

Col	Colu	Columna3	Columna4	Columna5	Columna6	Columna7
		Item: INSTALACION DE FAENAS		Unidad: glb		
		Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la		Fecha: 26/jui 26 DE NOVIEMBRE 2019		
		Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	CUARTO DEPOSITO PROVISIONAL	glb	1,00	6.000,00	6.000,00

TOTAL MATERIALES (A) = 6.000,00

OBRERO						
		PEON	hr	48,00	10,00	480,00
		AYUDANTE	hr	48,00	12,50	600,00

Mano de obra indirecta 100,00% de (B) = 1.080,00

Beneficios Sociales 55,00% de (E) = 594,00

TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 1.924,10

EQUIPO

> **D**

B

1 -

2 - Herramientas menores 5,00% de (G) = 96,20

TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 96,20

SUB TOTAL (D+G+I) = 9.020,30

E **Gastos Generales 10,00% de (J) = 902,03**

F Utilidad 10,00% de (J+L) = 992,23

> **G PARCIAL (J+L+M) = 10.914,56**

C IVA 14,94% de (E+F) = 250,10

IT 3,09% de (N) = 337,26

TOTAL ITEM (N+P) = 10,251,82

PRECIO ADOPTADO: 10,251,82

Son: Once Mil Doscientos Cincuenta y Uno con 82/100 Bolivianos

H **Item: REPLANTEO Y TRAZADO GLOBAL Unidad: glb**

> **I Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019**

J **Estudiante: Jose Marcos Silva Paco Tipo de cambio: 6,96**

> **L**

M MATERIAL

N ESTUCO kg 60,00 0,65 39,00

O ESTACAS pza 60,00 1,00 60,00

P

> **Q**

>

Nº	P.
A	
1	-
2	-

	TOTAL MATERIALES			(A) =	99,00
	OBRERO				
	TOPOGRAFO	hr	24,00	20,00	480,00
	ALARIFE	hr	24,00	12,50	300,00
	ALBAÑIL	hr	24,00	18,75	450,00

	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	1.230,00
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	676,50
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	2.191,33
	EQUIPO				
	EQUIPO TOPOGRAFICO	hr	24,00	20,00	480,00

>	D				
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	109,57
3	-	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	589,57
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.879,90

E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	287,99
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	316,79
>	G	PARCIAL		(J+L+M) =	3.484,68
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	284,83
1	-	IT	3,09% de	(N) =	107,68
	TOTAL ITEM			(N+P) =	3.592,35
	PRECIO ADOPTADO:				3.592,35

Son: Tres Mil Quinientos Noventa y Dos con 35/100 Bolivianos

H	Item: EXCAVACION CON MAQUINARIA	Unidad: m³
>	I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

>	L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
---	----------	------------------	------	-------	------------	--------------

M	MATERIAL
---	----------

N	
---	--

O	
---	--

P	
---	--

>	Q
---	----------

>	
---	--

Nº P.

A

TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
-------------------------	--	--	--------------	-------------

OBRERO

AYUDANTE	hr	0,02	12,50	0,25
----------	----	------	-------	------

OPERADOR	hr	0,03	12,50	0,31
----------	----	------	-------	------

OPERADOR DE VOLQUETA DE 6 M3	hr	0,03	12,50	0,31
------------------------------	----	------	-------	------

Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	0,88
------------------------	------------	-------	------

Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	0,48
---------------------	-----------	-------	------

TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1,56
---------------------------	--	--	------------------	-------------

EQUIPO

RETROEXCAVADORA	hr	0,03	400,00	10,00
-----------------	----	------	--------	-------

VOLQUETA	hr	0,03	120,00	3,00
----------	----	------	--------	------

> D

B

1 -

2 - Herramientas menores	5,00% de	(G) =	0,08
--------------------------	----------	-------	------

3 - TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	13,08
--	--	--	----------------	--------------

SUB TOTAL			(D+G+I) =	14,64
-----------	--	--	-----------	-------

E Gastos Generales	10,00% de	(J) =	1,46
---------------------------	------------------	--------------	-------------

F Utilidad	10,00% de	(J+L) =	1,61
------------	-----------	---------	------

> G PARCIAL		(J+L+M) =	17,71
-------------	--	-----------	-------

C IVA	14,94% de	(E+F) =	0,20
-------	-----------	---------	------

1 - IT	3,09% de	(N) =	0,55
--------	----------	-------	------

2 - TOTAL ITEM			(N+P) =	18,26
-----------------------	--	--	----------------	--------------

PRECIO ADOPTADO:				18,26
-------------------------	--	--	--	--------------

Son: Dieciocho con 26/100 Bolivianos

H Item: RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT	Unidad: m³
---	------------------------------

> I Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad)	Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019
---	--

J Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96
---	-----------------------------

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
-----	------------------	------	-------	------------	--------------

M MATERIAL

N

O

P

> Q

>

Nº P.

A

TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
-------------------------	--	--	--------------	-------------

OBRERO

AYUDANTE	hr	1,80	12,50	22,50
----------	----	------	-------	-------

ALBAÑIL	hr	0,30	18,75	5,63
---------	----	------	-------	------

Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	28,13
------------------------	--	------------	-------	-------

Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	15,47
---------------------	--	-----------	-------	-------

TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	50,11
---------------------------	--	--	------------------	--------------

EQUIPO

SALTARIN	hr	0,30	40,00	12,00
----------	----	------	-------	-------

> D

B

1 -

2 - Herramientas menores		5,00% de	(G) =	2,51
--------------------------	--	----------	-------	------

TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	14,51
------------------------------------	--	--	----------------	--------------

SUB TOTAL			(D+G+I) =	64,61
-----------	--	--	-----------	-------

E Gastos Generales		10,00% de	(J) =	6,46
---------------------------	--	------------------	--------------	-------------

F Utilidad		10,00% de	(J+L) =	7,11
------------	--	-----------	---------	------

> G PARCIAL			(J+L+M) =	78,18
-------------	--	--	-----------	-------

C IVA		14,94% de	(E+F) =	6,51
-------	--	-----------	---------	------

1 - IT		3,09% de	(N) =	2,42
--------	--	----------	-------	------

TOTAL ITEM			(N+P) =	80,60
-------------------	--	--	----------------	--------------

PRECIO ADOPTADO:				80,60
-------------------------	--	--	--	--------------

Son: Ochenta con 60/100 Bolivianos

H Item: HORMIGON TIPO A P/ZAPATAS	Unidad: m³
--	------------------------------

> I Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad)	Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019
---	--

J Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96
---	-----------------------------

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
-----	------------------	------	-------	------------	--------------

M MATERIAL

N CEMENTO PORTLAND	kg	325,00	1,10	357,50
--------------------	----	--------	------	--------

O ARENA	m ³	0,40	100,00	40,00
---------	----------------	------	--------	-------

P GRAVA	m ³	0,90	120,00	108,00
---------	----------------	------	--------	--------

> Q CLAVOS	kg	0,20	16,00	3,20
------------	----	------	-------	------

> ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,00	15,00	15,00
---------------------	----	------	-------	-------

MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	5,00	10,00	50,00
---------------------	------------------	------	-------	-------

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	573,70
4	-	OBRERO			
5	-	ENCOFRADOR	hr	6,00	18,75
6	-	ALBAÑIL	hr	12,00	18,75
		AYUDANTE	hr	20,00	12,50
					250,00

		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	587,50
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	323,13
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.046,67
		EQUIPO				
		MEZCLADORA	hr	1,00	25,00	25,00
		VIBRADORA	hr	0,80	20,00	16,00

>	D					
	B					
1	-					
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	52,33
3	-	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	93,33
		SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.713,71

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	171,37
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	188,51
>	G	PARCIAL			(J+L+M) =	2.073,58
C	IVA			14,94% de	(E+F) =	136,05
1	-	IT		3,09% de	(N) =	64,07
2	-	TOTAL ITEM			(N+P) =	2.137,66
		PRECIO ADOPTADO:				2.137,66

Son: Dos Mil Ciento Treinta y Siete con 66/100 Bolivianos

H	Item: CIMENTO DE Hº Cº 1:2:4 60%PD	Unidad: m³
>	I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

>	L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	M	MATERIAL				
	N	CEMENTO PORTLAND	kg	116,00	1,10	127,60
	O	ARENA	m³	0,20	100,00	20,00
	P	GRAVA	m³	0,35	120,00	42,00
>	Q	PIEDRA	m³	0,65	100,00	65,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	254,60
4	-	OBRERO			
		ALBAÑIL	hr	5,00	18,75
		AYUDANTE	hr	5,00	12,50

		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	156,25
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	85,94
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	278,37
		EQUIPO				
		MEZCLADORA	hr	0,25	25,00	6,25

>	D					
	B					
1	-					
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	13,92
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	20,17
		SUB TOTAL			(D+G+I) =	553,14

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	55,31
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	60,85
>	G	PARCIAL			(J+L+M) =	669,30
C	IVA			14,94% de	(E+F) =	36,18
1	-	IT		3,09% de	(N) =	20,68
		TOTAL ITEM			(N+P) =	689,98
		PRECIO ADOPTADO:				689,98

Son: Seiscientos Ochenta y Nueve con 98/100 Bolivianos

H	Item: HORMIGON TIPO A P/SOBRECIMENTOS			Unidad: m³		
>	I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad)		Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019		
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco			Tipo de cambio: 6,96		
>	L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL					
N	CEMENTO PORTLAND	kg		325,00	1,10	357,50
O	ARENA	m ³		0,45	100,00	45,00
P	GRAVA	m ³		0,92	120,00	110,40
>	Q	CLAVOS	kg	0,60	16,00	9,60
>		ALAMBRE DE AMARRE	kg	0,50	15,00	7,50
		MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	10,00	10,00	100,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	630,00
4	-	OBRERO			
5	-	AYUDANTE	hr	24,00	12,50
6	-	ALBAÑIL	hr	10,00	18,75
		ENCOFRADOR	hr	18,00	18,75
					337,50

		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	825,00
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	453,75
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.469,80
		EQUIPO				
		MEZCLADORA	hr	1,00	25,00	25,00
		VIBRADORA	hr	0,80	20,00	16,00

>	D					
	B					
1	-					
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	73,49
3	-	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	114,49
		SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.214,29

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	221,43
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	243,57
>	G	PARCIAL			(J+L+M) =	2.679,28
C	IVA			14,94% de	(E+F) =	191,05
1	-	IT		3,09% de	(N) =	82,79
2	-	TOTAL ITEM			(N+P) =	2.762,07
		PRECIO ADOPTADO:				2.762,07

Son: Dos Mil Setecientos Sesenta y Dos con 07/100 Bolivianos

H	Item: IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS	Unidad: m²
>	I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

>	L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	M	MATERIAL				
	N	ARENA	m ³	0,01	100,00	1,00
	O	POLIETILENO DE 200 MCR.	m ²	1,10	5,00	5,50
	P	ALQUITRAN	kg	0,80	10,00	8,00

>	Q					
>						

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	14,50

OBRERO

AYUDANTE	hr	0,60	12,50	7,50
ALBAÑIL	hr	0,60	18,75	11,25

Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	18,75
Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	10,31
TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	33,40

EQUIPO

>	D				
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	1,67
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	1,67
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	49,57

E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	4,96
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =	5,45
>	G	PARCIAL	(J+L+M) =	59,99
C	IVA	14,94% de	(E+F) =	4,34
	IT	3,09% de	(N) =	1,85
	TOTAL ITEM		(N+P) =	61,84
	PRECIO ADOPTADO:			61,84

Son: Sesenta y Uno con 84/100 Bolivianos

H	Item: HORMIGON TIPO A P/COLUMNA	Unidad: m³
>	I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

>	L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	M	MATERIAL				
	N	CEMENTO PORTLAND	kg	325,00	1,10	357,50
	O	ARENA	m ³	0,45	100,00	45,00
	P	GRAVA	m ³	0,92	120,00	110,40
>	Q	CLAVOS	kg	2,00	16,00	32,00
>		ALAMBRE DE AMARRE	kg	2,00	15,00	30,00
		MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	60,00	10,00	600,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	1.174,90
4	-	OBRERO			
5	-	ALBAÑIL	hr	10,00	18,75 187,50
6	-	AYUDANTE	hr	20,00	12,50 250,00
		ENCOFRADOR	hr	22,00	18,75 412,50

		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	850,00
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	467,50
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.514,33
		EQUIPO				
		MEZCLADORA	hr	1,00	25,00	25,00
		VIBRADORA	hr	0,80	20,00	16,00

>	D					
	B					
1	-					
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	75,72
3	-	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	116,72
		SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.805,95

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	280,60
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	308,65
>	G	PARCIAL			(J+L+M) =	3.395,20
C	IVA			14,94% de	(E+F) =	196,83
1	-	IT		3,09% de	(N) =	104,91
2	-	TOTAL ITEM			(N+P) =	3.500,11
		PRECIO ADOPTADO:				3.500,11

Son: Tres Mil Quinientos con 11/100 Bolivianos

H	Item: MURO LADRILLO 6 HUECOS E=18 CM	Unidad: m²
>	I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad de Cochabamba) Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

>	L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	M	MATERIAL				
	N	CEMENTO PORTLAND	kg	12,50	1,10	13,75
	O	LADRILLO CERAMICO 6H 11.5X18X25 CM.	pza	30,00	3,00	90,00
	P	ARENA	m ³	0,04	100,00	4,00

>	Q					
>						

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	107,75

OBRERO

	ALBAÑIL	hr	1,30	18,75	24,38
	AYUDANTE	hr	1,40	12,50	17,50

Mano de obra indirecta 100,00% de (B) = 41,88

Beneficios Sociales 55,00% de (E) = 23,03

TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 74,60

EQUIPO

>	D				
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	3,73
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	3,73
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	186,08

E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	18,61
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =	20,47
>	G	PARCIAL	(J+L+M) =	225,16
C	IVA	14,94% de	(E+F) =	9,70
	IT	3,09% de	(N) =	6,96
	TOTAL ITEM		(N+P) =	232,12
	PRECIO ADOPTADO:			232,12

Son: Doscientos Treinta y Dos con 12/100 Bolivianos

H	Item: HORMIGON TIPO A P/VIGA	Unidad: m³
>	I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

>	L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	M	MATERIAL				
	N	CEMENTO PORTLAND	kg	325,00	1,10	357,50
	O	ARENA	m ³	0,45	100,00	45,00
	P	GRAVA	m ³	0,92	120,00	110,40
>	Q	CLAVOS	kg	2,00	16,00	32,00
>		ALAMBRE DE AMARRE	kg	2,00	15,00	30,00
		MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	50,00	10,00	500,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	1.074,90
4	-	OBRERO			
5	-	ENCOFRADOR	hr	18,00	18,75 337,50
6	-	ALBAÑIL	hr	10,00	18,75 187,50
		AYUDANTE	hr	24,00	12,50 300,00

		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	825,00
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	453,75
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.469,80
		EQUIPO				
		MEZCLADORA	hr	1,00	25,00	25,00
		VIBRADORA	hr	0,80	20,00	16,00

>	D					
	B					
1	-					
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	73,49
3	-	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	114,49
		SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.659,19

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	265,92
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	292,51
>	G	PARCIAL			(J+L+M) =	3.217,61
C	IVA			14,94% de	(E+F) =	191,05
1	-	IT		3,09% de	(N) =	99,42
2	-	TOTAL ITEM			(N+P) =	3.317,04
		PRECIO ADOPTADO:				3.317,04

Son: Tres Mil Trescientos Diecisiete con 04/100 Bolivianos

H	Item: GRADAS DE H²C² 1:2:3 50% INC/REVEST			Unidad: m³		
>	I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad)		Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019		
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco			Tipo de cambio: 6,96		
>	L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	M	MATERIAL				
	N	CEMENTO PORTLAND	kg	180,00	1,10	198,00
	O	ARENA	m ³	0,30	100,00	30,00
	P	GRAVA	m ³	0,38	120,00	45,60
>	Q	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0,25	15,00	3,75
>		CLAVOS	kg	0,20	16,00	3,20
		MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	25,00	10,00	250,00

	PIEDRA	m ³	0,55	100,00	55,00
Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	585,55
4	-	OBRERO			
5	-	ALBAÑIL	hr	10,00	18,75
6	-	AYUDANTE	hr	10,00	12,50
7	-				
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	312,50
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	171,88
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	556,74
EQUIPO					
	MEZCLADORA	hr	0,50	25,00	12,50
>	D				
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =
					27,84
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	40,34
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	1.182,63
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	118,26
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	130,09
>	G	PARCIAL		(J+L+M) =	1.430,98
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	72,37
1	-	IT		3,09% de	(N) =
					44,22
		TOTAL ITEM		(N+P) =	1.475,20
		PRECIO ADOPTADO:			1.475,20
Son: Un Mil Cuatrocientos Setenta y Cinco con 20/100 Bolivianos					
H	Item: CUBIERTA DE FERROCEMENTO			Unidad: m²	
>	I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad		Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco			Tipo de cambio: 6,96	
>	L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)
M		MATERIAL			Parcial (Bs)
N		CEMENTO	kg	60,00	1,04
O		ARENA	m ³	1,00	100,00
P		ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,70	15,00
>	Q	PAJA	carga	1,00	10,00
>		MALLA DE ALAMBRE	m ²	1,20	7,56
					9,07

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	206,85
4	-	OBRERO			
5	-	ALBAÑIL	hr	6,50	18,75
		AYUDANTE	hr	18,00	12,50
		PEON	hr	20,00	10,00

		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	546,88
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	300,78
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	974,30
		EQUIPO				
		MEZCLADORA	hr	1,00	25,00	25,00
		SOLDADORA AL ARCO	hr	1,00	21,25	21,25

>	D					
	B					
1	-					
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	48,71
3	-	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	94,96
		SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.276,11

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	127,61
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	140,37
>	G	PARCIAL			(J+L+M) =	1.544,10
C	IVA			14,94% de	(E+F) =	126,64
1	-	IT		3,09% de	(N) =	47,71
2	-	TOTAL ITEM			(N+P) =	1.591,81
		PRECIO ADOPTADO:				1.591,81

Son: Un Mil Quinientos Noventa y Uno con 81/100 Bolivianos

H	Item: LOSA NERVADA DE H²A⁹ C/PLASTOFORM	Unidad: m²					
>	I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad)	Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96					
>	L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)	
M	MATERIAL						
N	CEMENTO PORTLAND	kg		29,50	1,10	32,45	
O	FIERRO CORRUGADO	kg		15,00	8,30	124,50	
P	ARENA	m ³		0,05	100,00	5,00	
>	Q	GRAVA COMUN		m ³	0,07	80,00	5,60
>		MADERA DE CONSTRUCCION		pie ²	2,00	10,00	20,00
		CLAVOS		kg	0,10	16,00	1,60

ALAMBRE DE AMARRE	kg	0,10	15,00	1,50
CASETONES DE PLASTOFORM	pza	2,54	17,60	44,70

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES	(A) =	235,35	
4	-	OBRERO			
5	-	ENCOFRADOR	hr	1,00	18,75
6	-	PEON	hr	2,00	10,00
7	-	ARMADOR	hr	1,00	18,75
8	-	ALBAÑIL	hr	1,50	18,75
		AYUDANTE	hr	1,50	12,50
		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) = 104,38
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) = 57,41
		TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	185,95
		EQUIPO			

>	D				
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) = 9,30
3	-	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	9,30
4	-	SUB TOTAL		(D+G+I) =	430,60
5	-				
E		Gastos Generales		10,00% de	(J) = 43,06
F		Utilidad		10,00% de	(J+L) = 47,37
>	G	PARCIAL		(J+L+M) =	521,03
C		IVA		14,94% de	(E+F) = 24,17
		IT		3,09% de	(N) = 16,10
		TOTAL ITEM		(N+P) =	537,13
		PRECIO ADOPTADO:			537,13

Son: Quinientos Treinta y Siete con 13/100 Bolivianos

H	Item: IMPERMEABILIZACION DE PISO C/MEMBRANA AS	Unidad: m ²
>	I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96
>	L	Insumo/Parámetro
M	MATERIAL	
N	MEMBRANA ASFALTICA REFORZ.C/REV.ALUMINIO	m ²
O	IMPRIMANTE ASFALTICO BASE SOLVENTE	l
P	PINTURA ASFALTICA ALUMINIZADA	l
>	Q	
>		

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	46,93

	OBRERO				
	AYUDANTE	hr	1,00	12,50	12,50
	ALBAÑIL	hr	0,80	18,75	15,00

	Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	27,50
	Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	15,13
	TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	48,99

EQUIPO

>	D				
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	2,45
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	2,45
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	98,37

E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	9,84
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =	10,82
>	G	PARCIAL	(J+L+M) =	119,03
C	IVA	14,94% de	(E+F) =	6,37
	IT	3,09% de	(N) =	3,68
	TOTAL ITEM		(N+P) =	122,70
	PRECIO ADOPTADO:			122,70

Son: Ciento Veintidos con 70/100 Bolivianos

H	Item: PISO CERAMICO CON CONTRAPISO	Unidad: m²
>	I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

>	L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	M	MATERIAL				
	N	CEMENTO PORTLAND	kg	20,00	1,10	22,00
	O	GRAVA	m ³	0,05	120,00	6,00
	P	PIEDRA	m ³	0,12	100,00	12,00
>	Q	ARENA	m ³	0,04	100,00	3,50
>		PISO CERAMICO	m ²	1,05	45,00	47,25
		CONCRETO	kg	4,00	1,13	4,52

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	95,27
4	-	OBRERO			
5	-	AYUDANTE	hr	2,50	12,50
6	-	ALBAÑIL	hr	2,50	18,75

		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	78,13
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	42,97
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	139,19
		EQUIPO				
		MEZCLADORA	hr	0,08	25,00	2,00

>	D					
	B					
1	-					
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	6,96
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	8,96
		SUB TOTAL			(D+G+I) =	243,41

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	24,34
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	26,78
>	G	PARCIAL			(J+L+M) =	294,53
C	IVA			14,94% de	(E+F) =	18,09
1	-	IT		3,09% de	(N) =	9,10
		TOTAL ITEM			(N+P) =	303,63
		PRECIO ADOPTADO:				303,63

Son: Trescientos Tres con 63/100 Bolivianos

H	Item: ZOCALO DE CERAMICA	Unidad: m
>	I Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad de Cochabamba)	Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

>	L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	M	MATERIAL				
	N	ZOCALO CERAMICO	m	1,05	15,00	15,75
	O	CEMENTO BLANCO	kg	0,03	5,00	0,15
	P	ARENA	m ³	0,01	100,00	1,00
>	Q	CEMENTO PORTLAND	kg	1,50	1,10	1,65

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	18,55
4	-	OBRERO			
		AYUDANTE	hr	0,46	12,50
		ALBAÑIL	hr	0,50	18,75

		Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	15,13
		Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	8,32
		TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	26,95
		EQUIPO			

>	D				
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	1,35
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	1,35
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	46,84

E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	4,68
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =	5,15
>	G	PARCIAL	(J+L+M) =	56,68
C	IVA	14,94% de	(E+F) =	3,50
	IT	3,09% de	(N) =	1,75
	TOTAL ITEM		(N+P) =	58,43
	PRECIO ADOPTADO:			58,43

Son: Cincuenta y Ocho con 43/100 Bolivianos

H	Item: REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO (FACHADA)	Unidad: m²
>	I Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad)	Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

>	L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	M	MATERIAL				
	N	ARENA	m ³	0,05	100,00	5,00
	O	CEMENTO PORTLAND	kg	9,00	1,10	9,90
	P	CAL	kg	4,00	0,72	2,88

>	Q				
>					

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	17,78
		OBRERO			
		AYUDANTE	hr	1,80	12,50
		ALBAÑIL	hr	1,80	18,75

		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	56,25
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	30,94
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	100,21
		EQUIPO				

>	D					
	B					
1	-					
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	5,01
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5,01
		SUB TOTAL			(D+G+I) =	123,00

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	12,30
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	13,53
>	G	PARCIAL			(J+L+M) =	148,83
C	IVA			14,94% de	(E+F) =	13,03
	IT			3,09% de	(N) =	4,60
	TOTAL ITEM				(N+P) =	153,43
	PRECIO ADOPTADO:					153,43

Son: Ciento Cincuenta y Tres con 43/100 Bolivianos

H	Item: REVOQUE INTERIOR CAL-CEMENTO-YESO	Unidad: m²
>	I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

>	L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	M	MATERIAL				
	N	ESTUCO	kg	13,00	0,65	8,45
	O	CEMENTO PORTLAND	kg	6,00	1,10	6,60
	P	ARENA	m ³	0,05	100,00	5,00
>	Q	CAL	kg	4,00	0,72	2,88
>						

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	22,93
4	-	OBRERO			
		AYUDANTE	hr	1,50	12,50
		ALBAÑIL	hr	1,50	18,75

		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	46,88
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	25,78
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	83,51
		EQUIPO				

>	D					
	B					
1	-					
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	4,18
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,18
		SUB TOTAL			(D+G+I) =	110,62

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	11,06
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	12,17
>	G	PARCIAL			(J+L+M) =	133,85
C	IVA			14,94% de	(E+F) =	10,85
	IT			3,09% de	(N) =	4,14
		TOTAL ITEM			(N+P) =	137,98
		PRECIO ADOPTADO:				137,98

Son: Ciento Treinta y Siete con 98/100 Bolivianos

H	Item: REVESTIMIENTO DE ALUCOBOND			Unidad: m²		
>	I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad de Cochabamba)		Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019		
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco			Tipo de cambio: 6,96		
>	L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL	ESTRUCTURA FACHADA FLOTANTE, SISTEMA DE TAPETAS ATORNILLADAS Y REMATE EXTERIOR				
N	EMBELLECEDOR		m ²	1,00	1.084,54	1.084,54
O						

PANEL DE PLANCHA DE ALUMINIO, FORMADO
 POR DOS LAMINAS DE ALUMINIO DE 1,5 MM DE
 ESPESOR, LACADAS A UNA CARA Y ALMA DE
 MATERIAL AISLANTE DE 30 MM DE ESPESOR

P		m ²	0,60	937,40	562,44
> Q					
>					
	REPERCUSION DE REMATES Y ANCLAJES VARIOS	m ²	1,00	168,93	168,93

Nº	P.				
1	A				

2 - **TOTAL MATERIALES (A) = 1.815,91**

	ESPECIALISTA CERRAJERO				
	AYUDANTE 1ª CERRAJERO	hr	0,54	40,85	22,22
3	ESPECIALISTA INSTALADOR DE FACHADA FLOTANTE	hr	0,54	30,03	16,34
	AYUDANTE 1ª INSTALADOR DE FACHADA FLOTANTE	hr	1,59	41,48	65,87
		hr	2,27	29,95	67,93

	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	172,36
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	94,80
	TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) =				307,07
	EQUIPO			2.364,63	

> D					
	B				
1					
2	Herramientas menores		2,00% de	(G) =	47,29
3	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) =				47,29
4	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.170,27

E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	217,02
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	238,72
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	2.626,01
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	39,91
	IT		3,09% de	(N) =	811,44
	TOTAL ITEM (N+P) =				3.437,45
	PRECIO ADOPTADO:				3.437,45

Son: Trescientos Tres con 63/100 Bolivianos

H	Item: MESON DE Hª Aª INC/REVEST ANCHO 60C	Unidad: m			
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad)	Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019			
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96			

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				

N	CEMENTO PORTLAND	kg	50,00	1,10	55,00
O	FIERRO CORRUGADO	kg	6,00	8,30	49,80
P	ARENA	m ³	0,20	100,00	20,00
> Q	GRAVA	m ³	0,20	120,00	24,00
>	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	10,00	10,00	100,00
	CLAVOS	kg	1,00	16,00	16,00
	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,00	15,00	15,00
	CERAMICA ESMALTADA GLADYMAR 20X30	m ²	1,30	45,00	58,50
	LADRILLO CERAMICO 6H 11.5X18X25 CM.	pza	30,00	3,00	90,00
	CEMENTO BLANCO	kg	0,40	5,00	2,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	430,30
4	-	OBRERO			
5	-	ARMADOR	hr	4,00	18,75
6	-	ALBAÑIL	hr	12,00	18,75
7	-	AYUDANTE	hr	16,00	12,50
8	-				
9	-				
10	-	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =
		EQUIPO			890,79

> D					
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =
3	-	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =
		SUB TOTAL			(D+G+I) =
					44,54
					1.365,62

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	136,56
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	150,22
> G	PARCIAL				(J+L+M) =	1.652,41
C	IVA			14,94% de	(E+F) =	115,79
	IT			3,09% de	(N) =	51,06
	TOTAL ITEM				(N+P) =	1.703,46
	PRECIO ADOPTADO:					1.703,46

Son: Un Mil Setecientos Tres con 46/100 Bolivianos

H	Item: PUERTA TABLERO C/MARCO	Unidad: m²			
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96			
> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				

N	PUERTA DE MADERA TIPO TABLERO	m ²	1,00	650,00	650,00
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
A					
1	-				
	TOTAL MATERIALES		(A) =	650,00	
	OBRERO				
	CARPINTERO	hr	4,00	20,00	80,00
	AYUDANTE	hr	4,00	12,50	50,00
	Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	130,00	
	Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	71,50	
	TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	231,60	
	EQUIPO				
> D					
B					
1	-				
2	- Herramientas menores	5,00% de	(G) =	11,58	
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	11,58	
	SUB TOTAL		(D+G+I) =	893,18	
E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	89,32	
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =	98,25	
> G	PARCIAL		(J+L+M) =	1.080,75	
C	IVA	14,94% de	(E+F) =	30,10	
	IT	3,09% de	(N) =	33,40	
	TOTAL ITEM		(N+P) =	1.114,15	
	PRECIO ADOPTADO:			1.114,15	
	Son: Un Mil Ciento Catorce con 15/100 Bolivianos				
H	Item: PUERTA VIDRIO TEMPLADO E=10 MM.	Unidad: m ²			
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96			
> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				

N	VIDRIO TEMPLADO E=10 MM.	m ²	1,00	462,00	462,00
O	FRENO HIDRAULICO	pza	0,20	385,00	77,00
P	HERRAJE P/VIDRIO TEMPLADO	m ²	0,80	143,00	114,40

> Q

>

Nº P.

A

1 -

2 -

3 - **TOTAL MATERIALES (A) = 653,40**

OBRERO

ESPECIALISTA	hr	1,80	19,50	35,10
--------------	----	------	-------	-------

AYUDANTE	hr	1,00	12,50	12,50
----------	----	------	-------	-------

Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	47,60
------------------------	------------	-------	-------

Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	26,18
---------------------	-----------	-------	-------

TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 84,80

EQUIPO

> D

B

1 -

2 - Herramientas menores	5,00% de	(G) =	4,24
--------------------------	----------	-------	------

TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 4,24

SUB TOTAL (D+G+I) = 742,44

E Gastos Generales	10,00% de	(J) =	74,24
--------------------	-----------	-------	-------

F Utilidad	10,00% de	(J+L) =	81,67
------------	-----------	---------	-------

> G PARCIAL (J+L+M) = 898,36

C IVA	14,94% de	(E+F) =	11,02
-------	-----------	---------	-------

IT	3,09% de	(N) =	27,76
----	----------	-------	-------

TOTAL ITEM (N+P) = 926,12

PRECIO ADOPTADO: 926,12

Son: Novecientos Veintiseis con 12/100 Bolivianos

H Item: VENTANA ALUMINIO C/VIDRIO 6MM Unidad: m²

> I Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019

J Estudiante: Jose Marcos Silva Paco Tipo de cambio: 6,96

> L Insumo/Parámetro Und. Cant. Unit. (Bs) Parcial (Bs)

M MATERIAL

N	VIDRIO CRISTAL DE 6 MM	m ²	1,00	180,00	180,00
O	VENTANA DE ALUMINIIO	m ²	1,00	320,00	320,00
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
A					
1	-				
2	-				
	TOTAL MATERIALES		(A) =		500,00
	OBRERO				
	ESPECIALISTA	hr	2,00	19,50	39,00
	Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =		39,00
	Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =		21,45
	TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =		69,48
	EQUIPO				
> D					
B					
1	-				
	Herramientas menores	5,00% de	(G) =		3,47
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =		3,47
	SUB TOTAL		(D+G+I) =		572,96
E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =		57,30
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =		63,03
> G	PARCIAL		(J+L+M) =		693,28
C	IVA	14,94% de	(E+F) =		9,03
	IT	3,09% de	(N) =		21,42
	TOTAL ITEM		(N+P) =		714,70
	PRECIO ADOPTADO:				714,70
	Son: Setecientos Catorce con 70/100 Bolivianos				
	Item: CUBIERTA METALICA CON DETALLE DE CALADO PREPINTADA Y SOPORTE METALICO				
H			Unidad: m²		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnologico Industrial para la ciudad	Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019			
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96			
> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)

M	MATERIAL				
N	Plancha metalica de 3/16"	m ²	1,05	139,2	146,16
O	Correa Omega 80x40x15x2mm	m	1,1	20,85	22,935
P	perno autoroscante cabeza hexagonal 2"	pza	7,2	0,4	2,88
> Q	Electrodo 60 13	kg	0,02	24	0,48
>	Pintura anticorrosiva	lt	0,03	75,9	2,277
	Gasolina	l	0,04	3,74	0,1496
	Disco de corte de 9"	pza	0,01	25	0,25
	Disco de desbaste de 7"	pza	0,1	22	2,2
	Disco de corte p/metal de 14"	pza	0,01	75	0,75

Nº P.

A

1 -

2 -

3 - **TOTAL MATERIALES (A) = 178,08**

4 - OBRERO

5 - Maestro Soldador hr 0,55 25 13,75

6 - Ayudante de Soldador hr 0,62 12,5 7,75

7 - Supervisor de metalurgica hr 0,08 33 2,64

8 -

9 -

TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 24,14

EQUIPO

Equipo oxicorte hr 0,15 35 5,25

Maquina de soldar hr 0,35 10 3,5

> D

B

1 -

2 - Herramientas menores 5,00% de (G) = 1,20

3 - **TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 9,95**

SUB TOTAL (D+G+I) = 212,18

Gastos Generales 10,00% de (J) = 21,21

Utilidad 10,00% de (J+L) = 21,21

> G PARCIAL (J+L+M) = 254,61

C IVA 14,94% de (E+F) = 38,19

1 - IT 3,09% de (N) = 7,64

2 - **TOTAL ITEM (N+P) = 321,65**

PRECIO ADOPTADO: 321,65

Son: Trescientos venti un con 65/100 Bolivianos 321,65

Item: VIGAS METALICAS ESTRUCTURA DE CUBIERTA

H

Unidad: m

> I Proyecto: Diseño (Instituto Tecnologico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019

J Estudiante: Jose Marcos Silva Paco

Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	Fierro corrugado	kg	8,75	6,3	55,125
O	Electrodo 60 13	kg	0,5	24	12
P	Pintura anticorrosiva	lt	0,25	75,9	18,975
> Q	Gasolina	l	0,1	3,74	0,374
>	Disco de corte de 9"	pza	0,15	25	3,75
	Disco de desbaste de 7"	pza	0,05	22	1,1

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	91,32
4	-	OBRERO			
5	-	Maestro Soldador	hr	0,6	25
6	-	Ayudante de Soldador	hr	0,75	12,5
		Supervisor de metalurgica	hr	0,3	33

		TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	34,27
		EQUIPO			
		Maquina de soldar	hr	0,5	10

> D	B				
	1	-			
	2	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	1,71
3	-	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	6,71
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	132,31

		Gastos Generales	10,00% de	(J) =	13,23
		Utilidad	10,00% de	(J+L) =	13,23
> G		PARCIAL		(J+L+M) =	158,77
	C	IVA	14,94% de	(E+F) =	23,82
1	-	IT	3,09% de	(N) =	4,76
		TOTAL ITEM		(N+P) =	200,58
		PRECIO ADOPTADO:			200,58
		Son: Doscientos con 58/100 Bolivianos			200,58

		Item: ARBOL METALICO PARA FACHADA			
	H			Unidad: GBL	
> I		Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad de La Paz)		Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J		Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96	

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	Árbol metálico para fachada	glb	1	5.000,00	5.000,00
O					
P					
> Q					
>					
Nº P.					
A					
1 -					
	TOTAL MATERIALES			(A) =	5.000,00
	OBRERO				
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	34,27
	EQUIPO				
> D					
B					
	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,00
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,00
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	5.000,00
	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	13,23
	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	500,00
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	500,00
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	75,00
	IT		3,09% de	(N) =	15,00
	TOTAL ITEM			(N+P) =	6.090,00
	PRECIO ADOPTADO:				6.090,00
	Son: Seis mil noventa 00/100 Bolivianos				6.090,00
	Item: MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA PARA FACHADA				
H				Unidad: GBL	
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad de Cochabamba)				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco				
				Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
				Tipo de cambio: 6,96	

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N					
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
A					
	TOTAL MATERIALES			(A) =	
	OBRERO				
	Ayudante de Soldador	hr	16	12,5	200
	Maestro Soldador	hr	8	25	200
	Supervisor de metalurgica	hr	3	33	99
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	499,00
	EQUIPO				
	Maquina de soldar	hr	8	10	80
	Equipo oxicorte	hr	2	35	70
> D	Grua	hr	5	280	1.400,00
B					
1 -					
2 -	Herramientas menores	5,00% de	(G) =		24,95
3 -	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =		1.574,95
	SUB TOTAL		(D+G+I) =		2.073,95
	Gastos Generales	10,00% de	(J) =		207,40
	Utilidad	10,00% de	(J+L) =		207,40
> G	PARCIAL		(J+L+M) =		414,79
C	IVA	14,94% de	(E+F) =		311,09
1 -	IT	3,09% de	(N) =		62,22
2 -	TOTAL ITEM		(N+P) =		3.069,45
3 -	PRECIO ADOPTADO:				3.069,45
	Son: Tres mil sesenta y nueve con 45/100 Bolivianos				3.069,45
H	Item: VENTANA ALUMINIO C/VIDRIO 10MM		Unidad: m ²		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	VIDRIO BLINDEX 10 MM	m ²	1,00	500,00	500,00
O	VENTANA DE ALUMINIIO	m ²	1,00	320,00	320,00
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
2	-				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	820,00
	OBRERO				
	ESPECIALISTA	hr	2,00	19,50	39,00
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	39,00
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	21,45
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	69,48
	EQUIPO				
> D					
B					
1	-				
	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	3,47
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,47
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	892,96
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	89,30
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	98,23
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	1.080,48
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	9,03
	IT		3,09% de	(N) =	33,39
	TOTAL ITEM			(N+P) =	1.113,86
	PRECIO ADOPTADO:				1.113,86
	Son: Un Mil Ciento Trece con 86/100 Bolivianos				
H	Item: DINTEL REFORZADO CON ACERO		Unidad: ml		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciud. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	FIERRO CORRUGADO	kg	2,30	8,30	19,09
O	CEMENTO PORTLAND	kg	4,50	1,10	4,95
P	ARENA	m ³	0,01	100,00	1,00
> Q					
>					
Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	25,04
		OBRERO			
		ALBAÑIL	hr	0,70	18,75
		AYUDANTE	hr	1,00	12,50
		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) = 25,63
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) = 14,09
		TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	45,65
		EQUIPO			
> D					
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) = 2,28
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	2,28
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	72,98
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	7,30
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	8,03
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	88,30
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	5,93
	IT		3,09% de	(N) =	2,73
	TOTAL ITEM			(N+P) =	91,03
	PRECIO ADOPTADO:				91,03
	Son: Noventa y Uno con 03/100 Bolivianos				
H	Item: PINTURA LATEX EXTERIOR		Unidad: m²		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	PINTURA LATEX	l	0,42	25,00	10,50
O	LIJA DE PARED	m	0,15	3,00	0,45
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	10,95
	OBRERO				
	PINTOR	hr	0,45	12,50	5,63
	AYUDANTE	hr	0,45	12,50	5,63
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	11,25
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	6,19
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	20,04
	EQUIPO				
> D					
	B				
1	-				
2	- Herramientas menores		5,00% de	(G) =	1,00
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,00
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	31,99
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	3,20
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	3,52
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	38,71
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	2,61
	IT		3,09% de	(N) =	1,20
	TOTAL ITEM			(N+P) =	39,91
	PRECIO ADOPTADO:				39,91
	Son: Treinta y Nueve con 91/100 Bolivianos				
H	Item: PINTURA LATEX INTERIOR		Unidad: m²		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	PINTURA LATEX	l	0,41	25,00	10,25
O	LIJA DE PARED	m	0,15	3,00	0,45
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	10,70
	OBRERO				
	PINTOR	hr	0,40	12,50	5,00
	AYUDANTE	hr	0,40	12,50	5,00
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	10,00
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	5,50
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	17,82
	EQUIPO				
> D					
	B				
1	-				
2	- Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,89
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,89
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	29,41
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	2,94
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	3,23
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	35,58
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	2,32
	IT		3,09% de	(N) =	1,10
	TOTAL ITEM			(N+P) =	36,68
	PRECIO ADOPTADO:				36,68
	Son: Treinta y Seis con 68/100 Bolivianos				
H	Item: BARANDA METALICA CON TUBO REDONDO		Unidad: m		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	TUBO REDONDO 1 1/2	m	6,00	9,33	55,98
O	TUBO REDONDO DE 2"	m	3,10	12,00	37,20
P	PLATINO 2"X 3/16"	m	0,13	20,00	2,66
> Q	TORNILLO 2 X 1/4" + TACO FISHER	pza	2,70	1,00	2,70
>	SOLDADURA	kg	0,25	18,00	4,50
	PINTURA ANTICORROSIVA	l	0,45	45,00	20,25
	GASOLINA	l	0,45	3,75	1,69

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	124,98
4	-	OBRERO			
5	-	SOLDADOR	hr	8,00	15,00
6	-	AYUDANTE	hr	8,00	12,50
7	-				

	Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	220,00
	Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	121,00
	TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	391,95

EQUIPO					
	SOLDADORA	hr	3,00	20,00	60,00

> D	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	19,60
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	79,60
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	596,52

E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	59,65	
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =	65,62	
> G	PARCIAL		(J+L+M) =	721,79	
C	IVA	14,94% de	(E+F) =	50,95	
1	-	IT	3,09% de	(N) =	22,30
	TOTAL ITEM		(N+P) =	744,09	
	PRECIO ADOPTADO:			744,09	

Son: Setecientos Cuarenta y Cuatro con 09/100 Bolivianos

H	Item: CHAPA EXTERIOR	Unidad: pza
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CHAPA EXTERIOR PAPAIZ	pza	1,00	450,00	450,00
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	450,00
	OBRERO				
	CARPINTERO	hr	2,50	20,00	50,00
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	50,00
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	27,50
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	89,08
	EQUIPO				
> D					
B					
1					
	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	4,45
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,45
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	543,53
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	54,35
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	59,79
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	657,67
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	11,58
	IT		3,09% de	(N) =	20,32
	TOTAL ITEM			(N+P) =	678,00
	PRECIO ADOPTADO:				678,00
	Son: Seiscientos Setenta y Ocho Bolivianos				
H	Item: CHAPA INTERIOR		Unidad: pza		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CHAPA INTERIOR	pza	1,00	220,00	220,00
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	220,00
	OBRERO				
	CARPINTERO	hr	2,50	20,00	50,00
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	50,00
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	27,50
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	89,08
	EQUIPO				
> D					
B					
1					
	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	4,45
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,45
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	313,53
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	31,35
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	34,49
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	379,37
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	11,58
	IT		3,09% de	(N) =	11,72
	TOTAL ITEM			(N+P) =	391,10
	PRECIO ADOPTADO:				391,10
	Son: Trescientos Noventa y Uno con 10/100 Bolivianos				
H	Item: BISAGRAS DE 3" (JAPONESA)		Unidad: pza		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	BISAGRA DE 3"(JAPONESA)	pza	1,00	5,00	5,00
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	5,00
	OBRERO				
	CARPINTERO	hr	0,40	20,00	8,00
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	8,00
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	4,40
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	14,25
	EQUIPO				
> D					
B					
1					
	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,71
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,71
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	19,97
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	2,00
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	2,20
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	24,16
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	1,85
	IT		3,09% de	(N) =	0,75
	TOTAL ITEM			(N+P) =	24,90
	PRECIO ADOPTADO:				24,90
	Son: Veinticuatro con 90/100 Bolivianos				
H	Item: BISAGRAS DE 4" (JAPONESA)		Unidad: pza		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	BISAGRA DE 4"(JAPONESA)	pza	1,00	6,00	6,00
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	6,00
	OBRERO				
	CARPINTERO	hr	0,40	20,00	8,00
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	8,00
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	4,40
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	14,25
	EQUIPO				
> D					
B					
1					
	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,71
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,71
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	20,97
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	2,10
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	2,31
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	25,37
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	1,85
	IT		3,09% de	(N) =	0,78
	TOTAL ITEM			(N+P) =	26,15
	PRECIO ADOPTADO:				26,15
	Son: Veintiseis con 15/100 Bolivianos				
H	Item: ARMADURA DE REFUERZO		Unidad: m²		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0,03	15,00	0,45
O	FIERRO CORRUGADO	kg	1,40	8,30	11,62
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
2	-				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	12,07
	OBRERO				
	ALBAÑIL	hr	0,04	18,75	0,75
	AYUDANTE	hr	0,04	12,50	0,50
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	1,25
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	0,69
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	2,23
	EQUIPO				
> D					
B					
1	-				
2	- Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,11
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,11
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	14,41
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	1,44
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	1,58
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	17,43
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	0,29
	IT		3,09% de	(N) =	0,54
	TOTAL ITEM			(N+P) =	17,97
	PRECIO ADOPTADO:				17,97
	Son: Diecisiete con 97/100 Bolivianos				
H	Item: REVESTIMIENTO PARA BAJANTES		Unidad: m²		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	ESTUCO ORDINARIO	kg	22,00	0,20	4,40
O	ESTUCO FINO	kg	2,00	0,35	0,70
P	ALAMBRE TEJIDO	m ²	1,10	6,50	7,15
> Q	CLAVOS	kg	0,20	16,00	3,20
>	PAJA	carga	0,50	10,00	5,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	20,45
4	-	OBRERO			
5	-	ALBAÑIL	hr	1,80	18,75
		AYUDANTE	hr	1,80	12,50

	Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	56,25
	Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	30,94
	TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	100,21
	EQUIPO			

> D	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	5,01
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	5,01
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	125,67

E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	12,57
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =	13,82
> G	PARCIAL		(J+L+M) =	152,07
C	IVA	14,94% de	(E+F) =	13,03
	IT	3,09% de	(N) =	4,70
	TOTAL ITEM		(N+P) =	156,76
	PRECIO ADOPTADO:			156,76

Son: Ciento Cincuenta y Seis con 76/100 Bolivianos

H	Item: REVESTIMIENTO AZULEJO BLANCO	Unidad: m²
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CEMENTO	kg	13,00	1,04	13,49
O	ARENA	m ³	0,03	100,00	3,00
P	AZULEJOS	m ²	1,05	74,17	77,88
> Q	CEMENTO BLANCO	kg	0,25	5,00	1,25
>					

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	95,62
4	-	OBRERO			
		ALBAÑIL	hr	3,50	18,75
		AYUDANTE	hr	3,50	12,50

		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	109,38
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	60,16
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	194,86
		EQUIPO				

> D						
	B					
1	-					
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	9,74
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	9,74
		SUB TOTAL			(D+G+I) =	300,22

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	30,02
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	33,02
> G	PARCIAL				(J+L+M) =	363,27
C	IVA			14,94% de	(E+F) =	25,33
	IT			3,09% de	(N) =	11,23
	TOTAL ITEM				(N+P) =	374,50
	PRECIO ADOPTADO:					374,50

Son: Trescientos Setenta y Cuatro con 50/100 Bolivianos

H	Item: LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	Unidad: glb
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N					
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
A					
	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	OBRERO				
	PEON	hr	3,00	10,00	30,00
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	30,00
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	16,50
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	53,45
	EQUIPO				
	VOLQUETA	hr	5,00	120,00	600,00
> D					
B					
1	-				
	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	2,67
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	602,67
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	656,12
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	65,61
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	72,17
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	793,90
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	6,95
1	-		3,09% de	(N) =	24,53
	TOTAL ITEM			(N+P) =	818,44
	PRECIO ADOPTADO:				818,44
	Son: Ochocientos Dieciocho con 44/100 Bolivianos				
H	Item: RAMPA DE HORMIGON			Unidad: m³	
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco			Tipo de cambio: 6,96	

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CEMENTO	kg	350,00	1,04	363,30
O	ARENA	m ³	0,60	100,00	60,00
P	GRAVA	m ³	0,80	120,00	96,00
> Q	MADERA	pie ²	75,00	6,92	519,23
>	CLAVOS	kg	2,00	16,00	32,00
	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,60	15,00	24,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	1.094,53
4	-	OBRERO			
5	-	ALBAÑIL	hr	10,00	18,75
6	-	AYUDANTE	hr	20,00	12,50
		ENCOFRADOR	hr	18,00	18,75
		PEON	hr	22,00	10,00
		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) = 995,00
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) = 547,25
		TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	1.772,66
		EQUIPO			
		MEZCLADORA	hr	1,00	25,00
		VIBRADORA	hr	0,80	20,00
> D		SIERRA CIRCULAR	hr	0,25	11,93
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) = 88,63
3	-	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	132,62
4	-	SUB TOTAL		(D+G+I) =	2.999,80
E		Gastos Generales		10,00% de	(J) = 299,98
F		Utilidad		10,00% de	(J+L) = 329,98
> G		PARCIAL		(J+L+M) =	3.629,76
C		IVA		14,94% de	(E+F) = 230,41
1	-	IT		3,09% de	(N) = 112,16
2	-	TOTAL ITEM		(N+P) =	3.741,92
3	-	PRECIO ADOPTADO:			3.741,92

Son: Tres Mil Setecientos Cuarenta y Uno con 92/100 Bolivianos

H	Item: PISO RUGOSO	Unidad: m ²
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CEMENTO	kg	18,00	1,04	18,68
O	ARENA FINA	m ³	0,05	110,43	5,52
P	BALDOSA CERAMICA 15X15 CM.	m ²	1,05	46,98	49,32
> Q	CEMENTO BLANCO	kg	0,60	5,00	3,00
>					

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	76,53
4	-	OBRERO			
		ALBAÑIL	hr	3,00	18,75
		AYUDANTE	hr	3,00	12,50

		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	93,75
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	51,56
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	167,02
		EQUIPO				

> D						
	B					
1	-					
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	8,35
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	8,35
		SUB TOTAL			(D+G+I) =	251,90

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	25,19
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	27,71
> G	PARCIAL				(J+L+M) =	304,80
C	IVA			14,94% de	(E+F) =	21,71
	IT			3,09% de	(N) =	9,42
	TOTAL ITEM				(N+P) =	314,22
	PRECIO ADOPTADO:					314,22

Son: Trescientos Catorce con 22/100 Bolivianos

H	Item: EXCAVACION MANUAL	Unidad: m³
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N					
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
A					
	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	OBRERO				
	AYUDANTE	hr	3,00	12,50	37,50
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	37,50
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	20,63
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	66,81
	EQUIPO				
> D					
B					
1	-				
	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	3,34
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,34
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	70,15
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	7,01
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	7,72
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	84,88
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	8,68
	IT		3,09% de	(N) =	2,62
	TOTAL ITEM			(N+P) =	87,50
	PRECIO ADOPTADO:				87,50
	Son: Ochenta y Siete con 50/100 Bolivianos				
H	Item: LAVAMANOS FERRUM CON GRIFERIA		Unidad: pza		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciud. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CHICOTILLO DE 40 CM.PLASTICO	pza	1,00	30,00	30,00
O	LAVAMANOS FERRUM BLANCO C/PED.INC GRIFER	pza	1,00	680,00	680,00
P	SIFON PVC 11/2" P/LAVAMANOS INC. SOPAPA	pza	1,00	23,00	23,00
> Q	CEMENTO BLANCO	kg	0,40	5,00	2,00
>					

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	735,00
4	-	OBRERO			
		PLOMERO	hr	4,50	15,00
					67,50

	Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	67,50
	Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	37,13
	TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	120,26
	EQUIPO			

> D	B				
1	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	6,01
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	6,01
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	861,27

E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	86,13
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =	94,74
> G	PARCIAL		(J+L+M) =	1.042,14
C	IVA	14,94% de	(E+F) =	15,63
	IT	3,09% de	(N) =	32,20
	TOTAL ITEM		(N+P) =	1.074,34
	PRECIO ADOPTADO:			1.074,34

Son: Un Mil Setenta y Cuatro con 34/100 Bolivianos

H	Item: PROV. INSTALACION DE INODORO TANQUE BAJO	Unidad: pza
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	ARENA	m ³	0,01	100,00	1,00
O	CHICOTILLO DE 40 CM.PLASTICO	pza	1,00	30,00	30,00
P	CEMENTO BLANCO	kg	0,04	5,00	0,20
> Q	INODORO BLANCO TANQUE BAJO C/ACC.	pza	1,00	950,00	950,00
>	TORNILLOS DE 2"	pza	4,00	0,32	1,28

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	982,48
4	-	OBRERO			
5	-	PLOMERO	hr	1,50	15,00
					22,50

	Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	22,50
	Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	12,38
	TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	40,09
	EQUIPO			

> D	B				
1	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	2,00
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	2,00
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	1.024,57

E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	102,46
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =	112,70
> G	PARCIAL		(J+L+M) =	1.239,73
C	IVA	14,94% de	(E+F) =	5,21
	IT	3,09% de	(N) =	38,31
	TOTAL ITEM		(N+P) =	1.278,04
	PRECIO ADOPTADO:			1.278,04

Son: Un Mil Doscientos Setenta y Ocho con 04/100 Bolivianos

H	Item: LAVAPLATOS DE ACERO INOX 1 DEPOSITO	Unidad: pza
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CEMENTO BLANCO	kg	0,40	5,00	2,00
O	GRIFO CROMADO PARA LAVAPLATOS FV	pza	2,00	55,00	110,00
P	LAVAPLATOS 1 POZO S/FREG.	pza	1,00	380,00	380,00
> Q	SIFON PVC 1 1/2" P/LAVAMANOS INC. SOPAPA	pza	1,00	23,00	23,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	515,00
4	-	OBRERO			
		PLOMERO	hr	4,00	15,00
					60,00

		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	60,00
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	33,00
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	106,89
		EQUIPO				

> D						
	B					
1	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	5,34
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5,34
		SUB TOTAL			(D+G+I) =	627,24

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	62,72
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	69,00
> G	PARCIAL				(J+L+M) =	758,96
C	IVA			14,94% de	(E+F) =	13,89
	IT			3,09% de	(N) =	23,45
	TOTAL ITEM				(N+P) =	782,41
	PRECIO ADOPTADO:					782,41

Son: Setecientos Ochenta y Dos con 41/100 Bolivianos

H	Item: LAVAPLATOS ART.2 DEPOS. 1 FREGADERO	Unidad: pza
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciud. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CEMENTO BLANCO	kg	0,40	5,00	2,00
O	LAVAPLATOS C/2 DEPOS Y 1 FREGAD	pza	1,00	597,74	597,74
P	MEZCLADORA P/LAVAPLATOS BRAS.	pza	1,00	254,87	254,87

> Q
>

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	854,61
		OBRERO			
		PLOMERO	hr	1,00	15,00

		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	15,00
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	8,25
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	26,72
		EQUIPO				

> D						
	B					
1	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	1,34
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,34
		SUB TOTAL			(D+G+I) =	882,67

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	88,27
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	97,09
> G	PARCIAL				(J+L+M) =	1.068,03
C	IVA			14,94% de	(E+F) =	3,47
	IT			3,09% de	(N) =	33,00
	TOTAL ITEM				(N+P) =	1.101,03
	PRECIO ADOPTADO:					1.101,03

Son: Un Mil Ciento Uno con 03/100 Bolivianos

H	Item: INSTALACION DE DUCHA ELECTRICA	Unidad: pza
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	DUCHA ELECTRICA LORENZETTY	pza	1,00	75,00	75,00
O	CODO GALVANIZADO 1/2"	pza	3,00	4,50	13,50
P	TEE GALVANIZADA 1/2"	pza	2,00	6,00	12,00
> Q	CAÑERIA GALVANIZADA DE 1/2"	m	0,50	32,40	16,20
>	NIPLE HEXAGONAL GALVANIZADO DE 1/2"	pza	2,00	3,60	7,20

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	123,90
4	-	OBRERO			
5	-	AYUDANTE	hr	4,00	12,50
		PLOMERO	hr	4,00	15,00

		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	110,00
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	60,50
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	195,97
		EQUIPO				

> D	B					
1	-					
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	9,80
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	9,80
		SUB TOTAL			(D+G+I) =	329,67

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	32,97
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	36,26
> G	PARCIAL				(J+L+M) =	398,90
C	IVA			14,94% de	(E+F) =	25,47
	IT			3,09% de	(N) =	12,33
	TOTAL ITEM				(N+P) =	411,23
	PRECIO ADOPTADO:					411,23

Son: Cuatrocientos Once con 23/100 Bolivianos

H	Item: TANQUE ELEVADO 1000 LT (TRICAPA)	Unidad: pza
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	TANQUE DE AGUA TRICAPA 1000 LTS	pza	1,00	1.500,00	1.500,00
O	ACCESORIOS P/TANQUE ELEVADO	glb	1,00	100,00	100,00
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
2	-				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.600,00
	OBRERO				
	AYUDANTE	hr	14,00	12,50	175,00
	PLOMERO	hr	14,00	15,00	210,00
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	385,00
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	211,75
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	685,90
	EQUIPO				
> D					
	B				
1	-				
2	- Herramientas menores		5,00% de	(G) =	34,30
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	34,30
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.320,20
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	232,02
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	255,22
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	2.807,44
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	89,15
	IT		3,09% de	(N) =	86,75
	TOTAL ITEM			(N+P) =	2.894,19
	PRECIO ADOPTADO:				2.894,19
Son: Dos Mil Ochocientos Noventa y Cuatro con 19/100 Bolivianos					
H	Item: PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D= 2"		Unidad: m		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	TUBERIA PVC D=2"	m	1,05	14,16	14,87
O	ACCESORIOS PVC D=2"	glb	1,00	3,60	3,60
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	18,47
	OBRERO				
	PLOMERO	hr	0,30	15,00	4,50
	AYUDANTE	hr	0,30	12,50	3,75
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	8,25
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	4,54
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	14,70
	EQUIPO				
> D					
	B				
1	-				
2	- Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,73
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,73
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	33,90
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	3,39
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	3,73
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	41,02
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	1,91
	IT		3,09% de	(N) =	1,27
	TOTAL ITEM			(N+P) =	42,29
	PRECIO ADOPTADO:				42,29
	Son: Cuarenta y Dos con 29/100 Bolivianos				
H	Item: PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D= 4"		Unidad: m		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	ACCESORIOS PVC D=4"	glb	1,00	5,60	5,60
O	TUBERIA PVC CLASE 9 D = 4"	m	1,05	46,60	48,93
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
2	-				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	54,53
	OBRERO				
	PLOMERO	hr	0,40	15,00	6,00
	AYUDANTE	hr	0,45	12,50	5,63
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	11,63
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	6,39
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	20,71
	EQUIPO				
> D					
1	B				
2	-				
	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	1,04
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,04
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	76,28
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	7,63
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	8,39
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	92,29
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	2,69
	IT		3,09% de	(N) =	2,85
	TOTAL ITEM			(N+P) =	95,15
	PRECIO ADOPTADO:				95,15
	Son: Noventa y Cinco con 15/100 Bolivianos				
H	Item: REJILLA DE PISO		Unidad: pza		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	REJILLA DE PISO 1	pza	1,00	33,00	33,00
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	33,00
	OBRERO				
	ESPECIALISTA	hr	2,50	19,50	48,75
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	48,75
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	26,81
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	86,85
	EQUIPO				
> D					
B					
1					
	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	4,34
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,34
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	124,19
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	12,42
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	13,66
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	150,27
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	11,29
	IT		3,09% de	(N) =	4,64
	TOTAL ITEM			(N+P) =	154,92
	PRECIO ADOPTADO:				154,92
	Son: Ciento cincuenta y Cuatro con 92/100 Bolivianos				
H	Item: CAMARA DE INSPECCION Hº Cº (60X60CM)		Unidad: pza		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CEMENTO PORTLAND	kg	130,00	1,10	143,00
O	ARENA	m ³	0,30	100,00	30,00
P	GRAVA	m ³	0,65	120,00	78,00
> Q	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	15,00	10,00	150,00
>	CLAVOS	kg	1,20	16,00	19,20
	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,00	15,00	15,00
	FIERRO CORRUGADO	kg	2,00	8,30	16,60
	PIEDRA	m ³	0,05	100,00	5,00

Nº	P.				
A					
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	456,80
4	-	OBRERO			
5	-	AYUDANTE	hr	12,00	12,50
6	-	ALBAÑIL	hr	12,00	18,75
7	-				
8	-				
		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) = 375,00
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) = 206,25
		TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	668,09
		EQUIPO			

> D					
B					
1	-				
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) = 33,40
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	33,40
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	1.158,29

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) = 115,83
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) = 127,41
> G	PARCIAL				(J+L+M) = 1.401,53
C	IVA			14,94% de	(E+F) = 86,84
	IT			3,09% de	(N) = 43,31
	TOTAL ITEM			(N+P) =	1.444,84
	PRECIO ADOPTADO:				1.444,84

Son: Un Mil Cuatrocientos Cuarenta y Cuatro con 84/100 Bolivianos

H	Item: CAMARA DE INSPECCION PLUVIAL Hº Cº (60X60CM)	Unidad: pza
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CEMENTO PORTLAND	kg	130,00	1,10	143,00
O	ARENA	m ³	0,30	100,00	30,00
P	GRAVA	m ³	0,65	120,00	78,00
> Q	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	15,00	10,00	150,00
>	CLAVOS	kg	1,20	16,00	19,20
	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,00	15,00	15,00
	PIEDRA	m ³	0,05	100,00	5,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	440,20
4	-	OBRERO			
5	-	AYUDANTE	hr	12,00	12,50
6	-	ALBAÑIL	hr	12,00	18,75
7	-				

	Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	375,00
	Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	206,25
	TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	668,09
	EQUIPO			

> D					
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	33,40
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	33,40
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	1.141,69

E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	114,17
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =	125,59
> G	PARCIAL		(J+L+M) =	1.381,45
C	IVA	14,94% de	(E+F) =	86,84
	IT	3,09% de	(N) =	42,69
	TOTAL ITEM		(N+P) =	1.424,14
	PRECIO ADOPTADO:			1.424,14

Son: Un Mil Cuatrocientos Veinticuatro con 14/100 Bolivianos

H	Item: BAJANTE DE PVC DE D= 4"	Unidad: m
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	TUBERIA PVC D=4"	m	1,05	46,60	48,93
O	ACCESORIOS PVC D=4"	glb	0,35	5,60	1,96
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	50,89
	OBRERO				
	PLOMERO	hr	0,50	15,00	7,50
	AYUDANTE	hr	0,50	12,50	6,25
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	13,75
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	7,56
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	24,50
	EQUIPO				
> D					
	B				
1	-				
2	- Herramientas menores		5,00% de	(G) =	1,22
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,22
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	76,61
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	7,66
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	8,43
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	92,70
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	3,18
	IT		3,09% de	(N) =	2,86
	TOTAL ITEM			(N+P) =	95,56
	PRECIO ADOPTADO:				95,56
	Son: Noventa y Cinco con 56/100 Bolivianos				
H	Item: PROV Y TENDIDO TUBERIA CEMENTO 8"		Unidad: m		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciud. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	ARENA	m ³	0,03	100,00	3,00
O	CEMENTO PORTLAND	kg	2,00	1,10	2,20
P	TUBO DE HORMIGON 8"	pza	1,11	29,40	32,63
> Q					
>					
Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	37,83
		OBRERO			
		AYUDANTE	hr	0,70	12,50
		ALBAÑIL	hr	0,70	18,75
		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) = 21,88
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) = 12,03
		TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	38,97
		EQUIPO			
> D					
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) = 1,95
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	1,95
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	78,75
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	7,88
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	8,66
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	95,29
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	5,07
	IT		3,09% de	(N) =	2,94
	TOTAL ITEM			(N+P) =	98,24
	PRECIO ADOPTADO:				98,24
	Son: Noventa y Ocho con 24/100 Bolivianos				
H	Item: PROV. Y COLOC. MAT AGUA POT D1/2"ESQ40		Unidad: m		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	TUBERIA PVC D=½" ESQ. 40 EC	m	1,05	6,00	6,30
O	ACCESORIOS PVC D=½"	glb	0,30	12,00	3,60
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	9,90
	OBRERO				
	PLOMERO	hr	0,35	15,00	5,25
	AYUDANTE	hr	0,35	12,50	4,38
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	9,63
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	5,29
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	17,15
	EQUIPO				
> D					
	B				
1	-				
2	- Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,86
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,86
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	27,91
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	2,79
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	3,07
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	33,77
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	2,23
	IT		3,09% de	(N) =	1,04
	TOTAL ITEM			(N+P) =	34,81
	PRECIO ADOPTADO:				34,81
	Son: Treinta y Cuatro con 81/100 Bolivianos				
H	Item: LLAVES DE PASO 1/2"		Unidad: pza		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	LLAVE DE PASO GLOVO 1/2"	pza	1,00	65,00	65,00
O	TEFLON	rollo	0,20	6,21	1,24
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	66,24
	OBRERO				
	AYUDANTE	hr	0,20	12,50	2,50
	PLOMERO	hr	0,50	15,00	7,50
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	10,00
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	5,50
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	17,82
	EQUIPO				
> D					
	B				
1	-				
2	- Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,89
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,89
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	84,95
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	8,49
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	9,34
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	102,79
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	2,32
	IT		3,09% de	(N) =	3,18
	TOTAL ITEM			(N+P) =	105,96
	PRECIO ADOPTADO:				105,96
	Son: Ciento Cinco con 96/100 Bolivianos				
H	Item: INSTALACION PUNTO DE PLOMERIA		Unidad: pto		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	LLAVE DE PASO GLOVO 1/2"	pza	1,00	65,00	65,00
O	SELLADOR	l	0,25	55,00	13,75
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
2	-				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	78,75
	OBRERO				
	PLOMERO	hr	2,00	15,00	30,00
	AYUDANTE	hr	2,00	12,50	25,00
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	55,00
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	30,25
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	97,99
	EQUIPO				
> D					
B					
1	-				
2	- Herramientas menores		5,00% de	(G) =	4,90
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,90
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	181,64
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	18,16
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	19,98
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	219,78
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	12,74
	IT		3,09% de	(N) =	6,79
	TOTAL ITEM			(N+P) =	226,57
	PRECIO ADOPTADO:				226,57
	Son: Doscientos Veintiseis con 57/100 Bolivianos				
H	Item: MEDIDOR DE AGUA		Unidad: pza		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	MEDIDOR DE AGUA	pza	1,00	200,00	200,00
O	TEFLON	rollo	0,20	6,21	1,24
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
2	-				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	201,24
	OBRERO				
	AYUDANTE	hr	0,20	12,50	2,50
	PLOMERO	hr	0,50	15,00	7,50
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	10,00
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	5,50
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	17,82
	EQUIPO				
> D					
	B				
1	-				
2	- Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,89
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,89
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	219,95
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	21,99
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	24,19
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	266,14
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	2,32
	IT		3,09% de	(N) =	8,22
	TOTAL ITEM			(N+P) =	274,36
	PRECIO ADOPTADO:				274,36
	Son: Doscientos Setenta y Cuatro con 36/100 Bolivianos				
H	Item: INST.ILUMINAC. ELEC FLUORESCENTE 2X40W		Unidad: pto		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciud. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	LUMINARIA FLUORESCENTE 2X40 W	pza	1,00	100,00	100,00
O	CAJA PLASTICA	pza	2,00	2,00	4,00
P	TUBO CONDUIT P/ELEC 5/8"	m	7,00	2,00	14,00
> Q	CABLE AISLADO MONOPOLAR # 14	m	14,00	2,00	28,00
>	CINTA AISLANTE	rollo	0,20	9,00	1,80

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	147,80
4	-	OBRERO			
5	-	AYUDANTE	hr	4,00	12,50
		ELECTRICISTA	hr	4,00	21,25

		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	135,00
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	74,25
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	240,51
		EQUIPO				

> D						
	B					
1	-					
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	12,03
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	12,03
		SUB TOTAL			(D+G+I) =	400,34

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	40,03
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	44,04
> G	PARCIAL				(J+L+M) =	484,41
C	IVA			14,94% de	(E+F) =	31,26
	IT			3,09% de	(N) =	14,97
	TOTAL ITEM				(N+P) =	499,38
	PRECIO ADOPTADO:					499,38

Son: Cuatrocientos Noventa y Nueve con 38/100 Bolivianos

H	Item: INST. ILUMINAC ELEC CON BOMBILLA 100 W	Unidad: pto
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CABLE AISLADO MONOPOLAR # 14	m	14,00	2,00	28,00
O	SOQUETE	pza	1,00	5,00	5,00
P	CAJA PLASTICA	pza	1,00	2,00	2,00
> Q	CINTA AISLANTE	rollo	0,25	9,00	2,25
>	TUBO BERGMAN	m	3,00	4,80	14,40
	BOMBILLA ELECTRICA DE 100 W	pza	1,00	2,00	2,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	53,65
4	-	OBRERO			
5	-	AYUDANTE	hr	3,00	12,50
6	-	ELECTRICISTA	hr	3,00	21,25

	Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	101,25
	Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	55,69
	TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	180,38
	EQUIPO			

> D					
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	9,02
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	9,02
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	243,05

E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	24,31
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =	26,74
> G	PARCIAL		(J+L+M) =	294,09
C	IVA	14,94% de	(E+F) =	23,45
	IT	3,09% de	(N) =	9,09
	TOTAL ITEM		(N+P) =	303,18
	PRECIO ADOPTADO:			303,18

Son: Trescientos Tres con 18/100 Bolivianos

H	Item: TOMA CORRIENTE DOBLE	Unidad: pto
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	TOMA CORRIENTE DOBLE	pza	1,00	20,00	20,00
O	CAJA PLASTICA	pza	1,00	2,00	2,00
P	CINTA AISLANTE	rollo	0,50	9,00	4,50
> Q	CABLE AISLADO MONOPOLAR # 12	m	14,00	2,70	37,80
>	TUBO CONDUIT P/ELEC 5/8"	m	7,00	2,00	14,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	78,30
4	-	OBRERO			
5	-	AYUDANTE	hr	3,00	12,50
		ELECTRICISTA	hr	3,00	21,25

	Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	101,25
	Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	55,69
	TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	180,38
	EQUIPO			

> D	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	9,02
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	9,02
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	267,70

E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	26,77
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =	29,45
> G	PARCIAL		(J+L+M) =	323,92
C	IVA	14,94% de	(E+F) =	23,45
	IT	3,09% de	(N) =	10,01
	TOTAL ITEM		(N+P) =	333,93
	PRECIO ADOPTADO:			333,93

Son: Trescientos Treinta y Tres con 93/100 Bolivianos

H	Item: INTERRUPTOR SIMPLE	Unidad: pza
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	1,00	15,00	15,00
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	15,00
	OBRERO				
	ELECTRICISTA	hr	0,10	21,25	2,13
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	2,13
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	1,17
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	3,79
	EQUIPO				
> D					
B					
1					
	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,19
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,19
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	18,98
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	1,90
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	2,09
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	22,96
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	0,49
	IT		3,09% de	(N) =	0,71
	TOTAL ITEM			(N+P) =	23,67
	PRECIO ADOPTADO:				23,67
	Son: Veintitres con 67/100 Bolivianos				
H	Item: INTERRUPTOR DOBLE		Unidad: pza		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	INTERRUPTOR DOBLE	pza	1,00	25,68	25,68
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	25,68
	OBRERO				
	ELECTRICISTA	hr	0,10	21,25	2,13
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	2,13
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	1,17
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	3,79
	EQUIPO				
> D					
B					
1					
	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,19
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,19
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	29,66
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	2,97
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	3,26
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	35,88
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	0,49
	IT		3,09% de	(N) =	1,11
	TOTAL ITEM			(N+P) =	36,99
	PRECIO ADOPTADO:				36,99
	Son: Treinta y Seis con 99/100 Bolivianos				
H	Item: INTERRUPTOR TRIPLE		Unidad: pza		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	INTERRUPTOR TRIPLE.	pza	1,00	30,00	30,00
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	30,00
	OBRERO				
	ELECTRICISTA	hr	0,10	21,25	2,13
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	2,13
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	1,17
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	3,79
	EQUIPO				
> D					
B					
1					
	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,19
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,19
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	33,98
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	3,40
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	3,74
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	41,11
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	0,49
	IT		3,09% de	(N) =	1,27
	TOTAL ITEM			(N+P) =	42,38
	PRECIO ADOPTADO:				42,38
	Son: Cuarenta y Dos con 38/100 Bolivianos				
H	Item: CONMUTADOR		Unidad: pza		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CONMUTADOR	pza	1,00	20,00	20,00
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	20,00
	OBRERO				
	ELECTRICISTA	hr	0,10	21,25	2,13
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	2,13
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	1,17
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	3,79
	EQUIPO				
> D					
B					
1					
	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,19
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,19
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	23,98
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	2,40
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	2,64
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	29,01
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	0,49
	IT		3,09% de	(N) =	0,90
	TOTAL ITEM			(N+P) =	29,91
	PRECIO ADOPTADO:				29,91
	Son: Veintinueve con 91/100 Bolivianos				
H	Item: INST. ELECTRICA: TABLERO PARA 12TERMICOS		Unidad: pto		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CINTA AISLANTE	rollo	0,30	9,00	2,70
O	TERMICOS 30 AMP.	pza	7,00	25,00	175,00
P	CAJA P/12TERMICOS EMP.C/RIELDIN-BARRA CU	pza	1,00	65,00	65,00

> Q
>

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	242,70

	OBRERO				
	AYUDANTE	hr	3,00	12,50	37,50
	ELECTRICISTA	hr	3,00	21,25	63,75

	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	101,25
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	55,69
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	180,38

EQUIPO

> D					
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	9,02
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	9,02
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	432,10

E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	43,21
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	47,53
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	522,84
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	23,45
	IT		3,09% de	(N) =	16,16
	TOTAL ITEM			(N+P) =	539,00
	PRECIO ADOPTADO:				539,00

Son: Quinientos Treinta y Nueve Bolivianos

H	Item: INSTALACION ELECTRICA TERMICOS TRIFASICA	Unidad: pto			
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96			

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CINTA AISLANTE	rollo	0,20	9,00	1,80
O	TERMICO 30 AMP TRIFASICO	pza	1,00	50,00	50,00
P	CAJA PARA TERMICO	pza	1,00	10,00	10,00
> Q					
>					

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	61,80
		OBRERO			
		ELECTRICISTA	hr	0,50	21,25
		AYUDANTE	hr	0,50	12,50
		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) = 16,88
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) = 9,28
		TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	30,06
		EQUIPO			

> D					
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) = 1,50
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	1,50
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	93,37

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) = 9,34
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) = 10,27
> G	PARCIAL				(J+L+M) = 112,97
C	IVA			14,94% de	(E+F) = 3,91
	IT			3,09% de	(N) = 3,49
	TOTAL ITEM			(N+P) =	116,47
	PRECIO ADOPTADO:				116,47

Son: Ciento Dieciseis con 47/100 Bolivianos

H	Item: INSTALACION PUNTO TELEFONO	Unidad: pto
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CABLE PARA TELEFONO 2 X 22	m	14,00	2,00	28,00
O	CAJA PLASTICA	pza	1,00	2,00	2,00
P	CINTA AISLANTE	rollo	0,10	9,00	0,90
> Q	PLACA TELEFONO	pza	1,00	7,00	7,00
>	TUBO CONDUIT PVC 5/8	m	7,00	2,00	14,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	51,90
4	-	OBRERO			
5	-	ELECTRICISTA	hr	3,00	21,25
		AYUDANTE	hr	3,00	12,50

	Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	101,25
	Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	55,69
	TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	180,38
	EQUIPO			

> D	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	9,02
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	9,02
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	241,30

E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	24,13
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =	26,54
> G	PARCIAL		(J+L+M) =	291,98
C	IVA	14,94% de	(E+F) =	23,45
	IT	3,09% de	(N) =	9,02
	TOTAL ITEM		(N+P) =	301,00
	PRECIO ADOPTADO:			301,00

Son: Trescientos Uno Bolivianos

H	Item: SISTEMA DE ATERRAMIENTO	Unidad: glb
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE 1X6MM2	m	5,00	7,00	35,00
O	TUBERIA PVC DE 3/4	m	5,00	8,00	40,00
P	JABALINA DE CU DE 5/8"X1.5 MTS	pza	3,00	71,00	213,00
> Q	CONECTOR DE BRONCE 1 PERNO	pza	3,00	21,00	63,00
>	CABLE DE CU DESNUDO N°6	m	9,00	5,00	45,00
	GEOGEL	kg	12,00	17,00	204,00
	SOLDADURA TERMOFUSIONADA	pto	3,00	31,00	93,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	693,00
4	-	OBRERO			
5	-	AYUDANTE	hr	15,00	12,50
6	-	ELECTRICISTA	hr	15,50	21,25
7	-				

	Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	516,88
	Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	284,28
	TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	920,85
	EQUIPO			

> D					
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	46,04
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	46,04
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	1.659,89

E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	165,99
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =	182,59
> G	PARCIAL		(J+L+M) =	2.008,47
C	IVA	14,94% de	(E+F) =	119,69
	IT	3,09% de	(N) =	62,06
	TOTAL ITEM		(N+P) =	2.070,53
	PRECIO ADOPTADO:			2.070,53

Son: Dos Mil Setenta con 53/100 Bolivianos

H	Item: MEDIDOR LUZ INCLUYE CAJA, BASTON, TERM	Unidad: pza
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciud. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CAJA METALICA P/MEDIDOR DE LUZ	pza	1,00	50,00	50,00
O	BASTON DE FºGº DE 3MTS	pza	1,00	60,00	60,00
P	MEDIDOR DE LUZ 220	pza	1,00	250,00	250,00
> Q	TERMOMAGNETICOS	pza	1,00	35,60	35,60
>	CEMENTO PORTLAND	kg	3,00	1,10	3,30
	ARENA	m³	0,05	100,00	5,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	403,90
4	-	OBRERO			
5	-	ELECTRICISTA	hr	3,00	21,25
6	-	AYUDANTE ELECTRICISTA	hr	4,00	12,50
		ALBAÑIL	hr	4,00	18,75
		AYUDANTE	hr	4,00	12,50
		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) = 238,75
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) = 131,31
		TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	425,35
		EQUIPO			

> D	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) = 21,27
3	-	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	21,27
4	-	SUB TOTAL		(D+G+I) =	850,52

E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	85,05
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	93,56
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	1.029,13
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	55,29
	IT		3,09% de	(N) =	31,80
	TOTAL ITEM			(N+P) =	1.060,93
	PRECIO ADOPTADO:				1.060,93

Son: Un Mil Sesenta con 93/100 Bolivianos

H	Item: SISTEMA CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS	Unidad: pza
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CABLE DESNUDO DE CU 1/0AWG	m	10,00	35,00	350,00
O	JABALINA DE 3/8 X 2.8MTS	pza	3,00	70,00	210,00
P	SOLDADURA CADWELL	pto	4,00	55,00	220,00
> Q	CABLE DE CU AISLADO DE 25MM2	m	22,00	35,00	770,00
>	MATERIALES ADICIONALES DE CONEXIONADO	glb	1,00	400,00	400,00
	CAMARA DE INSPECCION DE ATERRAMIENTO	pza	1,00	600,00	600,00
	SOPORTE PARA PARARRAYOS	pza	1,00	1.200,00	1.200,00
	PARARRAYO TIPO IONICO MC-154	pza	1,00	800,00	800,00
	AISLADOR TIPO RODILLO 3"	pza	20,00	5,50	110,00
	GEOGEL BENTONITA	kg	100,00	5,00	500,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	5.160,00
4	-	OBRERO			
5	-	ELECTRICISTA	hr	50,00	21,25
6	-	ESPECIALISTA	hr	50,00	19,50
7	-	AYUDANTE	hr	45,00	12,50
8	-				
9	-				
10	-	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =
		TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	4.632,08
		EQUIPO			

> D					
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =
3	-	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	231,60
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	10.023,69

E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	1.002,37
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	1.102,61
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	12.128,66
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	602,08
	IT		3,09% de	(N) =	374,78
	TOTAL ITEM			(N+P) =	12.503,44
	PRECIO ADOPTADO:				12.503,44

Son: Doce Mil Quinientos Tres con 44/100 Bolivianos

H	Item: PROV. Y MONTAJE DE TELEFONIA RED Y DATOS	Unidad: glb
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CAJA DE 50X37X22 P/TELEFONIA	pza	1,00	1.270,00	1.270,00
O	ACCESORIOS INTERNOS PARA FIJA DE CONDUCT	pza	1,00	300,00	300,00
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.570,00
	OBRERO				
	ESPECIALISTA	hr	10,00	19,50	195,00
	ELECTRICISTA	hr	10,00	21,25	212,50
	AYUDANTE	hr	10,00	12,50	125,00
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	532,50
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	292,88
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	948,69
	EQUIPO				
> D					
	B				
1	-				
2	- Herramientas menores		5,00% de	(G) =	47,43
3	- TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	47,43
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.566,12
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	256,61
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	282,27
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	3.105,01
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	123,31
	IT		3,09% de	(N) =	95,94
	TOTAL ITEM			(N+P) =	3.200,95
	PRECIO ADOPTADO:				3.200,95
	Son: Tres Mil Doscientos con 95/100 Bolivianos				
H	Item: ACOMETIDA TRIFASICA PRINCIPAL		Unidad: m		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CABLE DE 1X95MM2	m	1,10	115,00	126,50
O	TERMINALES DE 95 MM	pza	1,00	40,00	40,00
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	166,50
	OBRERO				
	ESPECIALISTA	hr	0,50	19,50	9,75
	ELECTRICISTA	hr	0,50	21,25	10,63
	AYUDANTE	hr	0,50	12,50	6,25
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	26,63
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	14,64
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	47,43
	EQUIPO				
> D					
	B				
1	-				
2	- Herramientas menores		5,00% de	(G) =	2,37
3	- TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,37
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	216,31
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	21,63
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	23,79
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	261,73
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	6,17
	IT		3,09% de	(N) =	8,09
	TOTAL ITEM			(N+P) =	269,82
	PRECIO ADOPTADO:				269,82
	Son: Doscientos Sesenta y Nueve con 82/100 Bolivianos				
H	Item: EXCAVACION MANUAL		Unidad: m³		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N					
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
A					
	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	OBRERO				
	AYUDANTE	hr	3,00	12,50	37,50
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	37,50
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	20,63
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	66,81
	EQUIPO				
> D					
B					
1	-				
	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	3,34
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,34
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	70,15
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	7,01
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	7,72
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	84,88
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	8,68
	IT		3,09% de	(N) =	2,62
	TOTAL ITEM			(N+P) =	87,50
	PRECIO ADOPTADO:				87,50
	Son: Ochenta y Siete con 50/100 Bolivianos				
H	Item: PROV TENDIDO DE TUBERÍA DE PVC D= 1 1/2"		Unidad: m		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	TUBERIA PVC D=1 1/2	m	1,05	7,00	7,35
O	ACCESORIOS PVC D=1 1/2	glb	0,30	10,00	3,00
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	10,35
	OBRERO				
	ELECTRICISTA	hr	0,30	21,25	6,38
	AYUDANTE	hr	0,30	12,50	3,75
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	10,13
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	5,57
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	18,04
	EQUIPO				
> D					
	B				
1	-				
2	- Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,90
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,90
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	29,29
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	2,93
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	3,22
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	35,44
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	2,34
	IT		3,09% de	(N) =	1,10
	TOTAL ITEM			(N+P) =	36,54
	PRECIO ADOPTADO:				36,54
	Son: Treinta y Seis con 54/100 Bolivianos				
H	Item: RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT		Unidad: m³		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N					
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
A					
	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	OBRERO				
	AYUDANTE	hr	1,80	12,50	22,50
	ALBAÑIL	hr	0,30	18,75	5,63
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	28,13
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	15,47
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	50,11
	EQUIPO				
	SALTARIN	hr	0,30	40,00	12,00
> D					
B					
1	-				
2	- Herramientas menores		5,00% de	(G) =	2,51
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	14,51
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	64,61
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	6,46
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	7,11
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	78,18
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	6,51
1	- IT		3,09% de	(N) =	2,42
	TOTAL ITEM			(N+P) =	80,60
	PRECIO ADOPTADO:				80,60
	Son: Ochenta con 60/100 Bolivianos				
H	Item: PROV.MONT.LUMINARIA ORNAMENTAL 250W H.M. Unidad: pza				
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	LUMINARIA ORNAMENTAL 250 W. H.M.	pza	1,00	3.200,00	3.200,00
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	3.200,00
	OBRERO				
	ELECTRICISTA	hr	3,50	21,25	74,38
	AYUDANTE	hr	2,20	12,50	27,50
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	101,88
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	56,03
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	181,50
	EQUIPO				
> D					
B					
1					
2	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	9,07
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	9,07
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.390,57
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	339,06
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	372,96
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	4.102,59
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	23,59
	IT		3,09% de	(N) =	126,77
	TOTAL ITEM			(N+P) =	4.229,36
	PRECIO ADOPTADO:				4.229,36
	Son: Cuatro Mil Doscientos Veintinueve con 36/100 Bolivianos				
H	Item: PROV.COLOC. DE CABLE ENGOMADO 2X2.5MM		Unidad: m		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CABLE ENGOMADO 2X2.5 MM 2/1KV ANTIFLAMA	m	1,00	13,00	13,00
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	13,00
	OBRERO				
	AYUDANTE	hr	0,03	12,50	0,38
	ELECTRICISTA	hr	0,02	21,25	0,43
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	0,80
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	0,44
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1,43
	EQUIPO				
> D					
B					
1	-				
2	- Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,07
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,07
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	14,50
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	1,45
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	1,59
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	17,54
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	0,19
	IT		3,09% de	(N) =	0,54
	TOTAL ITEM			(N+P) =	18,08
	PRECIO ADOPTADO:				18,08
	Son: Dieciocho con 08/100 Bolivianos				
H	Item: PROV.MONT.POSTE ORNAMENTAL 5 MTS C/BRAZO		Unidad: pza		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	PLANCHA METALICA DE 1/4"	m ²	0,15	335,00	50,25
O	PERNOS 2" X 5/8"	pza	4,00	1,00	4,00
P	SOLDADURA	kg	1,50	18,00	27,00
> Q	TUBERIA F.G. D=2	m	2,50	82,50	206,25
>	TUBERIA F.G.D=3"	m	2,50	152,06	380,15
	ACOPLE DE ALUMINIO FUNDIDO 3" A 2"	pza	1,00	120,00	120,00
	PINTURA ANTICORROSIVA	l	0,50	45,00	22,50
	BRAZO DE FºGº 1 1/4" X 1.5MTS	pza	1,00	75,00	75,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	885,15
4	-	OBRERO			
5	-	SOLDADOR	hr	4,00	15,00
6	-	ALBAÑIL	hr	3,00	18,75
7	-	AYUDANTE	hr	4,00	12,50
8	-				

	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	166,25
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	91,44
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	296,19

EQUIPO					
	SOLDADORA		hr	1,00	20,00

> D	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) = 14,81
3	-	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	34,81
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	1.216,15

E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	121,61
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	133,78
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	1.471,54
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	38,50
1	-	IT		3,09% de	(N) = 45,47
	TOTAL ITEM			(N+P) =	1.517,01
	PRECIO ADOPTADO:				1.517,01

Son: Un Mil Quinientos Diecisiete con 01/100 Bolivianos

H	Item: CAMARA INSPECCION DE LADRILLO (60X60CM)	Unidad: pza
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CEMENTO PORTLAND	kg	50,00	1,10	55,00
O	ARENA	m ³	0,23	100,00	23,00
P	GRAVA	m ³	0,20	120,00	24,00
> Q	PIEDRA	m ³	0,20	100,00	20,00
>	FIERRO CORRUGADO	kg	3,50	8,30	29,05
	LADRILLO CHAPACO	pza	70,00	1,00	70,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	221,05
4	-	OBRERO			
5	-	AYUDANTE	hr	10,00	12,50
6	-	ALBAÑIL	hr	10,00	18,75

	Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	312,50
	Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	171,88
	TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	556,74
	EQUIPO			

> D					
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	27,84
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	27,84
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	805,63

E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	80,56
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =	88,62
> G	PARCIAL		(J+L+M) =	974,81
C	IVA	14,94% de	(E+F) =	72,37
	IT	3,09% de	(N) =	30,12
	TOTAL ITEM		(N+P) =	1.004,93
	PRECIO ADOPTADO:			1.004,93

Son: Un Mil Cuatro con 93/100 Bolivianos

H	Item: PROV. TENDIDO CABLE ENG. 2X6MM2 750V	Unidad: m
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CABLE ENGOMADO 2X6MM	m	1,05	17,00	17,85
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
1	A				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	17,85
	OBRERO				
	ELECTRICISTA	hr	0,05	21,25	1,06
	AYUDANTE ELECTRICISTA	hr	0,05	12,50	0,63
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	1,69
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	0,93
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	3,01
	EQUIPO				
> D					
B					
1	-				
2	- Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,15
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,15
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	21,01
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	2,10
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	2,31
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	25,42
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	0,39
	IT		3,09% de	(N) =	0,79
	TOTAL ITEM			(N+P) =	26,20
	PRECIO ADOPTADO:				26,20
	Son: Veintiseis con 20/100 Bolivianos				
H	Item: EXCAVACION MANUAL		Unidad: m³		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N					
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
A					
	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	OBRERO				
	AYUDANTE	hr	3,00	12,50	37,50
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	37,50
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	20,63
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	66,81
	EQUIPO				
> D					
B					
1	-				
	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	3,34
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,34
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	70,15
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	7,01
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	7,72
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	84,88
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	8,68
	IT		3,09% de	(N) =	2,62
	TOTAL ITEM			(N+P) =	87,50
	PRECIO ADOPTADO:				87,50
	Son: Ochenta y Siete con 50/100 Bolivianos				
H	Item: RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT		Unidad: m³		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N					
O					
P					
> Q					
>					
Nº P.					
A					
	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	OBRERO				
	AYUDANTE	hr	1,80	12,50	22,50
	ALBAÑIL	hr	0,30	18,75	5,63
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	28,13
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	15,47
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	50,11
	EQUIPO				
	SALTARIN	hr	0,30	40,00	12,00
> D					
B					
1 -					
2 -	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	2,51
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	14,51
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	64,61
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	6,46
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	7,11
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	78,18
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	6,51
1 -	IT		3,09% de	(N) =	2,42
	TOTAL ITEM			(N+P) =	80,60
	PRECIO ADOPTADO:				80,60
	Son: Ochenta con 60/100 Bolivianos				
H	Item: PISO CEMENTO FROTACHADO C/CONTRAP.		Unidad: m²		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CEMENTO PORTLAND	kg	20,00	1,10	22,00
O	ARENA	m ³	0,06	100,00	6,00
P	GRAVA	m ³	0,04	120,00	4,80
> Q	PIEDRA	m ³	0,15	100,00	15,00
>					

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	47,80
4	-	OBRERO			
		ALBAÑIL	hr	1,50	18,75
		AYUDANTE	hr	1,50	18,75

		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	46,88
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	25,78
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	83,51

		EQUIPO				
		MEZCLADORA	hr	0,25	25,00	6,25

> D						
	B					
1	-					
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	4,18
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	10,43
		SUB TOTAL			(D+G+I) =	141,74

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	14,17
---	-------------------------	--	--	------------------	--------------	--------------

F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	15,59
---	----------	--	--	-----------	---------	-------

> G	PARCIAL				(J+L+M) =	171,50
-----	---------	--	--	--	-----------	--------

C	IVA			14,94% de	(E+F) =	10,85
---	-----	--	--	-----------	---------	-------

1	-	IT		3,09% de	(N) =	5,30
---	---	----	--	----------	-------	------

		TOTAL ITEM			(N+P) =	176,80
--	--	-------------------	--	--	----------------	---------------

		PRECIO ADOPTADO:				176,80
--	--	-------------------------	--	--	--	---------------

Son: Ciento Setenta y Seis con 80/100 Bolivianos

H	Item: CORDON DE ACERA HºSº 15*40 CM	Unidad: m
---	--	------------------

> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019
-----	---

J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96
---	---	-----------------------------

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CEMENTO PORTLAND	kg	23,00	1,10	25,30
O	ARENA	m ³	0,04	100,00	4,00
P	GRAVA	m ³	0,05	120,00	6,00
> Q	ELECTRODOS P/SOLDAR 3.25MM	kg	0,00	18,00	0,02
>	DISCO DE CORTE 9"	pza	0,00	30,00	0,06
	PLANCHA 1.5 MM	m ²	0,00	80,00	0,24
	ANGULAR 1" X 1/8"	m	0,01	8,50	0,09

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	35,70
4	-	OBRERO			
5	-	AYUDANTE	hr	1,40	12,50
6	-	ALBAÑIL	hr	1,30	18,75
7	-	SOLDADOR	hr	0,10	15,00

	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	43,38
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	23,86
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	77,28

EQUIPO					
	SOLDADORA		hr	0,10	20,00
					2,00

> D					
B					
1	-				
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) = 3,86
3	-	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	5,86
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	118,84

E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	11,88
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	13,07
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	143,80
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	10,04
1	-	IT		3,09% de	(N) = 4,44
	TOTAL ITEM			(N+P) =	148,24
	PRECIO ADOPTADO:				148,24

Son: Ciento Cuarenta y Ocho con 24/100 Bolivianos

H	Item: PISO RUGOSO	Unidad: m²
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CEMENTO	kg	18,00	1,04	18,68
O	ARENA FINA	m ³	0,05	110,43	5,52
P	BALDOSA CERAMICA 15X15 CM.	m ²	1,05	46,98	49,32
> Q	CEMENTO BLANCO	kg	0,60	5,00	3,00

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	76,53
4	-	OBRERO			
		ALBAÑIL	hr	3,00	18,75
		AYUDANTE	hr	3,00	12,50
		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) = 93,75
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) = 51,56
		TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	167,02
		EQUIPO			

> D					
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) = 8,35
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	8,35
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	251,90
E	Gastos Generales			10,00% de	(J) = 25,19
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) = 27,71
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	304,80
C	IVA			14,94% de	(E+F) = 21,71
	IT			3,09% de	(N) = 9,42
	TOTAL ITEM			(N+P) =	314,22
	PRECIO ADOPTADO:				314,22

Son: Trescientos Catorce con 22/100 Bolivianos

H	Item: JARDINERA FLORES (RAY - GRAS)	Unidad: m²
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	RAY - GRAS	m ²	1,00	38,00	38,00
O	TIERRA VEGETAL	m ²	0,50	15,00	7,50
P	SEMILLA FLORES VARIAS	pza	0,30	5,00	1,50

> Q
>

Nº P.

A

1 -

2 -

3 - **TOTAL MATERIALES (A) = 47,00**

OBRERO

JARDINERO hr 2,00 10,00 20,00

AYUDANTE hr 2,00 12,50 25,00

Mano de obra indirecta 100,00% de (B) = 45,00

Beneficios Sociales 55,00% de (E) = 24,75

TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 80,17

EQUIPO

> D

B

1 -

2 - Herramientas menores 5,00% de (G) = 4,01

TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 4,01

SUB TOTAL (D+G+I) = 131,18

E **Gastos Generales 10,00% de (J) = 13,12**

F Utilidad 10,00% de (J+L) = 14,43

> G **PARCIAL (J+L+M) = 158,73**

C IVA 14,94% de (E+F) = 10,42

IT 3,09% de (N) = 4,90

TOTAL ITEM (N+P) = 163,63

PRECIO ADOPTADO: 163,63

Son: Ciento Sesenta y Tres con 63/100 Bolivianos

H **Item: CORDON H° C° P/JARDINERIA (15X20X50 CM.) Unidad: m**

> I **Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019**

J **Estudiante: Jose Marcos Silva Paco Tipo de cambio: 6,96**

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CEMENTO PORTLAND VIACHA	kg	110,00	1,06	116,60
O	ARENA COMUN	m ³	0,25	80,00	20,00
P	PIEDRAS MANZANA	m ³	0,80	67,32	53,86
> Q	MADERA DE CONSTRUCCION	pie ²	25,00	10,00	250,00
>	CLAVOS	kg	0,60	16,00	9,60
	GRAVA COMUN	m ³	0,38	80,00	30,40
	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0,45	15,00	6,75

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	487,21
4	-	OBRERO			
5	-	ALBAÑIL	hr	14,50	18,75
6	-	AYUDANTE	hr	14,50	12,50
7	-				

	Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	453,13
	Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	249,22
	TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	807,27
	EQUIPO			

> D					
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	40,36
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	40,36
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	1.334,84

E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	133,48
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =	146,83
> G	PARCIAL		(J+L+M) =	1.615,16
C	IVA	14,94% de	(E+F) =	104,93
	IT	3,09% de	(N) =	49,91
	TOTAL ITEM		(N+P) =	1.665,07
	PRECIO ADOPTADO:			1.665,07

Son: Un Mil Seiscientos Sesenta y Cinco con 07/100 Bolivianos

H	Item: REPLANTEO Y TRAZADO	Unidad: m²
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	MADERA CONSTRUCCION	pie ²	0,80	5,77	4,62
O	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0,03	15,00	0,45
P	CLAVOS	kg	0,02	16,00	0,32
> Q	ESTUCO PANDO	kg	0,30	0,43	0,13
>					

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	5,51
4	-	OBRERO			
		ALBAÑIL	hr	0,20	18,75
		AYUDANTE	hr	0,20	12,50

		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	6,25
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	3,44
		TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	11,13

		EQUIPO				
		TAQUIMETRO	hr	0,10	6,84	0,68

> D	B					
1	-					
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,56
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,24
		SUB TOTAL			(D+G+I) =	17,89

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) =	1,79
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	1,97
> G	PARCIAL				(J+L+M) =	21,65
C	IVA			14,94% de	(E+F) =	1,45
1	-	IT		3,09% de	(N) =	0,67
		TOTAL ITEM			(N+P) =	22,32
		PRECIO ADOPTADO:				22,32

Son: Veintidos con 32/100 Bolivianos

H	Item: EXCAVACION	Unidad: m³
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N					
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
A					
	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	OBRERO				
	PEON	hr	9,80	10,00	98,00
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	98,00
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	53,90
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	174,59
	EQUIPO				
> D					
B					
1	-				
	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	8,73
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	8,73
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	183,32
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	18,33
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	20,17
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	221,82
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	22,69
	IT		3,09% de	(N) =	6,85
	TOTAL ITEM			(N+P) =	228,68
	PRECIO ADOPTADO:				228,68
	Son: Doscientos Veintiocho con 68/100 Bolivianos				
H	Item: RELLENO COMPACTADO DE TIERRA		Unidad: m³		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	TIERRA SELECCIONADA	m ³	0,20	37,62	7,52
O					
P					
> Q					
>					
Nº	P.				
	A				
1	-				
	TOTAL MATERIALES			(A) =	7,52
	OBRERO				
	PEON	hr	1,50	10,00	15,00
	ALBAÑIL	hr	1,00	18,75	18,75
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	33,75
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	18,56
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	60,13
	EQUIPO				
	COMPACTADOR MANUAL	hr	0,30	31,25	9,38
> D					
	B				
1	-				
2	- Herramientas menores		5,00% de	(G) =	3,01
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	12,38
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	80,03
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	8,00
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	8,80
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	96,84
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	7,82
1	- IT		3,09% de	(N) =	2,99
	TOTAL ITEM			(N+P) =	99,83
	PRECIO ADOPTADO:				99,83
	Son: Noventa y Nueve con 83/100 Bolivianos				
H	Item: CIMENTO DE Hº Cº		Unidad: m³		
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019				
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco		Tipo de cambio: 6,96		

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CEMENTO PORTLAND	kg	130,00	1,10	143,00
O	ARENA	m ³	0,30	100,00	30,00
P	GRAVA	m ³	0,30	120,00	36,00
> Q	PIEDRA BRUTA	m ³	0,60	57,95	34,77
>					

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	243,77
4	-	OBRERO			
		ALBAÑIL	hr	6,00	18,75
		PEON	hr	6,00	60,00
		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) = 172,50
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) = 94,88
		TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	307,32
		EQUIPO			

> D					
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) = 15,37
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	15,37
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	566,46

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) = 56,65
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) = 62,31
> G	PARCIAL				(J+L+M) = 685,41
C	IVA			14,94% de	(E+F) = 39,95
	IT			3,09% de	(N) = 21,18
	TOTAL ITEM			(N+P) =	706,59
	PRECIO ADOPTADO:				706,59

Son: Setecientos Seis con 59/100 Bolivianos

H	Item: SOBRECIMENTOS DE Hº Cº	Unidad: m³
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CEMENTO PORTLAND	kg	130,00	1,10	143,00
O	ARENA	m ³	0,30	100,00	30,00
P	GRAVA	m ³	0,30	120,00	36,00
> Q	PIEDRA BRUTA	m ³	0,60	57,95	34,77
>	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	27,00	10,00	270,00
	CLAVOS	kg	0,20	16,00	3,20
	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0,50	15,00	7,50

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	524,47
4	-	OBRERO			
5	-	ALBAÑIL	hr	7,00	18,75
6	-	PEON	hr	7,00	10,00
7	-				

	Mano de obra indirecta	100,00% de	(B) =	201,25
	Beneficios Sociales	55,00% de	(E) =	110,69
	TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	358,54
	EQUIPO			

> D					
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores	5,00% de	(G) =	17,93
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	17,93
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	900,94

E	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	90,09
F	Utilidad	10,00% de	(J+L) =	99,10
> G	PARCIAL		(J+L+M) =	1.090,14
C	IVA	14,94% de	(E+F) =	46,60
	IT	3,09% de	(N) =	33,69
	TOTAL ITEM		(N+P) =	1.123,82
	PRECIO ADOPTADO:			1.123,82

Son: Un Mil Ciento Veintitres con 82/100 Bolivianos

H	Item: HORMIGON PARA GRADERIA	Unidad: m³
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	CEMENTO	kg	350,00	1,04	363,30
O	ARENA	m ³	0,60	100,00	60,00
P	GRAVA	m ³	0,80	120,00	96,00
> Q	MADERA ENCOFRADO	pie ²	80,00	5,36	428,56
>	CLAVOS	kg	2,20	16,00	35,20

Nº	P.				
A					
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	983,06
4	-	OBRERO			
5	-	ALBAÑIL	hr	10,00	18,75
		AYUDANTE	hr	18,00	12,50
		ENCOFRADOR	hr	16,00	18,75
		PEON	hr	21,00	10,00
		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) = 922,50
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) = 507,38
		TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	1.643,50
		EQUIPO			
		MEZCLADORA	hr	0,40	25,00
		VIBRADORA	hr	0,80	20,00
> D		BOMBA DE HORMIGON	hr	0,70	28,83
B		SIERRA CIRCULAR	hr	0,25	11,93
1	-				
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) = 82,17
3	-	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	131,34
4	-	SUB TOTAL		(D+G+I) =	2.757,90
E		Gastos Generales		10,00% de	(J) = 275,79
F		Utilidad		10,00% de	(J+L) = 303,37
> G		PARCIAL		(J+L+M) =	3.337,05
C		IVA		14,94% de	(E+F) = 213,62
1	-	IT		3,09% de	(N) = 103,12
2	-	TOTAL ITEM		(N+P) =	3.440,17
3	-	PRECIO ADOPTADO:			3.440,17
4	-	Son: Tres Mil Cuatrocientos Cuarenta con 17/100 Bolivianos			

H	Item: PISO DE CEMENTO FROTACHADO	Unidad: m ²
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N	ARENA	m ³	0,05	100,00	5,00
O	CEMENTO PORTLAND	kg	20,30	1,10	22,33
P	GRAVA	m ³	0,05	120,00	6,00
> Q					
>					

Nº	P.				
	A				
1	-				
2	-				
3	-	TOTAL MATERIALES		(A) =	33,33
		OBRERO			
		ALBAÑIL	hr	1,30	18,75
		PEON	hr	1,70	10,00
		Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) = 41,38
		Beneficios Sociales		55,00% de	(E) = 22,76
		TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	73,71
		EQUIPO			

> D					
	B				
1	-				
2	-	Herramientas menores		5,00% de	(G) = 3,69
		TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	3,69
		SUB TOTAL		(D+G+I) =	110,73

E	Gastos Generales			10,00% de	(J) = 11,07
F	Utilidad			10,00% de	(J+L) = 12,18
> G	PARCIAL				(J+L+M) = 133,98
C	IVA			14,94% de	(E+F) = 9,58
	IT			3,09% de	(N) = 4,14
	TOTAL ITEM			(N+P) =	138,12
	PRECIO ADOPTADO:				138,12

Son: Ciento Treinta y Ocho con 12/100 Bolivianos

H	Item: LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	Unidad: glb
> I	Proyecto: Diseño (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad. Fecha: 26/jun, 26 DE NOVIEMBRE 2019	
J	Estudiante: Jose Marcos Silva Paco	Tipo de cambio: 6,96

> L	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
M	MATERIAL				
N					
O					
P					
> Q					
>					
Nº P.					
A					
	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	OBRERO				
	PEON	hr	3,00	10,00	30,00
	Mano de obra indirecta		100,00% de	(B) =	30,00
	Beneficios Sociales		55,00% de	(E) =	16,50
	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	53,45
	EQUIPO				
	VOLQUETA	hr	5,00	120,00	600,00
> D					
B					
1 -	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	2,67
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	602,67
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	656,12
E	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	65,61
F	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	72,17
> G	PARCIAL			(J+L+M) =	793,90
C	IVA		14,94% de	(E+F) =	6,95
1 -	IT		3,09% de	(N) =	24,53
	TOTAL ITEM			(N+P) =	818,44
	PRECIO ADOPTADO:				818,44
	Son: Ochocientos Dieciocho con 44/100 Bolivianos				
H					
> I					
J					

> L

M

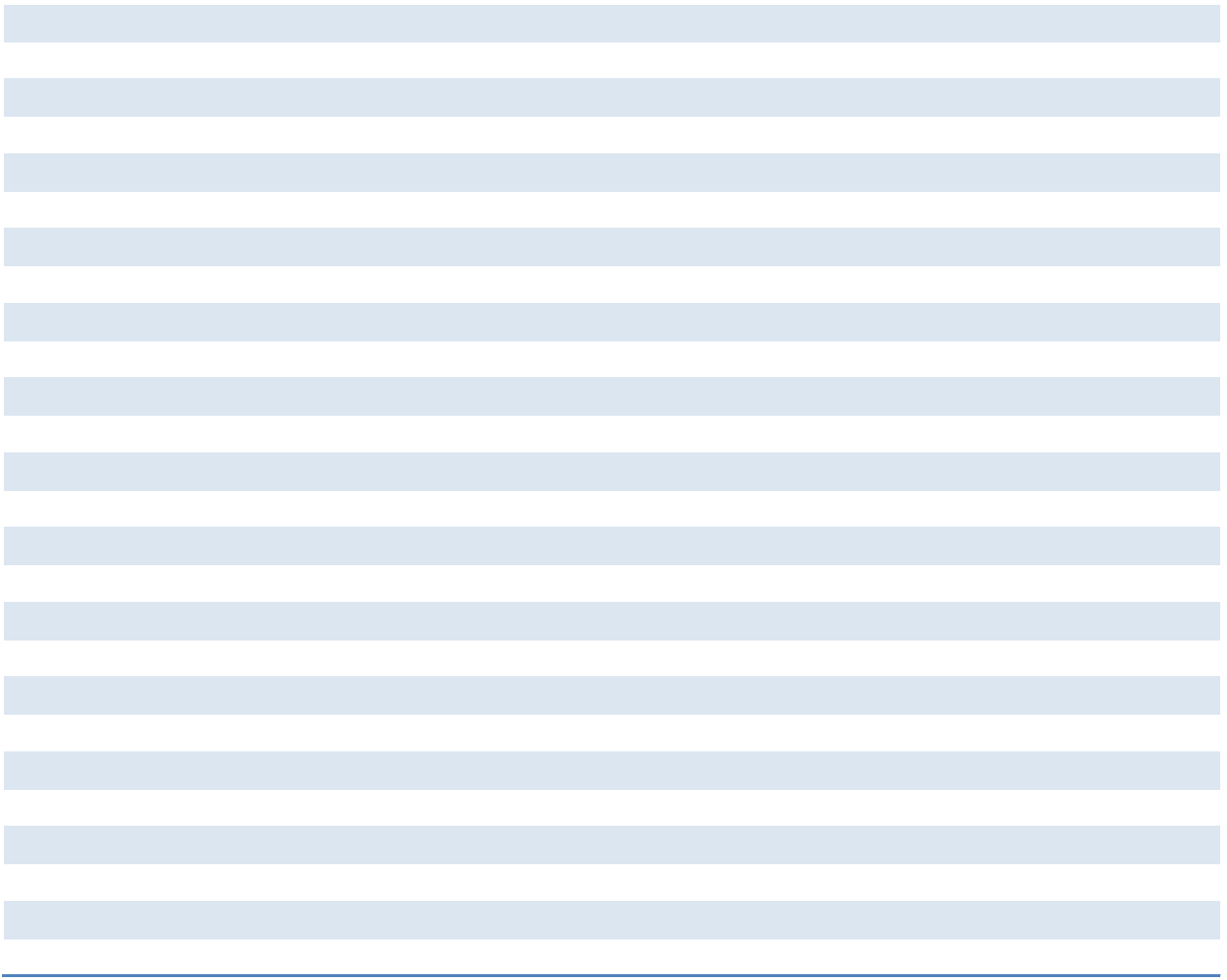
N

O

P

> Q

>



PROYECTO: DISEÑO 'INSTITUTO TECNOLOGICO INDUSTRIAL PAR LA CIUDAD DE
TARIJA

UBICACIÓN: TARIJA

FECHA: Tja. 29/11/2019

INFRAESTRUCTURA

Los computos metricos fueron calculados con el programa REVIT AUTODESK donde se obtienen areas directamente

Ítem	Descripción	Unidad	Largo	Ancho	Alto	Veces	Parcial	Total
ESTRUCTURA METALICA PERFORADA								
	ESTRUCTURA	M2	AREA	LARGO	ANCHO	ALTO	Nª VECES	502.34
	ESTRUCTURA 1		29.95	2		2	59.9	119.8
	ESTRUCTURA 2		29.25	2		1	58.5	58.5
	ESTRUCTURA 3		34	2		1	68	68
	ESTRUCTURA 4		40.45	2.2		1	88.99	88.99
	LATERALES 1					1	80.59	80.59
	LATERALES 2					2	43.23	86.46
	VIGAS DE SOPORTE	M	AREA	LARGO	ANCHO	ALTO	Nª VECES	325.4
	VIGA PRINCIPAL		65			3	65	195
	VIGA ESTRUCTURA 1		33.95			2	33.95	67.9
	VIGA ESTRUCTURA 2		31.25			2	31.25	62.5
	VIGA ESTRUCTURA 3		30.25			2	30.25	60.5

COMPUTOS METRICOS

PROYECTO:	DISEÑO ARQUITECTONICO " INSTITUTO TECNOLOGICO INDUSTRIAL "								
UBICACIÓN :	TARIJA								
FECHA:	Tja. 26/11/2019								
	INFRAESTRUCTURA								
	Algunos datos para los cálculos métricos fueron calculados con el programa REVIT (BIM) obteniendo áreas directamente								
Ítem	Descripción	Unidad		Largo	Ancho	Alto	Veces	Parcial	Total
	TRABAJOS PRELIMINARES								
	Replanteo y Trazado (manual)	glb.	AREA	LARGO	ANCH	ALT	N^a VECE		1
	MOVIMIENTO DE TIERRA								
	Excavacion.	m.3	AREA	LARGO	ANCH	ALT	N^a VECE		592.8136
	Zapatas			1.6	1.6	1	193	494.08	
	Cimientos			21.21	0.4	0.4	1	3.3936	
				15.2	0.4	0.3	4	7.296	
				8.21	0.4	0.3	10	9.852	
				10	0.3	0.4	4	4.8	
				5	0.3	0.4	1	0.6	
				24.23	0.3	0.4	1	2.9076	
				5.2	0.3	0.4	2	1.248	
				4.2	0.3	0.4	3	1.512	
				4.7	0.3	0.4	7	3.948	
				27.58	0.3	0.4	1	3.3096	
				12.68	0.3	0.4	1	1.5216	
				6.95	0.3	0.4	1	0.834	
				6.76	0.3	0.4	1	0.8112	
				6.22	0.3	0.4	1	0.7464	
				4.95	0.3	0.4	1	0.594	
				14.15	0.3	0.4	1	1.698	
				11.93	0.3	0.4	1	1.4316	
				2.59	0.3	0.4	1	0.3108	
				12.95	0.3	0.4	1	1.554	
				16.64	0.3	0.4	1	1.9968	
				14.11	0.3	0.4	1	1.6932	
				7.74	0.3	0.4	4	3.7152	

					5	0.3	0.4	2	1.2	
					20.93	0.3	0.4	1	2.5116	
					5.23	0.3	0.4	1	0.6276	
					11	0.3	0.4	1	1.32	
					9	0.3	0.4	1	1.08	
					12	0.3	0.4	1	1.44	
					4.48	0.3	0.4	5	2.688	
					5	0.3	0.4	1	0.6	
					7.95	0.3	0.4	1	0.954	
					11.5	0.3	0.4	1	1.38	
					3.96	0.3	0.4	4	1.9008	
					17.98	0.3	0.4	1	2.1576	
					12.42	0.3	0.4	1	1.4904	
					20	0.3	0.4	1	2.4	
					10	0.3	0.4	1	1.2	
					8.97	0.3	0.4	1	1.0764	
					8.4	0.3	0.4	1	1.008	
					2.74	0.3	0.4	1	0.3288	
					4.89	0.3	0.4	1	0.5868	
					7.98	0.3	0.4	1	0.9576	
					3.52	0.3	0.4	1	0.4224	
					9.7	0.3	0.4	1	1.164	
					43.5	0.3	0.4	1	5.22	
					24.55	0.3	0.4	1	2.946	
					17.5	0.3	0.4	3	6.3	
		Zapatas de H°A°	m.3	AREA	LARG O	ANCH O	ALT O	N° VECE S		130.275
		Zapatas			1.5	1.5	0.3	193	130.275	
		Columna de H°A°	m.3	AREA	LARG O	ANCH O	ALT O	N° VECE S		118.66
		Columna			0.2	0.2	12.5	177	88.5	
				0.13			14.5	16	30.16	
		Cimiento de H°C°	m.3	AREA	LARG O	ANCH O	ALT O	N° VECE S		104.0586
		Cimiento			21.21	0.3	0.4	1	2.5452	
					15.2	0.3	0.4	4	7.296	
					8.21	0.3	0.5	10	12.315	
					14	0.3	0.4	4	6.72	
					5	0.3	0.4	1	0.6	
					23.34	0.3	0.4	1	2.8008	
					5.4	0.3	0.4	2	1.296	
					4.2	0.3	0.4	3	1.512	
					4.7	0.3	0.4	7	3.948	
					27.58	0.3	0.4	1	3.3096	

					12.67	0.3	0.4	1	1.5204	
					6.95	0.3	0.4	1	0.834	
					6.65	0.3	0.4	1	0.798	
					6.22	0.3	0.4	1	0.7464	
					5.95	0.3	0.4	1	0.714	
					13.15	0.3	0.4	1	1.578	
					12.93	0.3	0.4	1	1.5516	
					4.59	0.3	0.4	1	0.5508	
					12.95	0.3	0.4	1	1.554	
					17.64	0.3	0.4	1	2.1168	
					16.11	0.3	0.4	1	1.9332	
					8.74	0.3	0.4	5	5.244	
					4	0.3	0.4	2	0.96	
					20.93	0.3	0.4	1	2.5116	
					5.23	0.3	0.4	1	0.6276	
					11	0.3	0.4	1	1.32	
					12	0.3	0.4	1	1.44	
					12	0.3	0.4	1	1.44	
					4.48	0.3	0.4	5	2.688	
					5	0.3	0.4	1	0.6	
					8.97	0.3	0.4	1	1.0764	
					12	0.3	0.4	1	1.44	
					3.97	0.3	0.4	4	1.9056	
					17.99	0.3	0.4	1	2.1588	
					11.42	0.3	0.4	1	1.3704	
					21	0.3	0.4	1	2.52	
					11	0.3	0.4	1	1.32	
					7.99	0.3	0.4	1	0.9588	
					8.6	0.3	0.4	1	1.032	
					2.77	0.3	0.4	1	0.3324	
					4.87	0.3	0.4	1	0.5844	
					7.9	0.3	0.4	1	0.948	
					3.54	0.3	0.4	1	0.4248	
					10.8	0.3	0.4	1	1.296	
					44.53	0.3	0.4	1	5.3436	
					21.57	0.3	0.4	1	2.5884	
					15.8	0.3	0.4	3	5.688	
		Sobrecimiento de H°C°	m.3	AREA	LARG O	ANCH O	ALT O	N^a VECE S		50.523
		Sobrecimiento			22.21	0.2	0.3	1	1.3326	
					16.2	0.2	0.3	4	3.888	
					9.21	0.2	0.3	10	5.526	
					11	0.2	0.3	4	2.64	
					5	0.2	0.3	1	0.3	
					23.23	0.2	0.3	1	1.3938	
					5.2	0.2	0.3	2	0.624	
					4.2	0.2	0.3	3	0.756	
					4.7	0.2	0.3	7	1.974	
					27.58	0.2	0.3	1	1.6548	

					12.68	0.2	0.3	1	0.7608	
					6.94	0.2	0.3	1	0.4164	
					6.66	0.2	0.3	1	0.3996	
					6.22	0.2	0.3	1	0.3732	
					4.95	0.2	0.3	1	0.297	
					14.15	0.2	0.3	1	0.849	
					11.93	0.2	0.3	1	0.7158	
					3.59	0.2	0.3	1	0.2154	
					13.95	0.2	0.3	1	0.837	
					17.64	0.2	0.3	1	1.0584	
					15.11	0.2	0.3	1	0.9066	
					8.74	0.2	0.3	4	2.0976	
					4	0.2	0.3	2	0.48	
					21.93	0.2	0.3	1	1.3158	
					4.23	0.2	0.3	1	0.2538	
					12	0.2	0.3	1	0.72	
					10	0.2	0.3	1	0.6	
					12	0.2	0.3	1	0.72	
					4.48	0.2	0.3	5	1.344	
					5	0.2	0.3	1	0.3	
					7.97	0.2	0.3	1	0.4782	
					11	0.2	0.3	1	0.66	
					3.96	0.2	0.3	4	0.9504	
					17.95	0.2	0.3	1	1.077	
					13.42	0.2	0.3	1	0.8052	
					20	0.2	0.3	1	1.2	
					10	0.2	0.3	1	0.6	
					8.98	0.2	0.3	1	0.5388	
					8.5	0.2	0.3	1	0.51	
					2.76	0.2	0.3	1	0.1656	
					4.87	0.2	0.3	1	0.2922	
					7.9	0.2	0.3	1	0.474	
					3	0.2	0.3	1	0.18	
					9.8	0.2	0.3	1	0.588	
					43.53	0.2	0.3	1	2.6118	
					24.57	0.2	0.3	1	1.4742	
					17.6	0.2	0.3	3	3.168	
		Impermeabilizacion de Sobrecimiento	m.2	AREA	LARG O	ANCH O	ALT O	N^a VECE S		568.869
		Impermeabilizacion			21.21	0.7		1	14.847	
					15.2	0.7		4	42.56	
					8.21	0.7		10	57.47	
					10	0.7		4	28	
					5	0.7		1	3.5	
					23.23	0.7		1	16.261	
					5.2	0.7		2	7.28	
					4.2	0.7		3	8.82	
					4.7	0.7		7	23.03	

					27.58	0.2	0.3	1	1.6548	
					12.68	0.2	0.3	1	0.7608	
					6.94	0.2	0.3	1	0.4164	
					6.66	0.2	0.3	1	0.3996	
					6.22	0.2	0.3	1	0.3732	
					4.95	0.2	0.3	1	0.297	
					14.15	0.2	0.3	1	0.849	
					11.93	0.2	0.3	1	0.7158	
					2.59	0.2	0.3	1	0.1554	
					12.95	0.2	0.3	1	0.777	
					16.64	0.2	0.3	1	0.9984	
					14.11	0.2	0.3	1	0.8466	
					7.74	0.2	0.3	4	1.8576	
					4	0.2	0.3	2	0.48	
					20.93	0.2	0.3	1	1.2558	
					5.23	0.2	0.3	1	0.3138	
					11	0.2	0.3	1	0.66	
					9	0.2	0.3	1	0.54	
					12	0.2	0.3	1	0.72	
					4.48	0.2	0.3	5	1.344	
					5	0.2	0.3	1	0.3	
					7.97	0.2	0.3	1	0.4782	
					11	0.2	0.3	1	0.66	
					3.96	0.2	0.3	4	0.9504	
					17.97	0.2	0.3	1	1.0782	
					12.42	0.2	0.3	1	0.7452	
					20	0.2	0.3	1	1.2	
					10	0.2	0.3	1	0.6	
					8.98	0.2	0.3	1	0.5388	
					8.5	0.2	0.3	1	0.51	
					2.76	0.2	0.3	1	0.1656	
					4.87	0.2	0.3	1	0.2922	
					7.98	0.2	0.3	1	0.4788	
					3.52	0.2	0.3	1	0.2112	
					9.8	0.2	0.3	1	0.588	
					43.53	0.2	0.3	1	2.6118	
					24.57	0.2	0.3	1	1.4742	
					17.6	0.2	0.3	3	3.168	
		Muro Ladrillo 6 huecos	m.2	AREA	LARG O	ANCH O	ALT O	N^a VECE S		8790.668
		Muro			24.4		5.3	1	129.32	
					2.82		5.3	1	14.946	
					1.54		5.3	1	8.162	
					3.22		5.3	1	17.066	
					7.8		5.3	12	496.08	
					3.49		5.3	1	18.497	
					3.44		5.3	1	18.232	
					3.42		5.3	1	18.126	
					3.43		5.3	1	18.179	

					1.64		5.3	1	8.692	
					3.22		5.3	1	17.066	
					3.49		5.3	1	18.497	
					3.44		5.3	1	18.232	
					3.42		5.3	1	18.126	
					3.43		5.3	1	18.179	
					1.55		5.3	1	8.215	
					34.13		5.3	2	361.778	
					2		5.3	1	10.6	
					1.12		5.3	1	5.936	
					2.12		5.3	1	11.236	
					0.84		5.3	1	4.452	
					7.16		5.3	1	37.948	
					12.56		5.3	1	66.568	
					1.5		5.3	1	7.95	
					2.49		5.3	1	13.197	
					6.6		5.3	3	104.94	
					0.28		5.3	1	1.484	
					13.59		5.3	1	72.027	
					6.46		5.3	1	34.238	
					2.19		5.3	1	11.607	
					2.16		5.3	1	11.448	
					1.9		5.3	1	10.07	
					0.8		5.3	1	4.24	
					2.6		5.3	2	27.56	
					4.84		5.3	1	25.652	
					1.5		5.3	2	15.9	
					4.17		5.3	4	88.404	
					2.47		5.3	2	26.182	
					1.72		5.3	10	91.16	
					3.6		5.3	1	19.08	
					11		5.3	1	58.3	
					3.6		5.3	1	19.08	
					1.16		5.3	1	6.148	
					3.8		5.3	1	20.14	
					2.79		5.3	1	14.787	
					1		5.3	1	5.3	
					4.55		5.3	1	24.115	
					2.83		5.3	1	14.999	
					1.87		5.3	1	9.911	
					4.31		5.3	1	22.843	
					0.4		5.3	1	2.12	
					7.8		5.3	1	41.34	
					4.8		5.3	1	25.44	
					0.59		5.3	1	3.127	
					1.7		5.3	1	9.01	
					1.44		5.3	1	7.632	
					3.24		5.3	2	34.344	
					2.23		5.3	1	11.819	
					1.75		5.3	2	18.55	

					4.26		5.3	2	45.156	
					4.55		5.3	1	24.115	
					1.4		5.3	1	7.42	
					1.87		5.3	1	9.911	
					2.83		5.3	1	14.999	
					65		5.3	1	344.5	
					2.26		5.3	1	11.978	
					7.74		5.3	1	41.022	
					7.61		5.3	1	40.333	
					4.34		5.3	1	23.002	
					32.75		5.3	1	173.57	
					30.29		5.3	1	160.53	
					32.79		5.3	1	173.78	
					18.73		5.3	1	99.269	
					23		5.3	1	121.9	
					15.19		5.3	1	80.507	
					4.91		5.3	1	26.023	
					6.15		5.3	1	32.595	
					3.85		5.3	1	20.405	
					1.88		5.3	6	59.784	
					3.41		5.3	1	18.073	
					2.5		5.3	2	26.5	
					1.39		5.3	1	7.367	
					2.73		5.3	1	14.469	
					4.8		5.3	4	101.76	
					9.8		5.3	1	51.94	
					7.56		5.3	1	40.068	
					3.8		5.3	1	20.14	
					2.61		5.3	2	27.666	
					5		5.3	2	53	
					4.58		5.3	1	24.274	
					1		5.3	1	5.3	
					2.1		5.3	1	11.13	
					2.76		5.3	1	14.628	
					5.2		5.3	2	55.12	
					7.5		5.3	1	39.75	
					7.42		5.3	1	39.326	
					7		5.3	6	222.6	
					3.83		5.3	1	20.299	
					6.81		5.3	2	72.186	
					6.15		5.3	1	32.595	
					2.48		5.3	1	13.144	
					3.8		5.3	4	80.56	
					5.97		5.3	1	31.641	
					7.56		5.3	1	40.068	
					15.71		5.3	1	83.263	
					12.93		5.3	1	68.529	
					4		5.3	2	42.4	

					2.53		5.3	1	13.409	
					3.34		5.3	1	17.702	
					3.36		5.3	1	17.808	
					-					
					9.58		4.2	1	40.236	
					0.49		4.2	1	2.058	
					5.7		4.2	1	23.94	
					0.71		4.2	1	2.982	
					0.42		4.2	1	1.764	
					0.34		4.2	1	1.428	
					1.05		4.2	1	4.41	
					4.29		4.2	1	18.018	
					6.1		4.2	1	25.62	
					3		4.2	1	12.6	
					7.85		4.2	4	131.88	
					1.49		4.2	1	6.258	
					5.4		4.2	2	45.36	
					7.81		4.2	3	98.406	
					1.62		4.2	1	6.804	
					3.21		4.2	1	13.482	
					1.48		4.2	1	6.216	
					1.35		4.2	2	11.34	
					2.66		4.2	1	11.172	
					0.37		4.2	1	1.554	
					5.5		4.2	1	23.1	
					1.9		4.2	1	7.98	
					1.57		4.2	1	6.594	
					0.55		4.2	1	2.31	
					11.8		4.2	1	49.56	
					1.08		4.2	1	4.536	
					0.69		4.2	1	2.898	
					5.09		4.2	1	21.378	
					7.38		4.2	1	30.996	
					3.5		4.2	4	58.8	
					6.8		4.2	2	57.12	
					4.56		4.2	1	19.152	
					7.57		4.2	1	31.794	
					6.7		4.2	2	56.28	
					4.17		4.2	4	70.056	
					1.57		4.2	10	65.94	
					2.47		4.2	2	20.748	
					0.87		4.2	2	7.308	
					5.62		4.2	2	47.208	
					2.8		4.2	3	35.28	
					1.29		4.2	1	5.418	
					5.23		4.2	1	21.966	
					7		4.2	1	29.4	
					1.85		4.2	1	7.77	
					0.5		4.2	1	2.1	
					2.36		4.2	1	9.912	
					2.6		4.2	3	32.76	

					1.37	4.2	1	5.754	
					3.02	4.2	2	25.368	
					4.26	4.2	6	107.352	
					1.9	4.2	3	23.94	
					2.39	4.2	1	10.038	
					2.79	4.2	1	11.718	
					1.24	4.2	1	5.208	
					3.27	4.2	1	13.734	
					1.4	4.2	1	5.88	
					2.83	4.2	1	11.886	
					1.87	4.2	1	7.854	
					0.65	4.2	1	2.73	
					7.8	4.2	1	32.76	
					4.8	4.2	1	20.16	
					3.98	4.2	4	66.864	
					3.8	4.2	1	15.96	
					2	4.2	1	8.4	
					2.48	4.2	1	10.416	
					0.9	4.2	1	3.78	
					1.97	4.2	1	8.274	
					0.94	4.2	1	3.948	
					2.96	4.2	1	12.432	
					3.33	4.2	1	13.986	
					1.82	4.2	1	7.644	
					4.51	4.2	1	18.942	
					1.88	4.2	1	7.896	
					7.61	4.2	1	31.962	
					0.55	4.2	1	2.31	
					1	4.2	1	4.2	
					1.91	4.2	1	8.022	
					1.49	4.2	1	6.258	
					1.8	4.2	1	7.56	
					1.1	4.2	1	4.62	
					1.59	4.2	1	6.678	
					1.33	4.2	1	5.586	
					5.87	4.2	1	24.654	
					5.27	4.2	1	22.134	
					7.56	4.2	1	31.752	
					2.01	4.2	1	8.442	
					2.44	4.2	1	10.248	
					4.79	4.2	1	20.118	
					19.02	4.2	1	79.884	
					15.4	4.2	1	64.68	
					4	4.2	2	33.6	
					1.43	4.2	9	54.054	
					0.84	4.2	2	7.056	
					2.9	4.2	2	24.36	
					1.5	4.2	2	12.6	
					18	4.2	1	75.6	

					32.86		4.2	1	138.01	
					23.55		4.2	1	98.91	
					4.23		4.2	1	17.766	
					1.82		4.2	4	30.576	
					1.25		4.2	2	10.5	
					0.77		4.2	2	6.468	
					3.91		4.2	1	16.422	
					3.71		4.2	1	15.582	
					2.88		4.2	1	12.096	
					2		4.2	1	8.4	
					3.22		4.2	1	13.524	
					2.38		4.2	2	19.992	
					6.02		4.2	1	25.284	
					0.5		4.2	1	2.1	
					2.31		4.2	1	9.702	
					2.79		4.2	1	11.718	
					3.58		4.2	2	30.072	
					3.2		4.2	1	13.44	
					3.88		4.2	1	16.296	
					2.64		4.2	1	11.088	
					2.62		4.2	1	11.004	
					2.72		4.2	1	11.424	
					3.57		4.2	1	14.994	
					0.63		4.2	1	2.646	
					1.47		4.2	1	6.174	
					6.03		4.2	1	25.326	
					3.78		4.2	1	15.876	
					2.72		4.2	1	11.424	
					2.78		4.2	1	11.676	
					1.13		4.2	1	4.746	
					2.2		4.2	1	9.24	
					1.66		4.2	1	6.972	
					0.64		4.2	1	2.688	
					1		4.2	1	4.2	
					1.28		4.2	1	5.376	
					1.04		4.2	1	4.368	
					4.8		4.2	7	141.12	
					3.88		4.2	1	16.296	
					3.9		4.2	2	32.76	
					3.56		4.2	1	14.952	
					6		4.2	1	25.2	
					2.48		4.2	2	20.832	
					3.31		4.2	2	27.804	
					1.72		4.2	6	43.344	
					0.89		4.2	2	7.476	
					5.69		4.2	1	23.898	
					4.91		4.2	1	20.622	
					2.33		4.2	1	9.786	
					2.24		4.2	1	9.408	
					3.8		4.2	4	63.84	

		Prov. Y coloc. Mat agua pot d1/2"esq40	m.l.	AREA	LARG O	ANCH O	ALT O	N^a VECE S		15
		Instalacion			15					
		Lavaplatos de acero inox 1 deposito	pza.	AREA	LARG O	ANCH O	ALT O	N^a VECE S		7
		Lavaplatos						7		
		Cámara de inspección h° c° (60x60cm)	pza.	AREA	LARG O	ANCH O	ALT O	N^a VECE S		20
		Instalacion						20		
		INSTALACIONES ELECTRICAS								
		Inst.iluminac elec. Fluorecente 1 x 40 w	pto.	AREA	LARG O	ANCH O	ALT O	N^a VECE S		6
		Instalacion						6		
		Inst.iluminac. Elec fluorescente 2x40w	pto.	AREA	LARG O	ANCH O	ALT O	N^a VECE S		2
		Instalacion						2		
		Interruptor simple	pza.	AREA	LARG O	ANCH O	ALT O	N^a VECE S		155
		Interruptor						155		
		Interruptor doble	pza.	AREA	LARG O	ANCH O	ALT O	N^a VECE S		142
		Interruptor						142		
		OBRA FINA								
		Piso Ceramico con contrapiso	m.2	AREA	LARG O	ANCH O	ALT O	N^a VECE S		5046.41
		Piso P.B.		5046.4 1						
		Piso Ceramico sobre losa	m.2	AREA	LARG O	ANCH O	ALT O	N^a VECE S		4209.9
		Piso P.A.		4209.9						

		Piso Rugoso	m.2	AREA	LARGO	ANCH	ALT	N ^a VECES		97.035
		Piso			646.9	0.15		1	97.035	
		Zocalo de Ceramica	m.l.	AREA	LARGO	ANCH	ALT	N ^a VECES		3316.8
		Zocalo			1598.6					
					1718.2					
		Revoque exterior fino piruleado	m.2	AREA	LARGO	ANCH	ALT	N ^a VECES		15783.395
		Revoque exterior			1661.41		9.5	1	15783.4	
										-
		Revoque interior cemento-yeso	m.2	AREA	LARGO	ANCH	ALT	N ^a VECES		23669.1
		Revoque interior			1300.5		9.1	2	23669.1	
		Pintura latex exterior	m.2	AREA	LARGO	ANCH	ALT	N ^a VECES		15783.395
		Pintura			1661.41		9.5	1	15783.4	
		Pintura latex interior	m.2	AREA	LARGO	ANCH	ALT	N ^a VECES		23669.1
		Pintura			1300.5		9.1	2	23669.1	
		Revestimiento de azulejos	m.2	AREA	LARGO	ANCH	ALT	N ^a VECES		933
		Revestimiento			30		2	2	120	
					15		2	2	60	
					35		2	4	280	
					17.5		2	2	70	
					45		2	2	180	
					18		2	2	72	
					10.5		2	2	42	
					12		2	1	24	
					15		2	2	60	
					12.5		2	1	25	
		Ventanas de Aluminio c/vidrio 6 mm	m.2	AREA	LARGO	ANCH	ALT	N ^a VECES		73.36

		Puertas tablero c/marco	m.2	AREA	LARG O	ANCH O	ALT O	N ^a VECE S		439.95
		Puertas			2.1		2.1	10	44.1	
					1		2.1	80	168	
					0.8		2.1	53	89.04	
					1.8		2.1	1	3.78	
					0.9		2.1	15	28.35	
					1.3		2.1	1	2.73	
					2.5		2.1	7	36.75	
					2		2.1	3	12.6	
					0.85		2.1	2	3.57	
					1.5		2.1	13	40.95	
					1.6		2.1	3	10.08	

**Proyecto: DISEÑO DEI INSTITUTO TECNOLOGICO INDUSTRIAL
PARA LA CIUDAD DE TARIJA.**

	Lugar: Tarija - Bolivia				
	Fecha: 15 DE NOV/2019				
	Tipo de cambio: 6,96				
Nº	Descripción insumos	Und.	Cant.	Unit.	Parcial (Bs)
1	SOLDADURA TERMOFUSIONADA	pto	3,00	31,00	93,00
2	LADRILLO CERAMICO 6H 11.5X18X25 CM.	pza	268.220,10	3,00	804.660,30
3	PARARRAYO TIPO IONICO MC-154	pza	1,00	800,00	800,00
4	TERMINALES DE 95 MM	pza	20,00	40,00	800,00
5	CERAMICA ESMALTADA GLADYMAR 20X30	m²	195,00	45,00	8.775,00
6	MALLA DE ALAMBRE	m²	1.140,00	7,56	8.618,40
7	PINTURA ASFALTICA ALUMINIZADA	l	229,50	37,00	8.491,50
8	FRENO HIDRAULICO	pza	21,17	385,00	8.150,45
9	CAJA P/12TERMICOS EMP.C/RIELDIN-BARRA CU	pza	12,00	65,00	780,00
10	ALAMBRE DE AMARRE	kg	5.243,04	15,00	78.645,60
11	TORNILLOS DE 2"	pza	244,00	0,32	78,08
12	CABLE DE CU AISLADO DE 25MM2	m	22,00	35,00	770,00
13	GRIFO CROMADO PARA LAVAPLATOS FV	pza	14,00	55,00	770,00
14	CONMUTADOR	pza	38,00	20,00	760,00
15	AZULEJOS	m²	979,65	74,17	72.660,64
16	TEFLON	rollo	11,60	6,21	72,04
17	VIDRIO BLINDEX 10 MM	m²	1.417,92	500,00	708.960,00
18	TUBO CONDUIT P/ELEC 5/8"	m	3.913,00	2,00	7.826,00
19	CABLE AISLADO MONOPOLAR # 12	m	2.856,00	2,70	7.711,20
20	SEMILLA FLORES VARIAS	pza	1.500,00	5,00	7.500,00
21	TUBERIA F.G. D=2	m	87,50	82,50	7.218,75
22	DEPOSITO PROVISIONAL	glb	1,00	7.000,00	7.000,00
23	CLAVOS	kg	4.216,21	16,00	67.459,36
24	MADERA DE CONSTRUCCION	pie²	63.741,44	10,00	637.414,40
25	CONECTOR DE BRONCE 1 PERNO	pza	3,00	21,00	63,00
26	CAMARA DE INSPECCION DE ATERRAMIENTO	pza	1,00	600,00	600,00
27	TERMICO 30 AMP TRIFASICO	pza	12,00	50,00	600,00
28	BASTON DE FºGº DE 3MTS	pza	1,00	60,00	60,00
29	ESTACAS	pza	60,00	1,00	60,00
30	CHAPA EXTERIOR PAPAIZ	pza	14,00	450,00	6.300,00

31	TUBO CONDUIT PVC 5/8	m	294,00	2,00	588,00
32	INODORO BLANCO TANQUE BAJO C/ACC.	pza	61,00	950,00	57.950,00
33	ARENA	m ³	5.250,91	100,00	525.091,00
34	ZOCALO CERAMICO	m	3.482,64	15,00	52.239,60
35	GEOGEL BENTONITA	kg	100,00	5,00	500,00
36	MEMBRANA ASFALTICA REFORZ.C/REV.ALUMINIO	m ²	1.912,50	26,50	50.681,25
37	CAJA METALICA P/MEDIDOR DE LUZ	pza	1,00	50,00	50,00
38	TUBERIA PVC D=2"	m	367,50	14,16	5.203,80
39	TUBERIA PVC D=1 1/2	m	735,00	7,00	5.145,00
40	VIDRIO TEMPLADO E=10 MM.	m ²	105,84	462,00	48.898,08
41	ANGULAR 1" X 1/8"	m	5,70	8,50	48,45
42	BOMBILLA ELECTRICA DE 100 W	pza	24,00	2,00	48,00
43	VENTANA DE ALUMINIIO	m ²	1.491,28	320,00	477.209,60
44	ESTUCO PANDO	kg	109,20	0,43	46,85
45	LAVAMANOS FERRUM BLANCO C/PED.INC GRIFER	pza	67,00	680,00	45.560,00
46	CABLE DE CU DESNUDO N°6	m	9,00	5,00	45,00
47	CHAPA INTERIOR	pza	188,00	220,00	41.360,00
48	PINTURA LATEX	l	16.333,36	25,00	408.334,00
49	MATERIALES ADICIONALES DE CONEXIONADO	glb	1,00	400,00	400,00
50	TUBERIA PVC DE 3/4	m	5,00	8,00	40,00
51	TUBO DE HORMIGON 8"	pza	166,50	29,40	4.895,10
52	ACCESORIOS PVC D=4"	glb	840,00	5,60	4.704,00
53	ALQUITRAN	kg	455,09	10,00	4.550,90
54	CABLE ENGOMADO 2X2.5 MM 2/1KV ANTIFLAMA	m	325,00	13,00	4.225,00
55	ACOPLE DE ALUMINIO FUNDIDO 3" A 2"	pza	35,00	120,00	4.200,00
56	TOMA CORRIENTE DOBLE	pza	204,00	20,00	4.080,00
57	TUBERIA PVC D=½" ESQ. 40 EC	m	65,10	6,00	390,60
58	TUBERIA PVC D=4"	m	840,00	46,60	39.144,00
59	ARENA COMUN	m ³	481,00	80,00	38.480,00
60	TIERRA VEGETAL	m ²	2.500,00	15,00	37.500,00
61	MADERA	pie ²	53.338,50	6,92	369.262,44
62	CEMENTO	kg	342.019,42	1,04	355.016,16
63	CABLE DESNUDO DE CU 1/0AWG	m	10,00	35,00	350,00
64	LUMINARIA FLUORESCENTE 2X40 W	pza	355,00	100,00	35.500,00
65	TUBO REDONDO 1 1/2	m	3.780,00	9,33	35.267,40
66	TERMOMAGNETICOS	pza	1,00	35,60	35,60
67	CABLE UNIPOLAR FLEXIBLE 1X6MM2	m	5,00	7,00	35,00
68	CASETONES DE PLASTOFORM	pza	19.864,63	17,60	349.617,49

69	TUBO BERGMAN	m	72,00	4,80	345,60
70	DISCO DE CORTE 9"	pza	1,14	30,00	34,20
71	CAÑERIA GALVANIZADA DE 1/2"	m	9,50	32,40	307,80
72	ESTUCO FINO	kg	860,00	0,35	301,00
73	ACCESORIOS INTERNOS PARA FIJA DE CONDUCT	pza	1,00	300,00	300,00
74	CEMENTO BLANCO	kg	782,31	5,00	3.911,55
75	CHICOTILLO DE 40 CM.PLASTICO	pza	128,00	30,00	3.840,00
76	SOLDADURA	kg	210,00	18,00	3.780,00
77	LLAVE DE PASO GLOVO 1/2"	pza	58,00	65,00	3.770,00
78	INTERRUPTOR DOBLE	pza	142,00	25,68	3.646,56
79	ARENA FINA	m ³	29,66	110,43	3.275,41
80	POLIETILENO DE 200 MCR.	m ²	625,75	5,00	3.128,75
81	ALAMBRE TEJIDO	m ²	473,00	6,50	3.074,50
82	PLACA TELEFONO	pza	42,00	7,00	294,00
83	BALDOSA CERAMICA 15X15 CM.	m ²	622,85	46,98	29.258,38
84	PUERTA DE MADERA TIPO TABLERO	m ²	439,95	650,00	285.967,50
85	TUBERIA PVC CLASE 9 D = 4"	m	588,00	46,60	27.400,80
86	CODO GALVANIZADO 1/2"	pza	57,00	4,50	256,50
87	BISAGRA DE 4"(JAPONESA)	pza	42,00	6,00	252,00
88	MEDIDOR DE LUZ 220	pza	1,00	250,00	250,00
89	PISO CERAMICO	m ²	5.298,73	45,00	238.442,85
90	TUBO REDONDO DE 2"	m	1.953,00	12,00	23.436,00
91	TEE GALVANIZADA 1/2"	pza	38,00	6,00	228,00
92	CEMENTO PORTLAND VIACHA	kg	211.640,00	1,06	224.338,40
93	ACCESORIOS PVC D=½"	glb	18,60	12,00	223,20
94	SOLDADURA CADWELL	pto	4,00	55,00	220,00
95	CONCRETO	kg	20.185,64	1,13	22.809,77
96	TIERRA SELECCIONADA	m ³	5,82	37,62	218,95
97	JABALINA DE CU DE 5/8"X1.5 MTS	pza	3,00	71,00	213,00
98	GRAVA	m ³	1.772,05	120,00	212.646,00
99	JABALINA DE 3/8 X 2.8MTS	pza	3,00	70,00	210,00
100	PIEDRA	m ³	2.097,92	100,00	209.792,00
101	GEOGEL	kg	12,00	17,00	204,00
102	ESTUCO	kg	307.758,30	0,65	200.042,90
103	MEDIDOR DE AGUA	pza	1,00	200,00	200,00
104	BISAGRA DE 3"(JAPONESA)	pza	564,00	5,00	2.820,00

10 5	PIEDRA BRUTA	m ³	48,00	57,95	2.781,60
10 6	LAVAPLATOS 1 POZO S/FREG.	pza	7,00	380,00	2.660,00
10 7	BRAZO DE FºGº 1 1/4" X 1.5MTS	pza	35,00	75,00	2.625,00
10 8	CABLE DE 1X95MM2	m	22,00	115,00	2.530,00
10 9	LAVAPLATOS C/2 DEPOS Y 1 FREGAD	pza	4,00	597,74	2.390,96
11 0	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	155,00	15,00	2.325,00
11 1	ACCESORIOS PVC D=1 1/2	glb	210,00	10,00	2.100,00
11 2	TERMICOS 30 AMP.	pza	84,00	25,00	2.100,00
11 3	RAY - GRAS	m ²	5.000,00	38,00	190.000,00
11 4	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	17.918,25	10,00	179.182,50
11 5	LIJA DE PARED	m	5.917,88	3,00	17.753,64
11 6	MADERA ENCOFRADO	pie ²	3.040,00	5,36	16.285,28
11 7	PERNOS 2" X 5/8"	pza	140,00	1,00	140,00
11 8	NIPLE HEXAGONAL GALVANIZADO DE 1/2"	pza	38,00	3,60	136,80
11 9	PLANCHA 1.5 MM	m ²	1,71	80,00	136,80
12 0	PINTURA ANTICORROSIVA	l	301,00	45,00	13.545,00
12 1	TUBERIA F.G.D=3"	m	87,50	152,06	13.305,25
12 2	VIDRIO CRISTAL DE 6 MM	m ²	73,36	180,00	13.204,80
12 3	SELLADOR	l	0,25	55,00	13,75
12 4	LUMINARIA ORNAMENTAL 250 W. H.M.	pza	40,00	3.200,00	128.000,00
12 5	CAJA PARA TERMICO	pza	12,00	10,00	120,00
12 6	SOQUETE	pza	24,00	5,00	120,00
12 7	IMPRIMANTE ASFALTICO BASE SOLVENTE	l	765,00	16,50	12.622,50

12 8	CABLE ENGOMADO 2X6MM	m	735,00	17,00	12.495,00
12 9	HERRAJE P/VIDRIO TEMPLADO	m ²	84,67	143,00	12.107,81
13 0	CAL	kg	157.810,00	0,72	113.623,20
13 1	AISLADOR TIPO RODILLO 3"	pza	20,00	5,50	110,00
13 2	PAJA	carga	1.165,00	10,00	11.650,00
13 3	PIEDRAS MANZANA	m ³	1.539,20	67,32	103.618,94
13 4	GRAVA COMUN	m ³	1.278,57	80,00	102.285,60
13 5	ACCESORIOS P/TANQUE ELEVADO	glb	1,00	100,00	100,00
13 6	CABLE AISLADO MONOPOLAR # 14	m	5.306,00	2,00	10.612,00
13 7	ELECTRODOS P/SOLDAR 3.25MM	kg	0,57	18,00	10,26
13 8	CAJA PLASTICA	pza	980,00	2,00	1.960,00
13 9	REJILLA DE PISO 1	pza	59,00	33,00	1.947,00
14 0	ESTUCO ORDINARIO	kg	9.460,00	0,20	1.892,00
14 1	PLANCHA METALICA DE 1/4"	m ²	5,25	335,00	1.758,75
14 2	CINTA AISLANTE	rollo	189,20	9,00	1.702,80
14 3	SIFON PVC 1 1/2" P/LAVAMANOS INC. SOPAPA	pza	74,00	23,00	1.702,00
14 4	TORNILLO 2 X 1/4" + TACO FISHER	pza	1.701,00	1,00	1.701,00
14 5	MADERA CONSTRUCCION	pie ²	291,20	5,77	1.680,22
14 6	PLATINO 2"X 3/16"	m	83,79	20,00	1.675,80
14 7	TANQUE DE AGUA TRICAPA 1000 LTS	pza	1,00	1.500,00	1.500,00
14 8	DUCHA ELECTRICA LORENZETTY	pza	19,00	75,00	1.425,00
14 9	INTERRUPTOR TRIPLE.	pza	45,00	30,00	1.350,00
15 0	CAJA DE 50X37X22 P/TELEFONIA	pza	1,00	1.270,00	1.270,00

15 1	ACCESORIOS PVC D=2"	glb	350,00	3,60	1.260,00
15 2	CEMENTO PORTLAND	kg	1.115.992,08	1,10	1.227.591,29
15 3	SOPORTE PARA PARARRAYOS	pza	1,00	1.200,00	1.200,00
15 4	CABLE PARA TELEFONO 2 X 22	m	588,00	2,00	1.176,00
15 5	GASOLINA	l	283,50	3,75	1.063,13
15 6	LADRILLO CHAPACO	pza	1.050,00	1,00	1.050,00
15 7	MEZCLADORA P/LAVAPLATOS BRAS.	pza	4,00	254,87	1.019,48
15 8	FIERRO CORRUGADO	kg	122.128,30	8,30	1.013.664,89
	Total:				10.210.110,71
	Son: Diez Millon(es) Doscientos Diez Mil Ciento Diez con 71/100 Bolivianos				

REPLANTEO Y TRAZADO MANUAL

DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende los trabajos de topografía, relacionadas a la ubicación de las construcciones, trazado de ejes necesarios para localizar las edificaciones de acuerdo a planos de construcción y /o indicaciones del Supervisor de obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

El replanteo de las obras, será realizado por el Contratista en estricta sujeción a las dimensiones e indicaciones de los planos constructivos correspondientes.

Preparado el terreno de acuerdo a nivel y rasantes establecidos, el Contratista procederá a ejecutar el estacado y la colocación de testigos a una distancia segura de los bordes exteriores de las excavaciones que se deban realizar.

Se utilizará teodolito, taquímetro y nivel a fin de tener exactitud en ángulos y medidas.

Para señalar la ubicación y el ancho de zanjas, se marcara el terreno a base de picota y estuco.

El trazado deberá ser aprobado por escrito por el Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de excavación.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

Este ítem se cancelara en forma global de acuerdo a planos e instrucciones del supervisor.

El pago de este ítem, corresponde al precio contractual y será compensación total al Contratista por herramientas, materiales y mano de obra necesarios para completar el trabajo.

REPLANTEO Y TRAZADO _____ GLOBAL

EXCAVACIÓN MANUAL

DEFINICIÓN.-

Una vez efectuado el replanteo de las fundaciones sean estas corridas o aisladas, se procederá a la excavación de las mismas hasta su profundidad indicada en los planos, el fondo de las mismas será horizontal, disponiéndose escalones en caso de que el terreno sea inclinado, así mismo el fondo estará limpio de material suelto, enrasado y apisonado.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para la excavación como ser palas, picotas, etc.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Una vez que el replanteo de las fundaciones haya sido aprobado por el supervisor de la obra, se podrá dar comienzo a la excavación correspondiente a las mismas.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales de los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes y los que no vayan a ser utilizados serán transportados fuera de los límites de la obra.

A medida que progrese la excavación, se cuidara especialmente, el comportamiento de las paredes a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese en pequeñas proporciones no se podrá fundar sin antes limpiar completamente la zanja eliminando el material que pudiera llegar al fondo de la misma.

Cuando la excavación requiera achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños.

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

Se tendrá especial cuidado en no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

El volumen total de las excavaciones se expresará en metros cúbicos.

Para computar el volumen se tomarán las dimensiones y profundidades en los planos y su verificación en obra.

Los trabajos efectuados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados y medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de medición, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Este precio unitario será compensación total por materiales, herramientas, equipo que incluye bombas de agotamiento, materiales para entibados y mano de obra necesaria para ejecutarlos, así como el transporte y / o eliminación del material sobrante a cualquier distancia, aún fuera de los límites de la edificación.

La excavación considerara:

La excavación de zanjas en la EXCAVACION DE CIMIENTOS CORRIDOS a cualquier profundidad y en cualquier material que no sea roca.

La excavación de cimentaciones aisladas en la EXCAVACION DE ESTRUCTURAS de acuerdo a profundidades y tipo de terreno determinado en el formulario de presentación de propuesta.

El entibado y el agotamiento si se requiere.

El transporte dentro y fuera de los límites de la obra.

La limpieza de derrumbes en caso de producirse.

El apilado para una posterior utilización o para su carga.

EXCAVACIÓN MANUAL COMÚN_____M3

RELLENO Y COMPACTADO CON SALTARINA SIN MATERIAL

DEFINICION

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado, sin la provisión de material, que deberán realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, muros de contención y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTO Y EQUIPO

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

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

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

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

Para el caso de relleno y compactado con maquinaria, el Contratista deberá disponer en obra de palas cargadoras, volquetas, vibrocompactadoras y todo el equipo necesario para la ejecución de esta actividad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

El material de relleno ya sea el procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio si fuese necesario, a diferentes niveles del relleno.

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

MEDICION Y FORMA DE PAGO

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

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 unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

En caso de ser necesario el empleo de material de préstamo, el mismo deberá ser debidamente justificado y autorizado por el Supervisor de Obra, siguiendo los procedimientos establecidos para órdenes de cambio.

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

RELLENO Y COMPACTADO_____ **M3**

MORTEROS Y HORMIGONES

PEQUEÑAS ESTRUCTURAS, ESTRUCTURAS CORRIENTES DE HORMIGON SIMPLE O ARMADO

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple o armado para las siguientes partes estructurales de una obra:

- a) Zapatas, columnas, vigas, muros, losas, tapas para cámaras de inspección, sumideros de alcantarillados, cáscaras y otros elementos, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.
- b) Cimientos y sobrecimientos corridos, cadenas u otros elementos de hormigón armado, cuya función principal es la rigidización de la estructura o la distribución de cargas sobre los elementos de apoyo como muros portantes o cimentaciones.

Todas las estructuras de hormigón simple o armado, ya sean construcciones nuevas, reconstrucción, readaptación, modificación o ampliación deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma 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 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 Sección 2-Materiales.

Cemento

"Para la elaboración de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de las NORMAS BOLIVIANAS referentes a cementos Pórtland (N.B. 2.1-001 hasta N.B. 2.1 - 014).

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

En los documentos de origen figurarán el tipo, la clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas por las N. B. 2.1-001 hasta 2.1 - 014.

El fabricante proporcionará, si se lo solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida servida." (N.B. CBH - 87 Pág. 13)

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

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

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

Agregados

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

Los agregados para la preparación de hormigones y morteros deberán ser materiales sanos, resistentes e inertes, de acuerdo con las características más adelante indicadas. Deberán almacenarse separadamente y aislarse del terreno natural mediante tarimas de madera o capas de hormigón.

Los áridos para morteros y hormigones, deben cumplir en todo con las Normas Bolivianas N.B. 596-91, N.B. 597-91, N.B. 598-91, N.B. 608-91, N.B. 609-91, N.B. 610-91, N.B. 611-91, N.B. 612-91 las cuales han sido determinadas por el IBNORCA.

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

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

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

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

Árido grueso

Los agregados gruesos no podrán contener sustancias perjudiciales que excedan de los siguientes porcentajes:

TABLA 14.2

Material	Método de ensayo AASHTO	Porcentaje en peso
Torones de arcilla	T – 112	0.25
Material que pase el tamiz No. 200	T – 11	1
Piezas planas o alargadas (longitud mayor que 5 veces su espesor máximo)		10
Carbón Lignito	T – 113	1
Fragmentos blandos		5

Otras sustancias inconvenientes de origen local no podrán exceder el 5% del peso del material. Los agregados gruesos deberán tener un porcentaje de desgaste no mayor de 40%, a 500 revoluciones al ser sometidos a ensayo por el método AASHTO T-96. Cuando los agregados sean sometidos a 5 ciclos del ensayo de durabilidad con sulfato de sodio empleando las muestras designadas como alternativa (b) del método AASHTO T-104, el porcentaje en peso de pérdidas no podrá exceder de un 12%.

Los agregados gruesos que no cumplan las exigencias del ensayo de durabilidad podrán ser aceptados siempre que se pueda demostrar mediante evidencias satisfactorias para el SUPERVISOR, que un hormigón de proporciones comparables, hecho de agregados similares, provenientes de las mismas fuentes de origen, haya sido expuesto a la intemperie bajo condiciones similares, durante un período de por lo menos 5 años sin haber demostrado una desintegración apreciable.

Las exigencias de durabilidad pueden omitirse en el caso de agregados a emplearse en hormigones para estructuras no expuestas a la intemperie. Los agregados gruesos deberán llenar las exigencias de la tabla siguiente para el o los tamaños fijados y tendrán una gradación uniforme entre los límites especificados.

TABLA 1 Granulometría del árido grueso (N.B. 598-91)

TAMIZ N.B.		Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido de tamaño nominal.					Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido gradado de tamaño nominal				
DESI GNA	CIÓN	63 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm	9.5 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm
80	Mm	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-
63	Mm	25- 100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Mm	0-30	85- 100	100	-	-	-	95- 100	-	-	-
20	Mm	0-5	0-20	85- 100	100	-	-	30-- 70	95- 100	100	100
16	Mm	-	-	-	85- 100	100	-	-	-	90- 100	-
12.5	Mm	-	-	-	-	85- 100	100	-	-	-	90- 100
9.5	Mm	0-5	0-5	0-20	0-30	0-45	85- 100	10-35	25-55	30-70	40-85
4.75	Mm	-	-	0-5	0-5	0-10	0-20	0-5	0-10	0-10	0-10
2.36	Mm	-	-	-	-	-	0-5	-	-	-	-

Árido Total

No es necesario separar los áridos, sin embargo pueden realizarse ajustes en las gradaciones añadiendo árido grueso a fin de mejorar el mismo.

TABLA 2 Granulometría de árido total (N.B. 598-91)

Designación	40 mm. de tamaño nominal	20 mm. de tamaño nominal
80 mm.	100	100
40 mm.	95 – 100	100
20 mm.	45 – 75	95 - 100
5 mm.	25 – 45	30 - 50
600 µm.	8 – 30	10 - 35
150 µm.	0 – 6	0 - 6

Árido Fino

La Granulometría del árido fino debe encontrarse dentro de los límites especificados en la tabla 3 y registrarse como árido fino de granulometría I, II, III ó IV. Cuando la granulometría se salga de los límites de cualquier granulometría particular en una cantidad total que no exceda el 5 % se aceptará que tiene dicha granulometría.

Esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por cualquier otro tamaño de tamiz sobre el límite superior de la granulometría I ó el límite superior de la granulometría IV; así como esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por el tamiz N. B. 600 µm.

TABLA 3**Porcentaje que pasa en peso**

TAMIZ N. B.	I	II	III	IV
5 mm	90-100	90-100	90-100	95-100
2.36 mm	60-95	75-100	85-100	95-100
1.18 mm	30-70	5-90	75-100	90-100
600 µm	15-34	3-59	60-79	80-100
300 µm	5-20	3-30	12-40	15-0
150 µm	0-10	0-10	0-10	0-10

Extractado de N.B. 598 - 91.

Para arenas de trituración, la tolerancia en el límite superior para el tamiz N.B. 150 μm se aumenta a 20 %. Esto no afectará a la tolerancia del 5 % permitido para otros tamaños de tamices.

El árido fino no debe tener más del 45 % retenido entre dos tamices consecutivos, y su módulo de finura no debe ser menos de 2.3 ni mayor de 3.1.

Los agregados finos no podrán contener sustancias perjudiciales que excedan de los siguientes porcentajes, en peso, del material:

Torones de arcilla: ensayo AASHTO T-112	1%
Carbón y lignita: ensayo AASHTO T-113	1%
Material que pase el tamiz No. 200: ensayo AASHTO T-11	3%

Otras sustancias perjudiciales tales como esquistos, álcalis, mica, granos recubiertos y partículas blandas y escamosas, no deberán exceder el 4% del peso del material.

Cuando los agregados sean sometidos a 5 ciclos del ensayo de durabilidad con sulfato de sodio, empleando el método AASHTO T-104, el porcentaje pesado en la pérdida comprobada deberá ser menor de un 10%. Tal exigencia puede omitirse en el caso de agregados a usarse en hormigones para estructuras no expuestas a la intemperie.

Los agregados finos que no cumplan con las exigencias de durabilidad, podrán aceptarse siempre que pueda probarse con evidencia que un hormigón de proporciones comparables, hecho con agregados similares obtenidos de la misma fuente de origen, haya estado expuestos a las mismas condiciones ambientales, durante un período de por lo menos 5 años, sin desintegración apreciable.

Las exigencias de durabilidad pueden omitirse en el caso de agregados destinados al uso en obras de arte o porciones de estructuras no expuestas a la intemperie.

Agua

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

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

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

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

El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las N.B. 587-91 y N. B. 588 - 91.

Aditivos

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de Obra.

Como el modo de empleo y la dosificación deben ser de estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme de aditivo, este trabajo deberá ser encomendado a personal calificado y preferentemente bajo las recomendaciones de los fabricantes de los aditivos.

Clasificación y dosificación de las mezclas de hormigón

Hormigones

Las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias cilíndricas características de compresión a los 28 días, las mismas que estarán especificadas en los planos o serán fijadas por el Supervisor.

Tipo de Hormigón

Resistencia cilíndrica Característica de compresión a los 28 días

P mayor o igual	35 Mpa
A mayor o igual	21 Mpa
B mayor o igual	18 Mpa
C mayor o igual	16 Mpa
D mayor o igual	13 Mpa
E mayor o igual	11 Mpa

En casos especiales se pueden especificar resistencias cilíndricas características mayores a 21 Mpa, pero en ningún caso superiores a 30 Mpa, excepto en hormigón pretensado. Dichas resistencias deben estar controladas por ensayos previos y durante la ejecución de la obra.

Los hormigones tipo A y B se usaran en todas los elementos estructurales de la obra, excepto donde las secciones sean macizas y/o estén ligeramente armadas.

Los hormigones depositados en agua serán también de tipo A y B con el diez por ciento (10%) mas de cemento. Los hormigones tipo C y D se usaran en infraestructuras con ninguna o poca armadura. El hormigón tipo E se usará en secciones macizas no armadas y para estructuras de mampostería u hormigón ciclópeo.

Características del Hormigón

a) Contenido unitario de cemento

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

En ningún caso las cantidades de cemento para hormigones de tipo normal serán menores que:

APLICACION	Cantidad mínima de cemento por m3.	Resistencia cilíndrica a los 28 días	
		Con control permanente	Sin control permanente
	Kg.	Kg./cm2	Kg./cm2
Hormigón Pobre	100	-	40
Hormigón Ciclópeo	280	-	120
Pequeñas Estructuras	325	210	150
Estructuras Corrientes	350	230	170
Estructuras Especiales	400	270	200

En el caso de depósitos de agua, cisternas, etc. la cantidad mínima de cemento será de 350 Kg/m3. Para Hormigones expuestos a la acción de un medio agresivo 380 kg/m3 y para hormigones a vaciarse bajo agua 400 kg/m3.

b) Tamaño máximo de los agregados

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

- i) 1/4 de la menor dimensión del elemento estructural que se vacíe.
- ii) La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales.

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

Resistencia mecánica del hormigón

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

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 15cm. de diámetro y 30cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

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

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

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.

Se considera que los hormigones son inadecuados.

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

Ensayos de control

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

Consistencia del Hormigón

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams. El contratista deberá tener en la obra el cono Standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor.

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) |

Los asentamientos indicados se registrarán en el caso de hormigones que se emplean para la construcción de rampas, bóvedas y otras estructuras inclinadas.

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 coqueras. La determinación de la consistencia del hormigón se realizará utilizando el método de ensayo descrito en la N.B. / UNE 7103.

Como norma general, y salvo justificación especial, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida, recomendándose los de consistencia plástica, compactados por vibrado. En elementos con función resistente, se prohíbe la utilización de hormigones de consistencia líquida. Se exceptúa de lo anterior el caso de hormigones fluidificados por medio de un súper plastificante. La fabricación y puesta en obra de estos hormigones, deberá realizarse según reglas específicas.

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

Deberá tenerse muy en cuenta la humedad propia de los agregados.

Para dosificaciones en cemento de $C = 300$ a 400 Kg/m^3 se puede adoptar una dosificación en agua A con respecto al agregado seco tal que la relación agua / cemento cumpla:

$$0.4 < A/C < 0.6$$

Con un valor medio de $A/C = 0.5$

Ensayos de consistencia

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 paralice los trabajos.

Ensayos de resistencia

El juzgamiento de la calidad y uniformidad de cada clase de hormigón colocado en obra se realizará analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 32 probetas (16 ensayos) preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días.

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 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.

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

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

Pero en ningún caso menos de dos probetas por día. Además el supervisor podrá exigir la realización de un número razonable adicional de probetas.

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 determinará 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 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.

- 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.

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 , $est \geq f_{ck}$ (resistencia característica), 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 podrá 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, podrá ordenar se realicen pruebas de carga, antes de decidir si la obra es aceptada, refuerza o demuele.

PROCEDIMIENTO PARA LA 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 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.

HORMIGONES

Dosificación	Cemento (Kg)	Arena (m3)	Grava (m3)	Tipo
1:2:3	325	0.45	0.92	A
1:2:4	280	0.4	0.8	B
1:3:3	280	0.6	0.8	B
1:3:4	242	0.54	0.75	C

MORTEROS

Dosificación	Cemento (kg)	Arena (m3)
1:1	973	0.70
1:2	634	0.90
1:3	470	1.00
1:4	374	1.07
1:5	310	1.10
1:6	264	1.13

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 50cm., 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.

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Después de hormigonar las zapatas, preferiblemente se esperará 12 horas para vaciar columnas.

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 contraflechas 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 y cimbras

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

Hormigón para losas (tipo A).-

Este ítem se refiere a la construcción de las losas de hormigón armado de las escaleras y de los descansos.

Se deberá tener la precaución de dejar todos los agujeros necesarios para el paso de las cañerías y el soporte de la baranda.

Hormigón para zapatas (tipo A).-

Este ítem comprende la ejecución de todos los elementos que sirven de fundación a las estructuras como ser: zapatas aisladas, continuas, plateas de fundación, etc. de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Antes de proceder al vaciado de las zapatas deberá prepararse el terreno de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el Supervisor de Obra. Sólo se procederá al vaciado previa autorización escrita del Supervisor de Obra, instruida en el Libro de Ordenes.

Hormigón para columnas (tipo A).-

Este ítem comprende la ejecución de las columnas de hormigón que servirán de soporte a las estructuras, a partir de la cota superior de las respectivas zapatas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Las tablas de madera del encofrado para las caras exteriores deberán ser cepilladas, en vista de que las superficies del hormigón deberán quedar a la vista, salvo que se encuentre especificado el revoque correspondiente en el formulario de presentación de propuestas.

En caso de que el hormigón de las columnas quedara con manchas de texturas o coloración diferente, el Contratista procederá al arreglo de los defectos y aplicará por su cuenta una pintura total color cemento a las columnas.

Hormigón para vigas de arriostramiento y vigas de sustentación (tipo A).-

Este ítem comprende la ejecución de las vigas que arriostrarán las columnas, a objeto de rigidizarlas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Las tablas de madera para las caras exteriores deberán ser cepilladas, en vista de que las superficies del hormigón deberán quedar a la vista, salvo que se encuentre especificado el revoque correspondiente en el formulario de presentación de propuestas.

En caso de que el hormigón de las vigas quedara con manchas o coloración diferente, el Contratista procederá al arreglo de los defectos y aplicará por su cuenta una pintura total color cemento.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades de hormigón que componen la estructura completa y terminada: zapatas o fundaciones, columnas, vigas de arriostramiento o sustentación, losas, tapas de cámaras, sumideros, paredes, etc., serán medidas en metros cúbicos. La cámara será medida por pieza y el mesón por metro lineal.

En los casos que se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que será objeto de medición alguna; pero si se especificara "Hormigón tipo A" y acero estructural separadamente, se efectuará en forma separada la medición del hormigón y de la armadura de refuerzo, midiéndose ésta última en kilogramos o toneladas, de acuerdo a las planillas de fierros y al formulario de presentación de propuestas, sin considerar las pérdidas por recortes y los empalmes.

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

- Las columnas se medirán de piso a piso.
- Las vigas serán medidas entre bordes de columnas.
- Las losas serán medidas entre bordes de vigas.

Las losas de hormigón de la escaleras y de los descansos serán medidos en metros cúbicos.

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

HORMIGON TIPO A P/ZAPATAS	_____	M3
HORMIGON TIPO A P/COLUMNAS	_____	M3
HORMIGON TIPO A P/VIGAS	_____	M3
HORMIGON TIPO A P/SOBRECIMENTOS	_____	M3
HORMIGON TIPO A P/GRADAS	_____	M3

ZAPATAS DE HORMIGON ARMADO

DEFINICION

Este ítem comprende la ejecución de elementos que sirven de fundación a las estructuras, en este caso zapatas aisladas, corridas, etc. De acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Antes de proceder al vaciado de las zapatas deberá prepararse el terreno de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el supervisor de obra. Solo se procederá al vaciado previa autorización escrita del Supervisor de Obra, instruida en el Libro de Ordenes.

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. 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, debe de ser un hormigón TIPO A

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".

Además deben cumplir los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Preparación, colocación, compactación y curado

Dosificación de materiales

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

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

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

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

Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

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

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

Características del hormigón

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de compresión a los 28 días como indica las normas. El hormigón a utilizarse debe ser **TIPO A** con una cantidad mínima de cemento de **325 Kg. /m3**.

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

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

Transporte

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

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

Colocación

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

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm.

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

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

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

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Vibrado

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

Protección y curado

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

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

Ensayos de resistencia

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

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

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

Encofrados y cimbras

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

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

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

Remoción de encofrados y cimbras

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

Durante el periodo 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 se especifican en el CBH – 87 bolivianas.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada zapata serán medidas en m³.

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

En este ítem estarán incluidas las armaduras de refuerzo. En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos.

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.

ZAPATAS DE HORMIGON ARMADO _____ M3

COLUMNA DE HORMIGON ARMADO

DEFINICION

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.

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, debe de ser un hormigón TIPO A

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Cemento; Según las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Agregados; Grava 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 H°	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 Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra. Estos consistirán en 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 PARA LA 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 irá 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 grava y finalmente la parte de agua restante.

Antes del vacío del hormigón en cualquier sección el Contratista 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.

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 críticos 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 de la 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

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 la 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 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

MEDICION Y FORMA DE PAGO

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

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.

COLUMNA DE HORMIGON ARMADO_____M3

CIMENTOS DE HORMIGON CICLÓPEO

DESCRIPCION

Este ítem comprende la construcción de la cimentación continua para muros y tabiques de ladrillo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra, la dosificación será 1:2:4 60% de piedra.

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.

Los cimientos serán de mampostería de piedra bruta en proporción indicada en el proyecto, Disposiciones Técnicas Especiales o por el Supervisor de Obra, con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

La piedra, el cemento, el agua y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el ítem "Materiales de construcción".

FORMA DE EJECUCION

No se colocará ninguna mampostería sin que previamente se hayan inspeccionado las zanjas destinadas a recibirla para cerciorarse de que el fondo está bien nivelado y compactado.

Primeramente se emparejará el fondo de la excavación con una capa de mortero pobre de cemento y arena en proporción 1:6 en un espesor de 2 cm. sobre la que se colocará la primera hilada de piedras.

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas, y siguiendo el mismo procedimiento indicado antes para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Se deberá tener cuidado que el mortero penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El mortero será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con aspecto y coloración uniformes.

El Contratista deberá prever la disposición de piedras para la trabazón con el sobrecimiento separadas a 50 cm. como máximo.

Las dimensiones de los cimientos deberán ajustarse estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos.

MEDICION

Los cimientos de mampostería de piedra con mortero de cemento serán medidos en metros cúbicos.

FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su construcción.

CIMIENTOS DE HORMIGON CICLÓPEO_____M3

SOBRECIMIENTO DE H° A°

DEFINICION.-

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, protección y curado del hormigón armado para la construcción de los sobrecimientos, ajustándose estrictamente al trazado, alienación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del supervisor de obra.

El hormigón para el sobrecimiento tendrá una resistencia característica a los 28 días de 210 Kg/cm² con una cantidad mínima de cemento de 350 Kg/m³.

Los elementos estructurales del hormigón armado deberán ser ejecutados de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El contratista, antes de empezar con este trabajo, deberá proveerse de todos los materiales, herramientas y equipo necesario para la buena ejecución de esta actividad, previa aprobación del supervisor de obra.

CEMENTO.-

El cemento a utilizarse para el mortero será cemento Pórtland normal, que será llevado a la obra en envases originales de fábrica y almacenado en recintos cerrados y bien protegidos contra la intemperie y la humedad, obviamente el supervisor rechazará todo cemento que contenga grumos y/o haya sido almacenado más de tres meses en obra. Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en pilas mayores a 10 unidades.

ARENA.-

La arena a emplearse será bien limpia (agregado fino), compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el contratista, deberán ser aprobados por el supervisor de obra, rechazándose de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada.

GRAVA.-

Será igualmente limpia, libre de todo material petreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos que provengan de rocas blandas, friables o porosas. La grava de origen machacado no deberá contener polvo proveniente del machaqueo, la grava proveniente de los rios no deberá estar mezclada con arcilla.

AGUA.-

El agua a utilizarse será razonablemente limpia de sustancias perjudiciales tales como materiales orgánicos, sales, ácidos, álcalis y aceites, en consecuencia no se permitirá el uso de aguas estancadas, el agua destinada a consumo doméstico es apta para su uso.

ACERO.-

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. Se consideran como límite elástico del acero, el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0.2 %.

Se prohíbe la utilización de barras lisas trefiladas, como armaduras.

Se usarán barras corrugadas según los diámetros establecidos en los planos y con previa aprobación del supervisor de obra.

ADITIVOS.-

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación efectuada por el supervisor de obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

DOSIFICACIÓN DE MATERIALES.-

Para la fabricación del hormigón se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso. Para los áridos se aceptarán una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

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

MEZCLADO.-

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente para lo cual:

Se utilizará 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:

1. La mitad del agua del mezclado
2. El cemento y la arena simultáneamente
3. La grava
4. El resto de agua de amasado

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

VACIADO

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

No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia no será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para espaciarlo posteriormente.

VIBRADO

La compactación del hormigón se realizará mediante el 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 vibradas de inmersión y alta frecuencia que debe ser manejados por obreros especializados.

Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. Entre sí y durante 5 a 15 seg. Para evitar la disgregación.

DESENCOFRADO.-

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.

PROTECCIÓN Y CURADO.-

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

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

ARMADURAS.-

Las armaduras se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las plantillas de fierros, las mismas que deberán ver verificadas por el supervisor de obra.

El doblado de la barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques.

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

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada de sobrecimiento, serán medidas en metros cúbicos.

En esta medición se incluirán solamente los trabajos que sean aprobados por el supervisor de obra y que tengas las dimensiones y distribuciones de fierros indicadas en los planos.

Los trabajos ejecutados de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

SOBRECIMIENTO DE HºAº _____ M3

IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS

DEFINICION.

Esta actividad se refiere a la impermeabilización de todas las superficies del sobrecimiento con alquitrán mezclado con una capa de polietileno (plástico), para evitar el ascenso capilar del agua y evitar de esta manera el deterioro de los muros, revoques y revestimientos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO

El alquitrán en el momento de su colocado deberá estar libre de grumos y suciedades, para evitar se rompa el polietileno.

Se utilizara arena de la más fina, que no tenga suciedades ni materia orgánica.

El polietileno será de 100 micrones y se cortara en franjas con un ancho acorde al ancho del sobrecimiento, de tal manera que sea por lo menos 1.5 cm más grande en cada lado y los traslapes serán de 5 cm. como mínimo.

El contratista proporcionará todas las herramientas necesarias para esta actividad.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Previamente se nivelará y se limpiará cuidadosamente la superficie del sobrecimiento, luego se colocará en forma uniforme el alquitrán mezclado con arena fina y polietileno de 100 micrones de tal forma que quede alisado para que los muros asienten perfectamente en toda la superficie.

En obras especiales el Supervisor puede autorizar la utilización del cartón asfáltico, mortero impermeable y pinturas impermeabilizantes.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.

La impermeabilización de los sobrecimientos se medirá en metros cuadradas según se encuentre en el formulario de licitación. y se pagará con su respectivo precio unitario.

IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS_____M2

DINTELES REFORZADOS CON ACERO

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la ejecución de elementos estructurales, ladrillo gambote, ladrillo de seis huecos, ladrillos tubulares y otros armados, destinados 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

Dinteles de ladrillo

Los ladrillos gambote, de seis huecos, tubulares y otros serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. de variación en cualquiera de sus dimensiones.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico, deberán presentar un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El mortero se preparará con cemento Pórtland y arena fina en la proporción 1: 4 con un contenido mínimo de cemento de 375 kilogramos por metro cúbico de mortero.

El fierro de construcción a emplearse deberá tener una fatiga de fluencia de 4200 kg/cm².

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Dinteles de ladrillo

Los ladrillos serán colocados sobre un soporte de tablas adosadas al vano en la altura especificada. Su posición de "soga" o de "tizón" estará singularizada en los planos de detalle. El soporte de madera no podrá ser retirado hasta por lo menos 15 días de su colocación.

Los apoyos merecerán especial cuidado, debiendo entrar en los muros por lo menos 25 cm.

Los fierros de diámetro 3/8" se colocarán formando tres hileras rigidizadas con alambre de amarre, la longitud de los fierros abarca 10cm de prolongación a ambos lados del ancho neto de puertas y ventanas.

En el caso de utilizarse ladrillo gambote, se colocará la primera hilada de ladrillos sobre una capa de 2 cm. de mortero y ésta directamente sobre el encofrado; en la siguiente capa se pondrá el número de barras especificado (entre la primera y la segunda hilada de ladrillos),

equidistantes entre sí, respetando el recubrimiento mínimo de 1.5 cm. hacia los laterales, todo de acuerdo a lo detallado en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En el caso de utilizar ladrillo hueco o tubulares se pasarán las barras por los orificios inferiores de los ladrillos en la cantidad y diámetro señalado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra, llenándose luego dichos orificios con mortero de cemento con una dosificación 1 : 4.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

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

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.

En el caso de dinteles reforzados con acero, el material ladrillo deberá estar considerado dentro del ítem muros de ladrillo.

DINTELES REFORZADOS CON ACERO_____ML

PISO DE CERAMICA CON CONTRAPISO

DEFINICION.

Este ítem se refiere a la construcción de pisos de cerámica esmaltada, más contrapisos en los lugares indicados en los planos y según la especificación técnica correspondiente.

Una vez que se coloquen los pisos de cerámica esmaltada, el Contratista debe tomar todas las provisiones para que no sufran deterioros en la realización de otras operaciones ligadas a la construcción.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

La piedra que se colocara en los contrapisos será la conocida como piedra manzana de tipo granítico.

El hormigón será con cemento Pórtland, arena y grava para la nivelación de pisos en proporción en volumen 1: 2: 3, como se especifica en hormigones y morteros.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón se conformarán estrictamente a los especificados en el capítulo correspondiente, en lo que se refiere a la calidad de los mismos.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón de pisos a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto.

Se utilizará baldosas prensadas a máquinas de cerámica de dimensiones, colores y diseños, conforme a lo señalado por el Supervisor de Obra.

El espesor de las baldosas será como mínimo de 2 cm. con una superficie superior constituida por una capa de 8 mm. de espesor mínimo de mortero de grano de mármol y cemento.

El Contratista deberá entregar muestras de por lo menos dos tipos de cerámica esmaltada al Supervisor y obtener la autorización para el uso del material. Esta autorización no exime al Contratista sobre la calidad del producto.

En la colocación de baldosas, se utilizará mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Primeramente se emparejará la superficie del suelo rellenando todos los huecos, que existieran en capas no mayores de 20 cm. y apisonando toda el área comprendida hasta obtener una perfecta compactación mediante pisones y riegos de agua. Si el caso aconseja se utilizara compactador manual que será solicitado por el Supervisor de obra mediante carta expresa.

Sobre el terreno así compactado se ejecutará un empedrado de piedra manzana, colocada a combo, a nivel en los ambientes interiores y con la pendiente apropiada donde se indique.

Sobre el empedrado así ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 5cm. de hormigón, con una dosificación en volumen de 1: 2:3, (cemento, arena, grava), luego se recubrirá con una segunda capa de 2 mm con mortero de cemento de 1:3. La superficie se alisará logrando un acabado más fino y pulido para los ambientes interiores

La colocación del cerámico se efectuará sobre contrapisos preparados, de acuerdo a los párrafos anteriores.

Antes de colocar las baldosas, se nivelará el piso de acuerdo a las cotas del proyecto, utilizando muestras colocadas a distancias no mayores a 4 m.

Se darán pendientes de 0,5 a 1 %, hacia las rejillas de evacuación de agua u otros que indique el supervisor.

Las baldosas previamente saturadas se colocarán sobre un lecho de mortero de cemento y arena fina (Proporción 1:3) cuyo espesor no sea inferior a 1 cm. Las baldosas se alinearán mediante lienzas extendidas en ambas direcciones, realizando el muestreo correspondiente, dando prioridad a los ambientes principales, debiendo ser estos aprobados por escrito por el supervisor.

Terminada la colocación de baldosas en un ambiente, se sellarán las juntas con lechada de cemento puro, blanco o gris, de acuerdo al color del piso o instrucciones del supervisor.

Después de un tiempo prudencial, se procederá a pulir el piso a máquina, hasta que desaparezca cualquier irregularidad que pudiese existir.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los pisos de cerámica más el contrapiso se medirá y pagará por metro cuadrado de superficie neta ejecutada. El precio incluirá el costo de todos los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria y equipo necesarios para realizar los trabajos descritos.

PISO CERÁMICA ESMALTADA MAS CONTRAPISO _____ M2.

PISO DE CERAMICA SOBRE LOSA

1.- DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica esmaltada y carpeta de nivelación en los pisos para losa o para los ambientes que se indican en los planos

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámica será de proporción 1:5, o se utilizará directamente concreto (pegamento para piso).

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.

3.- FORMA DE EJECUCION

Sobre la superficie se vaciará una capa de hormigón de 3cm. 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 y ocre de buena calidad del mismo color de la cerámica, 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.

4. 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 y herramientas y actividades necesarias para la ejecución de este ítem.

PISO DE CERAMICA SOBRE LOSA _____M2

ZÓCALOS DE CERÁMICA

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos de cerámica, de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los zócalos de cerámica tendrán una altura entre 7 a 10 cm., largos variables según diseño y un espesor no menor de 5 mm.

Los zócalos de baldosas asfálticas o plásticas tendrán una altura entre 7 a 10 cm., largos variables según diseño y espesor no menor de 1.5 mm.

En todos los casos el Contratista deberá presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

De acuerdo al tipo de zócalos especificados en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

En forma general para el caso de zócalos sobre muros de adobe, previamente se rehundirán las juntas entre adobes y se limpiarán las superficies de todo material suelto. Luego se colocará una malla de alambre tejido de 3/4", asegurada firmemente con clavos de 1 1/2 pulgada.

En el caso de muros de otro tipo de material, igualmente se limpiarán en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

ZÓCALOS DE MOSAICO Y CERÁMICA

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1: 5.

Luego se colocarán los zócalos con mortero de cemento y arena fina en proporción 1: 3, conservando una perfecta alineación y nivelación.

Una vez lisa y limpia la superficie donde se colocarán los zócalos, se aplicará el mástic en una capa delgada y uniforme, asentando los zócalos firmemente.

Colocados los zócalos, se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro y ocre del color del zócalo.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los zócalos y guardapolvos se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las longitudes de los zócalos ejecutadas en el sector de las jambas.

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

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

ZOCALOS DE CERAMICA_____ML

PISO DE CEMENTO FROTACHADO C/CONTRAPISO

DEFINICION.

Este ítem se refiere a la construcción de pisos frotachados con color más contrapiso para canchas poli funcionales, aceras, etc. con acabado fino indicado en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

La piedra que se colocara en los contrapisos será la conocida como piedra manzana de tipo granítico.

El hormigón será con cemento Pórtland, arena y grava para la nivelación de pisos en proporción en volumen 1:2:3, como se especifica en hormigones y morteros.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón se conformarán estrictamente a los especificados en el capítulo correspondiente, en lo que se refiere a la calidad de los mismos.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón de pisos a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. Para darle el color final se usara ocre en colores que el supervisor vea convenientes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Primeramente se emparejará la superficie del suelo rellenando todos los huecos, que existieran en capas no mayores de 20 cm. y apisonando toda el área comprendida hasta obtener una perfecta compactación mediante pisones y riegos de agua. Si el caso aconseja se utilizara compactador manual que será solicitado por el Supervisor de obra mediante carta expresa.

Sobre el terreno así compactado se ejecutará un empedrado de piedra manzana, colocada a combo, a nivel en los ambientes interiores y con la pendiente apropiada donde se indique.

Sobre el empedrado así ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 5 cm. de hormigón, con una dosificación en volumen de 1:2:3, (cemento, arena , grava), luego se recubrirá con una segunda capa de 2 mm. con mortero de cemento de 1:3. La superficie se alisará logrando un acabado más fino y pulido para los ambientes interiores.

En todos los casos se dejarán juntas de expansión de un largo y ancho máximo de 2.50m., para lo que el vaciado deberá ejecutarse por cuadriláteros alternados de acuerdo a indicación del Supervisor de obra.

El frotachado del piso se realizará además con ocre importado y con el color que el Supervisor de Obra recomiende.

En exteriores (patios o aceras) el acabado será mediante frotachado o piso rugoso de acuerdo a recomendaciones del Supervisor de Obra..

Cuando existan juntas, los bordes de estas se redondearán con una sección de cuarto círculo de 1 cm de radio aproximadamente, para el efecto, se usará la herramienta adecuada para que los bordes queden completamente rectos y alisados conforme al diseño del piso.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los pisos más contrapiso se medirá en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado con los precios unitarios de la propuesta aceptada de este ítem.

Estos precios unitarios serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

PISO DE CEMENTO FROTACHADO C/CONTRAPISO _____ M2

REVOQUES EXTERIORES

DEFINICIÓN

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

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

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

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

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

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

PROCEDIMIENTO

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

Revoque de cal cemento y arena sobre muros de adobe

Primeramente se profundizarán o rehundirán las juntas entre adobes y se limpiará de todo material suelto.

Colocada la malla de alambre tejido de 3/4", fijada a los paramentos mediante clavos de 1 1/2", se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores de dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

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

Posteriormente se aplicará la segunda capa de acabado en un espesor de 1.0 a 2.0 mm., dependiendo del tipo de textura especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

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

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

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

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

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

Piruleado

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

Frotachado

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

Graneado

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

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

Rascado o raspado

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

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

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

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1: 5, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido de mortero de cemento en proporción 1: 3 en un espesor de 2 a 3 mm., mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada. Si se especificara el acabado tipo frotachado, el procedimiento será el mismo que el especificado anteriormente, con la diferencia de que la segunda y última capa de mortero de cemento se la aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

Emboquillados en paramentos exteriores

Se refiere al acabado de las juntas horizontales y verticales en los paramentos exteriores de muros vistos, mediante la aplicación con brocha u otra herramienta apropiada de pasta o lechada de cemento, hasta obtener un acabado uniforme y homogéneo.

Reparación de revoques

Se refiere a la sustitución de todos aquellos revoques exteriores, incluyendo la malla de alambre si fuera el caso, que se encuentren en mal estado, pero que son susceptibles de arreglo mediante una reparación adecuada, empleando mano de obra especializada y de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se retirará con sumo cuidado aquellos revoques que a criterio del Supervisor de Obra se encuentren en mal estado, evitando dañar aquellos que se encuentren en buen estado.

Luego se procederá a reponer la malla de alambre tejido, si fuera el caso y aplicar los revoques correspondientes, siguiendo los procedimientos establecidos y señalados anteriormente, teniendo especial cuidado de obtener una unión o ligazón perfecta entre los revoques antiguos y los nuevos, sin que presenten irregularidades, desniveles ni rebabas.

En todos los tipos de revoques señalados anteriormente, se cuidará que las intersecciones de muros con cielos falsos o rasos sean terminadas conforme a los detalles de los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, de igual manera que los ángulos interiores entre muros.

Las aristas en general deberán ser terminadas con chanfle o arista redondeada según indicación del Supervisor de Obra.

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

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

REVOQUES EXTERIORES _____M2

REVOQUE INTERIOR CAL-CEMENTO-YESO

DEFINICION.-

El trabajo comprendido en este ítem se refiere al acabado de las superficies en muros de ladrillo, en ambientes interiores de las construcciones en todo de acuerdo con estas especificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

Los materiales a utilizarse serán de primera calidad, no contendrán impurezas de ninguna clase.

Con anterioridad al suministro de cualquier partida de los materiales de la obra el contratista presentará al Ingeniero Supervisor una muestra de este material para su aprobación.

Se deberá tener especial cuidado en el guardado del yeso, por este un material de fácil fraguado.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se realizara un revoque con mortero de cemento - cal - arena, posteriormente se dará un acabado con una capa de yeso fino.

El procedimiento será de la siguiente manera:

Se colocarán maestras a distancia no mayores de dos metros y deberán ser perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar el logro de una superficie uniforme y pareja en toda su extensión, utilizando para esta primera capa, una mezcla de cemento, cal y arena en una dosificación en volumen de 1: ½: 4.

El espesor de la primera capa de revoque será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las muestras (1 cm.).

Sobre la primera capa ejecutada, se colocará una segunda y última capa de enlucido empleando yeso puro. Esta última será aplicada prolijamente mediante planchas metálicas a fin de obtener una superficie tersa, plana y libre de ondulaciones.

En general, las superficies de muros en el interior de las construcciones serán revocadas como se tiene indicado líneas arriba, excepto aquellas para las cuales los planos o el detalle de la obra indiquen la colocación de revestimiento u otros materiales.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los revoques de las superficies en muros y tabiques interiores, se medirán en metros cuadrados, los recuadros de puertas y ventanas se incluirán en el ítem de revoques tomando en

cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

Los revoques ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo que se tiene indicado, medido según lo previsto, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada para el ítem “Revoque interior”. Estos precios unitarios serán la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en el costo de estos trabajos.

REVOQUE INTERIOR CAL-CEMENTO-YESO_____M2

LOSAS ALIVIANADAS CON VIGUETAS PRETENSADAS

DEFINICIÓN

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El acero de refuerzo a utilizarse será proporcionado por el Contratista, así como las herramientas y equipo para el cortado, amarre y doblado.

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La dosificación para la losa alivianada será 1:2:3

Losas alivianadas o aligeradas con viguetas pretensadas

a) Apuntalamiento

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

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

El desapuntalamiento se efectuará después de 14 días.

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

b) Colocación de viguetas y bloques

Las viguetas deberán apoyar sobre muros de mampostería o vigas concretadas en una longitud no menor a 10cm. y sobre encofrados a vaciar.

La distancia entre viguetas se determinará automáticamente colocando los bloques como elemento distanciador.

En el caso de encontrarse con luces mayores a 5mts se deberán colocar doble vigueta para la seguridad de la obra en construcción, esto se tiene que contemplar en el precio unitario de la propuesta.

c) Limpieza y mojado

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

Se mojará abundantemente los bloques para obtener buena adherencia y buena resistencia final.

d) Hormigonado

El hormigonado de la losa deberá cumplir con todo lo indicado en la especificación de hormigones y morteros.

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

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

e) Acero

Las barras de acero se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos, las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización. El doblado de las barras se realizará en frío mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin choques. Queda prohibido el corte y el doblado en caliente.

Las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiará adecuadamente librándolas de polvo, barro, grasas, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

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

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, incluyendo la armadura de refuerzo, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

LOSAS ALIVIANADAS CON PLASTOFORM H =20CM _____M2

MUROS Y TABIQUES DE LADRILLO HUECO Y GAMBOTE

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros, tabiques de albañilería en ladrillo hueco y gambote campesino, de acuerdo a normas vigentes.

La construcción se realizará de acuerdo a éstas especificaciones y a las dimensiones, forma y detalles dados en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material, herramientas y equipo, serán proporcionados por el Contratista

Tanto los ladrillos hueco, gambotes, serán de primera calidad y toda partida de los mismos será aprobado por el Supervisor de Obras, de acuerdo a las dimensiones que se soliciten.

Los ladrillos serán bien conocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

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

La cal viva se empleara solo si el Supervisor lo indicase en forma escrita, serán de buena calidad y se apagará por lo menos 7 días antes de su empleo.

Todos estos materiales deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, con anterioridad a su uso.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación.

Los ladrillos serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolos sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 10 mm y un máximo de 15 mm, utilizándose solo uno de los casos.

Se cuidará muy especialmente que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada e hilada, así como en las intersecciones entre muros y / o tabiques.

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado (lozas, vigas, columnas, etc), deberán ser firmemente adheridos a los mismos, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure buena adherencia.

El mortero será en una dosificación 1:4 de acuerdo al capítulo de hormigones y morteros.

Los espesores de los muros y tabiques deberán sujetarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra cosa.

A tiempo de construirse los muros y tabiques, mientras sea posible, se dejarán las tuberías para las diferentes instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera, etc. que pudieran requerirse.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo hueco o gambote campesino, contruidos según los planos, serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta en área neta de trabajo ejecutado. Los vanos para puertas y ventanas y elementos estructurales, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

Los trabajos ejecutados conforme a estas especificaciones Técnicas, aceptados por el Supervisor de Obras y medidos según lo prescrito en el punto Medición, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada; siendo compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que tengan incidencia en su costo.

MURO DE LADRILLO HUECO =12cm _____ M2

MURO DE LADRILLO HUECO =18cm _____ M2

PINTURA LATEX INTERIOR Y EXTERIOR

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la aplicación del número de manos requeridas de pintura látex lavable en las paredes interiores

así como en las exteriores, cielo raso y aleros tal como se indica en los planos o el Supervisor lo instruya.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La pintura a utilizarse expresamente etiquetada, o si el supervisor indicara otra marca esta será de mejor calidad y instruida mediante carta, enviada con tiempo necesario, para que pueda ser suministrada en el envase original de fábrica.

No se permitirá emplear pintura preparada en obra.

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

No se permitirá el uso de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos. Se deberá efectuar una limpieza diaria de los lugares curados o reconstruidos antes de dar inicio a la pintura. Se cuidará especialmente que el recorte quede bien limpio y perfecto con las pinturas.

La primera mano se imprimirá a brocha, las siguientes a rodillo con una textura granulada menuda.

De la misma manera se corregirán todos los defectos para el pintado de las paredes exteriores.

Se aplicará todas las técnicas de esta actividad, una primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre totalmente seca, se aplicarán las manos necesarias para lograr su perfecto acabado, el mismo que será a satisfacción del Supervisor.

De la misma manera en el pintado exterior se podrán cambiar las tonalidades para diferenciar el zócalo, cuando el Supervisor así lo requiriese.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

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

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 este trabajo.

PINTURA LATEX INTERIOR_____M2

PINTURA LATEX EXTERIOR_____M2

CARPINTERÍA DE MADERA

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación de elementos tales como, marcos de puertas y ventanas, puertas, ventanas, barandas, pasamanos, escaleras, tarimas, escotillas, clóset, cajonerías de mesones, gabinetes para cocinas, mamparas, mamparas de melamínico con bastidor de madera, 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

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 usará CEDRO de primera calidad y aptas para la producción de puertas, ventanas y otros elementos de madera.

Para la construcción de mamparas con melamínico, se deberá mostrar por lo menos dos muestras de melamínico al supervisor para su aprobación.

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 %.

Para la unión de piezas, se emplearán colas sintéticas de aplicación en frío y de reconocida calidad.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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 el 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 a dos centímetros más en su ancho, con objeto de permitir su rebaje en obra.

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 termoplásticos.

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 mastiques.

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, o mamparas los bastidores serán de madera CEDRO de primera calidad cubiertos por ambas caras con placas de madera o melamínico 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.

Previa 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. (Todos los accesorios: bisagras, picaportes, chapas etc., no están incluidos dentro de este precio unitario, por lo que serán cancelados aparte)

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. (Todos los accesorios: bisagras, picaportes, chapas etc., no están incluidos dentro de este precio unitario, por lo que serán cancelados aparte)

La hojas de ventanas deberán llevar el correspondiente 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.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La carpintería de madera de puertas y ventanas será medida en metros cuadrados, incluyendo los marcos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Los elementos de marcos tanto de puertas como de ventanas, cuando se especifiquen en forma independiente en el formulario de presentación de propuestas, serán medidos en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas y asimismo serán canceladas independientemente.

Las repisas, jambas, tapajuntas, barandas y pasamanos se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

Las mamparas de melamínico se medirán en metros cuadrados.

Las puertas de madera con tragaluz se medirán por m² y los vidrios de estas puertas se medirán en el ítem de vidrios.

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

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

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

PUERTA TABLERO C/MARCO _____M2

VENTANA DE MADERA C/MARCO _____M2

VIDRIOS DOBLES

DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende la provisión y colocación de los vidrios para las ventanas que se indican en los planos.

En su totalidad los vidrios a colocarse serán vidrios dobles y de las características indicadas en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO.-

Los vidrios dobles serán de primera calidad, aprobados por el Supervisor de obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

En las ventanas indicadas por el supervisor los vidrios dobles serán colocados y sujetados con varillas de madera fijadas con pequeños clavos.

Cualquier vidrio colocado en forma defectuosa o que presente rajaduras deberá ser repuesto por el Contratista bajo su propio costo.

Luego de ser colocados los vidrios para la entrega provisional deberán ser limpiados prolijamente.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

Los vidrios serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta las áreas netas de trabajo ejecutado

Los vidrios aprobados y colocados serán medidos según lo previsto y serán cancelados al precio unitario de la propuesta aceptada.

VIDRIOS DOBLES _____M2.

QUINCALLERIA Y CERRAJERIA

DEFINICIÓN

Este ítem comprende el suministro de chapas exteriores, chapas interiores, chapas de baños, fallebas, chapas de closets y muebles, bisagras, picaportes, cremonas, aldabas, cerrojos, candados, cadenas, tiradores, correderas y pasadores, resortes cierra-puertas y topes para puertas y otros de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales suministrados por el Contratista deberán ser de calidad y marca reconocida y aprobados por el Supervisor de Obra. Su provisión en obra se efectuará en los embalajes y envases de fábrica.

Las chapas a colocarse en las puertas exteriores serán de embutir de doble pestillo y doble golpe. Un pestillo accionado por manija y el otro por llave plana de aproximadamente 2 mm. de espesor, interior y exterior.

Las chapas a colocarse en las puertas interiores, serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y llave tubular.

Las chapas a colocarse en las puertas de baño serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y seguro interior.

Todas las chapas serán de marca y calidad reconocida, aprobadas por el Supervisor de Obra en base a muestras, precios y catálogos presentados antes de su adquisición, dejándose constancia detallada de estos aspectos en el Libro de órdenes.

Las bisagras para la carpintería de madera serán de acabado sólido empleándose dobles de cuatro pulgadas (4") para puertas y simples de tres pulgadas (3") para hojas de ventanas.

Los picaportes, cremonas, pestillos, aldabas, cerrojos, candados, correderas y otros tanto para carpintería de madera como metálica, serán de óptima calidad. Las puertas de dos hojas irán provistas de un juego de picaportes de uña de 8" de longitud como mínimo.

Las cadenas deberán tener eslabones de longitud no menor a 4 cm. y 3/16 pulgadas de diámetro.

Los candados serán del tipo mediano y de calidad garantizada. Sus dimensiones no serán menores a 5 cm. de ancho y 7 cm. de largo.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La colocación de piezas de quincallería, se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Toda pieza de quincallería será colocada con tornillos de tamaño adecuado.

Todas las partes movibles serán construidas y colocadas de forma tal que respondan a los fines a los que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos dentro del juego mínimo necesario.

Cuando se especifique el empleo de cerrojos, picaportes y candados en lugar de chapas, los primeros serán instalados en la cara de la puerta que da al exterior y los picaportes en la cara interior de la puerta. Los cerrojos serán fijados mediante pernos, no aceptándose el empleo de tornillos. Los picaportes se instalarán con tornillos, cuyas cabezas serán selladas mediante puntos de soldadura, de la misma manera que las tuercas de los pernos. El tamaño de los candados será del tipo mediano y el diámetro de la argolla no deberá ser menor a 6 mm.

Hasta que la obra sea entregada, las llaves serán manejadas por personal responsable del Contratista. Al efectuarse la entrega, el Contratista suministrará un tablero numerado conteniendo todas las llaves de la obra, por duplicado e identificadas mediante un registro, correspondiendo la numeración a las cerraduras respectivas.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Todas las piezas de quincallería se medirán por pieza o juego colocado o en forma global, de acuerdo a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por la provisión de los materiales puestos en obra. Se considerará la provisión del material, y el costo de la instalación que deberá estar incluido dentro del presente ítem.

PICAPORTE DE 3" P/VENTANA _____ PZA

BISAGRAS DE 3" (JAPONESA) _____ PZA

CHAPA EXTERIOR _____ PZA

CHAPA INTERIOR _____ PZA

CARPINTERÍA METÁLICA

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a construcción y colocación en obra de puertas y ventanas, rejillas para ventana metálicas en sitios definidos en planos y conforme a instrucciones de Supervisión.

MATERIALES

Salvo que se expliciten en planos de construcción, el contratante deberá presentar planos y detalles constructivos, para su aprobación por Supervisión. Los angulares y platino a utilizar deben ser de calidad reconocida.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La ejecución de las rejillas metálicas para ventanas se ceñirá estrictamente a planos e instrucciones de Supervisión. Los perfiles, previo a ser soldados deberán estar limpios y lijados, lo mismo que la plancha de cubierta.

Las rejillas metálicas llevarán dos manos de pintura antioxidante, excepto la parte empotrada de las grampas que se colocarán en el hormigón, deberán estar completamente limpias de oxidación e impurezas. La pintura y color de acabado será dispuesto por Supervisión.

El contratista deberá basarse en los planos presentados por el Contratante.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se cancelará al contratista los trabajos ejecutados y aprobados por Supervisión, medidos con metros cuadrados y cancelándose conforme al precio unitario de su propuesta

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

REJILLAS METÁLICAS PARA VENTANA _____ M2

MESÓN DE H° A° C/REVESTIMIENTO

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de mesones de hormigón armado con o sin revestimiento de azulejo, de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO

Se utilizará ladrillo gambote rústico, cerámico industrial o ladrillo de 6 huecos para la construcción de los muretes que servirán de soporte de la losa del mesón.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El hormigón será de dosificación 1 : 3 : 3, con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El acero de refuerzo será de alta resistencia y con una fatiga mínima de fluencia de 4200 Kg/cm².

Los azulejos serán blancos de calidad probada, debiendo el Supervisor de Obra aprobar la muestra correspondiente, previo el empleo en obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Se construirán los muretes de ladrillo en los anchos y alturas señaladas en los planos de detalle. Sobre estos muretes se vaciará una losa de hormigón armado de acuerdo a los planos de detalle. En caso de no existir éstos, deberán regirse al detalle descrito a continuación: la armadura consistirá en un emparrillado con fierro de 8 mm. de diámetro, separados longitudinalmente y transversalmente cada 10 cm, colocada en la parte inferior. En los apoyos igualmente llevará la enfierradura señalada pero colocada en la parte superior y en una distancia no menor a 50 cm. a cada lado del eje del apoyo.

El espesor de la losa de hormigón no deberá ser menor a 7 cm. o al espesor señalado en los planos.

Posteriormente se procederá al vaciado del hormigón, el cual se dejará fraguar durante 14 días antes de proceder al desencofrado, teniendo el cuidado de realizar el curado respectivo durante todo este tiempo.

Una vez realizado el desencofrado, se colocarán los azulejos en toda el área de los mesones, incluyendo las áreas laterales, con mortero de cemento en proporción 1 : 3, luego se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con una lechada de cemento blanco.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los mesones de hormigón armado serán medidos por metro cuadrado de superficie neta ejecutada.

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 del trabajo, incluyendo los muros de apoyo y el revestimiento de azulejos, pero sin tomar en cuenta el revoque o revestimiento de los muros, los que se incluirán dentro de los ítems correspondientes.

MESONES DE HºAº INC/REVEST ANCHO 60CM_____M

BARANDAS METALICAS CON TUBO REDONDO

1. DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de barandas metálicas tanto en escaleras como descansos de las mismas.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizarán platinos de 2"x3/16", tornillos de 1/4", taco Fisher, tubos redondo de 1" – 2", malla electro soldada de 1 x 1 cm. de apertura, libres de defectos rajaduras y oxidación con las dimensiones indicadas en los planos.

La soldadura será del tipo adecuado para este trabajo.

La pintura anticorrosivo y pintura al aceite para el acabado de este trabajo será de marca y calidad aprobada por el supervisor de obra.

3. FORMA DE EJECUCION

Las barandas serán construidas siguiendo los planos de detalle y verificando las medidas en obra.

Las soldaduras deberán ser pulidas.

El empotramiento de las barandas en el H°A° de las escaleras deberá hacerse mediante pernos de anclaje o mediante planchas embebidas en el H° para luego proceder al soldado de los tubos de soporte. Se tendrá especial cuidado en la firmeza de los mismos.

Antes de la entrega en obra y colocación recibirán dos manos de pintura anticorrosiva.

El acabado será pintura al aceite con brillo de acuerdo al color especificado en el proyecto.

Los diámetros y espesores de los tubos deberán ser verificados para garantizar una duración y seguridad óptimas.

4. MEDICION

Las barandas serán medidas en metros lineales.

5. 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.

BARANDAS METALICAS CON TUBO REDONDO _____M

REVESTIMIENTO DE CERÁMICA

DEFINICIÓN.-

Este ítem se aplicará en los ambientes señalados en la planilla o cuadro de acabados.

El objeto de este revestimiento es servir de acabado de muros y tabiques, protegiéndolos de la acción del agua, humedad u otros elementos brindando al mismo tiempo una superficie fácil de limpiar.

MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO.-

Se utilizarán azulejos cerámicos blancos de Industria Nacional.

Salvo indicación contraria, las piezas tendrán forma cuadrada, de 150 mm. de lado, con un espesor comprendido entre 5 y 7 mm.

Sus características se ajustarán a las especificadas por la Norma Boliviana N.B. 2.5-003, para la primera clase y deberán tener color uniforme y tamaño único.

Para la colocación de los azulejos se empleará un mortero 1 : 3 según indicaciones de Hormigones y morteros. También pueden utilizarse colas, pegamento para cerámico, mastiques y resinas sintéticas, cuya composición está garantizada para este uso. En este último caso, el Contratista debe obtener aprobación escrita del Supervisor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.-

Las partes a revestir deben ejecutarse de tal forma que permitan recibir el recubrimiento de azulejos en las condiciones debidas, es decir estar perfectamente niveladas y a plomada.

Para plomar los azulejos se emplearán maestras verticales, sobre las cuales se hará correr la lienza o cordel.

El máximo espesor aconsejable, incluyendo el mortero y el azulejo será de 3 cm.

La fijación de los azulejos podrá hacerse recurriendo al sistema tradicional o bien empleando pegamentos adecuados para este objeto.

En el primer caso, antes de colocar las piezas, conviene regar la superficie a revestir. Por su parte, las piezas se pondrán en remojo, a fin de que queden saturadas de agua y dejándolas escurrir por lo menos una hora antes de su utilización.

El mortero se colocará uniformemente sobre el azulejo ajustándolo, a continuación, contra el paramento correspondiente.

Para su adecuada alineación y nivelación se usarán guías de cordel y para mantener la separación entre piezas, pequeñas cuñas metálicas de espesor uniforme, las mismas que se retirarán una vez que el mortero haya fraguado.

Concluida la operación anterior, se usará una lechada de cemento blanco para cubrir las juntas y se limpiará la superficie obtenida con un paño seco.

Para la colocación de azulejos por medio de pegamentos sintéticos, previamente deberá efectuarse un revoque de mortero similar al especificado para revoques interiores y una vez dicho revoque esté completamente seco, se aplicará la pasta adhesiva, mediante una espátula de dientes en la forma señalada por el fabricante.

Los azulejos se colocarán sin necesidad de mojarlos previamente, aplicándolos con el pegamento directamente a la pared. El llenado de juntas, se efectuará con mastiques plásticos adecuados e impermeables, blancos o de color.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

El revestimiento de azulejos se pagará por metro cuadrado ejecutado.

En el costo se incluirán todos los materiales, mano de obra y equipo requerido para la correcta ejecución del trabajo descrito.

REVESTIMIENTO DE CERÁMICA_____M2.

PROVISION E INSTALACION DE ARTEFACTOS DE BAÑO

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de artefactos sanitarios para baños 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 de baño 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, incluyendo accesorios 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 (seguro metálico), incluyendo la sujeción al piso, conexión del sistema de agua al tanque, mediante piezas especiales flexibles cromadas, tarugos, con chicotillos de plástico de 40 cm, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

En inodoros de tanque alto, el tanque será plástico de un volumen no menor a 20lt. el cual deberá estar instalado a una altura no menor de 1.7mt.

La tubería de descarga deberá ser empotrada a la pared en el caso de construcciones nuevas y en refacciones, la tubería de descarga deberá estar fijada con flejes de pletina cada 20 cm.

La cadena para la descarga deberá ser necesariamente metálica.

Se prohíbe la instalación de inodoros con mortero, debiendo estos estar sujetos con pernos anclados al piso.

Lavamanos

Se refiere a la provisión e instalación de lavamanos blanco 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 PVC 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, chicotillo de plástico de 40cm, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo".

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

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:

- Jabonera cerámica chica
- Porta papel cerámico
- Toallero cerámico

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.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los artefactos serán medidos por pieza instalada y en correcto funcionamiento, los accesorios sanitarios para baños serán medidos en forma global instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

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.

LAVAMANOS FERRUM C/ GRIFERIA _____ PZA

INODORO TANQUE BAJO _____ PZA

ACCESORIOS SANITARIOS _____ GLB

INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y SANITARIAS

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación del sistema de recolección y disposición de agua potable y el sistema de aguas residuales, cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Excavación de zanjas para la instalación de tuberías.
- b) Instalación de ramales desde los artefactos a las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y/o bajantes.
- c) Instalación de bajantes y su conexión al sistema horizontal de recolección principal.
- d) Instalación del sistema (tuberías horizontales) de recolección principal de aguas servidas y pluviales interior y exterior domiciliario hasta la conexión a los colectores públicos y la instalación del sistema de agua potable.
- e) Instalación del sistema de ventilación, incluyendo sus conexiones con las bajantes y los accesorios de salida en el remate superior.
- f) Anclajes de tuberías horizontales y verticales mediante dispositivos apropiados.
- g) Instalación de accesorios para el paso de tuberías a través de tabiques o elementos estructurales.
- h) Ejecución de pruebas hidráulicas de aceptación del sistema.
- i) Hormigonado de tuberías.
- j) Limpieza de tuberías, caja y cámaras.
- k) 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 de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones.

Además deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensiones, pesos y espesores de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamiento y otros.

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios para efectuar la instalación, siendo su responsabilidad protegerlos contra daños o pérdidas.

El Contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las instalaciones para la evacuación de aguas servidas y/o pluviales, deberán ser ejecutadas siguiendo estrictamente el diseño señalado en los planos, las presentes especificaciones y de acuerdo a las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra.

Todas las tuberías del sistema de desagüe sanitario vertical y horizontal deberán ser instaladas a través de conductos provistos en la estructura de la obra o empotrados en la tabiquería de tal manera de evitar en lo posible toda intersección con elementos estructurales.

En lo posible, todos los huecos que crucen la estructura deberán ser previstos con anterioridad al vaciado.

Toda la tubería horizontal deberá ser perfectamente anclada mediante dispositivos especiales. Las bajantes serán sujetadas 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 los accesorios en el sistema, siguiendo las pendientes indicadas en los planos respectivos.

La hermeticidad de las juntas deberá ser garantizada por el Contratista quien deberá repetir todos los trabajos defectuosos sin lugar a compensación económica adicional.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando el resultado de las pruebas descritas en el presente pliego sean satisfactorias, momento en el cual comenzará a computarse el período de conservación.

Todos los trabajos deberán ser ejecutados por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo.

A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a la obra ("as built") que reflejen las instalaciones ejecutadas.

Tendido de Tuberías

Una vez aprobadas por el Supervisor de Obra las zanjas excavadas, se procederá al tendido de las tuberías. Los tubos serán bajados al fondo de las zanjas de manera tal que se eviten golpes, roturas o daños, cuidando de no soltarlos o dejarlos caer dentro de las zanjas.

El tendido de las tuberías se hará de acuerdo con los diámetros, pendientes y cotas fijadas en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra, procediendo siempre de aguas

abajo hacia arriba, teniendo cuidado de que los tubos descansen uniformemente en toda su longitud y que la campana de cada tubo esté siempre aguas arriba.

Cualquier cambio, referente a la pendiente, alineación y otros deberá ser previamente aprobado en forma expresa y escrita en el libro de Órdenes por el Supervisor de Obra.

Cuando el material del fondo de la zanja no sea el adecuado para el asentamiento de los tubos, se excavará la zanja hasta una profundidad adecuada, reemplazando este material por otro autorizado por el Supervisor de Obra.

Antes de proceder al tendido de tubos de diámetros menores a 10", de deberá colocar una capa de tierra seleccionada, libre de piedras y tamizada en malla doble de alambre y para tubos de mayor diámetro se colocará una capa de arena gruesa. En ambos casos, el espesor de esta capa será de 10cm. como mínimo.

Tanto el relleno lateral como la primera capa por encima de la clave del tubo hasta una altura de 20 cm. deberá efectuarse con tierra seleccionada y debidamente apisonada.

El material para el relleno de las zanjas deberá colocarse en capas de altura máxima de 15 cm. compactándose con un compactador liviano, bajo condiciones de humedad óptima hasta alcanzar la altura fijada para la terminación de pisos.

Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el Contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas.

Tendido de tuberías de PVC

La clase de la tubería de PVC a emplearse deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados con cortatubos de disco. El corte deberá ser perpendicular a la generatriz del tubo. Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido provisto por el fabricante de la tubería.

La superficie exterior del tubo y la superficie interior de la campana, deberán recibir una distribución uniforme de pegamento provisto por el fabricante de la tubería y luego de la inserción del tubo se deberá girar éste 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. Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de tubos de PVC, debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales. Todas las piezas especiales procederán de fábrica, por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.

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

Ramales

Comprende las conexiones de tuberías entre los artefactos sanitarios y las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y bajantes. Las tuberías a emplearse deberán ser solamente de PVC, de acuerdo a lo especificado en los planos, siendo los diámetros mínimos los siguientes:

ARTEFACTOS	DIAMETRO	
	pulgadas	milímetros
Inodoro	4	100
Lavamanos	1 1/2	38
Ducha individual	2	50
Rejilla de piso	1 1/2	38
Lavandería	2	50
Urinario	2	50

Bajantes de aguas residuales y pluviales

Las bajantes son tramos de tuberías verticales que reciben las aguas residuales de los ramales de los inodoros y de las cámaras interceptoras para el uso de aguas servidas y de los sumideros pluviales para el caso de aguas pluviales.

Serán del tipo de material y diámetro establecido en los planos respectivos.

Ventilaciones

Comprende la instalación de tuberías destinadas a la ventilación de artefactos y bajantes mediante sistema propio para este fin.

Serán del material y diámetro especificado y serán instalados ciñéndose estrictamente al diseño establecido en los planos de detalle respectivos. Los tubos de ventilación serán colocados verticalmente, sujetos a los muros de la edificación, evitando los desplazamientos en sentido horizontal y se prolongarán por encima de la construcción, sobresaliendo 50 centímetros de las cubiertas corrientes. En terrazas deberán sobresalir 1.80 m.

Hormigonado de tuberías

Se refiere a la protección que debe efectuarse en las tuberías horizontales, mediante el vaciado de una masa de hormigón simple en todo el perímetro de la tubería, de acuerdo a la sección y en los

sectores señalados en los planos de detalle y en especial en tramos de tuberías que crucen ambientes interiores.

En caso de no especificarse la dosificación del hormigón en los planos, se empleará un hormigón 1:3:4. Previamente al tendido de la tubería se armará el encofrado correspondiente, dentro del cual se vaciará el hormigón, que servirá de asiento de dicha tubería. Acabado el tendido de la tubería se procederá a completar el vaciado de hormigón hasta obtener la sección establecida en los planos.

Pruebas

Los sistemas de recolección de aguas servidas y de aguas pluviales, deberán ser sometidos a pruebas de acuerdo al siguiente detalle:

De la bola

Consiste en hacer rodar bolas de madera o metálicas por el interior de las tuberías, de manera que si no existen rebarbas de mortero en las juntas ni salientes, estas bolas saldrán por las cámaras de inspección aguas abajo sin dificultad.

Hidráulica

Los tramos horizontales serán sometidos a pruebas hidráulicas mediante presión de una columna de agua no menor a 2.50 metros sobre la parte más elevada de cada tramo. De la misma manera se procederá con tramos horizontales de entrepisos y de bajantes.

De humo

Después de efectuada la prueba hidráulica de las tuberías y luego de conectados los artefactos sanitarios, los tubos de descarga, cámaras de inspección, interceptoras y tubos de ventilación podrán ser sometidos a pruebas de humo.

Acometida a los colectores públicos

En caso de existir red pública de alcantarillado sanitario y pluvial en servicio, será la Solicitante o la beneficiada del proyecto, la que se encargue de efectuar los trámites correspondientes de conexión y la ejecución misma del trabajo, salvo que este ítem esté considerado en el formulario de presentación de propuestas.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El tendido y colocación de tuberías horizontales, ramales, bajantes y ventilaciones será medido en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas. El hormigonado de las tuberías será medido por metro lineal. La limpieza de tuberías será medida por metro lineal.

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 mismos.

Asimismo se establece que dentro de los precios unitarios el contratista deberá incluir, las excavaciones, relleno y compactado, camas de asiento, juntas, accesorios de unión, piezas especiales, colgadores, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones para recolección de aguas residuales domiciliarias y que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

PROV. Y COLOC. MATERIAL AGUA POTABLE D= 1/2"	ML
PROV. Y COLOC. MATERIAL INST. SANITARIA D= 2"	ML
PROV. Y COLOC. MATERIAL INST. SANITARIA D = 4"	ML
SIFON DE PISO 4"	PZA

PROVISION Y COLOCACION DE ARTEFACTOS DE COCINA

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de artefactos para cocina 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 de cocina 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.

FORMA DE EJECUCION

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.

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

MEDICION Y FORMA DE PAGO

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

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.

PROV. Y COLOC. LAVAPLATOS DE ACERO INOX. 1 DEPOSITO _____ PZA

CAMARA DE INSPECCION DE HORMIGON CICLOPEO

DEFINICION

Este ítem comprende la ejecución y construcción de cámaras de inspección en los lugares singularizados en los planos y de acuerdo a los diseños indicados en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se entenderán por cámaras de inspección, las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías del alcantarillado, especialmente para limpieza, mantenimiento y control del buen funcionamiento del sistema.

Podrán ser de tipo estándar, de caída y especiales. Las cámaras deberán ser construidas completas, con tapas metálicas, o de hormigón, escalerillas, accesorios y otros detalles señalados en los planos.

Únicamente serán designadas como cámaras con caída aquellas que se utilicen con tubería y accesorios exteriores para dejar caer las aguas servidas en la línea inferior. Las cámaras de caída interior, donde la línea de entrada descarga directamente en la cámara y que no requieran accesorios especiales, serán consideradas cámaras estándar.

MATERIALES, EQUIPO Y HERRAMIENTAS

Todos los materiales, equipo y herramientas necesarios para la ejecución de este ítem, prefabricadas o vaciadas en sitio, serán provistos por el Contratista y deberán satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración de hormigones en la Norma Boliviana del Hormigón CBH-87.

La piedra a emplearse deberá pertenecer al grupo de las graníticas y estar libre de todo agente que perjudique su estructura interna, no deberán tener defectos que alteren su estructura, sin grietas ni planos de fractura o desintegración y ser de dimensiones tales que las mayores queden en la base de los muros y las menores hacia el coronamiento de los mismos.

Los encofrados serán de madera y serán construidos con la rigidez suficiente para prevenir deformaciones debidas a la presión del hormigón ciclópeo y otras cargas accidentales durante la construcción. Deberán ser igualmente suaves e impermeables, acorde con las líneas y pendientes señaladas en los planos.

El agua que se emplee en la preparación del hormigón será razonablemente limpia y libre de sustancias en suspensión. En general el agua que sea adecuada para beber puede ser utilizada sin necesidad de ensayos previos.

La arena y grava, deben cumplir con los mismos requisitos exigidos para hormigones y morteros.

El hormigón ciclópeo estará constituido por piedras desplazadoras que ocupen un 50% en volumen y el hormigón el otro 50% con una dosificación 1: 2: 4.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez ejecutada y estabilizada la excavación y el suelo de fundación, se replanteará la correcta ubicación de las cámaras y se determinará sus niveles de acabado.

Cuando se emplee hormigón, la altura para cada vaciado no deberá ser mayor a 50 cm., preferentemente a objeto de asegurar un buen compactado. Si por razones constructivas deben dejarse juntas de construcción, éstas deberán ser ubicadas en los lugares de menor sollicitación. Antes de continuar con el vaciado deberán prepararse las superficies de contacto, lavándolas y retirando los desechos con cepillos metálicos y aplicando una lechada de cemento.

Cuando se utilicen piedras deberán dejarse algunas que sobresalgan para trabar las juntas. Se deberá tener cuidado, antes de efectuar el vaciado, prever la altura de acabado, dejando el espacio correcto para el montado o vaciado de los elementos que constituyen el apoyo de la tapa.

La base anular que alojará la tapa estará apoyada sobre la estructura, de tal forma que quede asegurada contra desplazamientos horizontales y tenga suficiente área de apoyo para transmitir, sin ser dañada, las cargas hacia la estructura inferior.

La tapa deberá ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría.

El hormigón ciclópeo será compactado mediante varillas de acero, cuidando que las piedras queden en el centro del cuerpo del asiento, y que no tengan contacto directo con el encofrado. Los encofrados deberán ser reforzados con alambre de amarre entre paredes para no tener deformaciones en los hormigones al momento del compactado.

La holgura entre la tapa y el receptáculo anular no deberá ser mayor a 5 mm. y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas.

El nivel de acabado de la tapa colocada deberá coincidir con la rasante de la calzada. No se admitirán diferencias de nivel.

Generalmente los tubos de entrada y salida deberán mantener una diferencia de nivel mínima entre sí, sin embargo si esta diferencia fuese significativa la misma deberá disimularse con hormigón como especie de tobogán para conducir las aguas apropiadamente desde un nivel a otro.

Si este nivel fuese mayor a 60cm. se deberá construir una cámara con caída exterior, construida de acuerdo a los planos de detalle, teniendo cuidado de todas maneras que el tubo entre a la cámara en la parte superior para permitir el acceso de las herramientas de limpieza.

A requerimiento del Supervisor de obra se podrán efectuar pruebas de permeabilidad en estas unidades, especialmente en los sectores, donde el ingreso de agua freática a los colectores debe ser restringido y controlado.

Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extraño a los colectores. Para asegurar este aspecto, el Contratista deberá prefabricar un número suficiente de tapas, debiendo el Supervisor autorizar el inicio de la construcción de las cámaras en función de las tapas fabricadas.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Las cámaras de inspección serán medidas por pieza completamente acabada y aprobada por el Supervisor de Obra. Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

CAMARA DE INSPECCION DE Ho Co _____ PZA

INSTALACIONES ELECTRICAS

DEFINICION

La instalación eléctrica comprenderá las instalaciones de alimentación, iluminación, tomacorriente, tomas de fuerza, térmicos y cualquier instalación especificada en el pliego de tal modo que garantice una operación técnicamente eficiente y llene todos los requisitos de seguridad establecidos en la norma internacional de referencia.

Sólo en aquellos casos en que el pliego de especificaciones no sea del todo claro o no cubra un determinado tipo de instalaciones, se recurrirá a la consulta de la "National Electric Code".

MATERIALES HERRAMIENTA Y EQUIPO

Todos los materiales a instalarse deberán ser de primera calidad, pudiendo ser rechazados por el Supervisor de Obra en caso que no cumplan los requisitos indispensables.

DUCTOS

Todos los materiales irán alojados en ductos de PVC de marca Plasmar, fabricados para ese propósito que garantice la protección adecuada para los conductores.

En la colocación de ductos en estructuras de hormigón armado, éstos deberán resistir las presiones normales de la construcción, cruces con la armadura de refuerzo, apisonado del hormigón, etc.

Los empalmes de ducto a ducto y ducto a caja se realizarán mediante accesorios especialmente diseñados para este efecto, ya sean coplas de rosca, coplas con tornillos o coplas de presión de madera de garantizar la impermeabilidad y resistencia similar a la del mismo tubo.

Los empalmes ducto a ducto y ducto a caja deberán mantener la continuidad eléctrica, de tal manera que la resistencia total entre cualquier punto metálico y la tierra no pasará de 1 ohmio.

En los cortes de los tubos se obtendrán secciones circulares y no elípticas, eliminando rebabas de tal manera que el aislamiento de los conductores no sea dañado durante la instalación.

Las curvas en los ductos no serán mayores a 90°. La suma de todos los ángulos en un conducto entre dos cajas, no será mayor a 180°. Los ductos no sufrirán ninguna transformación en su sección al efectuarse las curvas.

Los ductos con diámetro mayor a 1" llevarán curvas mediante piezas especiales en todos los cambios de dirección o en su defecto se utilizarán curvas prefabricadas que se unirán al ducto mediante conectores.

No se instalará más de 30 m. lineales de ductos sin prever cajas plásticas de inspección o de conexión en el tramo.

En un mismo tubo la suma de las secciones de los alambres considerando su aislamiento no pasará del 60% de la sección interna del tubo.

Para las juntas de dilatación de las estructuras se deberá utilizar tubería metálica flexible, éstas se unirán a la tubería con coplas de rosca, de tornillo o presión.

Toda la red de tubos debe ser puesta al potencial de tierra para lo cual se efectuará la toma de tierra necesaria.

CONDUCTORES Y CABLES

Los conductores a emplearse serán de cobre (Cu), flexibles 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 y cables ómnibus AWG 6 (10 mm)
Alimentadores y circuitos de fuerza ... AWG 10 (5 mm)
Circuitos de tomacorrientes AWG 12 (3.5 mm)
Circuitos de iluminación AWG 14 (2 mm)

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, en ningún caso se permitirán empalmes dentro de los ductos.

Para cables de AWG 6 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 tubos 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.

Los circuitos de los conductores deberán ser fácilmente identificables para 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 panales de doblarán en ángulo recto y estarán agrupados ordenadamente y unidos mediante hilo de cáñamo o plástico.

CAJAS DE CONEXION PASO Y SALIDA

Las cajas de conexión serán de plástico de dimensiones adecuadas, aprobadas por el Supervisor de Obra.

Las cajas de salida destinadas a la iluminación y ubicadas normalmente en el techo serán octagonales de 4" de lado y profundidad de 2 1/8" o 1 1/2" según se exija en los planos y los destapaderos laterales de 1/2" a 3/4" de diámetro.

Las cajas de salida serán instaladas donde indiquen los planos al centro de cada artefacto o iluminación.

Las cajas de salida para interruptores o tomacorrientes tendrán una dimensión mínima de 4" x 2 1/2", con destapaderos laterales de 1/2".

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

Las alturas de montaje sobre piso terminado, salvo indicaciones en los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, serán las siguientes:

Interruptor a 1,05 m

Tomacorriente a 0,35 m

Entendiéndose estas alturas desde el piso terminado hasta el punto medio de la placa del accesorio.

Las cajas de registro serán fácilmente accesibles y sus dimensiones mínimas serán de 4" x 4" x 1 1/2" con sus respectivas tapas. En estas cajas se marcarán los diferentes conductores para facilitar su inspección.

TABLEROS PARA MEDIDORES

Deberán ser de construcción metálica de 50x40x20cm, con chapa y llave de dimensiones apropiadas como para alojar el medidor respectivo y su disyuntor principal o palanca de protección, según especificaciones de la compañía suministradora local, termo magnéticos de 50 amp. bipolar, termo magnéticos de 30 amp bipolar, aisladores epoxi de 2x2 aist 600V, terminales de cobre, b. de distribución de cobre de 1 1/4" de 25cm.

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

Estos tableros se instalarán en los sitios indicados en los planos respectivos y/o según el diagrama unifilar.

ACOMETIDA

Encargándose de todo el trabajo y en coordinación; el contratista y el personal de la compañía suministradora local.

Los gastos a realizarse para este ítem serán cubiertos en su totalidad por la Empresa Contratista, debiendo requerir la factura a nombre del Gobierno Municipal.

DEFINICION Y MEDICION.

ILUMINACION INCANDESCENTE

La instalación de una luminaria comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, soquete, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto. Mas la colocación de la pantalla.

ILUMINACION FLUORECENTE 1X40W

La instalación de un equipo Fluorescente simple de 40w de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables aislados monopolar # 14, de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, soquete, cajas plásticas de conexión, paso y salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto. Mas la colocación de la pantalla.

ILUMINACION FLUORECENTE 2X40W

La instalación de un equipo Fluorescente doble de 2x40w de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cable aislado monopolar # 14, de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, soquet, cajas plástica de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto. Mas la colocación de la pantalla.

ILUMINACION CON SPOTS DE EMBUTIR

La instalación de una luminaria tipo spots de embutir de 100w metálico, de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables aislados monopolar # 14 incluyendo los chicotillos de salida, soquete, cajas de plástico de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto. Mas la colocación de la pantalla.

ILUMINACION CON REFLECTOR DE 100W

La instalación de una luminaria tipo reflector metálico para exteriores de 100w, de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto. Mas la colocación de la pantalla.

INSTALACION ELECTRICA BOMBA DE AGUA, INSTALACION ELECTRICA CALDERAS DE GAS

Es para el cableado de la instalación eléctrica de bomba (Cable aislado monopolar # 12, térmico 30 amp, caja para térmicos y todos los materiales q falten para cada instalación según planos o como lo indique supervisor de obra).

ILUMINACION (ACCESORIOS Y CABLES)

Comprende todas las indicaciones del ítem anterior con excepción de la provisión e instalación de ductos de PVC.

La iluminación incluyendo la colocación de las pantallas, (accesorios y cables) se medirá por punto instalado.

TOMACORRIENTE DOBLE

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC. cable aislado monopolar #12, de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, placa de tomacorriente doble de reconocida marca, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, tubo conduit de 5/8"y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.

El tomacorriente se medirá por punto instalado.

INTERRUPTOR SIMPLE Y DOBLE

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo para la provisión y colocación de la placa de interruptor simple o doble de reconocida marca, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.

El interruptor se medirá por punto instalado.

INSTALACION PUNTO TELEFONO

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC. cable para teléfono de 2x22, de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, placa de teléfono de reconocida marca, caja plástica y caja plástica circular, paso y salida, cinta aislante, placa de teléfono y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.

El teléfono se medirá por punto instalado.

PROVISION Y COLOCADO DE VENTILADOR

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC. cable aislado monopolar #10, caja plástica, tubo Bergman, y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.

La provisión e instalación de ventiladores de marca de 3 aspas, 5 velocidades de 220 v. coordinación con el supervisor y establecido en el formulario de presentación de propuestas.

TOMACORRIENTE (ACCESORIOS Y CABLES)

Se refiere a todas las instalaciones del ítem TOMACORRIENTE, con excepción de la provisión y colocación de ductos de PVC.

El Tomacorriente (accesorios y cableado) se medirá por punto instalado.

TOMA DE FUERZA PARA BOMBA DE AGUA

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, palanca o termo magnéticos de la capacidad indicada en planos, cajas de conexión, paso y salida, caja metálica de protección empotrada, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La Toma de fuerza se medirá por punto instalado.

TOMA DE FUERZA

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, palanca o termo magnéticos de la capacidad indicada en planos, cajas de conexión, paso y salida, caja metálica de protección empotrada, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La Toma de fuerza se medirá por punto instalado.

CONMUTADOR

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo cajas de conexión, paso y salida, conmutador, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La instalación del conmutador se medirá por punto instalado.

TABLERO PARA MEDIDOR (SIN PROVISION DE MEDIDOR)

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramienta, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillo de salida, palanca o termo magnéticos de la capacidad indicada en planos, cajas de conexión, paso y salida, cajas metálica de acuerdo a dimensiones especificadas por la empresa proveedora de energía eléctrica, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

El tablero de medidor se medirá por pieza instalada.

TABLERO DE TERMICOS Y DISTRIBUCION

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, termo magnéticos para cada circuito de la capacidad indicada en planos de diseño o diagrama unifilar, cajas de conexión, paso y salida, caja metálica empotrada, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorios necesario para la instalación.

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

TENDIDO DE CABLE AWG 12,10,8,6 (2 FASES) INC. CONDUIT

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cable AWG del calibre especificado en el formulario de presentación de propuesta en 2 fases incluyendo chicotillos de salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

El tendido de cable AWG 12,10,8,6, (2 FASES) se medirá por metro lineal colocado.

CABLE AWG 14, 12, 10, 8, 6,

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y cable AWG del calibre especificado en el formulario de presentación de propuestas en una fase incluye chicotillos de salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación. El cableado AWG 14, 12, 10, 8, 6 se medirá por metro lineal colocado.

ACOMETIDA ELECTRICA

La acometida se efectuará de acuerdo a las regulaciones de la compañía suministradora local y llevará todos los accesorios exigidos para el efecto.

Encargándose de todo el trabajo y en coordinación; el contratista y el personal de la compañía suministradora local.

Los gastos a realizarse para este ítem serán cubiertos en su totalidad por la empresa contratista, debiendo requerir la factura a nombre del Gobierno Municipal.

ALIMENTACION GENERAL

La Alimentación general de electricidad comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de politubo de ¾ “ subterráneo y ductos de PVC, cables de acuerdo a regulaciones de la compañía suministradora local, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

Por tener un carácter global, no se efectuará medición alguna de la Acometida de Electricidad.

ELEMENTOS DE INSTALACION ELECTRICA (SIN INCLUIR CABLES Y/O ACCESORIOS)

Cuando se especifique en el formulario de presentación de propuestas elementos de instalación eléctrica sin incluir cables y/o accesorios, el ítem comprenderá la provisión del elemento (Luminaria, soquete, placa de tomacorriente, interruptor o conmutador, tablero de distribución, caja de medidor, disyuntor, etc.), todos los trabajos de mano de obra, herramientas y equipo sin incluir ductos de pvc, cables y/o accesorios que se medirán y pagarán independientemente.

FORMA DE PAGO.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

INST. ELECTRICA: ILUMINACION FLUORECENTE 2X40W	PTO
INST. ELECTRICA: ILUMINACION FLUORECENTE 1X40W	PTO
INST. ELECTRICA: TOMACORRIENTES DOBLE	PTO
INST. ELECTRICA: INTERRUPTOR SIMPLE	PTO
INST. ELECTRICA: INTERRUPTOR DOBLE	PTO
INST. ELECTRICA: TERMICOS	PTO

LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS

DEFINICION

Este ítem se refiere a la limpieza total de la obra; con posterioridad a la conclusión de todos los trabajos y antes de efectuar la "Recepción Provisional"; y al carguío, retiro y traslado de todos los escombros que quedan después de realizados los diferentes trabajos en una obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios y los implementos correspondientes para la ejecución de los trabajos que se señalan más adelante.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra. Se lustrarán los pisos de madera, se lavarán y limpiarán completamente todos los revestimientos tanto en muros como en pisos, vidrios, artefactos sanitarios y accesorios, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad.

Los materiales que indique y considere el Supervisor de Obra reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste indique, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra o edificación.

Los materiales desechables serán transportados fuera de obra hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

Los métodos que emplee el Contratista serán los que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del Supervisor de Obra.

Medición

La limpieza general y retiro de los escombros se medirá por metro cúbico, o en unidad que se encuentre señalada en el formulario de presentación de propuestas.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con 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 que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

COMPUTO METRICO ITEM ELEGIDO

DISEÑO INSTITUTO TECNOLOGICO INDUSTRIAL PAR LA CIUDAD DE TARIJA

UBICACIÓN: Tarija
FECHA: 20/11/2019

INFRAESTRUCTURA

Los cálculos métricos fueron calculados con el programa REVIT AUTODESK donde se obtienen áreas directamente

ESTRUCTURA METALICA PERFORADA

<u>Descripción</u>	Unidad		Largo	Ancho	Alto	Veces	Parcial	Total
ESTRUCTURA	M2	AREA	LARGO	ANCHO	ALTO	Nº VECES		502,34
ESTRUCTURA 1			29,95	2		2	59,9	119,8
ESTRUCTURA 2			29,25	2		1	58,5	58,5
ESTRUCTURA 3			34	2		1	68	68
ESTRUCTURA 4			40,45	2,2		1	88,99	88,99
LATERALES 1						1	80,59	80,59
LATERALES 2						2	43,23	86,46
VIGAS DE SOPORTE	M	AREA	LARGO	ANCHO	ALTO	Nº VECES		325,4
VIGA PRINCIPAL			65			3	65	195
VIGA ESTRUCTURA 1			33,95			2	33,95	67,9
VIGA ESTRUCTURA 2			31,25			2	31,25	62,5
VIGA ESTRUCTURA 3			30,25			2	30,25	60,5

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

ITEM: 42 ESTRUCTURA METALICA PERFORADA PREPINTADO Y COLOCADO

DESCRIPCION

El plano exacto de la estructura deberá ser presentado por el ofertante.

Esta descripción administrara la provisión y distribución de todas las columnas, correas placas metálica de perfil de acero con superficies y secciones, especificados en los planos que deberá presentar el proyectista

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los aceros de perfil simple deberán cumplir con las características técnicas señaladas en los planos, en cumplimiento en lo referente a normas de calidad y resistencia, además de las secciones y dimensiones según detalle de planos del proyecto presentados por los ofertantes.

Los perfiles o elementos de acero, deberán ser de grano fino y homogéneo no deberán presentar en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

La estructura no comprometerá presentar fisuras, escamas, oxidación ni corrosión. Estos materiales deberán almacenarse sobre una plataforma de madera u otro soporte, protegido de cualquier daño mecánico y deterioro de la superficie causada por su exposición, a condiciones que causan herrumbre.

El constructor deberá de contar con el equipo necesario para la correcta soldadura en las uniones solicitadas y su respectivo montaje.

Las Previsiones que el contratista haga en cuanto a la seguridad industrial, será de pleno compromiso y costo del contratista. Todo riesgo a personas será de entera responsabilidad del contratista, por no manipular el equipo adecuado para efectuar el trabajo en altura.

EJECUCIÓN

El procedimiento constructivo y la puesta en obra de los otros elementos y todo el conjunto de la estructura metálica perforada, deberá ser propuesto por el contratista y aprobado por el ingeniero.

Los elementos de unión y datos serán deducidos y propuestos por el contratista, debiendo merecer la aprobación del ingeniero antes de su cumplimiento. Este hecho no eximirá al contratista del entero compromiso por cualquier error o desperfecto que se presentare, una vez que la obra haya sido ejecutada.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de taller u obra, el contratista notificará al ingeniero para la aprobación respectiva.

La construcción será realizada por el método soldado y empernado, pudiendo, previa permisión del ingeniero.

El finalizado será de primera calidad. Los pedazos vistos deberán ser acabados con pulcritud y los cortes ejecutados cuidadosamente y con exactitud.

MEDICIÓN

Las estructura. Metálicas columnas c/perfil, estructura. Metálica cerchas que tiene material especificado en el formulario de presentación de propuestas se medirán en pza., y las correas se medirán por metro lineal tomando en cuenta únicamente las planos inclinados netos ejecutados. Además deberá ser protegidas con pintura anticorrosiva y aprobada por el supervisor de obra. Se paga por la superficie proyectada horizontalmente en el plano

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes descripciones, medido según lo señalado y certificado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la oferta reconocida.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS ITEM ELEGIDO

Ítem: ESTRUCTURA METALICA PERFORADA PREPINTADA						
			Unidad: m²			
		Proyecto: DISEÑO INSTITUTO TECNOLOGICO INDUSTRIAL		Fecha: 15/NOV/2019		
		Cliente: JOSE MARCOS SILVA PACO		Tipo de cambio: 6,96		
N°	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Tinner	l	0,04	3,74	0,1496
2	-	Disco de corte de 9"	pza	0,01	25	0,25
3	-	Electrodo 60 13	kg	0,02	24	0,48
4	-	Disco de corte p/metal de 14"	pza	0,01	75	0,75
5	-	Disco de desbaste de 7"	pza	0,1	22	2,2
6	-	Pintura anticorrosiva	lt	0,03	75,9	2,277
7	-	Perno autoroscante cabeza hexagonal 2"	pza	7,2	0,4	2,88
8	-	Correa Omega 80x40x15x2mm	m	1,1	20,85	22,935
9	-	Plancha metálica de 3/17"	m ²	1,05	139,2	146,16
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	178,08
	B	OBRA				
1	-	Supervisor de metalúrgica	hr	0,08	33	2,64
2	-	Ayudante de Soldador	hr	0,62	12,5	7,75
3	-	Maestro Soldador	hr	0,55	25	13,75
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	24,14
	C	EQUIPO				
1	-	Máquina de soldar	hr	0,35	10	3,5
2	-	Equipo oxicorte	hr	0,15	37	5,25
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	1,20
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	9,95
	J	SUB TOTAL				(D+G+I) = 212,18
>	L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	21,21
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	21,21
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	254,61
	O	IVA		14,94% de	(E+F) =	38,19
	P	IT		3,08% de	(N) =	10,18
>	Q	TOTAL ITEM			(N+P) =	324,20
>		PRECIO ADOPTADO:				324,20
		Son: Trescientos veinticuatro un con 65/100 Bolivianos				324,20

Ítem: VIGAS METALICAS ESTRUCTURA PERFORADA

Unidad: m

Proyecto: .DISEÑO INSTITUTO TECNOLOGICO INDUSTRIAL

Fecha: 15/NOV/2019

Cliente: JOSE MARCOS SILVA PACO

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
1	-	Tinner	l	0,1	3,74	0,374
2	-	Disco de desbaste de 7"	pza	0,05	22	1,1
3	-	Disco de corte de 9"	pza	0,15	25	3,75
4	-	Electrodo 60 13	kg	0,5	24	12
5	-	Pintura anticorrosiva	lt	0,25	75,9	18,975
6	-	Fierro corrugado nervado	kg	8,75	6,3	55,125
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	94,32
	B	OBRERO				
1	-	Ayudante de Soldador	hr	0,75	12,5	9,375
2	-	Supervisor de metalúrgico	hr	0,3	33	9,9
3	-	Maestro Soldador	hr	0,6	25	15
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	34,27
	C	EQUIPO				
1	-	Máquina de soldadora	hr	0,5	10	5
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	1,78
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6,71
J		SUB TOTAL			(D+G+I) =	132,31
>	L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	13,23
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	13,23
N		PARCIAL			(J+L+M) =	158,77
O		IVA		14,94% de	(E+F) =	23,82
P		IT		3,09% de	(N) =	4,76
>	Q	TOTAL ITEM			(N+P) =	200,58
>		PRECIO ADOPTADO:				200,58

Ítem: ESTRUCTURA METALICA TIPO ARBOL PARA FACHADA PRINCIPAL						
		Unidad: GBL				
Proyecto: DISEÑO INSTITUTO TECNOLOGICO INDUSTRIAL.		Fecha: 15/NOV/2019				
Cliente: JOSE MARCOS SILVA PACO		Tipo de cambio: 6,96				
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
I	-	Árbol metálico para fachada	glb	1	5.500,00	5.500,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	5.500,00
	B	OBRERO				
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	38,27
	C	EQUIPO				
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,00
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,00
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	5.500,00
>	L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	13,23
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	500,00
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	500,00
	O	IVA		14,94% de	(E+F) =	75,00
	P	IT		3,09% de	(N) =	15,00
>	Q	TOTAL ITEM			(N+P) =	6.590,00
>		PRECIO ADOPTADO:				6.590,00
		Son: Seis mil quinientos noventa 00/100 Bolivianos				6.590,00

Ítem: MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA PARA FACHADA						
					Unidad: GBL	
Proyecto: DISEÑO INSTITUTO TECNOLOGICO INDUSTRIAL.					Fecha: 15/NOV/2019	
Cliente: JOSE MARCOS SILVA					Tipo de cambio: 6,96	
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIAL				
> D TOTAL MATERIALES					(A) =	
	B	OBRERO				
1	-	Ayudante de Soldador	hr	16	12,5	200
2	-	Maestro Soldador	hr	8	25	200
3	-	Supervisor de metalúrgica	hr	3	33	99
> G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) = 499,00	
	C	EQUIPO				
1	-	Grúa	hr	5	280	1.400,00
2	-	Máquina de soldar	hr	8	10	80
3	-	Equipo oxicorte	hr	2	35	70
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	24,95
> I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO					(C+H) = 2,240,95	
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.240,95
> L Gastos Generales					10,00% de (J) = 224,10	
	M	Utilidad		15,00% de	(J+L) =	224,10
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	448,19
	O	IVA		16,94% de	(E+F) =	336,14
	P	IT		3,09% de	(N) =	67,23
> Q TOTAL ITEM					(N+P) = 3.316,61	
> PRECIO ADOPTADO:					3.316,61	
Son: Tres mil trescientos dieciséis 61/100 Bolivianos					3.316,61	

MEMORIA DE CÁLCULO

ESTRUCTURA 1	
L= 35.5	Área= 59,9m
a= 3m	Área total= 119.8m ²
Cantidad de piezas = 2	

ESTRUCTURA 2	
L=35.00	Área= 58,5m
a= 3m	Área total= 58.5m ²
Cantidad de piezas = 1	

ESTRUCTURA 3	
L= 37	Área= 68m
a= 3m	Área total= 68m ²
Cantidad de piezas = 1	

ESTRUCTURA 4	
L= 45.25	Área= 88.99m
a= 3 m	Área total= 88.99m ²
Cantidad de piezas = 1	

VIGA DE SOPORTE PRINCIPAL	
L= 65	Total= 195
Cantidad de piezas = 3	

VIGA ESTRUCTURA 1	
L= 33.95	Total= 67.9
Cantidad de piezas = 2	

VIGA ESTRUCTURA 2	
L= 31.25	Total= 62.5
Cantidad de piezas = 2	

VIGA ESTRUCTURA 3	
L= 30.25	Total= 60.5
Cantidad de piezas = 2	

PARA 1M DE VIGA	
Ø 6mm corrugado	
6pzas x 4 =24 pzas. De 15 cm = 3,6 m	
5pzas x 4 = 20 pzas. De 25cm = 5 m	
TOTAL: 8.6m	

Ø 12mm corrugado

4pzas de 12 m de 1m = 4 m

Peso total Ø 12mm = 8,6m x 0,89 kg/m = 7,65 kg

Peso total Ø 6mm = 5m x 0,22 kg/m = 1,1 kg

TOTAL: 11.08kg

PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA

PROYECTO: DISEÑO (INSTITUTO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA)

Lugar: Tarija - Bolivia
Fecha: 26 de Noviembre 2019
Tipo de cambio: 6,96

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
>	M01 - TRABAJOS PRELIMINARES				10.251,82
1	INSTALACION DE FAENAS	glb	1,00	10.251,82	10.251,82
>	M02 - INFRAESTRUCTURA				37.359.909,48
2	REPLANTEO Y TRAZADO GLOBAL	glb	1,00	3.592,35	3.592,35
3	EXCAVACION CON MAQUINARIA	m³	631,77	18,26	11.536,12
4	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT	m³	800,00	80,60	64.480,00
5	HORMIGON TIPO A P/ZAPATAS	m³	140,27	2.137,66	299.849,95
6	CIMIENTO DE H° C° 1:2:4 60% PD	m³	108,52	689,98	74.876,62
7	HORMIGON TIPO A P/SOBRECIMENTOS	m³	48,76	2.762,07	134.678,53
8	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS	m²	568,86	61,84	35.178,30
9	HORMIGON TIPO A P/COLUMNA	m³	150,00	3.500,11	525.016,50
10	MURO LADRILLO 6 HUECOS E=18 CM	m²	8.790,67	232,12	2.040.490,32
11	HORMIGON TIPO A P/VIGA	m³	48,76	3.317,04	161.738,87
12	GRADAS DE H°C° 1:2:3 50% INC/REVEST	m³	87,94	1.475,20	129.729,09
13	CUBIERTA DE FERROCEMENTO	m²	950,00	1.591,81	1.512.219,50
14	LOSA NERVADA DE H°A° C/PLASTOFORM	m²	7.820,72	537,13	4.200.743,33
15	IMPERMEABILIZACION DE PISO C/MEMBRANAS	m²	1.530,00	122,70	187.731,00
16	PISO CERAMICO CON CONTRAPISO	m²	5.046,41	303,63	1.532.241,47
17	ZOCALO DE CERAMICA	m	3.316,80	58,43	193.800,62
18	REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO (FACHADA)	m²	20.783,40	153,43	3.188.797,06
19	REVOQUE INTERIOR CAL-CEMENTO-YESO	m²	28.669,10	137,98	3.955.762,42
20	REVESTIMIENTO DE ALUCOBOND	m²	3.080,00	3.437,45	10.587.346,20
21	MESON DE H° A° INC/REVEST ANCHO 60C	m	150,00	1.703,46	255.519,00
22	PUERTA TABLERO C/MARCO	m²	439,95	1.114,15	490.170,29
23	PUERTA VIDRIO TEMPLADO E=10 MM.	m²	105,84	926,12	98.020,54
24	VENTANA ALUMINIO C/VIDRIO 6MM	m²	73,36	714,70	52.430,39
25	VENTANA ALUMINIO C/VIDRIO 10MM	m²	1.417,92	1.113,86	1.579.364,37
26	DINTEL REFORZADO CON ACERO	ml	750,00	91,03	68.272,50
27	PINTURA LATEX EXTERIOR	m²	19.783,40	39,91	789.555,49
28	PINTURA LATEX INTERIOR	m²	33.669,10	36,68	1.234.982,59
29	BARANDA METALICA CON TUBO REDONDO	m	630,00	744,09	468.776,70
30	CHAPA EXTERIOR	pza	14,00	678,00	9.492,00
31	CHAPA INTERIOR	pza	188,00	391,10	73.526,80
32	BISAGRAS DE 3" (JAPONESA)	pza	564,00	24,90	14.043,60
33	CUBIERTA METALICA CON DETALLE DE CALADO PREPINTADO Y SOPORTE METALICO	m²	450,17	256,60	115.513,62
34	PISO RUGOSO	m²	177,00	314,22	55.616,94
35	ARBOL METALICO PARA FACHADA	glb	1,00	6.000,00	6.000,00
36	BISAGRAS DE 4" (JAPONESA)	pza	42,00	26,15	1.098,30
37	ARMADURA DE REFUERZO	m²	1.500,00	17,97	26.955,00
38	REVESTIMIENTO PARA BAJANTES	m²	430,00	156,76	67.406,80
39	REVESTIMIENTO AZULEJO GRIS	m²	1.100,00	374,50	411.950,00

40	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	glb	1,00	818,44	818,44
41	RAMPA DE HORMIGON	m ³	711,18	3.741,92	2.661.178,67
42	VIGAS METALICAS ESTRUCTURA DE CUBIERTA	m	248,20	158,78	39.409,19
>	M03 - INST. SANITARIA Y AGUA POTABLE				426.902,08
43	EXCAVACION MANUAL	m ³	185,00	87,50	16.187,50
44	LAVAMANOS FERRUM CON GRIFERIA	pza	67,00	1.074,34	71.980,78
45	PROV. INSTALACION DE INODORO TANQUE BAJO	pza	61,00	1.278,04	77.960,44
46	LAVAPLATOS DE ACERO INOX 1 DEPOSITO	pza	7,00	782,41	5.476,87
47	LAVAPLATOS ART.2 DEPOS. 1 FREGADERO	pza	4,00	1.101,03	4.404,12
48	INSTALACION DE DUCHA ELECTRICA	pza	19,00	411,23	7.813,37
49	TANQUE ELEVADO 1000 LT (TRICAPA)	pza	1,00	2.894,19	2.894,19
50	PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D= 2"	m	350,00	42,29	14.801,50
51	PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D= 4"	m	560,00	95,15	53.284,00
52	REJILLA DE PISO	pza	59,00	154,92	9.140,28
53	CAMARA DE INSPECCION H° C° (60X60CM)	pza	20,00	1.444,84	28.896,80
54	CAMARA DE INSPECCION PLUVIAL H° C° (60X60CM)	pza	24,00	1.424,14	34.179,36
55	BAJANTE DE PVC DE D= 4"	m	800,00	95,56	76.448,00
56	PROV Y TENDIDO TUBERIA CEMENTO 8"	m	150,00	98,24	14.736,00
57	PROV. Y COLOC. MAT AGUA POT D1/2"ESQ40	m	62,00	34,81	2.158,22
58	LLAVES DE PASO 1/2"	pza	57,00	105,96	6.039,72
59	INSTALACION PUNTO DE PLOMERIA	pto	1,00	226,57	226,57
60	MEDIDOR DE AGUA	pza	1,00	274,36	274,36
>	M04 - INST. ELECTRICA				600.430,84
61	INST.ILUMINAC. ELEC FLUORESCENTE 2X40W	pto	355,00	499,38	177.279,90
62	INST. ILUMINAC ELEC CON BOMBILLA 100 W	pto	24,00	303,18	7.276,32
63	TOMA CORRIENTE DOBLE	pto	204,00	333,93	68.121,72
64	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	155,00	23,67	3.668,85
65	INTERRUPTOR DOBLE	pza	142,00	36,99	5.252,58
66	INTERRUPTOR TRIPLE	pza	45,00	42,38	1.907,10
67	CONMUTADOR	pza	38,00	29,91	1.136,58
68	INST. ELECTRICA: TABLERO PARA 12TERMICOS	pto	12,00	539,00	6.468,00
69	INSTALACION ELECTRICA TERMICOS TRIFASICA	pto	12,00	116,47	1.397,64
70	INSTALACION PUNTO TELEFONO	pto	42,00	301,00	12.642,00
71	SISTEMA DE ATERRAMIENTO	glb	1,00	2.070,53	2.070,53
72	MEDIDOR LUZ INCLUYE CAJA, BASTON, TERM	pza	1,00	1.060,93	1.060,93
73	SISTEMA CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS	pza	1,00	12.503,44	12.503,44
74	PROV. Y MONTAJE DE TELEFONIA RED Y DATOS	glb	1,00	3.200,95	3.200,95
75	ACOMETIDA TRIFASICA PRINCIPAL	m	20,00	269,82	5.396,40
76	EXCAVACION MANUAL	m ³	6,00	87,50	525,00
77	PROV TENDIDO DE TUBERÍA DE PVC D= 1 1/2"	m	700,00	36,54	25.578,00
78	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT	m ³	42,00	80,60	3.385,20
79	PROV.MONT.LUMINARIA ORNAMENTAL 250W H.M.	pza	40,00	4.229,36	169.174,40
80	PROV.COLOC. DE CABLE ENGOMADO 2X2.5MM	m	325,00	18,08	5.876,00
81	PROV.MONT.POSTE ORNAMENTAL 5 MTS C/BRAZO	pza	35,00	1.517,01	53.095,35
82	CAMARA INSPECCION DE LADRILLO (60X60CM)	pza	15,00	1.004,93	15.073,95
83	PROV. TENDIDO CABLE ENG. 2X6MM2 750V	m	700,00	26,20	18.340,00
>	M05 - TRABAJOS COMPLEMENTARIOS				5.867.494,40
84	EXCAVACION MANUAL	m ³	70,00	87,50	6.125,00
85	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT	m ³	40,00	80,60	3.224,00

86	PISO CEMENTO FROTACHADO C/CONTRAP.	m ²	9.169,28	176,80	1.621.128,70
87	CORDON DE ACERA H°S° 15*40 CM	m	570,00	148,24	84.496,80
88	PISO RUGOSO	m ²	416,19	314,22	130.775,22
89	JARDINERA FLORES (RAY - GRAS)	m ²	5.000,00	163,63	818.150,00
90	CORDON H° C° P/JARDINERIA (15X20X50 CM.)	m	1.924,00	1.665,07	3.203.594,68
>	M06 - CANCHA POLIFUNCIONAL				301.361,53
91	REPLANTEO Y TRAZADO	m ²	364,00	22,32	8.124,48
92	EXCAVACION	m ³	54,60	228,68	12.485,93
93	RELLENO COMPACTADO DE TIERRA	m ³	29,12	99,83	2.907,05
94	CIMIENTO DE H° C°	m ³	43,60	706,59	30.807,32
95	SOBRECIMENTOS DE H° C°	m ³	36,40	1.123,82	40.907,05
96	HORMIGON PARA GRADERIA	m ³	38,00	3.440,17	130.726,46
97	PISO DE CEMENTO FROTACHADO	m ²	540,00	138,12	74.584,80
98	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	glb	1,00	818,44	818,44
	Total Presupuesto:				44.566.350,15
	Son: Cuarenta y Cuatro Millón(es) Quinientos Sesenta y Seis Mil Trecientos Cincuenta con 15/100 Bolivianos				
				Dólares	6.403.211,22

Item: ESTRUCTURA METALICA PERFORADA PREPINTADA						
						Unidad: m²
Proyecto: DISEÑO INSTITUTO TECNOLOGICO INDUSTRIAL				Fecha: 15/NOV/2019		
Ciente: JOSE MARCOS SILVA PACO				Tipo de cambio: 6,96		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES						
1	-	tinner	l	0.04	3.74	0.1496
2	-	Disco de corte de 9"	pza	0.01	25	0.25
3	-	Electrodo 60 13	kg	0.02	24	0.48
4	-	Disco de corte p/metal de 14"	pza	0.01	75	0.75
5	-	Disco de desbaste de 7"	pza	0.1	22	2.2
6	-	Pintura anticorrosiva	lt	0.03	75.9	2.277
7	-	perno autoroscante cabeza hexagonal 2"	pza	7.2	0.4	2.88
8	-	Correa Omega 80x40x15x2mm	m	1.1	20.85	22.935
9	-	Plancha metalica de 3/17"	m ²	1.05	139.2	146.16
> D TOTAL MATERIALES (A) = 178.08						
B OBRERO						
1	-	Supervisor de metalurgica	hr	0.08	33	2.64
2	-	Ayudante de Soldador	hr	0.62	12.5	7.75
3	-	Maestro Soldador	hr	0.55	25	13.75
> G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 24.14						
C EQUIPO						
1	-	Maquina de soldar	hr	0.35	10	3.5
2	-	Equipo oxicorte	hr	0.15	37	5.25
H Herramientas menores 5,00% de (G) = 1.20						
> I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 9.95						

J	SUB TOTAL				(D+G+I) =	212.18
>	L	Gastos Generales	10,00% de	(J) =	21.21	
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	21.21	
N	PARCIAL				(J+L+M) =	254.61
O	IVA		14,94% de	(E+F) =	38.19	
P	IT		3,08% de	(N) =	10.18	
>	Q	TOTAL ITEM		(N+P) =	324.20	
>	PRECIO ADOPTADO:				324.20	
	Son: Trescientos venticuatro un con 65/100 Bolivianos					324.20
	Item: VIGAS METALICAS ESTRUCTURA PERFORADA					
				Unidad: m		
		Proyecto: .DISEÑO INSTITUTO TECNOLOGICO INDUSTRIAL		Fecha: 26/jun/2019		
		Cliente: JOSE MARCOS SILVA PACO		Tipo de cambio: 6,96		
Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL					
1	-	tinner	l	0.1	3.74	0.374
2	-	Disco de desbaste de 7"	pza	0.05	22	1.1
3	-	Disco de corte de 9"	pza	0.15	25	3.75
4	-	Electrodo 60 13	kg	0.5	24	12
5	-	Pintura anticorrosiva	lt	0.25	75.9	18.975
6	-	Fierro corrugado nervado	kg	8.75	6.3	55.125
>	D	TOTAL MATERIALES		(A) =	94.32	
B	OBRERO					
1	-	Ayudante de Soldador	hr	0.75	12.5	9.375
2	-	Supervisor de metalurgico	hr	0.3	33	9.9
3	-	Maestro Soldador	hr	0.6	25	15

>	D	TOTAL MATERIALES				(A) =
	B	OBRERO				
1	-	Ayudante de Soldador	hr	16	12.5	200
2	-	Maestro Soldador	hr	8	25	200
3	-	Supervisor de metalurgica	hr	3	33	99
>	G	TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) = 499.00
	C	EQUIPO				
1	-	Grua	hr	5	280	1,400.00
2	-	Maquina de soldar	hr	8	10	80
3	-	Equipo oxicorte	hr	2	35	70
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	24.95
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) = 2,240.95
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2,240.95
>	L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	224.10
	M	Utilidad		15,00% de	(J+L) =	224.10
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	448.19
	O	IVA		16,94% de	(E+F) =	336.14
	P	IT		3,09% de	(N) =	67.23
>	Q	TOTAL ITEM			(N+P) =	3,316.61
>		PRECIO ADOPTADO:				3,316.61
		Son: Tres mil trescientos diesiseis 61/100 Bolivianos				3,316.61

Proyecto: DISEÑO (Instituto Tecnológico Industrial para la ciudad de Tarija)

Lugar: Tarija - Bolivia

Fecha: 15 de Noviembre 2019

Tipo de cambio: 6,96

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
>	M01 - TRABAJOS PRELIMINARES				10,251.82
1	INSTALACION DE FAENAS	glb	1,00	#####	10,251.82
>	ZOCALO DE CERAMICA	m	8.790,67	232,12	2.040.490,32
2	REPLANTEO Y TRAZADO	glb	1,00	3.592,35	3.592,35
3	RELLENO NIVELADO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT	m ³	800,00	80,60	64,480,00
4	MURO LADRILLO 6 HUECOS E=18 CM	m ²	48,76	3.317,04	161.738,87
5	M02 - INFRAESTRUCTURA				37,359,909.48
6	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS	m ²	568,86	61,84	35.178,30
7	HORMIGON TIPO A P/SOBRECIMENTOS	m ³	48,76	2.762,07	134.678,53
8	HORMIGON TIPO A P/COLUMNA	m ³	150,00	3.500,11	525.016,50
9	HORMIGON TIPO P/ZAPATAS	m ³	140,27	2.137,66	299,849,95
10	EXCAVACION CON MAQUINARIA	m ³	631,77	18,26	11,536,12
11	CUBIERTA DE FERROCEMENTO	m ²	87,94	1.475,20	129.729,09
12	CIMIENTO DE Hº Cº 1:2:4 60%PD	m ³	108,52	689,98	74,876,62
13	LOSA NERVADA DE HºAº C/PLASTOFORM	m ²	950,00	1.591,81	1.512.219,50
14	IMPERMEABILIZACION DE PISO C/MEMBRANAS	m ²	7.820,72	537,13	4.200.743,33
15	PISO CERAMICO CON CONTRAPISO	m ²	1.530,00	122,70	187.731,00
16	REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO (FACHADA)	m ²	5.046,41	303,63	1.532.241,47
17	REVOQUE INTERIOR CAL-CEMENTO-YESO	m ²	3.316,80	58,43	193.800,62
18	HORMIGON TIPO A P/VIGA	m ³	20,783,40	153,43	3,188,797,06
19	GRADAS DE HºCº 1:2:3 50% INC/REVEST	m ³	28,669,10	137,98	3,955,762,42
20	REVESTIMIENTO DE ALUCOBOND	m ²	3,080,00	3,437,45	10,587,346,20
21	MESON DE Hº Aº INC/REVEST ANCHO 60C	m	150,00	1.703,46	255.519,00
22	PUERTA TABLERO C/MARCO	m ²	439,95	1.114,15	490.170,29
23	PUERTA VIDRIO TEMPLADO E=10 MM.	m ²	105,84	926,12	98.020,54
24	VENTANA ALUMINIO C/VIDRIO 6MM	m ²	73,36	714,70	52.430,39
25	VENTANA ALUMINIO C/VIDRIO 10MM	m ²	1.417,92	1.113,86	1.579.364,37
26	DINTEL REFORZADO CON ACERO	ml	750,00	91,03	68.272,50
27	PINTURA LATEX EXTERIOR	m ²	19,783,40	39,91	789,555,49
28	PINTURA LATEX INTERIOR	m ²	33,669,10	36,68	1,234,982,59
29	ARBOL METALICO PARA FACHADA	glb	1,00	6,000,00	6,000,00
30	VIGAS METALICAS ESTRUCTURA DE CUBIERTA	m	248,20	158,78	39,409,19
31	CUBIERTA METALICA CON DETALLE DE CALADO PREPINTADO Y SOPORTE METALICO	m ²	450,17	256,60	115,513,62
32	BISAGRAS DE 4" (JAPONESA)	pza	42,00	26,15	1.098,30
33	BISAGRAS DE 3" (JAPONESA)	pza	564,00	24,90	14.043,60

34	BARANDA METALICA CON TUBO REDONDO	m	630,00	744,09	468.776,70
35	CHAPA INTERIOR	pza	188,00	391,10	73.526,80
36	CHAPA EXTERIOR	pza	14,00	678,00	9.492,00
37	ARMADURA DE REFUERZO	m ²	1.500,00	17,97	26.955,00
38	REVESTIMIENTO PARA BAJANTES	m ²	430,00	156,76	67.406,80
39	REVESTIMIENTO AZULEJO GRIS	m ²	1,100.00	374,50	411,950.00
40	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	glb	1,00	818,44	818,44
41	RAMPA DE HORMIGON	m ³	711,18	3.741,92	2.661.178,67
42	PISO RUGOSO	m ²	177,00	314,22	55.616,94
>	M03 - INST. SANITARIA Y AGUA POTABLE				426.902,08
43	PROV Y TENDIDO TUBERIA CEMENTO 8"	m	150,00	98,24	14.736,00
44	PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D= 2"	m	350,00	42,29	14.801,50
45	EXCAVACION MANUAL	m ³	185,00	87,50	16.187,50
46	PROV. Y COLOC. MAT AGUA POT D1/2"ESQ40	m	62,00	34,81	2.158,22
47	TANQUE ELEVADO 1000 LT (TRICAPA)	pza	1,00	2.894,19	2.894,19
48	INSTALACION PUNTO DE PLOMERIA	pto	1,00	226,57	226,57
49	MEDIDOR DE AGUA	pza	1,00	274,36	274,36
50	CAMARA DE INSPECCION Hº Cº (60X60CM)	pza	20,00	1.444,84	28.896,80
51	CAMARA DE INSPECCION PLUVIAL Hº Cº (60X60CM)	pza	24,00	1.424,14	34.179,36
52	LAVAPLATOS ART.2 DEPOS. 1 FREGADERO	pza	4,00	1.101,03	4.404,12
53	LAVAPLATOS DE ACERO INOX 1 DEPOSITO	pza	7,00	782,41	5.476,87
54	PROV COLOC. MAT INST SANITARIA D= 4"	m	560,00	95,15	53.284,00
55	LLAVES DE PASO 1/2"	pza	57,00	105,96	6.039,72
56	INSTALACION DE DUCHA ELECTRICA	pza	19,00	411,23	7.813,37
57	LAVAMANOS FERRUM CON GRIFERIA	pza	67,00	1.074,34	71.980,78
58	BAJANTE DE PVC DE D= 4"	m	800,00	95,56	76.448,00
59	PROV. INSTALACION DE INODORO TANQUE BAJO	pza	61,00	1.278,04	77.960,44
60	REJILLA DE PISO	pza	59,00	154,92	9.140,28
>	M04 - INST. ELECTRICA				600.430,84
61	MEDIDOR LUZ INCLUYE CAJA, BASTON, TERM	pza	1,00	1.060,93	1.060,93
62	CONMUTADOR	pza	38,00	29,91	1.136,58
63	INSTALACION ELECTRICA TERMICOS TRIFASICA	pto	12,00	116,47	1.397,64
64	INTERRUPTOR TRIPLE	pza	45,00	42,38	1.907,10
65	SISTEMA CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS	pza	1,00	12.503,44	12.503,44
66	INSTALACION PUNTO TELEFONO	pto	42,00	301,00	12.642,00
67	PROV.MONT.LUMINARIA ORNAMENTAL 250W H.M.	pza	40,00	4.229,36	169.174,40
68	INST.ILUMINAC. ELEC FLUORESCENTE 2X40W	pto	355,00	499,38	177.279,90
69	SISTEMA DE ATERRAMIENTO	glb	1,00	2.070,53	2.070,53
70	PROV TENDIDO DE TUBERÍA DE PVC D= 1 1/2"	m	700,00	36,54	25.578,00
71	PROV. Y MONTAJE DE TELEFONIA RED Y DATOS	glb	1,00	3.200,95	3.200,95
72	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT	m ³	42,00	80,60	3.385,20
73	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	155,00	23,67	3.668,85
74	INTERRUPTOR DOBLE	pza	142,00	36,99	5.252,58
75	ACOMETIDA TRIFASICA PRINCIPAL	m	20,00	269,82	5.396,40
76	PROV.COLOC. DE CABLE ENGOMADO 2X2.5MM	m	325,00	18,08	5.876,00
77	EXCAVACION MANUAL	m ³	6,00	87,50	525,00

78	PROV.MONT.POSTE ORNAMENTAL 5 MTS C/BRAZO	pza	35,00	1.517,01	53.095,35
79	INST. ELECTRICA: TABLERO PARA 12TERMICOS	pto	12,00	539,00	6.468,00
80	TOMA CORRIENTE DOBLE	pto	204,00	333,93	68.121,72
81	INST. ILUMINAC ELEC CON BOMBILLA 100 W	pto	24,00	303,18	7.276,32
82	CAMARA INSPECCION DE LADRILLO (60X60CM)	pza	15,00	1.004,93	15.073,95
83	PROV. TENDIDO CABLE ENG. 2X6MM2 750V	m	700,00	26,20	18.340,00
>	M05 - TRABAJOS POSTERIORES				5.867.494,40
84	PISO CEMENTO FROTACHADO C/CONTRAP.	m ²	9.169,28	176,80	1.621.128,70
85	PISO RUGOSO	m ²	416,19	314,22	130.775,22
86	CORDON H° C° P/JARDINERIA (15X20X50 CM.)	m	1.924,00	1.665,07	3.203.594,68
87	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT	m ³	40,00	80,60	3.224,00
88	EXCAVACION MANUAL	m ³	70,00	87,50	6.125,00
89	JARDINERA FLORES (RAY - GRAS)	m ²	5.000,00	163,63	818.150,00
90	CORDON DE ACERA HºSº 15*40 CM	m	570,00	148,24	84.496,80
>	M06 - CANCHA POLIFUNCIONAL				301.361,53
91	REPLANTEO Y TRAZADO	m ²	364,00	22,32	8.124,48
92	EXCAVACION	m ³	54,60	228,68	12.485,93
93	RELLENO COMPACTADO DE TIERRA	m ³	29,12	99,83	2.907,05
94	CIMIENTO DE Hº Cº	m ³	43,60	706,59	30.807,32
95	SOBRECIMENTOS DE Hº Cº	m ³	36,40	1.123,82	40.907,05
96	HORMIGON PARA GRADERIA	m ³	38,00	3.440,17	130.726,46
97	PISO DE CEMENTO FROTACHADO	m ²	540,00	138,12	74.584,80
98	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	glb	1,00	818,44	818,44
	Total presupuesto:				44,566,350
	Son: Cuarenta y Cuatro Millon(es) Quinientos Sesenta y Seis Mil Trecientos Cincuenta con 15/100 Bolivianos				

dólares	6,403,211.2
---------	-------------