



ANEXOS

CÓMPUTOS MÉTRICO

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS										
Proyecto: Centro de rehabilitación de discp. Física						Ubicación: Tarija-Bolivia				
Cliente: U.A.J.M.S.						Fecha: 11/ junio / 2021				
N°	DESCRIPCION DEL ITEM	UNID.	DIMENSIONES			AREA O VOLUMEN	N° VECES	CANTIDAD		OBS.
			LARGO	ANCHO	ALTO			PARCIAL	TOTAL	
TRABAJOS PRELIMINARES										
1	Instalación de faenas	GLB				1,00	1,00	1,00	1,00	
2	letrero de obras	PZA				2,00	2,00	2,00	2,00	
3	placa de entrega de obra	PZA				1,00	1,00	1,00	1,00	
4	Replanteo y trazado	M2	78,25	72,20		5649,65	1,00	5649,65	5649,65	
5	Excavación manual (suelo semiduro)	M3							311,04	
6	Excavación de zapatas de H*A*	M3	1,60	1,60	1,50	3,84	81,00	311,04	311,04	
7	Excavación de cimientos de H*C* 60% piedra manzana	M3							4698619,98	
8	Excavación de Sobrecimientos de H*A*	M3							2349349,61	
9	Carpeta de H°S°	M2	1,60	1,60		2,56	81,00	207,36	207,36	
10	Zapatas de H*A* 1,60 X1,60 M	M3	1,60	1,60	0,50	1,28	81,00	103,68	103,68	
11	Cimientos de H*C* 60% piedra manzana	M3							1199284,79	
12	Imperm.de Sobrecimientos	ML	73,80				1,00	451,67	451,67	
13	Sobrecimientos de H*A*	M3							603942,58	
14	Columnas de H*A* 0,40X0,40 M.	M3	0,40	0,40	7,80	1,25	81,00	101,09	101,09	
15	Contrapiso de piedra manzana	M2							7440,78	
16	Piso cerámica nacional 0,60x0,60 m	M2							300742,08	
17	Muro de ladrillo 6 huecos E=0,15 cm	M2							150691,54	
18	Zocalo de ceramica esmaltada H=0,15 cm	ML							8224,70	



Centro de Rehabilitación para personas con discapacidad física

19	Mezon de H°A° E=5cm con ancho =0,60 cm	M2	11,80	0,60		7,08	1,00	7,08	7,08	
20	Azulejo de ceramica para baños y laboratorios	M2							4064,48	
21	Vigas de H°A°	M3							68737,14	
22	Cielo falso termoacustico de yeso c/estrc.metalica	M2				3031,53	1,00	3031,53	3031,53	
23	Cubierta de vidrio templado E=6 mm					515,04	1,00	515,04	515,04	
24	Losa Prenova de H°A° E=0,40 cm	M2				380,71	1,00	380,71	380,71	
25	Escaleras de hormigon armado E=0.15 M	M3							3,52	
26	Branadas metalicas de tubo circular Ø 10 cm H=1,10 m	ML	58,00				1,00	58,00	58,00	
27	Rampas de Hormigon armado Pndte:15 %	M2							79,20	
28	Muros cortina con perfil ed alumion E=3mm.	M2							1124,20	
29	Colocacion de puertas de madera batientes	M2							79,20	
30	Colocacion de ventanas con marco de aluminio	M2	4,00		0,60	2,40	33,00	79,20	79,24	
31	Revoque exterior de cal- cemento E=0,2 m	M2							32153,75	
32	Revoque interior de yeso E=0,2 m	M2							2600,77	
33	Pintura latex para interior	M2							14776,49	
34	Pintura latex para exterior	M2							8777,04	
35	Pintura al aceite para carpinteria de madera	M2							275,00	
36	Prov. Y colc. De inodoro c/accesorios	PZA					36,00	36,00	36,00	
37	Prov. Y colc. de lavamanos empotrado	PZA					25,00	25,00	25,00	
38	Prov. Y colc. de lavaplatos inoxidable	PZA					3,00	3,00	3,00	
39	Instalacion de ducha electrica mas base	PZA					15,00	15,00	15,00	
40	Piso de cemento c/textura sin contrapiso para aceras	M2				1034,02	1,00	1034,02	1034,02	



Centro de Rehabilitación para personas con discapacidad física

41	Piso de baldosa s/contrapiso para exteriores	M2				1689,00	1,00	1689,00	1689,00	
42	Area verde (RAY-GRAS)	M2				1525,00	1,00		1525,00	
43	estructuras de H°A°	M3				39,23	1,00		39,23	
INSTALACION DE AGUA POTABLE										
	Llave de paso de 2"	PZA					8,00	8,00	8,00	
	Codo de PVC "T"	PZA					72,00	72,00	72,00	
	Codo de PVC de 90°	PZA					51,00	51,00	51,00	
	Tub. De PVC Ø 1/2"	ML					58,50	58,50	58,50	
	Tub. De PVC Ø 1" para bajante de agua	ML					5,00	5,00	5,00	
	Termotanque cap.1000 ltrs	PZA					2,00	2,00	2,00	
	Medidor de agua	PZA					1,00	1,00	1,00	
INSTALACION SANITARIA										
	Camara de inspeccion	PZA					14,00	14,00	14,00	
	Rejilla de piso de 4"	PZA					37,00	37,00	37,00	
	Codo de PVC "Y" 45°	PZA					44,00	44,00	44,00	
	Codo de PVC de 90°	PZA					16,00	16,00	16,00	
	Tub. De PVC Ø 2"	ML					33,40	33,40	33,40	
	Tub. De PVC Ø 4"	ML					95,30	95,30	95,30	
INSTALACION ELECTRICA										
	Tubos de iluminacion led de 24 W.	PTO					130,00	130,00	130,00	
	Bombilla de iluminacion led de 18 W.	PTO					57,00	57,00	57,00	
	Interruptor simple	PZA					68,00	68,00	68,00	
	Interruptor doble	PZA					25,00	25,00	25,00	
	Interruptor triple	PZA					10,00	10,00	10,00	
	tomacorrientes	PTO					57,00	57,00	57,00	
	cable N°10	ML					289,00	289,00	289,00	
	cable N°12	ML					150,00	150,00	150,00	
	cable N°14	ML					130,00	130,00	130,00	
	tablero general de distribucion	GLB					1,00	1,00	1,00	
	tablero de distribucion secundaria	GLB					2,00	2,00	2,00	
	toma de fuerza	PTO					2,00	2,00	2,00	



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MEMORIA DE CÁLCULO

1.- INTRODUCCIÓN

La elaboración del análisis de Costos, es muy importante ya que mediante los conocimientos necesarios se elaborará el Presupuesto Base de Obra empleando criterios técnicos para la realización del “CENTRO DE REHABILITACION DE DISCAPACIDAD FISICA”.

2.- OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo del presente estudio es para la obtención del presupuesto Base del Proyecto, para lo cual se tendrá en consideración, los costos de materiales, manos de obra, equipos a utilizar, cómputos métricos, tiempo de ejecución y otros.

3.- ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Para lograr el Objetivo, el informe del Proyecto contendrá los siguientes puntos:

3.1 Cómputos Métricos

Es el conjunto ordenado de datos que se obtienen de los planos mediante lecturas acotadas a determinada escala, esto se realiza con el objeto de calcular la cantidad de obra a realizar que multiplicado por el respectivo precio unitario y sumados en su totalidad se obtiene el Costo Directo.

3.2 Costo Directo

El Costo Directo es la sumatoria de la Mano de Obra (incluyendo leyes sociales), Equipos, Herramientas y todos los Materiales que se requieren para la ejecución de la Obra.

De acuerdo a la magnitud de la Obra, los cómputos métricos variarán y los costos unitarios se calcularán mediante un análisis bien detallado el cual se mostrará con la aplicación de un



programa de Costos en el que se considerará las características de la Obra específicamente el lugar o zona a desarrollarse la ejecución del proyecto.

Los Costos Unitarios se representan por la siguiente fórmula matemática:

$$\mathbf{C.U = Mat + Mo + Eq + Herr}$$

Donde:

Mat = Materiales
Mo = Mano de Obra
Eq = Equipo
Herr = Herramientas

Materiales

El costo de los Materiales necesarios a utilizar en el proyecto “CENTRO DE REHABILITACION DE DISCAPACIDAD FISICA”, son componentes básicos dentro de



un análisis de Costos Unitarios. El costo utilizado es de material puesto en Obra que incluirá el costo en el comercio más el transporte y el manipuleo hasta obra.

3.3 Mano de Obra

El costo de la mano de Obra está determinado por categorías como: Capataz, Operario, Oficial y Ayudante.

Para la ejecución de las partidas se considerará los precios vigentes del costo de la mano de Obra en el territorio Nacional.

El costo de la Mano de Obra es la sumatoria de los siguientes rubros que están sujetos a las disposiciones legales vigentes:

- ✓ Jornal básico, comprende la remuneración básica.
- ✓ Leyes Sociales.

Equipo Mecánico

El equipo es un elemento muy importante, ya que tiene una gran incidencia en el costo del proyecto, sobre todo en lo que se refiere a las actividades de movimiento de tierras y pavimentos.

Herramientas

Se refiere a cualquier herramienta menor que va a servir al personal en la ejecución de trabajos simples y/o complementarios a los que se hace mediante la utilización de equipo pesado. Dado que el rubro herramientas en un análisis de Costos Unitarios es difícil



determinarlo, además de que incide muy poco, en el presupuesto se considerara un porcentaje del 5% de la mano de Obra.

3.4 Normas Generales para preparar el Presupuesto

Conocidos los cálculos métricos, el análisis de costos unitarios o precios unitarios de cada partida que requiere el proyecto y agregando los Gastos Generales, Utilidad e Impuestos se formula el Presupuesto Total de Obra.

ITEM ELEGIDO. - LOSA PRENOVA DE H°A° CON ESF. Ø 0.18 CM PNDTE:3%

1.- Definición



Un método innovador y ecológico de construcción que consiste en losas de hormigón armado sin vigas, aliviadas con esferas o discos plásticos.

Genera grandes ahorros al reducir hasta un 30% el consumo de hormigón y un 20% de acero. A su vez, asegura la plasticidad necesaria para absorber cargas estáticas y dinámicas tales como la carga sísmica y la fuerza del viento por la colaboración entre tabiques de fachada, losas y núcleo.

2.- Materiales, herramientas y equipos

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

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

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

D). ACERO ESTRUCTURAL: Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

E). DISCOS O ESFERAS DE PVC Ø 18 CM: Este material es completamente innovador y ecológico, indispensable para enfrentar a los diferentes fenómenos a los que está expuesta una losa de acuerdo a su aspecto técnico y constructivo.

3.- Forma de ejecución

Para la correcta ejecución de este ítem se necesitará de un técnico con experiencia en estas aplicaciones de construcción, se encofrará toda el área de la losa a rellenar, siguiente se armará una malla de acero de Ø 10 mm. Para el control de la temperatura de la losa,



posteriormente se procederá a colocar las esferas de PVC, en orden y con un espacio de entre 5-10 cm. Luego se procederá a colocar una malla de acero para la armadura superior y posterior vaciado del hormigón con el vibrado correspondiente.

4.- Medición y forma de pago

La unidad de medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) si se especifica el espesor de la losa PRENOVA. También se tomará en cuenta el transporte de materiales tal como las esferas o discos de PVC del exterior del país, en cuanto a su forma de pago se respetará el precio de acuerdo al contrato establecido.



ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Analisis de Precios Unitarios

Item: LOSA PRENOVA DE H°A° (CUBIERTA)

380.71 M3

Proyecto: Proyecto: Centro de rehabilitación de Discp.fisica

Fecha: 11/jun/2021

Cliente: U.A.J.M.S.

Tipo de cambio:

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
1 -	CEMENTO	KG	350,00	1,15	402,50
2 -	ARENA	M3	0,45	150,00	67,50
3 -	GRAVA	M3	0,90	150,00	135,00
4 -	FIERRO CORRUGADO	KG	75,00	6,50	487,50
5 -	MADERA DE CONSTRUCCION	P2	60,00	6,55	393,00
6 -	CLAVOS	KG	2,00	10,00	20,00
7 -	ALAMBRE DE AMARRE	KG	2,00	10,00	20,00
8 -	ESFERAS DE PVC Ø 18 CM	PZA	25,00	15,00	375,00
> D TOTAL MATERIALES					(A) = 1.525,50
B	MANO DE OBRA				
1 -	ENCOFRADOR	HR	20,00	18,75	375,00
2 -	ARMADOR	HR	14,00	18,75	262,50
3 -	ALBAÑIL	HR	14,00	18,75	262,50
4 -	AYUDANTE	HR	24,00	12,50	300,00
> E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) = 1.200,00
F	Cargas Sociales	67,00% de	(E) =		804,00
O	Impuesto al Valor Agregado	14,94% de	(E+F) =		299,40
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) = 2.303,40
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1 -	MEZCLADORA	HR	1,00	8,00	8,00
2 -	VIBRADORA PARA H°	HR	0,80	5,00	4,00
H	Herramientas menores	5,00% de	(G) =		115,17
> I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO					(C+H) = 127,17
> J SUB TOTAL					(D+G+I) = 3.956,07
L	Gastos grales. y administrativ	10,00% de	(J) =		395,61
M	Utilidad	10,00% de	(J+L) =		435,17
> N PARCIAL					(J+L+M) = 4.786,84
P	Impuesto a las Transacciones	3,09% de	(N) =		147,91
> Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) = 4.934,76
> PRECIO ADOPTADO:					4.934,76

Son: Cuatro Mil Novecientos Treinta y Cuatro con 76/100 Bolivianos



PLANILLA DE PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA

PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA					
Proyecto: Centro de rehabilitación de Disc. Física			Ubicación: Tarija-Bolivia		
Cliente: U.A.J.M.S.			Fecha: 11 / junio / 2021		
Nº	DESCRIPCION	SEGÚN CONTRATO			
		UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO (Bs.)	P. PARCIAL (Bs.)
1	Instalación de faenas	GLB	1,00	32.000,00	32000,00
2	letrero de obras	PZA	2,00	1.196,00	2392,00
3	placa de entrega de obra	PZA	1,00	1.411,10	1411,10
4	Replanteo y trazado	M2	5649,65	5,56	31412,05
5	Excavacion manual (suelo semiduro)	M3	311,04	94,98	29542,58
9	Carpeta de HºSº	M2	207,36	906,77	188027,83
10	Zapatas de H*A* 1,60 X1,60 M	M3	103,68	2.595,45	269096,26
11	Cimientos de H*C* 60% piedra manzana	M3	354,42	786,38	278708,80
12	Imperm.de Sobrecimientos	M2	451,67	11,90	5374,87
13	Sobrecimientos de H*A*	M3	52,12	3.353,18	174767,74
14	Columnas de H*A* 0,40X0,40 M.	M3	101,1	4.041,45	408590,60
15	Contrapiso de piedra manzana	M2	1888,02	155,50	293587,11
16	Piso ceramica nacional 0,60x0,60 m	M2	3031,53	294,74	893513,15
17	Muro de ladrillo 6 huecos E=0,15 cm	M2	2600,77	217,51	565693,48
18	Zocalo de ceramica esmaltada H=0,15 cm	ML	552,3	53,15	29354,75
19	Mezon de HºAº E=5cm con ancho =0,60 cm	M2	7,08	872,98	6180,70
20	Azulejo de ceramica para baños y laboratorios	M2	773,24	236,28	182701,15
21	Cielo falso termoacustico de yeso c/estrc.metálica	M2	3031,53	306,43	928951,74
22	Cubierta de vidrio templado E=6 mm	M2	515,04	657,17	338468,84
23	Losa Prenova de HºAº E=0,40 cm	M3	380,71	4.934,96	1878788,62
24	Escaleras de hormigon armado E=0.15 M	M3	3,52	4.203,61	14796,71
25	Branadas metálicas de tubo circular Ø 10 cm H=1,10 m	ML	58,00	372,51	21605,58
26	Rampas de Hormigon armado Pndte:15 %	M2	93,60	4.245,75	397402,20
27	Colocacion de puertas de madera batientes	M2	275,00	1.110,48	305382,00
28	Colocacion de ventanas con marco de aluminio	M2	79,25	1.130,48	89590,54
29	Revoque exterior de cal- cemento E=0,2 m	M2	2600,77	150,28	390843,72
30	Revoque interior de yeso E=0,2 m	M2	2600,77	130,32	338932,35
31	Pintura latex para interior	M2	2600,77	22,95	59687,67
32	Pintura latex para exterior	M2	2600,77	21,70	56436,71
33	Pintura al aceite para carpinteria de madera	M2	275,00	50,40	13860,00
34	Prov. Y colc. De inodoro c/accesorios	PZA	36,00	1.124,44	40479,84
35	Prov. Y colc. de lavamanos empotrado	PZA	25,00	1.127,56	28189,00
36	Prov. Y colc. de lavaplatos inoxidable	PZA	3,00	1.052,67	3158,01
37	Instalacion de ducha electrica mas base	PZA	15,00	609,91	9148,65
38	Piso de cemento c/textura sin contrapiso para aceras	M2	1034,02	74,98	77530,82
39	Piso de baldosa s/contrapiso para exteriores	M2	1689,00	225,46	380801,94
40	Area verde (RAY-GRAS)	M2	1525,00	59,12	90158,00



Centro de Rehabilitación para personas con discapacidad física

41	Vigas de H*A*	M3	103,14	4.041,45	416835,15
42	luminarias tubo led de 24 w	PTO	130,00	479,68	62358,40
43	luminarias bombilla led 18 w	PTO	57,00	479,68	27341,76
44	tomacorrientes simple	PTO	57,00	362,43	20658,51
45	toma de fuerza	PTO	2,00	383,01	766,02
46	tablero de distribucion secundaria	GLB	2,00	668,60	1337,20
47	tablero de distribuicon general	GLB	1,00	828,77	828,77
48	instalacion de agua potable fria	PTO	195,00	291,83	56906,85
49	instalacion de agua potable caliente	PTO	2,00	291,83	583,66
50	instalacion sanitaria	ML	4,00	879,41	3517,64
51	Prov. Y colc. De termotanque 1000 ltrs	PZA	2,00	5,558,12	11,116,24
52	caja sifonada con rejilla de 4"	PZA	37,00	128,46	4753,02
53	camara de inspeccion de 0.60 x 0.60 m	PZA	14,00	908,78	12722,92
54	retiro de escombors	GBL	1,00	4.250,77	4250,77
COSTO FINAL TOTAL DEL PROYETO (Bs.)					9469427,76
SON: NUEVE MILLONES CUATROSCIENTOS SECENTA Y NUEVE MIL CUATROSCIENTOS VEINTISIETE CON 76/100 Bs.					



MAQUETAS

MAQUETA VIRTUAL URBANA



MAQUETA VIRTUAL ESTRUCTURAL

