 f_{ck}$, El supervisor o el representante del CONTRATANTE podrán disponer que se proceda a realizar a costa del contratista, los ensayos de información necesarios previstos en la N.B. CBH-87, o las pruebas de carga previstas en la misma norma, y según lo que de ello resulte, decidirá si la obra se acepta, refuerza o demuele.

En caso de haber optado por ensayos de información, si éstos resultan desfavorables, el supervisor o el representante del CONTRATANTE, podrá ordenar se realicen pruebas de carga, antes de decidir si la obra es aceptada, refuerza o demuele.

FORMA DE EJECUCIÓN**Preparación, colocación, compactación y curado****b) 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.

b) 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;

ESPECIFICACIONES TECNICAS

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.

c) 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.

d) 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. Se exceptúan de esta regla las columnas.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

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.

e) 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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

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

f) 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 o sobre arpilleras.

g) Encofrados y Cimbras

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido.

Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

En vigas de más de 6 metros de luz y losas de grandes dimensiones se dispondrá de contra flechas en los encofrados.

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.

En todos los ángulos se pondrán filetes triangulares.

h) 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 desencofrado 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

i) Armaduras

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, 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.

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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

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 electrosoldadas.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

Ambientes interiores protegidos: 1.0 a 1.5 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera normal: 1.5 a 2.0 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera húmeda: 2.0 a 2.5 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva: 3.0 a 3.5 cm.

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 sollicitaciones (puntos de momento nulos).

El Contratista deberá efectuar un estudio de la dosificación del hormigón con los materiales.

MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura completa y terminada: fundaciones, columnas, vigas de arrostramiento o sustentación, y paredes serán medidas en metros cúbicos.

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 la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá 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.
- Las losas serán medidas entre bordes de vigas.
- El anillo base de la bóveda o cabezal y la bóveda tronco cónica serán medidos en metros cúbicos.

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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

11. COLUMNAS DE HORMIGON ARMADO

DESCRIPCION

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con estructura de fierro.

Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados 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 Normas Boliviana del Hormigón Armado CBH – 87.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Ejecutor 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; Según las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Agregados; BRITA y Arena limpia, durable, que esté dentro de los requerimientos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Agua; El agua a utilizarse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia que resulte nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra, y debe cumplir con las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Aditivos; debe cumplir con las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Mezclas; Las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias mínimas a los 28 días (Tipo "A") y con las cantidades mínimas de cemento/m³ de hormigón indicadas en el cuadro siguiente.

TIPO DEL Hº	TAM. MAX. AGREGADO	RES. Kg/cm ² (28 días)	PESO APROX. CEM. Kg/m ³	RELACIÓN a / c	Rev. (Pulg.)
H "400"	1"	400	470	0,4	1 – 3
H "350"	1"	350	450	0,4 – 0.45	1 – 3
Tipo "A" 210	1" – 1 1/2"	210	340	0,5	2 – 4
Tipo "B" 180	1" – 1 1/2"	180	300	0,55	2 – 4
Tipo "C" 160	1" – 1 1/2"	160	250	0,6	2 – 3
Tipo "D" 130	2"	130	230	0,7	2 – 3
Tipo "E"	2" – 2 1/2"	210	225	0,75	2 – 3

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Ejecutor, previa aprobación del Supervisor de Obra. Estos consistirán en

ESPECIFICACIONES TECNICAS

una mezcladora, carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, turriles, Equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros, cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del Hormigón Armado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Fabricación, transporte, colocación y compactación

Las proporciones en que intervendrán los diversos materiales para formar el concreto, serán tales que la mezcla resultante llegue fácilmente a todas las esquinas o ángulos.

Los métodos para medir los materiales, serán tales que las proporciones puedan ser comprobadas con precisión y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo.

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por peso con 1% de margen de error.

Para los áridos se acepta 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 de los contenidos de humedad del mismo.

El hormigón podrá ser mezclado mecánicamente o manualmente.

La relación agua / cemento, para una resistencia dada del concreto no excederá los valores en la tabla siguiente, en la que se incluye la humedad superficial de los agregados.

RESISTENCIA CILÍNDRICA Kg./cm² A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DIAS	RELACION AGUA / CEMENTO EN PESO
175	0,642
210	0,576
245	0,510
280	0,443

Se puedan usar relaciones agua / cemento mayores a las dadas en la tabla anterior siempre que la relación entre resistencia y relación agua / cemento para los materiales que se usen haya sido establecida previamente por datos de ensayo dignos de confianza, aprobados por el Supervisor de Obra.

Para el mezclado manual, previamente se mezclarán los áridos en seco con el cemento, hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se ira gradualmente añadiendo el agua hasta que la mezcla presente una consistencia uniforme, todo ello sobre una plataforma impermeable.

Para el caso de mezclado, se deberá introducir los materiales en la hormigonera, respetando el siguiente orden: Primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la BRITA y finalmente la parte de agua restante.

Antes del vacío del hormigón en cualquier sección el Ejecutor deberá recabar la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Se mantendrá la temperatura del Hormigón, entre 10°C y 27°C durante su colocación. Durante la colocación se deberá compactar (chuzado) mediante barretas o varillas de fierro siendo preferible el empleo de vibración de ser posible.

Vibrado del Hormigón; El vibrado será realizado con vibradora eléctrica o a gasolina, pudiendo ser posible el uso del vibrado manual, dando unos golpes en los lugares rítricos o esquinas haciendo uso de martillos (donde no pueda ingresar la vibradora)

Se hará el vaciado por medios que eviten la posibilidad de segregación de los materiales dela mezcla, para ello en lo posible se vaciará el hormigón ya en su posición final con el menor número de manipuleos o movimientos, a una velocidad que el hormigón conserve en todo momento su consistencia original y pueda fluir fácilmente a todos los espacios. No se vaciará hormigón que vaya endurecido parcialmente.

No se lanzará el concreto a distancias mayores de 1,5 mt., ni se depositará una cantidad en un sitio para luego extenderla. Todo el concreto se consolidará y compactará.

Una vez iniciado el vaciado, este será continuado hasta que haya sido finalizado un sector, elemento o sección, no se admitirán juntas de trabajo, por lo cual el hormigón será previamente planeado.

Protección y curado

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

El tiempo de curado será durante siete días con agua mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

Encofrados y Cimbras

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido.

Deberán tener la resistencia y estabilidad necesario, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Remoción de encofrados y cimbras

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

Los plazos mínimos para el desencofrado 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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

El fierro de las armaduras deberá ser de clase, tipo y diámetro establecido en los planos estructurales correspondientes.

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

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados. Éstas se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro pinturas y todo aquellos de disminuir la adherencias.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos.

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

En caso de no especificarse en los planos recubrimientos se tomarán en cuenta los siguientes:

Ambientes interiores protegidos	1.0 a1.5 cm
Elementos expuestos a la atmósfera normal	1.5 a2.0 cm
Elementos expuestos a la atmósfera húmeda	2.0 a2.5 cm
Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva	3.0 a3.5 cm

MEDICION

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura y terminada serán medidas en metros cúbicos (M3.), tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el Supervisor de Obra.

Cuando se encuentre 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.

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.

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 utilizados 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 adecuado y correcta ejecución de los trabajos.

Cuando se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado", el precio unitario corresponde a este ítem deberá incluir el costo del acero o armadura de refuerzo

ESPECIFICACIONES TECNICAS

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 de este trabajo.

12. VIGA DE HORMIGON ARMADO**DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la construcción de estructuras de hormigón armado indicadas en los planos del proyecto.

Las estructuras de hormigón armado deberán ser construidas de estricto acuerdo con las líneas, cotas, niveles, rasantes y tolerancias señaladas en los planos, de conformidad con las presentes especificaciones.

El trabajo incluirá la ejecución de aberturas para instalaciones, juntas, acabados, remoción de encofrados y cimbras, además de otros detalles requeridos para su satisfactorio cumplimiento.

El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm² y un contenido de cemento no menor a 325 Kg/m³.

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.

Cemento

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Arena

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Grava

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Agua

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Acero estructural

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

FORMA DE EJECUCION**Encofrados**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido.

Tendrán las formas, dimensiones y estabilidad necesarias para resistir el peso del vaciado, personal y esfuerzos por el vibrado del hormigón durante el vaciado, asimismo, deberán soportar los esfuerzos debidos a la acción del viento.

Deberán ser montados de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar al aspecto de la obra terminada.

Deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

Excepto si el Supervisor ordena lo contrario, en todos los ángulos de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares cepillados.

Para el hormigón visto, se utilizarán tablonces cepillados del lado interior. En este caso, el encofrado deberá ser realizado con suma prolijidad.

Para facilitar la inspección y limpieza de los encofrados en las columnas, pilares o muros, se dejarán a distintas alturas ventanas provisionales.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso.

El número máximo de usos del encofrado se obtendrá del análisis de precios unitarios.

Se deberá contar con benchmark de control de niveles.

Mezclado

El hormigón preparado en obra será mezclado mecánicamente, para lo cual:

Se utilizará una hormigonera de capacidad suficiente para la realización de los trabajos requeridos.

Se comprobará el contenido de humedad de los áridos, especialmente de la arena para corregir en caso necesario la cantidad de agua vertida en la hormigonera. De otro modo, habrá que contar esta como parte de la cantidad de agua requerida.

El hormigón se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes (en particular de los aditivos) y una consistencia uniforme de la mezcla.

El tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos por cada metro cúbico o menos. El tiempo máximo de mezclado será tal que no se produzca la disgregación de los agregados.

Transporte

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

Se deberá evitar que la mezcla no llegue a secarse de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera. Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

Vaciado

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo organizado, teniendo en cuenta que el hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser vaciado en forma continua.

La temperatura de vaciado será mayor a 5°C.

No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.

En los lugares donde el vibrado se haga difícil, antes del vaciado se colocará una capa de mortero de cemento y arena con la misma proporción que la correspondiente al hormigón.

No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.

Por ningún motivo se podrá agregar agua en el momento de hormigonar.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder a 50 cm para permitir una compactación eficaz.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento y así pueda ocupar los espacios entre armaduras y encofrados.

No se podrá verter el hormigón libremente desde alturas superiores a 1.50 m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o conductos cilíndricos.

Vibrado

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros especializados.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla.

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

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

El vibrado mecánico se completará con un apisonado del hormigón y un golpeteo de los encofrados.

Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

Desencofrado

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones de la estructura.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura. El plazo mínimo de desencofrado será de tres días.

Protección y curado

El hormigón, una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

Elementos embebidos

Se deberá prever la colocación de los elementos antes del hormigonado.

Se evitará la ruptura del hormigón para dar paso a conductos o cañerías de descarga de aguas servidas.

Sólo podrán embeberse elementos autorizados por el Supervisor de Obra.

Las tuberías eléctricas tendrán dimensiones y serán colocadas de tal forma, que no reduzcan la resistencia del hormigón.

En ningún caso el diámetro del tubo será mayor a 1/3 del espesor del elemento y la separación entre tubos será mayor a 3 diámetros.

Reparación del hormigón armado

El Supervisor de Obra podrá aceptar ciertas zonas defectuosas siempre que su importancia y magnitud no afecten la resistencia y estabilidad de la obra.

Los defectos superficiales, tales como cangrejeras, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización por el Supervisor.

El hormigón defectuoso será eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm alrededor de la barra.

La reparación se realizará con hormigón cuando se afecten las armaduras, en todos los demás casos se utilizará mortero.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

La mezcla de parchado deberá ser de los mismos materiales y proporciones del hormigón excepto que será omitido el agregado grueso y el mortero deberá constituir de no más de una parte de cemento y una o dos partes de arena.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

El área parchada deberá ser mantenida húmeda por siete días.

MEDICION

Las cantidades de hormigón que componen las diferentes partes estructurales, se computarán en metros cúbicos de acuerdo a los volúmenes indicados en los planos, las mismas que serán debidamente comprobadas por el Contratista. En los certificados de pago sólo se incluirán los trabajos ya ejecutados y aceptados por la Supervisión.

FORMA DE PAGO

Los volúmenes de hormigón se pagarán de acuerdo a los precios unitarios de propuesta. Estos precios incluyen los materiales, equipo y mano de obra para la fabricación, transporte, colocación de los encofrados y la ejecución de las juntas de dilatación. En resumen, dicho precio corresponde a todos los gastos que de algún modo inciden en el costo del hormigón.

13. VIGA DE ENCADENADODE HORMIGON ARMADO**DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la construcción de estructuras de hormigón armado indicadas en los planos del proyecto.

Las estructuras de hormigón armado deberán ser construidas de estricto acuerdo con las líneas, cotas, niveles, rasantes y tolerancias señaladas en los planos, de conformidad con las presentes especificaciones.

El trabajo incluirá la ejecución de aberturas para instalaciones, juntas, acabados, remoción de encofrados y cimbras, además de otros detalles requeridos para su satisfactorio cumplimiento.

El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm² y un contenido de cemento no menor a 325 Kg/m³.

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.

Cemento

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Arena

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Grava

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Agua

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Construcción".

Acero estructural

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

FORMA DE EJECUCION**Encofrados**

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido.

Tendrán las formas, dimensiones y estabilidad necesarias para resistir el peso del vaciado, personal y esfuerzos por el vibrado del hormigón durante el vaciado, asimismo, deberán soportar los esfuerzos debidos a la acción del viento.

Deberán ser montados de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar al aspecto de la obra terminada.

Deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

Excepto si el Supervisor ordena lo contrario, en todos los ángulos de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares cepillados.

Para el hormigón visto, se utilizarán tablonces cepillados del lado interior. En este caso, el encofrado deberá ser realizado con suma prolijidad.

Para facilitar la inspección y limpieza de los encofrados en las columnas, pilares o muros, se dejarán a distintas alturas ventanas provisionales.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso.

El número máximo de usos del encofrado se obtendrá del análisis de precios unitarios.

Se deberá contar con benchmark de control de niveles.

Mezclado

El hormigón preparado en obra será mezclado mecánicamente, para lo cual:

Se utilizará una hormigonera de capacidad suficiente para la realización de los trabajos requeridos.

Se comprobará el contenido de humedad de los áridos, especialmente de la arena para corregir en caso necesario la cantidad de agua vertida en la hormigonera. De otro modo, habrá que contar esta como parte de la cantidad de agua requerida.

El hormigón se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes (en particular de los aditivos) y una consistencia uniforme de la mezcla.

El tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos por cada metro cúbico o menos. El tiempo máximo de mezclado será tal que no se produzca la disgregación de los agregados.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Transporte

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

Se deberá evitar que la mezcla no llegue a secarse de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado.

En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera. Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

Vaciado

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo organizado, teniendo en cuenta que el hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser vaciado en forma continua.

La temperatura de vaciado será mayor a 5°C.

No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.

En los lugares donde el vibrado se haga difícil, antes del vaciado se colocará una capa de mortero de cemento y arena con la misma proporción que la correspondiente al hormigón.

No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.

Por ningún motivo se podrá agregar agua en el momento de hormigonar.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder a 50 cm para permitir una compactación eficaz.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento y así pueda ocupar los espacios entre armaduras y encofrados.

No se podrá verter el hormigón libremente desde alturas superiores a 1.50 m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o conductos cilíndricos.

Vibrado

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros especializados.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla.

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente

ESPECIFICACIONES TECNICAS

inclinadas.

El vibrado mecánico se completará con un apisonado del hormigón y un golpeteo de los encofrados.

Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

Desencofrado

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones de la estructura. Dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura. El plazo mínimo de desencofrado será de tres días.

Protección y curado

El hormigón, una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

Elementos embebidos

Se deberá prever la colocación de los elementos antes del hormigonado.

Se evitará la ruptura del hormigón para dar paso a conductos o cañerías de descarga de aguas servidas.

Sólo podrán embeberse elementos autorizados por el Supervisor de Obra.

Las tuberías eléctricas tendrán dimensiones y serán colocadas de tal forma, que no reduzcan la resistencia del hormigón.

En ningún caso el diámetro del tubo será mayor a 1/3 del espesor del elemento y la separación entre tubos será mayor a 3 diámetros.

Reparación del hormigón armado

El Supervisor de Obra podrá aceptar ciertas zonas defectuosas siempre que su importancia y magnitud no afecten la resistencia y estabilidad de la obra.

Los defectos superficiales, tales como cangrejeras, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización por el Supervisor.

El hormigón defectuoso será eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm alrededor de la barra.

La reparación se realizará con hormigón cuando se afecten las armaduras, en todos los demás

ESPECIFICACIONES TECNICAS

casos se utilizará mortero.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

La mezcla de parchado deberá ser de los mismos materiales y proporciones del hormigón excepto que será omitido el agregado grueso y el mortero deberá constituir de no más de una parte de cemento y una o dos partes de arena.

El área parchada deberá ser mantenida húmeda por siete días.

MEDICION

Las cantidades de hormigón que componen las diferentes partes estructurales, se computarán en metros cúbicos de acuerdo a los volúmenes indicados en los planos, las mismas que serán debidamente comprobadas por el Contratista. En los certificados de pago sólo se incluirán los trabajos ya ejecutados y aceptados por la Supervisión.

FORMA DE PAGO

Los volúmenes de hormigón se pagarán de acuerdo a los precios unitarios de propuesta. Estos precios incluyen los materiales, equipo y mano de obra para la fabricación, transporte, colocación de los encofrados y la ejecución de las juntas de dilatación. En resumen, dicho precio corresponde a todos los gastos que de algún modo inciden en el costo del hormigón.

14. ESCALERAS DE HORMIGÓN ARMADO**DESCRIPCION.**

Las escaleras de hormigón armado se ejecutarán los accesos a nivel de piso del proyecto y de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Se ejecutarán en mampostería de piedra bruta con mortero de cemento 1:5 o en hormigón ciclópeo elaborado con 50% de piedra desplazadora y 50% de hormigón, con resistencia cúbica de 120 Kg/cm².

Las piedras que se empleen serán de rocas de buena calidad, libres de arcillas y exentas de defectos que dañen su resistencia. Arena, grava, cemento y agua, deben cumplir los mismos requisitos que en el caso del hormigón.

FORMA DE EJECUCION.

Se construirán con hormigón armado las escaleras en los lugares indicados en los planos, con las dimensiones adecuadas.

La superficie sobre la que se asentará la estructura será nivelada y limpiada, debiendo estar totalmente libre de cualquier material nocivo o suelto. Se procederá a realizar el encofrado con madera, teniendo especial cuidado en las dimensiones y los niveles que deben tener las huellas y contrahuellas. Con anterioridad a la iniciación del vaciado, se procederá a disponer una capa

ESPECIFICACIONES TECNICAS

de mortero pobre de dosificación 1:7 y espesor de 5 cm., la cual servirá de superficie de trabajo para vaciar el hormigón ciclópeo.

El vaciado se hará por capas de 20 cm de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra haya suficiente espacio para ser completamente cubiertas por el hormigón.

El hormigón armado se compactará a mano, mediante varillas de fierro, cuidando que las piedras desplazadoras, se coloquen sin tener ningún contacto con el encofrado y estén a una distancia mínima de 3 cm. Las piedras, previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra, deberán descansar en toda su superficie de asiento, cuidando de dar la máxima compacidad posible y que la mezcla de dosificación 1:3:4 rellene completamente todos los huecos.

El hormigón será mezclado en cantidades necesarias para su uso inmediato; será rechazada toda mezcla que se pretenda utilizar a los 30 minutos de preparada. En caso de duda acerca de la calidad del mezclado, el Supervisor de Obra podrá requerir la toma de muestras en forma de probetas para proseguir con los respectivos ensayos de resistencia; si los resultados de estos ensayos demuestran que la calidad de la mezcla utilizado está por debajo de los límites establecidos en estas especificaciones, el Contratista estará obligado a demoler y reponer por cuenta propia todo aquel volumen de obra que el Supervisor de Obra considere haya sido construido con dicha mezcla, sin consideración del tiempo empleado en esta reposición para efectos de extensión en el plazo de conclusión de la obra.

El hormigón tendrá una resistencia a la compresión simple en probetas cilíndricas de 160 kg/cm² a los 28 días.

El desencofrado se podrá realizar a las doce horas de terminado el vaciado; para luego proceder a humedecerlo periódicamente por espacio de tres días como mínimo.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será medida en metros cúbicos.

FORMA DE PAGO.

La cantidad de trabajo realizado con materiales aprobados, de acuerdo a estas especificaciones y medido según se indica en el acápite anterior, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada.

15. ESCALERAS DE HORMIGÓN CICLOPEO**DESCRIPCION.**

Las escaleras de hormigón ciclópeo se ejecutarán los accesos a nivel de piso del proyecto y de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Se ejecutarán en mampostería de piedra bruta con mortero de cemento 1:5 o en hormigón ciclópeo elaborado con 50% de piedra desplazadora y 50% de hormigón, con resistencia cúbica de 120 Kg/cm².

Las piedras que se empleen serán de rocas de buena calidad, libres de arcillas y exentas de defectos que dañen su resistencia. Arena, grava, cemento y agua, deben cumplir los mismos requisitos que en el caso del hormigón.

FORMA DE EJECUCION.

Se construirán con hormigón ciclópeo las escaleras en los lugares indicados en los planos, con las dimensiones adecuadas.

La superficie sobre la que se asentará la estructura será nivelada y limpiada, debiendo estar totalmente libre de cualquier material nocivo o suelto. Se procederá a realizar el encofrado con madera, teniendo especial cuidado en las dimensiones y los niveles que deben tener las huellas y contrahuellas. Con anterioridad a la iniciación del vaciado, se procederá a disponer una capa de mortero pobre de dosificación 1:7 y espesor de 5 cm., la cual servirá de superficie de trabajo para vaciar el hormigón ciclópeo.

El vaciado se hará por capas de 20 cm de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra haya suficiente espacio para ser completamente cubiertas por el hormigón.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano, mediante varillas de fierro, cuidando que las piedras desplazadoras, se coloquen sin tener ningún contacto con el encofrado y estén a una distancia mínima de 3 cm. Las piedras, previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra, deberán descansar en toda su superficie de asiento, cuidando de dar la máxima compacidad posible y que la mezcla de dosificación 1:3:4 rellene completamente todos los huecos.

El hormigón será mezclado en cantidades necesarias para su uso inmediato; será rechazada toda mezcla que se pretenda utilizar a los 30 minutos de preparada. En caso de duda acerca de la calidad del mezclado, el Supervisor de Obra podrá requerir la toma de muestras en forma de probetas para proseguir con los respectivos ensayos de resistencia; si los resultados de estos ensayos demuestran que la calidad de la mezcla utilizado está por debajo de los límites establecidos en estas especificaciones, el Contratista estará obligado a demoler y reponer por cuenta propia todo aquel volumen de obra que el Supervisor de Obra considere haya sido construido con dicha mezcla, sin consideración del tiempo empleado en esta reposición para efectos de extensión en el plazo de conclusión de la obra.

El hormigón ciclópeo tendrá una resistencia a la compresión simple en probetas cilíndricas de 160 kg/cm² a los 28 días.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

El desencofrado se podrá realizar a las doce horas de terminado el vaciado; para luego proceder a humedecerlo periódicamente por espacio de tres días como mínimo.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.

La cantidad de obra realizada correspondiente a este ítem será medida en metros cúbicos.

FORMA DE PAGO.

La cantidad de trabajo realizado con materiales aprobados, de acuerdo a estas especificaciones y medido según se indica en el acápite anterior, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada.

16. LOSA ALIVIANADA DE HORMIGÓN ARMADO**DESCRIPCION.**

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

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.

Como elementos aligerantes se utilizarán bloques de hormigón, ladrillo, bloques de yeso o bloques de aisloplast, de acuerdo las dimensiones y diseños establecidos en los planos constructivos.

FORMA DE EJECUCION.

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".

MEDICION.

Las losas alivianadas y aligeradas, serán medidas en metros cuadrados concluidos y debidamente aprobados por el Supervisor de Obra, tomando en cuenta solamente 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 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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

trabajos.

17. MURO DE LADRILLO GAMBOTE

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros de ladrillo gambote de $e=0,15$ con mortero de cemento en proporción 1:5.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los ladrillos serán de cerámica del tipo gambote, con las siguientes dimensiones: 25 cm. de largo, 12 cm. de ancho y 5 cm. de alto. Los ladrillos serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del supervisor de obras.

Los ladrillos serán bien cocidos, emitirán al golpearlos un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportillamiento.

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos especificados.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los ladrillos serán colocados en hileras perfectamente horizontales y a plomada asentándolos sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1 cm a 1.50 cm.

Se cuidará especialmente que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada e hilada y en los cruces entre muros.

El mortero de cemento en la proporción de 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazara todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de su mezclado. El mortero será de una consistencia tal que se asegura su trabajabilidad y con un aspecto y coloración uniforme.

MEDICIÓN

Los muros de ladrillo con mortero de cemento serán medidos en m^2 tomando en cuenta el área de trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutados con materiales aprobados y de acuerdo con estas especificaciones, serán medidos según lo previsto en el punto anterior (medición) y cancelado al precio unitario por metro cuadrado, establecido en la propuesta aceptada para este tipo de muro.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

18. DINTEL DE HORMIGÓN ARMADO**DESCRIPCION.**

Este ítem comprende la ejecución de elementos estructurales con hormigón armado, destinado a sostener muros o tabiques situados encima de vanos de puertas y ventanas tanto interiores como exteriores y otros, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Se utilizará hormigón armado con dosificación 1: 2: 3. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón se conformarán estrictamente a lo especificado en lo que se refiere a la calidad de los mismos.

La armadura consistirá en 3 diámetros longitudinales de 1/4" y barras transversales de 1/4" cada 25 cm.

FORMA DE EJECUCION.

Después de haberse colocado y apuntalado la madera, se procederá a vaciar los dinteles

Durante el vaciado se cuidará de que la armadura previamente amarrada quede al centro del eje del muro donde se colocará la puerta.

MEDICION.

Los dinteles serán medidos en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas del trabajo ejecutado.

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.

19. CUBIERTA DE JARDIN**DESCRIPCION.**

Este ítem comprende la ejecución de elementos estructurales con hormigón armado, destinado a sostener muros o tabiques situados encima de vanos de puertas y ventanas tanto interiores como exteriores y otros, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Junto con un material de gravilla impermeabilización anti raíces ducto de agua y tierra específica.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Se utilizará hormigón armado con dosificación 1: 2: 3. Los materiales a emplearse en la

ESPECIFICACIONES TECNICAS

preparación del hormigón se conformarán estrictamente a lo especificado en lo que se refiere a la calidad de los mismos.

La armadura consistirá en 3 diámetros longitudinales de 1/4" y barras transversales de 1/4" cada 25 cm.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.

Luego de tener el vaciado del techo se coloca el impermeabilizante luego el ducto de agua después la gravilla luego el anti raíz y por último la tierra específica.

MEDICION.

Serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas del trabajo ejecutado.

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.

20. REVOQUE INTERIOR Y EXTERIOR CON CEMENTO**DEFINICIÓN**

Contiene las especificaciones para el acabado grueso de los muros exteriores sin tomar en cuenta las pinturas.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El revoque de interiores y exteriores se realizará con un mortero bastardo de cal, cemento y arena en la proporción 1 : 2 : 6.

Todos estos materiales serán provistos por el contratista así como las herramientas necesarias para su realización. Los materiales deberán cumplir los requisitos de calidad que se establecen en la sección de características de los mismos.

La cal empleada en el mortero será madurada por lo menos 40 días antes de su empleo en el revoque.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se limpiarán cuidadosamente las juntas de los ladrillos, eliminando todo sobrante de mortero, se limpiará también las vigas y columnas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Se colocarán maestras del mismo material a distancias no mayores a 2 m. Estas maestras deberán ser perfectamente niveladas entre sí a fin de asegurar el logro de una superficie uniforme y pareja en toda su extensión.

En primera instancia se aplicará una mezcla de mortero.

La segunda mano será de acabado con la aplicación del frotacho para dar el efecto deseado. La terminación deberá ser ejecutada por obreros especializados.

MEDICIÓN

Se medirán en metros cuadrados (m²) tomando en cuenta la superficie neta de recubrimiento , descontando las aberturas de puertas y ventanas.

FORMA DE PAGO

El revestimiento de fachada ejecutado con materiales aprobados y de acuerdo con estas especificaciones, medidos según lo previsto en medición serán pagados al precio unitario de la propuesta. Este pago será la compensación total por todos los materiales, equipo, herramientas, mano de obra que incidan en su costo.

21. CIELO RASO SOBRE LOSA**DESCRIPCION.**

El trabajo a que se refiere este ítem comprende el acabado de los cielos rasos bajo losa en todo de acuerdo con lo especificado a continuación.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El yeso a emplearse será de buena calidad y de molido fino. No contendrá terrones ni impurezas de ninguna clase. Con anterioridad al suministro se presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

El yeso para el enlucido deberá ser de primera clase y aprobado por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

En general todos los cielos rasos serán revocados como se indica a continuación con excepción de aquellos para los cuales los planos o el detalle de obra indiquen la colocación de revestimientos de otros materiales.

Una vez limpiadas y emparejadas las superficies de los cielos rasos se aplicará con plancha metálica un enlucido de yeso puro en forma prolija a fin de obtener superficies completamente tersas, planas y sin ondulaciones y se pondrá una capa de enlucido final con yeso de primera calidad.

Las vigas de hormigón armado que se proyectan por debajo del cielo raso serán revocadas de la misma manera que se ha indicado. Las aristas de las vigas serán terminadas con chanfle en toda su longitud.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

MEDICIÓN.

Los revoques de las superficies de cielos rasos se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO.

Los revoques ejecutados con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con lo que se tiene indicado, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Estos precios unitarios serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en el costo de estos trabajos.

22. CIELO FALSO INCLUYE YESO, MADERAMEN Y MALLA**DESCRIPCION.**

Este ítem comprende la construcción de cielo falso de malla de alambre sobre madera en los ambientes indicados en los planos de detalle de obras en completo acuerdo con estas especificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El yeso a emplearse será de buena calidad y de molido fino. No contendrá terrones ni impureza de ninguna clase. Con anterioridad al suministro presentará al Supervisor, una muestra de este material para su aprobación.

La malla de alambre tejido a utilizarse será de primera calidad y con celdas de $\frac{3}{4}$ pulgadas.

La paja será limpia sin raíces ni materias extrañas.

La madera será de primera calidad y estará libre de rajaduras y ojos.

FORMA DE EJECUCION.

En base al envigado de la planta o a la madera en el techo, en cada caso se ejecutará un entramado con listonería y tranquilas de 2" x 2" colocada a una distancia de 50 cm.

Sobre la estructura de madera construida como se indica, se clavará la malla de $\frac{3}{4}$ ", colocándose la paja y yeso en operación simultánea por encima de la malla.

Una vez colocada la malla de $\frac{3}{4}$ " y la paja se procederá a la ejecución del entortado o capa final de yeso puro, la cual deberá terminarse de la misma manera que para cielo raso sobre losa.

MEDICION.

Los cielos falsos ejecutados en el interior del edificio, se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área de trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO.

Los cielos falsos ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones, medidos según lo previsto en (Medición) serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio unitario será compensación total por todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra que incidan en el costo de trabajo.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

23. ALEROS**DESCRIPCION**

Este ítem se refiere al revoque de la parte inferior de los aleros en la unión exterior entre el muro y la cubierta.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El yeso a emplearse será de primera calidad y de molido fino. No contendrá terrones ni impurezas de ninguna clase. Con anterioridad al suministro, el Ejecutor presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación. La malla de alambre tejido a utilizarse será de primera calidad y con celdas de 3/4". La paja será limpia, sin raíces ni materias extrañas. La madera será de primera calidad y estará libre de rajaduras.

Revoque de ondas de cubierta en los aleros

Se refiere al revoque con yeso que se deberá efectuar en los sectores comprendidos entre las ondas de la cubierta y la parte frontal de los aleros, cuando el mismo se encuentre considerado de manera independiente en el formulario de presentación de propuestas, caso contrario se entenderá como incluido en el ítem cielo raso, falsos y aleros.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se ejecutará una estructura de madera, cubriendo todos los extremos de la armadura de los techos. Esta estructura será forrada con malla de alambre de 3/4", colocándose paja y barro en operación simultánea por encima de la malla. Una vez colocada la malla, paja y barro, se procederá al entortado o capa final de yeso puro, que deberá tener un acabado similar al de los cielos falsos.

MEDICIÓN

Este ítem se medirá en metros cuadrados de área neta trabajada.

FORMA DE PAGO

El precio a pagarse por este ítem será de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, que incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo, mano de obra empleados en las actividades necesarias para la ejecución de este trabajo

24. BOTAGUAS DE HORMIGÓN ARMADO**DESCRIPCION.**

Se refiere éste ítem a todos los botaguas a construirse en el antepecho de ventanas hacia la fachada y hacia adentro.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Se utilizará hormigón armado con dosificación 1 : 2 : 3. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón se conformarán estrictamente a lo especificado en lo que se refiere a la calidad de los mismos.

La armadura consistirá en 3 diámetros longitudinales de 1/4" y barras transversales de 1/4" cada 25 cm.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

La mezcla de terminación será de cemento blanco y arena 1 : 1.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.

Después de haberse colocado los marcos de las ventanas, se pondrán los encofrados para vaciar los botaguas y las repisas.

La cara superior al exterior tendrá una pendiente del 2%, la cara inferior al exterior tendrá un corta-gotas a los 2 cm. de la arista inferior, de una sección 1,5 x1,5 cm. en toda la longitud del botaguas y sin retorno hacia el muro. Durante el vaciado se cuidará de que la armadura previamente amarrada quede al centro de los botaguas.

Después del fraguado se aplicará la mano de revoque de terminación para obtener una superficie lisa con plancha metálica.

MEDICION.

Los botaguas se medirán en metros lineales.

FORMA DE PAGO.

Los botaguas ejecutados con los materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones, medidos según lo previsto en (Medición), serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada para este ítem. Estos precios unitarios serán la compensación total por todos los materiales, equipo, herramientas y mano de obra que incidan en el costo de éste trabajo.

25. EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE HORMIGÓN**DESCRIPCION.**

Este ítem consiste en la colocación de una carpeta de hormigón en el sector destinado al área peatonal que viene protegido por un cordón de hormigón previamente vaciado.

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 hormigón a utilizarse tendrá una resistencia cilíndrica de rotura a los 28 días de 180 kg/cm² y una cantidad mínima de cemento de 280 kg./m³.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.

Se efectuará la excavación hasta una profundidad de 0.075 m. del nivel de la coronación de los cordones, y se formará el plano de sub-rasante explanado cuyo nivel llegara a menos 7.5 cm de la rasante y apisonando con compactadora mecánica necesariamente. Se fijará una pendiente de 2 % del plano de los muros hacia el cordón.

Una vez preparado el terreno se procederá al vaciado de las aceras de hormigón, las cuales deberán tener 0.075 m. ó 0.10 m. de espesor, por 1.0 m. de ancho y 1.0 m. de largo u otras dimensiones que serán oportunamente especificadas por el Supervisor de Obra.

El hormigón será vibrado y apisonado cuidadosamente, de manera que se obtenga un hormigón homogéneo. El apisonado producirá una masa compacta y proporcionará una superficie lisa y uniforme.

El alisado deberá efectuarse con una regla de 2"x3", con movimientos combinados

ESPECIFICACIONES TECNICAS

transversalmente y longitudinalmente, las terminaciones de las juntas se alisarán con frotacho de madera, especiales para cada caso.

Se usarán juntas de dilatación de 1.00 centímetro utilizando cartón asfáltico; estas juntas serán verticales y deberán ser colocadas en forma longitudinal y normales a ese eje cada tres metros, los mismos coincidirán en lo posible con las juntas de los cordones. Se cuidará que su colocación sea correcta y que persista una perfecta impermeabilización. En ningún caso se permitirá el uso de papeles u otros materiales similares para la ejecución de los mismos.

El acabado final, será el frotachado usando una mezcla de 1:3 (cemento, arena cernida). Esta operación se deberá realizar antes que el hormigón haya fraguado.

No se aceptará la mencionada operación hasta que el hormigón haya fraguado totalmente.

Después de dos horas de concluir la operación de alisado o bien cuando la superficie tenga cierta consistencia, se protegerá la acera con una capa de arena de 0.03 m. de espesor mínimo, debiendo evitarse las piedras y terrones duros. Esta capa, deberá mantenerse 21 días, al final de los cuales se retirará, debiendo regarse aún el pavimento para que se conserve completamente húmedo durante seis días más.

En caso de que el tiempo sea lluvioso, se colocará una capa protectora, para evitar el exceso de humedad.

En caso de que la temperatura sea muy baja, se deberá tomar las precauciones necesarias para el vaciado en tiempo frío. Si la temperatura fuese menor a 5 grados centígrados, se suspenderá el vaciado, hasta que esta temperatura aumente. En caso de que se produzca helada al tiempo de vaciarse el hormigón, este deberá ser demolido y se lo reemplazará íntegramente.

Dado el caso, en el momento del vaciado del hormigón se tendrá cuidado de dejar habilitadas las llaves de paso de agua potable en sus correspondientes cajas.

Se dejarán espacios libres para árboles de 0.60 x 0.60 m. en las aceras correspondientes a avenidas y calles principales de acuerdo a ubicaciones que señale oportunamente el Supervisor de Obra. Estos huecos llevarán aristas achaflanadas.

MEDICION.

Las cantidades por éste concepto, se estimaran en metros cuadrados, medidos en obra.

FORMA DE PAGO.

Este ítem se pagará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada entendiéndose que será la compensación total de los materiales utilizados, transporte, colocación, equipo, herramienta, mano de obra y todos los gastos que inciden en el costo de la Obra.

26. PISO DE CERÁMICA**DESCRIPCIÓN.**

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica y carpeta de nivelación sobre superficies en los pisos de los ambientes que se indican en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El hormigón de cemento, arena y grava para la nivelación de los pisos será de proporción 1 : 3 :

ESPECIFICACIONES TECNICAS

4. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón se conformarán estrictamente de acuerdo a especificaciones en capítulo referente a la calidad de los mismos.

El mortero de cemento y arena que se empleará para la colocación de las piezas de cerámica será de proporción 1 : 5.

Las piezas de cerámica tendrán un espesor mínimo de 7mm. debiendo la calidad y el color de las mismas ser aprobados por el Supervisor de Obra.

FORMA DE EJECUCION.

Sobre la superficie empedrada todos los intersticios y juntas resultantes eliminando toda la piedra suelta, limas y cualquier otro tipo de material extrañas que pudieran haberse introducido entre las piedras, seguidamente se recubrirá el empedrado con una capa de hormigón de 5 cm. de espesor la misma que deberá ser perfectamente nivelada.

Sobre la superficie de hormigón preparada como se tiene indicado, se colocará la cerámica con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 5.

Una vez colocadas las piezas de cerámica se realizarán las juntas entre piezas con lechada de cemento puro, aprobados por el Supervisor.

El contratista deberá tomar precauciones para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

MEDICION.

Los pisos se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área de trabajo neto ejecutado, los zócalos se medirán en metros lineales.

FORMA DE PAGO.

Por la realización de este trabajo se pagará de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y actividades necesarias para la ejecución de este ítem.

27. REVESTIMIENTO DE CERÁMICA MUROS**DESCRIPCIÓN.**

Este ítem comprende el acabado con cerámica en las superficies indicadas en planos y detalles.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El mortero de cemento Portland y arena fina utilizarse será de proporción 1:3. El cemento blanco a emplearse será fresco y de producción reciente.

La cerámica será de color homogéneo y su superficie esmaltada sin ondulaciones. Para las fajas de terminación se empleará cerámica de esquina donde fueran necesarios.

Antes de la colocación de la cerámica el contratista suministrara una muestra que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

FORMA DE EJECUCION.

Las piezas de cerámica se colocaran afirmándolas con mortero de cemento Portland y arena en proporción 1:3 debiendo obtenerse una nivelación perfecta. La separación para las juntas será

ESPECIFICACIONES TECNICAS

de un clavo. Una vez ejecutada la colocación de la cerámica se terminarán las juntas con una lechada de cemento blanco.

MEDICION.

Las superficies revestidas serán medidas en metros cuadrados contando el área neta ejecutada.

FORMA DE PAGO.

El revestimiento con cerámica ejecutado con materiales aprobado y en un todo de acuerdo a estas especificaciones, medidos según lo previsto en el punto (Medición), serán pagados al precio unitario de propuesta aceptada. Este precio unitario será compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

28. ZOCALO DE CERÁMICA**DEFINICION.**

Este ítem se refiere a la colocación de zócalos de cerámica.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El mortero de cemento y arena será de proporción 1:5, los zócalos serán cerámicos.

Las juntas serán acabadas con cemento blanco.

PROCEDIMIENTO PARA SU EJECUCION.

En los ambientes que se indiquen en los planos, se colocarán zócalos de cerámica de 20 x 10 cm. del mismo color de los pisos; el mortero a emplearse de cemento Portland y arena será de proporción 1:3.

MEDICION.

Los zócalos de cerámica medidos en metros lineales tomando en cuenta el área neta de trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO.

Los zócalos de cerámica serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

30. 31. Y 32. CARPINTERÍA DE MADERA**DESCRIPCION.**

Este ítem comprende la fabricación de elementos tales como marcos de puertas y ventanas, puertas, ventanas, barandas, pasamanos, escaleras, tarimas, escotillas, closets, cajonerías de mesones, gabinetes para cocinas, mamparas, divisiones, cerramientos, mesones, repisas, tapajuntas, jambas, etc., de acuerdo al tipo de madera y diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Si en los planos de detalle y/o en el formulario de presentación de propuestas, no hubiese indicación específica sobre el tipo de madera que debe emplearse, se usarán maderas consideradas como semiduras y aptas para la producción de puertas y otros elementos de madera.

En general, la madera deberá estar bien estacionada, seca, sin defectos como nudos, astilladuras, rajaduras y otras irregularidades. El contenido de humedad no deberá ser mayor al 15%.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.

El Contratista, antes de proceder a la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra, sobre todo aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrías indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos son las de piezas terminadas, por consiguiente, en corte se deberá considerar las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Las piezas cortadas, antes del armado, deberán estacionarse el tiempo necesario para asegurar un perfecto secado.

Conseguido este objetivo, se procederá al cepillado y posteriormente se realizarán los cortes necesarios para las uniones y empalmes.

Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños de puertas serán de una sola pieza en toda su longitud. Los travesaños inferiores deberán tener uno o dos centímetros más en su ancho, con objeto de permitir su rebaje en obra.

Los encuentros entre molduras se realizarán a inglete (45 grados) y no por el contrario perfiles.

Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle. Cuando precisen el empleo de falsas espigas, éstas se confeccionarán de madera dura.

Solamente se admitirá la ejecución de los siguientes tipos de uniones:

- a) A caja y espiga, ajustada con ayuda de clavijas de madera seca y dura, con una holgura entre espiga y fondo de 1.5 mm. Como máximo.
- b) Uniones a espera, de ranuras suficientemente profundas. En piezas de gran sección, las uniones serán con doble ranura.
- c) Uniones encoladas, para lo cual se usarán colas termoplásticas.

Los bordes y uniones aparentes serán desbastados y terminados de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

El fabricante de este tipo de carpintería, deberá entregar las piezas correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas. No se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o masticues.

No se aceptarán las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en dos milímetros al prescrito.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y unirse entre ellas o con partes fijas con una holgura que no exceda de 1 mm. Una vez estabilizada la madera.

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, a plomada y niveladas en el emplazamiento definitivo fijado en los planos.

En caso de especificarse puertas placa, los bastidores serán de madera semidura de primera

ESPECIFICACIONES TECNICAS

calidad cubiertos por ambas caras con placas de madera del espesor establecido en los planos. En la ejecución de estas puertas no se permitirá la utilización de clavos, debiendo realizarse todo encuentro mediante ensambles.

Previo aceptación del Supervisor de Obra podrán utilizarse puertas placa fabricadas industrialmente de marca y calidad reconocidas.

Los marcos de puertas se deberán colocar paralelamente a la elevación de los muros, a objeto de lograr el correspondiente ajuste entre éstos y los muros. Los marcos irán sujetos a los paramentos con clavos de 4", cruzados para mayor firmeza y dispuestos de tal manera que no dañen el muro. El número mínimo de empotramientos será de 6 con 3 clavos de 4" por cada empotramiento.

Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4" con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus correspondientes marcos.

Las hojas de ventanas se sujetarán a los marcos mediante un mínimo de dos bisagras simples de 3" (para hojas de alturas hasta 1.50 m., para mayores alturas se emplearán tres bisagras) con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus marcos. Salvo indicación contraria, señalada en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Las hojas de ventanas deberán llevar los correspondientes botaguas con su lacrimal respectivo en la parte inferior, a objeto de evitar el ingreso de aguas pluviales. Otros elementos de carpintería se regirán estrictamente a lo especificado en los planos de detalle y/o formulario de presentación de propuestas. Todas las piezas de madera deberán incluir el barnizado.

MEDICION.

Los elementos de carpintería de madera, se medirán de acuerdo a la unidad especificada en el formulario de presentación de propuestas.

FORMA DE PAGO.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a 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.

33. VENTANA DE ALUMINIO**DESCRIPCION.**

Este ítem comprende la fabricación de puertas, ventanas, barandas, rejas y barrotes decorativos y de seguridad, cortinas metálicas, marcos, escaleras, escotillas, tapas y otros elementos de aluminio anodizado o en color natural, de acuerdo a los tipos de perfiles y diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado o en color natural, mate u otro color señalado en el formulario de presentación de propuestas o planos de detalle.

Los perfiles deberán tener sus caras perfectamente planas, de color uniforme, aristas rectas

ESPECIFICACIONES TECNICAS

que podrán ser vivas o redondeadas. Los perfiles que soporten cargas admitirán una tensión de trabajo de 120 kg/cm².

Los perfiles laminados elegidos tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes:

Estructurales: 4.0 mm

Marcos: 3.0 mm

Contra vidrios: 1.5 mm

Tubulares: 2.5 mm

Todos los elementos de fijación como grapas, tornillos de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, etc. serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.

Los perfiles de aluminio serán de doble contacto, de tal modo que ofrezcan una cámara de expansión o cualquier otro sistema que impida la penetración de polvo u otros elementos al interior de los locales.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.

El Contratista, antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramienta adecuada, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

A fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocación en obra y posible almacenamiento, se aplicarán a las superficies expuestas, papeles adhesivos o barnices que puedan quitarse posteriormente sin dañarlas.

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de aluminio o de fierro. En todos los casos deberá haber una pieza intermedia de material aislante usado para sellos o en su defecto una hoja de polivinilo de 50 micrones de espesor en toda la superficie de contacto.

Las superficies de aluminio que queden en contacto con la albañilería recibirán antes de su colocación en obra 2 manos de pintura bituminosa o una capa de pintura impermeable para aluminio.

La obturación de juntas entre albañilería y carpintería, se efectuará empleando mastiques de reconocida calidad, que mantengan sus características durante el transcurso del tiempo.

MEDICION.

La carpintería de aluminio se medirá en metros cuadrados, incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Las barandas se medirán en metros lineales. Otros elementos de carpintería de aluminio se medirán de acuerdo a la unidad especificada en el formulario de presentación de propuestas.

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 e la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales (incluyendo la provisión y la instalación de todos los accesorios y elementos de cierre tales

ESPECIFICACIONES TECNICAS

como picaportes, cremonas, bisagras, etc.), mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

34. BARANDADO METÁLICO**DESCRIPCION.**

Este trabajo consistirá en la construcción de las barandas de fierro y madera, indicados en los planos, ejecutados de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con el diseño.

MATERIALES.

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.

FORMA DE EJECUCION.

Las barandas no se colocarán en ningún tramo hasta que la cimbra o andamio hayan sido retirados, permitiendo que el tramo tenga su apoyo propio.

Fierro

La elección de barandas de acero deberá conformar los requisitos aplicables

Madera

La madera deberá estar bien estacionada, seca, sin defectos como nudos, astilladuras, rajaduras y otras irregularidades. El contenido de humedad no deberá ser mayor al 15%.

Pintura

Todas las barandas, serán limpiadas y cubiertas con una mano de imprimación y dos manos de pintura de obra.

MEDICION.

La cantidad a pagarse bajo el presente ítem se formará por el número de metros lineales de baranda, terminados en la obra y aceptados, medidos a lo largo del alineamiento de la baranda de un extremo a otro. Incluirá toda la obra ejecutada en la parte superior y todas las abrazaderas y anclajes requeridos para fijar la baranda a la estructura, incluirá asimismo las porciones de acero de armadura que se extienden en los cordones.

FORMA DE PAGO.

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto, será pagado a los precios unitarios establecidos en la propuesta aceptada.

35. QUINCALLERIA**DESCRIPCION.**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de todos los accesorios de puertas y ventanas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

MATERIALES.

Las chapas serán de marca reconocida, sólidas y de tipo cilíndrico. Cada cerradura tendrá diferente llave.

Para puertas de dos hojas los picaportes serán simples de 4" en la parte superior e inferior, el contratista presentará al Supervisor una muestra de cada una de las piezas de quincallería para su aprobación.

FORMA DE EJECUCION.

Los rebajes en general serán ejecutados cuidadosamente a fin de evitar deterioros en la carpintería de madera.

Hasta que la obra sea entregada, las llaves serán manejadas por personal responsable. Al efectuarse la recepción el contratista entregará al contratante todas las llaves identificadas por un registro.

MEDICION.

La medición será efectuada en forma global. piezas colocadas.

FORMA DE PAGO.

La provisión y colocación de las piezas de quincallería, medidas según lo previsto en el punto "Medición", serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem. Dicho precio unitario será la compensación total por todos los materiales, herramientas y mano de obra que incida en la provisión y colocación de la quincallería.

36. CONTRAPISO DE HORMIGON ARMADO**DESCRIPCION.**

Este ítem se refiere a la construcción de contrapiso de H°A° vaciadas in situ, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

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.

FORMA DE EJECUCION.

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

MEDICION.

El contrapiso de H°A°, serán medidas en metros cuadrados concluidos y debidamente aprobados por el Supervisor de Obra, tomando en cuenta solamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

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.

37., 38. , 39. Y 40 PROVISIÓN INSTALACIÓN DE ARTEFACTOS SANITARIOS Y ACCESORIOS**DESCRIPCION.**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de artefactos sanitarios y sus accesorios, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los artefactos sanitarios y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**Inodoros**

Se refiere a la provisión e instalación de inodoros de porcelana vitrificada, incluyendo su respectivo tanque bajo o tanque elevado, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación de los inodoros comprenderá: la colocación del artefacto completo con su tapa y accesorios del tanque, incluyendo la sujeción al pis, conexión del sistema de agua al tanque, mediante piezas especiales flexibles cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo o de plástico", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto puede entrar en funcionamiento inmediato.

Se realizar{a la provisión y colocación de duchas higiénicas para damas de acuerdo a lo especificado en el análisis de precios unitarios con materiales que correspondan a la relación calidad-precio

Inodoro turco con tanque

Este ítem se refiere a la construcción e instalación de inodoro turco de hormigón armado con tanque alto.

La losa de inodoro turco, será de hormigón armado, con terminación frotachado.

El tanque deberá ser de fierro fundido, con su correspondiente flotador, cañería de fierro galvanizado de 3/4", cadena y altura de acuerdo a plano de detalle correspondiente.

El trazado de replanteo de toda la red de alcantarillado, así como la ubicación de las cámaras

ESPECIFICACIONES TECNICAS

de inspección, será ejecutado por el contratista de acuerdo al plano de la instalación sanitaria, correspondiente.

La forma de inodoro turco será siguiendo el plano de detalle.

Los demás acápites están claramente establecidos en el capítulo referente a instalación sanitaria.

Lavamanos

Se refiere a la provisión e instalación de lavamanos de porcelana vitrificada con sus accesorios, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación del lavamanos comprenderá: la colocación del artefacto completo del tipo mediano, el sifón de plástico de 1 1/2" pulgada, grifería de una llave o dos llaves de control cromada, la conexión del grifo al sistema de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo o plástico".

Cuando se especifique lavamanos del tipo ovalina, se deberá tener cuidado en su correcta instalación al mesón correspondiente.

Base para ducha

Se refiere a la provisión e instalación de base de ducha, de acuerdo al material establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación comprenderá la colocación de la base de ducha y el sifón de 1 1/2", teniendo cuidado de colocar previamente una impermeabilización hidrófuga. La base de la ducha deberá ser de marca y calidad reconocida y deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra antes de su instalación.

La colocación de la base de ducha no comprenderá la tubería, grifos y accesorios incluidos en la red de distribución de agua potable, ni la instalación eléctrica que estará incluida en el ítem Toma de Fuerza correspondiente.

Ducha

Comprende la provisión e instalación de una ducha eléctrica o simplemente una regadera de la marca o tipo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Urinario

Se refiere a la provisión e instalación de urinarios de porcelana vitrificada y sus accesorios.

La instalación comprenderá: la colocación del artefacto con los medios de anclaje previstos, la conexión de agua fría mediante piezas especiales flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo" y válvula de descarga de agua, de tal modo que concluida la instalación pueda entrar en funcionamiento inmediato.

Urinarios de cemento

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Este ítem cubre la construcción de urinario de cemento, forma, dimensión, ubicación y conexión sanitaria del mismo.

El hormigón de cemento Portland, arena, y grava será de proporción 1 : 3 : 6 y de óptima calidad. La enferradura de construcción de ¼" estará libre de óxidos, así como el alambre de amarre N°16.

El encofrado será de madera y construido con la rigidez suficiente para prevenir deformaciones.

Los artefactos para la conexión del urinario, como ser cañerías, llaves de paso, sumidero de bronce de 4", el azulejo para el revestimiento, será de óptima calidad y colocados perfectamente.

El vaciado del hormigón en el encofrado se hará monolíticamente y tan pronto se haya terminado esta operación deberá ser nivelado, emparejado y compactado. La enferradura guardará la separación adecuada que se requiere.

Las caras interiores del urinario llevarán un revestimiento de azulejos blancos, los mismos que se asentarán en una capa de mortero de cemento y arena de proporción 1 : 7.

Una vez colocados los azulejos se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con una lechada de cemento blanco.

Encima de la construcción del urinario, se deberá colocar una cañería de agua con perforaciones cada 20 cm. Esta cañería deberá tener el largo del urinario y convenientemente sujeto al muro.

La cañería deberá además llevar una llave de paso.

El urinario de cemento deberá tener en su base interior una pequeña pendiente para el escurrimiento de las aguas.

Al final de la base interior del urinario se colocará un sumidero de bronce, sifón y la conexión necesaria a la red de aguas servidas.

Las caras exteriores del urinario tendrá una terminación: frotachado de cemento y arena con color.

El urinario de cemento se asentará sobre 3 ó 4 muretes de ladrillo gambote los mismos que tendrán una terminación de revoque de cemento y arena.

Lavaplatos

Comprende la provisión y colocación de lavaplatos, del material y cantidad de pozas especificadas en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación comprenderá: la colocación del artefacto, la grifería y sopapa, un sifón o sifones de PVC conectados al sistema de desagüe y la conexión del grifo a la instalación de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo".

El lavaplatos estará apoyado en dos muros de ladrillo de 6 huecos o ladrillo gambote con mortero de cemento 1 : 5., con una altura de 80 cm. y ancho igual al del lavaplatos o en una losa de hormigón la que a su vez estará apoyada en los muros de ladrillo.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

El acabado de estos muros será de acuerdo al que tengan las paredes de todo el ambiente o recomendaciones del Supervisor de Obra.

Accesorios Sanitarios

Se refiere a la provisión y colocación de accesorios, previa aprobación de muestras por el Supervisor de Obra. Los colores y calidad deberán estar acordes con los de los artefactos. Los accesorios contemplados en la instalación son los siguientes:

- Portapapel
- Toallero
- Portavasos
- Jabonera mediana
- Perchas y colgadores

Todos estos accesorios serán de porcelana vitrificada y se colocarán en los lugares determinados en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Una vez instalados los artefactos, se realizarán las pruebas finales para verificar el correcto funcionamiento de todos y cada uno de los artefactos instalados, en presencia del Supervisor de Obra, quien deberá certificar tal situación.

MEDICION.

Los artefactos y accesorios sanitarios y de lavandería serán medidos por pieza instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

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.

41., al 52. INSTALACION DE AGUA POTABLE, AGUA FRIA**GENERALIDADES.**

La instalación del sistema de agua potable comprende el tendido de tubería desde la obra de toma hasta el reservorio de almacenamiento, la instalación de equipo de elevación, el tendido de la tubería en el interior del edificio, la instalación de piezas especiales, la conexión al sistema compensador de presión o estanque elevado y la realización de pruebas para garantizar la calidad del trabajo ejecutado.

Para el paso de las tuberías a través de los elementos estructurales se colocarán camisas o mangas adecuadas. La longitud de la manga será igual al espesor del elemento que atraviesa, los diámetros internos de las mangas deberán permitir un juego libre de 1 cm. alrededor del tubo.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las tuberías que atraviesan juntas de dilatación en el edificio deberán estar provistas de conexiones flexibles o compensadoras de expansión en los sitios de paso.

Cada batería de artefactos sanitarios deberá tener una llave de paso independiente.

Hasta el montaje de los artefactos todas las extremidades libres de la tubería deberán ser taponadas mediante tapones roscados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal objeto.

Las piezas de conexión a ser utilizados deberán ser del mismo material de las tuberías que unan y de características acordes con las mismas.

RED DE DISTRIBUCION.**TUBERIA DE CLORURO DE POLIVINILO (PVC)**

La calidad del material deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en la lista de materiales no siendo permitido el uso de tubería de PVC con presión nominal inferior a 9 atmósferas para propósito de conducción de agua potable.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados necesariamente con cortatubos de discos.

Una vez efectuado el corte se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

El extremo del tubo a unir deberá ser limpiado cuidadosamente empleando para ello un líquido aprobado por el fabricante de tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

La superficie exterior del tubo y la superficie interior de la campana deberán recibir una distribución uniforme de pegamento aprobado por el fabricante de tubería y luego de la inserción del tubo se deberá girar este 1/4 de vuelta.

Se deberá verificar la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe.

No deberá someterse el tubo pegado a esfuerzo hasta 24 horas después de haber ejecutado la junta.

Los accesorios para la ejecución de este sistema deberán ser sin juntas soldadas, es decir, logrados por inyección en molde y las juntas para ellos serán del tipo espiga campana.

No se permitirá el doblado de tubos PVC debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Los extremos libres durante la ejecución del trabajo deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

PRUEBAS.

El Contratista deberá garantizar la buena ejecución de los trabajos de tendido de tubería mediante pruebas de bombeo que serán realizadas sin derecho a compensación económica.

Antes de la conexión de la tubería de aducción a las bombas, el Contratista deberá llenar la tubería con agua limpia asegurándose de que el aire pueda ser evacuado en el punto más alto del tramo probado. El contratista deberá poner a disposición una bomba manual y dos manómetros para la realización de la prueba e instalarlos en los extremos superior e inferior de

ESPECIFICACIONES TECNICAS

la tubería a probar.

La realización exitosa de la prueba significa la conclusión satisfactoria del ítem correspondiente al tramo instalado, sin embargo, el mantenimiento y conservación del sistema está a cargo del Contratista hasta la conclusión total de los trabajos de instalación.

Instalación de montantes

Comprende la instalación de tuberías principales de conducción desde la obra de toma hasta los estanques de almacenamiento superior, tomando en cuenta los anclajes horizontales y verticales, el paso a través de tabiques o elementos estructurales, la colocación de accesorios incluyendo, los accesorios de derivación para cada piso.

Comprenderá asimismo las tuberías verticales de alimentación desde estanques elevados y las tuberías horizontales principales cuando existan columnas alimentadas por anillos superiores e inferiores.

Instalación de tuberías secundarias de suministro

Comprende la instalación de tuberías desde la salida de los montantes hasta los diferentes artefactos incluyendo la instalación de válvulas y accesorios de acuerdo a lo indicado en los correspondientes planos.

Deberá considerarse en este ítem el paso a través de elementos estructurales y tabiques, el anclaje de los tramos suspendidos, el empotramiento de los tramos ocultos en tabiques y cualquier trabajo no descrito que sea necesario para la conclusión satisfactoriamente del sistema de suministro a cada piso.

La instalación de conexiones propias del artefacto será considerado en los ítems correspondientes a instalación de artefactos.

49., 52. INSTALACIÓN PARA LA COLECCION DE AGUAS RESIDUALES**GENERALIDADES.**

La instalación del sistema de alcantarillado comprende la colocación correcta de todas las tuberías destinadas a la evacuación de aguas servidas incluyendo la instalación propia de cada artefacto, y las tuberías de ventilación sanitaria, hasta la conexión a las tuberías públicas de la Red Municipal.

Comprende también la instalación de todas las tuberías de evacuación de aguas pluviales incluyendo la colocación de canaletas o rejillas hasta su conexión independiente a la tubería colectora del sistema público.

Todas las tuberías del sistema de desagüe sanitario deberán ser conducidas a través de chimeneas previstas en la estructura del edificio o empotradas en la tabiquería de tal manera de evitar en lo posible toda intersección con elementos estructurales.

La instalación deberá ser ejecutada siguiendo fielmente las indicaciones de los planos.

Todos los huecos que atraviesan la estructura deberán ser provistos con anterioridad al vaciado.

Toda la tubería horizontal deberá ser perfectamente anclada mediante dispositivos especiales. Las bajantes serán sujetas mediante abrazaderas desmontables cuando no sean empotradas a la tabiquería.

El Contratista deberá verificar la verticalidad de las bajantes así como la correcta ubicación de

ESPECIFICACIONES TECNICAS

accesorios en el sistema siguiendo las pendientes prescritas en los respectivos planos.

La hermeticidad de las juntas deberá ser garantizada por el Contratista que deberá repetir todo trabajo defectuoso sin lugar a compensación económica adicional.

CAMARAS DE INSPECCION

La ejecución de cámaras de inspección se ejecutará de acuerdo a dimensiones y cotas mostradas en los correspondientes planos.

ALCANTARILLADO DE AGUAS SERVIDAS

El sistema de alcantarillado para la colección y disposición de aguas servidas comprende:

- Instalación de tuberías horizontales de colección de todas las baterías de baño o artefactos existentes en el edificio incluyendo la derivación desde la salida del artefacto.
- Instalación de bajantes y su conexión al sistema horizontal de colección principal.
- Anclaje de tuberías horizontales y verticales mediante dispositivos apropiados.
- Instalación de artefactos incluyendo su empotramiento, sifones, etc.
- Instalación del sistema colector principal interior y exterior hasta la conexión al emisario público.
- Construcción de cámaras de inspección siguiendo las prescripciones del presente pliego y las indicaciones de los planos.
- Instalación completa del sistema de ventilación incluyendo sus conexiones con las bajantes y los accesorios a la salida superior.

Cualquier instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de acuerdo a lo indicado en los planos a través de tabiques.

ALCANTARILLADO DE AGUAS PLUVIALES

El sistema de alcantarillado pluvial comprende:

- Instalación completa de las canaletas de plancha metálica o de sumideros en los sitios indicados en los planos.
- Instalación completa del sistema colector de aguas pluviales incluyendo la colocación de elementos de sujeción, juntas, accesorios, paso a través de tabiques o elementos estructurales para su correcto funcionamiento.
- Instalación del sistema colector principal en el piso inferior incluyendo la construcción de cámaras de inspección de acuerdo a trazado, pendientes y detalles mostrados en los respectivos planos hasta conexión al sistema público.

53., al 54. CAJAS Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN**DESCRIPCION.**

Este ítem comprende la provisión, instalación y construcción de diferentes obras complementarias al tendido de tuberías de alcantarillado sanitario y pluvial y que permiten efectuar la recolección y disposición de las aguas residuales y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Excavaciones para construcción de cajas interceptoras, cajas de registro, cámaras de

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- inspección, cámaras sépticas, pozos absorbentes o de infiltración.
- b) Construcción de cámaras de inspección simple y/o dobles, cámaras de registro, cámaras interceptoras, sumideros pluviales, etc.
 - c) Construcción de cámaras sépticas y pozos absorbentes.
 - d) Provisión y colocación de rejillas de piso.
 - e) Ejecución de pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema.
 - f) Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas servidas y pluviales, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados por el Contratista y serán de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**Rejillas de piso**

Las rejillas de pisos serán de bronce de 10 x 10, 15 x 15 ó 20 x 20 cms., según los casos singularizados en los planos y deberán contar con dispositivos de campana para obtener el efecto de sifonaje.

Cámaras de inspección (60 x 60 cm.)

Las cámaras de inspección deberán ser construidas de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, siendo las dimensiones interiores mínimas de 60 x 60 cms.

Estas cámaras serán construidas de hormigón ciclópeo o mampostería de ladrillo, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

El hormigón ciclópeo deberá tener una dosificación 1: 3: 3 con un contenido mínimo de cemento de 280 kg por metro cúbico y 50% de piedra desplazadora. El mortero de cemento para la mampostería será en proporción 1: 4.

La base de la cámara estará constituida por una soladura de piedra, ladrillo u otro material que cumpla esa función, sobre la cual se colocará una capa de hormigón simple de 20 cms. de espesor con dosificación 1 : 3 : 3, la que será atravesada por las canaletas respectivas.

Las canaletas, el fondo y las paredes laterales de la cámara hasta una altura mínima de 1.0 m. deberán ser revocadas con un mortero de cemento de dosificación 1 : 3 y un espesor mínimo de 1.5 cms. y bruñidas con una mezcla de mortero 1 : 1. El resto de los paramentos hacia arriba deberán ser emboquillados convenientemente.

Las cámaras de inspección llevarán doble tapa, una interior apoyada en los bordes de las canaletas y otra exterior a nivel de piso terminado de 10 cm. de espesor reforzada con una parrilla de acero de 10 mm. de diámetro, separadas cada 10 cms. en ambos sentidos, salvo indicación contraria señalada en los planos, la misma que deberá ser respetada.

Las tapas estarán provistas de sus correspondientes asas en número de dos y de 12 mm. de diámetro, las que deberán deslizarse fácilmente por los huecos dejados para el efecto y quedar perdidas al ras de la cara superior de la tapa.

Las tapas superiores deberán encajar perfectamente en los anillos de encastre o brocal, no permitiendo ningún desplazamiento horizontal ni vertical.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las cámaras de inspección deberán ser protegidas del sol y se mantendrán humedecidas durante 14 días después del hormigonado y no deberán ser cargadas durante este periodo.

El relleno de tierra alrededor de las cámaras deberá ser ejecutado por capas de 15 cm., apisonadas adecuadamente con humedad óptima.

Cámaras de inspección doble (100 x 60 cm.)

Estas cámaras se construirán para diámetros de tubería mayores a 6" o profundidades mayores a 1.0 m.

Las dimensiones internas en la base serán de 100 x 60 cm. y 60 x 60 cm. en la parte superior o de ingreso, con las mismas características constructivas que la indicadas para las cámaras de inspección simple tanto en el acabado de los paramentos como del brocal y la tapa.

Para facilitar el acceso se colocarán peldaños en número suficiente de fierro de construcción de 16 mm. de diámetro separados cada 30 cm.

Cámaras de registro (40 x 40 cm.)

Estas cámaras serán construidas de hormigón ciclópeo o mampostería de ladrillo, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de propuestas.

El hormigón ciclópeo deberá tener una dosificación de 1 : 3 : 3 con un contenido mínimo de cemento de 280 kg. por metro cúbico y 50% de piedra desplazadora. El mortero de cemento para la mampostería será en proporción 1 : 4.

Las dimensiones interiores de la cámara serán 40 x 40 cm. y con una profundidad especificada en los planos o de acuerdo a la profundidad de las tuberías y/o indicación del Supervisor de Obra.

La base de la cámara estará constituida por una soladura de piedra u otro material que cumpla esa función sobre la cual se colocará una capa de hormigón simple de 15 cm. de espesor con dosificación 1 : 3 : 3, la que será atravesada por las canaletas respectivas.

Las canaletas, el fondo y los paramentos laterales de la cámara deberán ser revocadas con un mortero de cemento de dosificación 1 : 3 con un espesor mínimo de 1.5 cm. y bruñidas con una mezcla de mortero de 1 : 1.

Cajas interceptoras

Son cajas sifonadas que recolectan las aguas residuales provenientes de los artefactos sanitarios con excepción del inodoro y urinario y que evitan el retorno de gases y olores.

La provisión de las cámaras interceptoras será por pieza y de acuerdo a los requerimientos del formulario de presentación de propuestas, pudiendo ser estas cámaras de cemento, plomo, fibrocemento o PVC.

En ningún caso se aceptará la fabricación manual de estas piezas y solo deberán ser provistas por un fabricante, de acuerdo a diseño y para los diámetros requeridos.

Estas cajas deberán llevar una tapa de cierre hermético del mismo material que el de la caja.

Sumideros pluviales

Estos sumideros serán construidos de hormigón ciclópeo o mampostería de ladrillo de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

El hormigón ciclópeo deberá tener una dosificación 1 : 3 : 3 con un contenido mínimo de cemento de 280 kg./m³ y 50% de piedra desplazadora. El mortero de cemento para la mampostería de ladrillo será en proporción 1 : 4.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las dimensiones interiores de los sumideros serán aquellas señaladas en los planos y de acuerdo a la profundidad de las tuberías y/o indicación del Supervisor de Obra.

La base de la cámara estará constituida por una soladura de piedra u otro material que cumpla esa función, sobre la cual se colocará una capa de hormigón simple de 15 cm. de espesor con dosificación 1 : 3 : 3, la que será atravesada por las canaletas respectivas.

Las canaletas, el fondo y los paramentos laterales de la cámara deberán ser revocadas con un mortero de cemento de dosificación 1 : 3 con un espesor mínimo de 1.5 cm. y bruñidas con una mezcla de mortero 1 : 1.

Las tapas deberán ser de hormigón armado con perforaciones para permitir el ingreso de las aguas pluviales o rejillas metálicas de acuerdo al diseño establecido en los planos.

MEDICION.

Las cajas interceptoras, cajas de registro, sumideros pluviales y cámaras de inspección serán medidas por pieza instalada y correctamente funcionando.

Las cámaras sépticas serán medidas en forma global o por pieza ejecutada, incluyendo todos sus accesorios.

Los pozos absorbentes se medirán en metros lineales de profundidad, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

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.

Asimismo, se establece que dentro de los precios unitarios el Contratista deberá incluir las excavaciones, el relleno y compactado, camas de asiento, piezas especiales, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones y que son necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.

55. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**DESCRIPCION.**

Este capítulo se refiere a la instalación de las redes de alimentación y distribución de energía y alumbrado eléctrico, las que se considerarán desde la acometida hasta la última lámpara o tomacorriente, de acuerdo a los circuitos y detalles señalados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Todos los materiales deberán ser provistos por el Contratista y deberán ser de primera calidad, debiendo este presentar muestras al Supervisor de Obra para su aceptación y aprobación correspondiente.

Ductos

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Los ductos donde se alojarán los conductores deberán ser de PVC o metálicos y de estructura rígida.

Para las juntas de dilatación de las estructuras se deberá utilizar tubería metálica flexible y ésta se unirá a la tubería rígida con coplas de rosca, de tornillo o presión.

Conductores y cables

Los conductores a emplearse serán de cobre (Cu), unifilares y aislados con materiales adecuados, debiendo merecer la aprobación del Supervisor de Obra previa la colocación de los mismos en los ductos.

Las secciones de los conductores que no estén claramente especificados en los planos deberán tener las siguientes secciones mínimas:

Acometida :	AWG 6 (10 mm ²)
Alimentadores y circuitos de fuerza :	AWG 10 (5 mm ²)
Circuitos de tomacorrientes :	AWG 12 (3.5 mm ²)
Circuitos de iluminación :	AWG 14 (2 mm ²)

Cajas de salida, de paso o de registro

Las cajas de salida, de paso o de registro serán de plástico rígido o metálicas, de forma y dimensiones standard, aprobadas por el Supervisor de Obra.

Las cajas de salida destinadas a la iluminación y ubicadas normalmente en el techo serán octogonales de 10 cm. de lado y 4 cm. de profundidad según se exija en los planos y los orificios laterales de 1/2 a 3/4 de pulgada de diámetro.

Las cajas de salida para tomacorrientes serán instaladas a 40 cm. del piso terminado y para interruptores a 1.30 mt. del piso terminado y a 15 cm. de la jamba lateral de las puertas, salvo indicación contraria señalada en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Las cajas de salida para interruptores o tomacorrientes tendrán una dimensión mínima de 10 x 6 x 4 cm. con orificios laterales de 1/2 y 3/4 de pulgada de diámetro.

Las cajas de salida para interruptores y tomacorrientes quedarán enrasadas con la superficie de la pared a las cuales serán empotradas en forma perpendicular.

Las cajas de registro serán de fácil acceso y sus dimensiones mínimas serán de 10 x 6 x 4 cm. con sus respectivas tapas. En estas cajas se marcarán los diferentes conductores para facilitar su inspección.

Interruptores y tomacorrientes

Los interruptores de 5 amp./250 voltios se colocarán únicamente en los casos de control de una sola lámpara de una potencia de 200 vatios, empleándose dispositivos de 10, 20 y 30 amperios para mayores potencias.

En los casos de control de varios centros o cargas desde un mismo dispositivo, ya sea como punto de efectos o efectos individuales, se emplearán interruptores separados o en unidades compuestas.

Los tomacorrientes deberán ser bipolares con una capacidad mínima normal de 10 amperios/250 voltios, salvo expresa indicación en contrario.

El Contratista presentará al Supervisor de Obra muestras de los tipos a emplearse para su aprobación respectiva.

Accesorios y artefactos

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Todos los accesorios y artefactos eléctricos serán del tipo adecuado a cada caso y el Contratista estará obligado a presentar al Supervisor de Obra muestras para su aprobación, antes de su empleo en obra.

Tableros de distribución (normales)

Los tableros de distribución deberán ser metálicos con tapa, chapa y llave, e irán empotrados en los muros. Deberán tener las dimensiones apropiadas para poder alojar tantos pares de disyuntores como circuitos tenga la instalación eléctrica. Asimismo, deberán llevar los elementos de sujeción respectivos para los disyuntores.

Tableros para medidores

Deberán ser metálicos, con chapa, llave y de las dimensiones y características exigidas por las empresas locales encargadas de suministrar energía eléctrica.

Salvo indicación contraria en los planos, el tablero para medidor llevará una barra de cobre electrolítico como neutro sólido.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.**Iluminación**

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, cajas de salida o de registro, conductores, soquetes, placa de interruptor simple, doble o triple y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Iluminación (accesorios y cableado)

Comprende únicamente la provisión e instalación de todos los elementos señalados en el ítem anterior con excepción de la provisión e instalación de ductos.

Iluminación fluorescente

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, cajas de salida, conductores, luminarias con tubos fluorescentes, placa de interruptor y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obras.

Tomacorriente

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, conductores, cajas de salida o de registro, placa de tomacorriente simple, doble o triple y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Tomacorriente (accesorios y cableado)

Comprende la instalación de todos los elementos señalados en el ítem anterior con excepción de la provisión e instalación de los ductos.

Toma de fuerza

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, conductores, palanca o termomagnéticos de la capacidad indicada en los planos, cajas de salida o de registro, caja metálica de protección empotrada y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Instalación de timbre

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Comprende el picado de muros, la colocación e instalación de: ductos, conductores, cajas de paso o de registro, pulsador de placa, timbre y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Instalación telefónica

Comprende el picado de muros, la colocación e instalación de: ductos, conductores, cajas de paso o de registro, placa de toma y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Tablero para medidor (sin provisión de medidor)

Comprende la provisión e instalación de: caja metálica, ductos, conductores, palanca de la capacidad indicada en planos y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Salvo indicación contraria en los planos, se deberá instalar una barra de cobre electrolítico como neutro sólido (puesta a tierra eléctrica). Previamente se excavará una fosa de 40x40x80 cm., donde se colocará la barra de cobre del diámetro señalado en los planos, rellenándose con tierra mezclada con sal y carbón por capas.

Tablero de distribución (instalaciones corrientes)

Comprende la provisión e instalación de: caja metálica, ductos, conductores, conectores, termo magnéticos de la capacidad indicada en los planos y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Los tableros de distribución se instalarán en los sitios indicados en los planos respectivos.

Estos tableros constituirán la protección eficaz de cada uno de los circuitos, puesto que en caso de producirse una sobrecarga o corto-circuito, la línea afectada quedará automáticamente desconectada para lo que se instalarán los disyuntores correspondientes según lo indicado en los planos y/o diagrama unifilar.

Tablero de distribución (instalaciones especiales)

Comprende la provisión e instalación de todos los elementos señalados en el ítem anterior con las modificaciones correspondientes señaladas en los planos de diseño o diagrama unifilar.

Provisión y tendido de conductores o cables

Comprende la provisión e instalación de: conductores y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Los empalmes entre los conductores se realizarán únicamente en las cajas dispuestas para este efecto, debiendo asegurarse la continuidad eléctrica de los empalmes mediante el uso de conectores o soldando los mismos, en estos casos los empalmes se cubrirán con cinta aislante apropiada y en ningún caso se permitirán empalmes dentro de los ductos.

Para cables AWG 8 o mayores, se usarán exclusivamente conectores eléctricos apropiados para la sección del cable correspondiente.

La instalación de los cables se realizará una vez concluido todo el tendido de ductos y una vez que los trabajos de acabados se hayan terminado, dejando en las cajas de salida o conexión, un chicotillo de por lo menos 15 cm.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Los circuitos de los conductores deberán ser fácilmente identificables por lo que se colocará un membrete en los extremos de cada caja de salida o conexión marcado con un pedazo de cinta aislante blanca para su identificación.

Los conductores en los tableros de distribución y otros paneles se doblarán en ángulo recto y estarán agrupados ordenadamente y unidos mediante hilo de cáñamo o plástico.

Puesta a tierra

Comprende la provisión e instalación de un sistema de "Puesta a tierra", mediante barras de cobre (jabalinas), las mismas que serán empleadas en la cantidad, longitud, diámetro y resistencia (ohmios) establecidas en los planos de detalle. Asimismo, serán instaladas a la profundidad y en los sectores singularizados en los planos. Posteriormente el hoyo que alojará las jabalinas deberá ser rellenado con una mezcla de sal y carbón vegetal.

Acometida eléctrica

Comprende la provisión e instalación de: ductos, conductores de acuerdo a regulaciones de la empresa suministradora local, cajas de paso o de registro y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En caso de no especificarse acometida eléctrica y si existiera el servicio público de energía eléctrica, será la entidad solicitante o el beneficiario del proyecto el responsable de efectuar las gestiones y la ejecución de la acometida respectiva a dicho servicio.

Acometida telefónica

Comprende la provisión e instalación de: ductos, conductores de acuerdo a regulaciones de la empresa suministradora local, cajas de paso o de registro y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En caso de no especificarse acometida telefónica y si existiera el servicio público de teléfono, será la entidad solicitante o el beneficiario del proyecto el responsable de efectuar las gestiones y la ejecución de la acometida respectiva a dicho servicio.

Accesorios para sistemas de emergencia

Los accesorios para los sistemas de emergencia como ser grupo electrógeno, transformador y otros, serán los estipulados en los planos o en el formulario de presentación de propuestas.

Instalaciones de iluminación especial

Se refiere a luminarias alimentadas por paneles solares y comprende la provisión e instalación de: ductos, conductores de acuerdo a especificaciones del fabricante o proveedor de paneles, cajas de paso o de registro o cualquier otro material y/o accesorio necesario para el correcto y adecuado funcionamiento de las instalaciones, todo de acuerdo a los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Además este ítem comprende la provisión del tubo fluorescente o elemento de luminaria especial, de acuerdo a la cantidad de vatios especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

Otras instalaciones

Otras instalaciones no detalladas en forma específica en los presentes pliegos de especificaciones, se registrarán según lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MEDICION.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un

ESPECIFICACIONES TECNICAS

punto, sin tomar en cuenta si las placas de interruptor son simples, dobles o múltiples o si un interruptor comanda uno o más centros de luz.

La iluminación (accesoria y cableada) se medirá por punto instalado.

La iluminación fluorescente se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de tomacorrientes se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de tomacorrientes (accesorios y cableados) se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de toma de fuerza se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de timbre se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de teléfono se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

El tablero de medidor incluido la "Puesta a tierra" se medirá por punto o pieza instalada, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Si la "Puesta a tierra" estuviera especificada de manera separada en el formulario de presentación de propuestas, la misma se medirá por punto o pieza instalada.

El tablero de distribución (instalaciones corrientes) se medirá por pieza instalada.

El tablero de distribución (instalaciones especiales) se medirá por pieza instalada.

El tendido de conductores o cables (dos fases) se medirá por metro lineal instalado (caso de refacciones).

La Acometida eléctrica se medirá en forma global.

La acometida de teléfono se medirá en forma global.

Los accesorios para sistemas de emergencia se medirán por pieza o en forma global, de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

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.

56. PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR LÁTEX**DESCRIPCION.**

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex en las paredes interiores, cielos raso y falso.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

La pintura a utilizarse será de reconocida marca, suministrada en el envase original de fábrica.

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.

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

Luego, se aplicará una primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre totalmente seca, se aplicarán las manos necesarias para lograr su perfecto acabado.

MEDICION.

La pintura se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta y se incluirán las superficies netas de jambas, dinteles y alféizares.

FORMA DE PAGO.

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

57. LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS**DESCRIPCION.**

Este ítem se refiere al transporte en volqueta de los escombros provenientes de la obra y volúmenes de tierra excedentes hacia zonas de depósito autorizadas.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista deberá proveer los vehículos, combustible y herramientas necesarias para la realización del ítem.

FORMA DE EJECUCION.

Los escombros y volúmenes de excavación sobrantes provenientes de los lugares indicados en los planos o autorizados en forma escrita por el Supervisor de Obra, deberán ser retirados de la obra.

La distancia mínima de transporte considerada es de 3 Km. Para este ítem se emplearán volquetas de capacidad no menor de 4 metros cúbicos y el carguío se realizará en forma manual.

MEDICION.

Previamente al carguío, se deberán medir los volúmenes de tierra suelta a ser transportada. En el caso de escombros provenientes de la demolición, el volumen a ser transportado corresponde al volumen de la obra demolida.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

La unidad de medición de este ítem es el m³ de tierra suelta y m³ de escombros.

FORMA DE PAGO.

El pago por este ítem será efectuado en base al precio unitario.

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 2 - REPLANTEO
 Unidad: M2

Cantidad: 765.52

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
1.- MATERIALES						
ESTACAS DE MADERA	PZA	0.73900			0.600	0.44
ESTUCO PANDO	KG	0.25000			0.600	0.15
TOTAL MATERIALES						0.59
2.- MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0.01000			15.000	0.15
PEON	HR.	0.02000			12.000	0.24
TOPOGRAFO	HR.	0.01000			18.600	0.19
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						0.58
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.03
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						0.03
4.- RECARGOS						
BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.17
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.09
TOTAL RECARGOS						0.26
5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						0.08
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						0.08
6.- UTILIDAD						
UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						0.08
TOTAL UTILIDAD						0.08
7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						0.05
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						0.05
TOTAL PRECIO UNITARIO						1.68

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 3 - EXCAVACION CON MAQUINARIA
 Unidad: M3

Cantidad: 5159.84

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
1.- MATERIALES						
TOTAL MATERIALES						0.00
2.- MANO DE OBRA						
OPERADOR DE RETROEXCAVADORA	HR.	0.05000			18.000	0.90
PEON	HR.	1.50000			12.000	18.00
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						18.90
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.94
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						0.94
4.- RECARGOS						
BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						5.67
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						2.82
TOTAL RECARGOS						8.49
5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						1.39
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						1.39
6.- UTILIDAD						
UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						1.39
TOTAL UTILIDAD						1.39
7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						0.96
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						0.96
TOTAL PRECIO UNITARIO						32.08

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 4 - EXCAVACION MANUAL PARA FUNDACIONES
 Unidad: M3

Cantidad: 103.33

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
-------------	-------	----------	--------------	---------------------	-------------------	--------------

1.- MATERIALES

TOTAL MATERIALES	0.00
-------------------------	-------------

2.- MANO DE OBRA

AYUDANTE	HR.	1.00000		15.000	15.00
PEON	HR.	2.00000		12.000	24.00
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA					0.00
TOTAL MANO DE OBRA					39.00

3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA	1.95
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	1.95

4.- RECARGOS

BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA	11.70
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA	5.83
TOTAL RECARGOS	17.53

5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3	2.87
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3	0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	2.87

6.- UTILIDAD

UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3	2.87
TOTAL UTILIDAD	2.87

7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES

IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6	1.98
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES	1.98

TOTAL PRECIO UNITARIO	66.19
------------------------------	--------------

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 5 - RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA COMUN *
 Unidad: M3

Cantidad: 33.72

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
-------------	-------	----------	--------------	---------------------	-------------------	--------------

1.- MATERIALES

TOTAL MATERIALES	0.00
-------------------------	-------------

2.- MANO DE OBRA

AYUDANTE	HR.	1.50000		15.000	22.50
PEON	HR.	1.00000		12.000	12.00
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA					0.00
TOTAL MANO DE OBRA					34.50

3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA	1.72
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	1.72

4.- RECARGOS

BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA	10.35
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA	5.15
TOTAL RECARGOS	15.50

5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3	2.54
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3	0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES	0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	2.54

6.- UTILIDAD

UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3	2.54
TOTAL UTILIDAD	2.54

7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES

IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6	1.76
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES	1.76

TOTAL PRECIO UNITARIO	58.56
------------------------------	--------------

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 6 - HORMIGON POBRE P/FUNDACIONES
 Unidad: M3

Cantidad: 14.70

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
1.- MATERIALES						
ARENA COMUN	M3	0.40000			120.000	48.00
CEMENTO	KG	90.00000			1.200	108.00
GRAVA	M3	0.60000			150.000	90.00
TOTAL MATERIALES						246.00
2.- MANO DE OBRA						
ALBANIL	HR.	10.00000			18.600	186.00
AYUDANTE	HR.	14.00000			15.000	210.00
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						396.00
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						19.80
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						19.80
4.- RECARGOS						
BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						118.80
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						59.16
TOTAL RECARGOS						177.96
5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						46.33
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						46.33
6.- UTILIDAD						
UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						46.33
TOTAL UTILIDAD						46.33
7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						28.81
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						28.81
TOTAL PRECIO UNITARIO						961.23

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 9 - IMPERMEABILIZACION SOBRECIMENTOS POLIETILENO
 Unidad: ML

Cantidad: 224.63

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
-------------	-------	----------	--------------	---------------------	-------------------	--------------

1.- MATERIALES

ALQUITRAN TIPO A	KG	0.15000			11.000	1.65
ARENA FINA	M3	0.01000			150.000	1.50
POLIETILENO	M2	0.33000			4.000	1.32
TOTAL MATERIALES						4.47

2.- MANO DE OBRA

ALBANIL	HR.	0.50000			18.600	9.30
AYUDANTE	HR.	0.50000			15.000	7.50
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						16.80

3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.84
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						0.84

4.- RECARGOS

BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						5.04
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						2.51
TOTAL RECARGOS						7.55

5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						1.55
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						1.55

6.- UTILIDAD

UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						1.55
TOTAL UTILIDAD						1.55

7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES

IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						1.01
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						1.01

TOTAL PRECIO UNITARIO						33.77
------------------------------	--	--	--	--	--	--------------

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 17 - MURO LADRILLO GAMBOTE
 Unidad: M2

Cantidad: 802.66

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
1.- MATERIALES						
ARENA FINA	M3	0.05000			150.000	7.50
CEMENTO	KG	14.00000			1.200	16.80
LADRILLO GAMBOTE(25X12X8)	PZA	63.00000			1.200	75.60
TOTAL MATERIALES						99.90
2.- MANO DE OBRA						
ALBANIL	HR.	2.00000			18.600	37.20
PEON	HR.	2.00000			12.000	24.00
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						61.20
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						3.06
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						3.06
4.- RECARGOS						
BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						18.36
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						9.14
TOTAL RECARGOS						27.50
5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						11.49
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						11.49
6.- UTILIDAD						
UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						11.49
TOTAL UTILIDAD						11.49
7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						6.63
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						6.63
TOTAL PRECIO UNITARIO						221.28

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 19 - CUBIERTA DE DE JARDIN
 Unidad: M2

Cantidad: 164.43

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
1.- MATERIALES						
TIERRA NEGRA	M3	0.20000			46.000	9.20
CUBIERTA VEGETAL	M2	1.00000			200.000	200.00
TOTAL MATERIALES						209.20
2.- MANO DE OBRA						
ALBANIL	HR.	0.20000			18.600	3.72
AYUDANTE	HR.	0.40000			15.000	6.00
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						9.72
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.49
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						0.49
4.- RECARGOS						
BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						2.92
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						1.45
TOTAL RECARGOS						4.37
5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						15.36
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						15.36
6.- UTILIDAD						
UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						15.36
TOTAL UTILIDAD						15.36
7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						7.86
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						7.86
TOTAL PRECIO UNITARIO						262.36

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 20 - REVESTIMIENTO GEOTEXTIL PARA CUBIERTA
 Unidad: M2

Cantidad: 164.43

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
1.- MATERIALES						
TOTAL MATERIALES						0.00
2.- MANO DE OBRA						
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						0.00
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.00
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						0.00
4.- RECARGOS						
BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.00
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.00
TOTAL RECARGOS						0.00
5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						0.00
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						0.00
6.- UTILIDAD						
UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						0.00
TOTAL UTILIDAD						0.00
7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						0.00
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						0.00
TOTAL PRECIO UNITARIO						0.00

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 21 - REVOQUE INTERIOR Y EXTERIOR DE CEMENTO
 Unidad: M2

Cantidad: 1594.81

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
1.- MATERIALES						
ARENA FINA	M3	0.05000			150.000	7.50
CAL	KG	5.00000			1.090	5.45
CEMENTO	KG	9.00000			1.200	10.80
TOTAL MATERIALES						23.75
2.- MANO DE OBRA						
ALBANIL	HR.	1.50000			18.600	27.90
AYUDANTE	HR.	1.50000			15.000	22.50
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						50.40
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						2.52
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						2.52
4.- RECARGOS						
BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						15.12
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						7.53
TOTAL RECARGOS						22.65
5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						5.37
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						5.37
6.- UTILIDAD						
UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						5.37
TOTAL UTILIDAD						5.37
7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						3.40
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						3.40
TOTAL PRECIO UNITARIO						113.45

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 22 - CIELO RASO BAJO LOSA DE HORMIGON
 Unidad: M2

Cantidad: 164.43

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
1.- MATERIALES						
ESTUCO PANDO	KG	14.00000			0.600	8.40
TOTAL MATERIALES						8.40
2.- MANO DE OBRA						
ALBAÑIL DE PRIMERA	HR.	1.20000			18.600	22.32
AYUDANTE	HR.	1.00000			15.000	15.00
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						37.32
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						1.87
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						1.87
4.- RECARGOS						
BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						11.20
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						5.58
TOTAL RECARGOS						16.77
5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						3.33
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						3.33
6.- UTILIDAD						
UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						3.33
TOTAL UTILIDAD						3.33
7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						2.19
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						2.19
TOTAL PRECIO UNITARIO						73.21

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 23 - CIELO FALSO - INCLUYE YESO MADERAMEN Y MALLA
 Unidad: M2

Cantidad: 6.00

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
-------------	-------	----------	--------------	---------------------	-------------------	--------------

1.- MATERIALES

CLAVOS	KG	0.15000			19.000	2.85
ESTUCO PANDO	KG	16.50000			0.600	9.90
MADERA DE CONSTRUCCION	P2	5.00000			7.500	37.50
MALLA TEJIDA DE ALAMBRE	M2	1.05000			6.000	6.30
PAJA	KG	2.00000			10.000	20.00
TOTAL MATERIALES						76.55

2.- MANO DE OBRA

ALBAÑIL DE PRIMERA	HR.	1.50442			18.600	27.98
AYUDANTE	HR.	1.55200			15.000	23.28
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						51.26

3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						2.56
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						2.56

4.- RECARGOS

BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						15.38
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						7.66
TOTAL RECARGOS						23.04

5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						9.13
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						9.13

6.- UTILIDAD

UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						9.13
TOTAL UTILIDAD						9.13

7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES

IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						5.30
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						5.30

TOTAL PRECIO UNITARIO						176.97
------------------------------	--	--	--	--	--	---------------

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 29 - ZOCALO DE CERAMICA ESMALTADA
 Unidad: ML

Cantidad: 455.56

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
-------------	-------	----------	--------------	---------------------	-------------------	--------------

1.- MATERIALES

ARENA FINA	M3	0.01000			150.000	1.50
CEMENTO ASFALTICO	KG	2.10000			3.000	6.30
CEMENTO BLANCO	KG	0.03000			5.000	0.15
CERAMICA ESMALTADO NACIONAL	M2	0.35000			49.000	17.15
TOTAL MATERIALES						25.10

2.- MANO DE OBRA

ALBAÑIL DE PRIMERA	HR.	0.30000			18.600	5.58
AYUDANTE	HR.	0.46000			15.000	6.90
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						12.48

3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.62
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						0.62

4.- RECARGOS

BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						3.74
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						1.86
TOTAL RECARGOS						5.61

5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						2.67
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						2.67

6.- UTILIDAD

UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						2.67
TOTAL UTILIDAD						2.67

7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES

IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						1.52
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						1.52

TOTAL PRECIO UNITARIO						50.68
------------------------------	--	--	--	--	--	--------------

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 33 - VENTANA DE ALUMINIO C/ACCESORIOS
 Unidad: M2

Cantidad: 153.86

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
1.- MATERIALES						
ACCESORIOS PARA V/DE ALUMINIO Y COL	GLB	1.00000			100.000	100.00
VENTANA DE ALUMNIO	M2	1.00000			280.000	280.00
TOTAL MATERIALES						380.00
2.- MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	1.50000			15.000	22.50
CERRAJERO	HR.	1.50000			18.600	27.90
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						50.40
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						2.52
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						2.52
4.- RECARGOS						
BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						15.12
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						7.53
TOTAL RECARGOS						22.65
5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						30.30
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						30.30
6.- UTILIDAD						
UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						30.30
TOTAL UTILIDAD						30.30
7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						15.95
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						15.95
TOTAL PRECIO UNITARIO						532.13

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 39 - LAVAMANOS BLANCO MEDIANO
 Unidad: PZA

Cantidad: 7.00

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
1.- MATERIALES						
CEMENTO BLANCO TIPO A	KG	0.43000		0.530		0.23
CHICOTILLO GALVANIZADO 30 cm	PZA	1.00000		3.190		3.19
LAVAMANOS BLANCO CON GRIFERIA	PZA	1.00000		600.000		600.00
TOTAL MATERIALES						603.42
2.- MANO DE OBRA						
PLOMERO	HR.	1.00000		18.600		18.60
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						18.60
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.93
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						0.93
4.- RECARGOS						
BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						5.58
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						2.78
TOTAL RECARGOS						8.36
5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						43.61
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						43.61
6.- UTILIDAD						
UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						43.61
TOTAL UTILIDAD						43.61
7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						22.20
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						22.20
TOTAL PRECIO UNITARIO						740.72

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 40 - LAVAPLATOS
 Unidad: PZA

Cantidad: 1.00

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
1.- MATERIALES						
CEMENTO BLANCO TIPO A	KG	0.40000		0.530		0.21
LAVAPLATOS CON 2 DEPOSITOS Y 1 FREG	PZA	1.00000		350.000		350.00
MEZCLADORA PARA LAVAPLATOS BRASILE	PZA	1.00000		250.000		250.00
TOTAL MATERIALES						600.21
2.- MANO DE OBRA						
PLOMERO	HR.	8.00000		18.600		148.80
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						148.80
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						7.44
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						7.44
4.- RECARGOS						
BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						44.64
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						22.23
TOTAL RECARGOS						66.87
5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						52.95
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						52.95
6.- UTILIDAD						
UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						52.95
TOTAL UTILIDAD						52.95
7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						28.71
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						28.71
TOTAL PRECIO UNITARIO						957.94

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 43 - PROV. Y COLOCACION LLAVE DE PASO 1/2"FG
 Unidad: PZA

Cantidad: 8.00

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
-------------	-------	----------	--------------	---------------------	-------------------	--------------

1.- MATERIALES

LLAVE DE PASO CORTINA 1/2" FG	PZA	1.00000			48.000	48.00
TEFLON	PZA	0.25000			5.000	1.25
TOTAL MATERIALES						49.25

2.- MANO DE OBRA

PLOMERO	HR.	1.00000			18.600	18.60
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						18.60

3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.93
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						0.93

4.- RECARGOS

BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						5.58
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						2.78
TOTAL RECARGOS						8.36

5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						4.82
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						4.82

6.- UTILIDAD

UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						4.82
TOTAL UTILIDAD						4.82

7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES

IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						2.68
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						2.68

TOTAL PRECIO UNITARIO						89.45
------------------------------	--	--	--	--	--	--------------

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 44 - PROV. E INST. LLAVES DE PASO FV 1 1/2"
 Unidad: PZA

Cantidad: 4.00

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
1.- MATERIALES						
LLAVE DE PASO CORTINA 1 1/2"	PZA	1.00000			95.000	95.00
TEFLON	PZA	0.80000			5.000	4.00
TOTAL MATERIALES						99.00
2.- MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0.70000			15.000	10.50
PLOMERO	HR.	0.70000			18.600	13.02
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						23.52
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						1.18
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						1.18
4.- RECARGOS						
BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						7.06
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						3.51
TOTAL RECARGOS						10.57
5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						8.66
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						8.66
6.- UTILIDAD						
UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						8.66
TOTAL UTILIDAD						8.66
7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						4.68
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						4.68
TOTAL PRECIO UNITARIO						156.27

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 45 - GRIFO D=1/2 PULG
 Unidad: PZA

Cantidad: 68.00

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
1.- MATERIALES						
GRIFO CROMADO DE 1/2"	PZA	1.00000			50.000	50.00
TOTAL MATERIALES						50.00
2.- MANO DE OBRA						
PLOMERO	HR.	1.00000			18.600	18.60
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						18.60
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.93
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						0.93
4.- RECARGOS						
BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						5.58
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						2.78
TOTAL RECARGOS						8.36
5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						4.87
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						4.87
6.- UTILIDAD						
UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						4.87
TOTAL UTILIDAD						4.87
7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						2.71
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						2.71
TOTAL PRECIO UNITARIO						90.33

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 47 - PROV. Y TENDIDO DE TUBERIA PVC 1/2" E-40
 Unidad: ML

Cantidad: 96.50

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
-------------	-------	----------	--------------	---------------------	-------------------	--------------

1.- MATERIALES

ACCESORIOS 1/2"	PZA	0.50000			5.500	2.75
TEFLON	PZA	0.50000			5.000	2.50
TUBERIA PVC 1/2" E-40	ML	1.05000			5.500	5.78
TOTAL MATERIALES						11.02

2.- MANO DE OBRA

AYUDANTE	HR.	0.30000			15.000	4.50
PLOMERO	HR.	0.30000			18.600	5.58
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						10.08

3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.50
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						0.50

4.- RECARGOS

BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						3.02
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						1.51
TOTAL RECARGOS						4.53

5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						1.51
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						1.51

6.- UTILIDAD

UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						1.51
TOTAL UTILIDAD						1.51

7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES

IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						0.90
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						0.90

TOTAL PRECIO UNITARIO						30.06
------------------------------	--	--	--	--	--	--------------

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 48 - PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC D=3/4" E-40
 Unidad: ML

Cantidad: 64.50

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
-------------	-------	----------	--------------	---------------------	-------------------	--------------

1.- MATERIALES

ACCESORIOS DE FG DE 3/4	PZA	0.50000			8.000	4.00
TEFLON	PZA	0.35000			5.000	1.75
TUBERIA PVC 3/4" E=40	ML	1.05000			6.500	6.82
TOTAL MATERIALES						12.58

2.- MANO DE OBRA

AYUDANTE	HR.	0.37000			15.000	5.55
PLOMERO	HR.	0.37000			18.600	6.88
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						12.43

3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.62
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						0.62

4.- RECARGOS

BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						3.73
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						1.86
TOTAL RECARGOS						5.59

5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						1.79
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						1.79

6.- UTILIDAD

UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						1.79
TOTAL UTILIDAD						1.79

7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES

IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						1.08
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						1.08

TOTAL PRECIO UNITARIO						35.88
------------------------------	--	--	--	--	--	--------------

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 51 - PROVISION Y TENDIDO TUBERIA DE DESAGUE PVC D=4"
 Unidad: ML

Cantidad: 118.00

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
-------------	-------	----------	--------------	---------------------	-------------------	--------------

1.- MATERIALES

LIMPIADOR DE TUBERIAS	LT	0.08000			30.000	2.40
PEGAMENTO PARA PVC	LT	0.04000			30.000	1.20
TUBERIA DE PVC 4"	ML	1.05000			63.000	66.15
TOTAL MATERIALES						69.75

2.- MANO DE OBRA

AYUDANTE	HR.	0.15000			15.000	2.25
PLOMERO	HR.	0.15000			18.600	2.79
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						5.04

3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.25
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						0.25

4.- RECARGOS

BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						1.51
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.75
TOTAL RECARGOS						2.26

5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						5.25
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						5.25

6.- UTILIDAD

UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						5.25
TOTAL UTILIDAD						5.25

7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES

IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						2.71
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						2.71

TOTAL PRECIO UNITARIO						90.53
------------------------------	--	--	--	--	--	--------------

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 52 - PROVISION Y TENDIDO TUBERIA PVC SDR 41 D=6"
 Unidad: ML

Cantidad: 53.00

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
-------------	-------	----------	--------------	---------------------	-------------------	--------------

1.- MATERIALES

LIMPIADOR DE TUBERIAS	LT	0.10000			30.000	3.00
PEGAMENTO PARA PVC	LT	0.10000			30.000	3.00
TUBERIA PVC SDR 41 D=6"	ML	1.05000			60.000	63.00
TOTAL MATERIALES						69.00

2.- MANO DE OBRA

AYUDANTE	HR.	0.20000			15.000	3.00
PLOMERO	HR.	0.20000			18.600	3.72
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						6.72

3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.34
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						0.34

4.- RECARGOS

BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						2.02
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						1.00
TOTAL RECARGOS						3.02

5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						5.32
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						5.32

6.- UTILIDAD

UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						5.32
TOTAL UTILIDAD						5.32

7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES

IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						2.77
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						2.77

TOTAL PRECIO UNITARIO						92.50
------------------------------	--	--	--	--	--	--------------

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 55 - INSTALACION ELECTRICA
 Unidad: GLB

Cantidad: 1.00

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
-------------	-------	----------	--------------	---------------------	-------------------	--------------

1.- MATERIALES

ACOMETIDA EN BAJA TENSION COMPLETA	GLB	1.00000			400.000	400.00
ALAMBRE AISLADO DE COBRE N° 8 AWG	ML	1000.00000			9.800	9,800.00
CABLE AIS DE COBRE 7 HILOS N° 1X7X6	ML	1000.00000			3.900	3,900.00
CABLE Cu AISLADO MONOPOLAR N.6	ML	1000.00000			76.600	76,600.00
CAJA DE DERIVACION RECTANGULAR	PZA	20.00000			3.000	60.00
CAJA DE DERIVACION CIRCULAR	PZA	30.00000			3.000	90.00
CINTA AISLANTE	PZA	30.00000			8.000	240.00
DISYUNTOR TERMOMAGNETICO 20 AMP.	PZA	20.00000			35.000	700.00
INSTALACION ELECTRICA	PTO	254.00000			45.000	11,430.00
INTERRUPTOR DOBLE PLACA	PZA	140.00000			30.000	4,200.00
INSTALACION ELECTRICA	PTO	322.00000			45.000	14,490.00
JABALINA DE CU	PZA	1.00000			125.000	125.00
LUMINARIA FLUORESCENTE 11 W	PZA	72.00000			0.000	0.00
MEDIDOR TRIFASICO CORRIENTE	PZA	1.00000			0.000	0.00
TOMACORRIENTES	PZA	65.00000			18.000	1,170.00
TOTAL MATERIALES						123,205.00

2.- MANO DE OBRA

AYUDANTE	HR.	30.00000			15.000	450.00
ELECTRICISTA	HR.	50.00000			18.600	930.00
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						1,380.00

3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - 6.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						82.80
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						82.80

4.- RECARGOS

BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						414.00
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						206.17
TOTAL RECARGOS						620.17

5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						8,726.75
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						8,726.75

6.- UTILIDAD

UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						8,726.75
TOTAL UTILIDAD						8,726.75

7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES

IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						4,410.71
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						4,410.71

TOTAL PRECIO UNITARIO						147,152.17
------------------------------	--	--	--	--	--	-------------------

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 56 - PINTURA LATEX INTERIOR Y EXTERIOR
 Unidad: M2

Cantidad: 1594.81

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Precio Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
1.- MATERIALES						
PINTURA LATEX	GL	0.09000			102.000	9.18
SELLADOR DE PAREDES	GL	0.02500			72.000	1.80
TOTAL MATERIALES						10.98
2.- MANO DE OBRA						
AYUDANTE	HR.	0.40000			15.000	6.00
PINTOR	HR.	0.40000			18.600	7.44
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						13.44
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.67
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						0.67
4.- RECARGOS						
BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						4.03
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						2.01
TOTAL RECARGOS						6.04
5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						1.76
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						1.76
6.- UTILIDAD						
UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						1.76
TOTAL UTILIDAD						1.76
7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						1.07
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						1.07
TOTAL PRECIO UNITARIO						35.72

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

PARQUE CULTURAL CERRO ROJO

BOLIVIANOS

Actividad: 57 - LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS
 Unidad: GLB

Cantidad: 1.00

Descripción	Unid.	Cantidad	% Productiv.	Improductivo	Precio Productivo	Precio Total
1.- MATERIALES						
TOTAL MATERIALES						0.00
2.- MANO DE OBRA						
MANO DE OBRA INDIRECTA - 0.00 % DE MANO DE OBRA DIRECTA						0.00
TOTAL MANO DE OBRA						0.00
3.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
HERRAMIENTAS - 5.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.00
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						0.00
4.- RECARGOS						
BENEFICIOS SOCIALES - 30.00 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.00
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - 14.94 % DEL TOTAL DE MANO DE OBRA						0.00
TOTAL RECARGOS						0.00
5.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS GENERALES - 7.00 % De 1+2+3						0.00
GASTOS FINANCIEROS - 0.00 % DE 1+2+3						0.00
TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMAC. - 0.00 % DEL TOTAL DE MATERIALES						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						0.00
6.- UTILIDAD						
UTILIDAD - 7.00 % DE 1+2+3						0.00
TOTAL UTILIDAD						0.00
7.- IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						
IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - 3.09 % DE 1+2+3+4+5+6						0.00
TOTAL IMPUESTOS A LAS TRANSACCIONES						0.00
TOTAL PRECIO UNITARIO						0.00

PRESUPUESTO GENERAL
PARQUE CULTURAL CERRO ROJO
BOLIVIANOS

<u>Ítem</u>	<u>Descripción</u>	<u>Und.</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Unitario</u>	<u>Precio Total</u>
1. TRABAJOS PRELIMINARES Y MOV DE TIERRA					
1	INSTALACION DE FAENAS Dos mil ciento siete 80/100 BOLIVIANOS	GLB	1.00	2,107.80	2,107.80
2	REPLANTEO Uno 68/100 BOLIVIANOS	M2	765.52	1.68	1,282.25
3	EXCAVACION CON MAQUINARIA Treinta y dos 08/100 BOLIVIANOS	M3	5,159.84	32.08	165,517.35
4	EXCAVACION MANUAL PARA FUNDACIONES Sesenta y seis 19/100 BOLIVIANOS	M3	103.33	66.19	6,839.83
5	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA COMUN * Cincuenta y ocho 56/100 BOLIVIANOS	M3	75.84	58.56	4,441.190
Subtotal 1. TRABAJOS PRELIMINARES Y MOV DE TIERRA					180,188.42
2. OBRA GRUESA					
6	HORMIGON POBRE P/FUNDACIONES Novecientos sesenta y uno 23/100 BOLIVIANOS	M3	14.70	961.23	14,130.02
7	VIGAS DE CIMENTACION DE HºAº Tres mil quinientos setenta y cinco 40/100 BOLIVIANOS	M3	4.10	3,575.40	14,659.14
8	CIMIENTO Y SOBRECIMENTOS Ochocientos ochenta y uno 11/100 BOLIVIANOS	M3	68.63	881.11	60,470.58
9	IMPERMEABILIZACION SOBRECIMENTOS POLIETILENO Treinta y tres 77/100 BOLIVIANOS	ML	224.63	33.77	7,585.08
10	ZAPATAS DE HºAº DOSIF: 1:2:3 Dos mil quinientos once 59/100 BOLIVIANOS	M3	14.70	2,511.59	36,920.33
11	COLUMNA DE HORMIGON ARMADO Cuatro mil veinte 35/100 BOLIVIANOS	M3	16.54	4,020.34	66,496.51
12	VIGAS DE HºAº Cuatro mil doscientos diez y ocho 20/100 BOLIVIANOS	M3	1.75	4,218.20	7,381.85
13	VIGAS DE ENCADENADO DE HºAº Tres mil ochocientos tres 97/100 BOLIVIANOS	M3	14.10	3,803.97	53,635.95
14	ESCALERA DE HºAº Cuatro mil trescientos quince 85/100 BOLIVIANOS	M3	1.37	4,315.85	5,912.71
15	ESCALERA DE HºCº Ochocientos cuarenta 03/100 BOLIVIANOS	M3	83.56	840.03	70,192.907
16	LOSA ALIVIANADA SISTEMA COMACO DOSIF: 1:2:3 Setecientos cuarenta y ocho 02/100 BOLIVIANOS	M2	164.43	748.02	122,997.59
17	MURO LADRILLO GAMBOTE Doscientos veintiuno 28/100 BOLIVIANOS	M2	802.66	221.28	177,611.00
18	DINTEL DE HORMIGON ARMADO Doscientos setenta y ocho 81/100 BOLIVIANOS	ML	18.00	278.81	5,018.56
19	CUBIERTA DE DE JARDIN Doscientos sesenta y dos 36/100 BOLIVIANOS	M2	164.43	262.36	43,139.03
Subtotal 2. OBRA GRUESA					686,151.257
3. OBRA FINA					
20	REVESTIMIENTO GEOTEXTIL PARA CUBIERTA 0/100 BOLIVIANOS	M2	164.43	0.00	0.00
21	REVOQUE INTERIOR Y EXTERIOR DE CEMENTO Ciento trece 45/100 BOLIVIANOS	M2	1,594.81	113.45	180,937.57
22	CIELO RASO BAJO LOSA DE HORMIGON Setenta y tres 21/100 BOLIVIANOS	M2	164.43	73.21	12,038.58
23	CIELO FALSO - INCLUYE YESO MADERAMEN Y MALLA Ciento setenta y seis 97/100 BOLIVIANOS	M2	6.00	176.97	1,061.82
24	ALEROS Doscientos cincuenta y cuatro 65/100 BOLIVIANOS	M2	8.66	254.65	2,205.23
25	BOTAGUAS DE HºAº	ML	46.00	139.03	6,395.20

PRESUPUESTO GENERAL
PARQUE CULTURAL CERRO ROJO
BOLIVIANOS

Ítem	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Precio Total
26	Ciento treinta y nueve 03/100 BOLIVIANOS EMPEDRADO Y CONTRAPISO	M2	765.52	162.76	124,592.21
27	Ciento sesenta y dos 76/100 BOLIVIANOS PISO DE CERAMICA NACIONAL	M2	765.52	210.48	161,129.71
28	Doscientos diez 48/100 BOLIVIANOS REVESTIMIENTO DE CERAMICA ESMALTADA MUROS 22X34 CM	M2	118.50	217.51	25,775.29
29	Doscientos diez y siete 51/100 BOLIVIANOS ZOCALO DE CERAMICA ESMALTADA	ML	455.56	50.68	23,087.78
30	Cincuenta 68/100 BOLIVIANOS PUERTA DE MADERA TIPO TABLERO	M2	9.45	637.18	6,021.35
31	Seiscientos treinta y siete 18/100 BOLIVIANOS PUERTA DE MADERA CON VIDRIERA	M2	20.16	666.56	13,437.85
32	Seiscientos sesenta y seis 56/100 BOLIVIANOS PORTEZUELA DE MADERA PARA BAÑOS	M2	8.82	632.48	5,578.46
33	Seiscientos treinta y dos 48/100 BOLIVIANOS VENTANA DE ALUMINIO C/ACCESORIOS	M2	153.86	532.13	81,873.21
34	Quinientos treinta y dos 13/100 BOLIVIANOS BARANDA DE F.G. DE 2" PROVISION Y COLOCACION	ML	50.00	171.70	8,585.05
35	Ciento setenta y uno 70/100 BOLIVIANOS QUINCALLERIA	GLB	1.00	7,279.47	7,279.47
36	Siete mil doscientos setenta y nueve 47/100 BOLIVIANOS CONTRAPISO DE PIEDRA CEMENTO H 1:2:4	M2	11.20	132.40	1,482.82
	Ciento treinta y dos 40/100 BOLIVIANOS				
Subtotal 3. OBRA FINA					661,481.60
4. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					
37	PROV. E INST. INODORO TANQUE BAJO Novecientos cuarenta y uno 04/100 BOLIVIANOS	PZA	7.00	941.04	6,587.25
38	URINARIO ESQUINERO Seiscientos quince 83/100 BOLIVIANOS	PZA	3.00	615.83	1,847.48
39	LAVAMANOS BLANCO MEDIANO Setecientos cuarenta 72/100 BOLIVIANOS	PZA	7.00	740.72	5,185.05
40	LAVAPLATOS Novecientos cincuenta y siete 94/100 BOLIVIANOS	PZA	1.00	957.94	957.94
41	ACOMETIDA DE AGUA POTABLE Setecientos ochenta y cuatro 24/100 BOLIVIANOS	GLB	1.00	784.24	784.24
42	PROV. E INST. LLAVES DE PASO FV 2" Ciento ochenta y cinco 65/100 BOLIVIANOS	PZA	2.00	185.65	371.30
43	PROV. Y COLOCACION LLAVE DE PASO 1/2"FG Ochenta y nueve 45/100 BOLIVIANOS	PZA	8.00	89.45	715.59
44	PROV. E INST. LLAVES DE PASO FV 1 1/2" Ciento cincuenta y seis 27/100 BOLIVIANOS	PZA	4.00	156.27	625.07
45	GRIFO D=1/2 PULG Noventa 33/100 BOLIVIANOS	PZA	68.00	90.33	6,142.51
46	INSTALACION DE AGUA FRIA Doscientos ochenta y cinco 08/100 BOLIVIANOS	PTO	18.00	285.08	5,131.48
47	PROV. Y TENDIDO DE TUBERIA PVC 1/2" E-40 Treinta 07/100 BOLIVIANOS	ML	96.50	30.06	2,901.27
48	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC D=3/4" E-40 Treinta y cinco 88/100 BOLIVIANOS	ML	64.50	35.88	2,314.20
49	PROV. E INST. TUBERIA PVC E-40 2" Ciento veintiuno 43/100 BOLIVIANOS	ML	46.00	121.42	5,585.55
50	PROV. E INST. TUBERIA PVC E-40 1 1/2" Ciento veintiuno 43/100 BOLIVIANOS	ML	30.00	121.42	3,642.75
51	PROVISION Y TENDIDO TUBERIA DE DESAGUE PVC D=4" Noventa 53/100 BOLIVIANOS	ML	118.00	90.53	10,682.07
52	PROVISION Y TENDIDO TUBERIA PVC SDR 41 D=6" Noventa y dos 50/100 BOLIVIANOS	ML	53.00	92.50	4,902.29
53	PROV.E INST. CAJA INTERCEPTORA PVC 6" X 30 CM Doscientos 72/100 BOLIVIANOS	PZA	8.00	200.72	1,605.72
54	CAMARA DE INSPECCION (0.60X0.60) H°Cº 50%PD	PZA	9.00	1,145.64	10,310.75

PRESUPUESTO GENERAL
PARQUE CULTURAL CERRO ROJO
BOLIVIANOS

Ítem	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Precio Total
	Un mil ciento cuarenta y cinco 64/100 BOLIVIANOS				
	Subtotal 5. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				70,292.51
	5. INSTALACION ELECTRICA				
55	INSTALACION ELECTRICA Ciento cuarenta y siete mil ciento cincuenta y dos 17/100 BOLIVIANOS	GLB	1.00	147,152.17	147,152.17
	Subtotal 4. INSTALACION ELECTRICA				147,152.17
	6. PINTURA				
56	PINTURA LATEX INTERIOR Y EXTERIOR Treinta y cinco 72/100 BOLIVIANOS	M2	1,594.81	35.72	56,958.64
	Subtotal 3. OBRA FINA				56,958.64
	7. MISCELANEOS				
57	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS 0/100 BOLIVIANOS	GLB	1.00	0.00	0.00
	Subtotal 7. MISCELANEOS				0.00
	COSTO TOTAL DEL PROYECTO				1, 802,224.30
	Son: Un millón ochocientos dos mil doscientos veinticuatro 30/100 BOLIVIANOS				