



Señor:
Ing. Arturo Dubravcic.
DOCENTE - U.A.J.M.S.
Presente.-

Ref.: **Certificación**

Mediante la presente reciba usted un cordial y afectuoso saludo.

En fecha 14 de Junio de 2018 el universitario Franco Jhazmany Corsino Rodriguez con C.I. N°6874912 LP., solicito al Gobierno Autónomo Municipal de Tarija, información referente al proyecto "CONSTRUCCIÓN UNIDAD EDUCATIVA SAN MIGUEL DE LA CIUDAD DE TARIJA". Proyecto que se encuentra en etapa de Pre inversión, por lo cual se hará entrega del diseño arquitectónico para que el mencionado estudiante, pueda realizar el Diseño Estructural de la unidad educativa mencionada.

Es cuanto puedo informar para los fines consiguientes.

Sin otro particular, saludo a usted atentamente.

Arq. David Medina Y.
DIRECTOR DE PROYECTOS
DE PRE INVERSION
Gobierno Autónomo Municipal de Tarija

Arq. David Medina Y.
DIRECTOR DE PROYECTOS
DE PRE INVERSION G.A.M.T.

C.c. Archivo, se adjunta planos formato digital proyecto "CONSTRUCCIÓN UNIDAD EDUCATIVA SAN MIGUEL DE LA CIUDAD DE TARIJA"



Gobierno Autónomo Municipal
De la Ciudad de Tarija y la Provincia Cercado
DIRECCION DE PROYECTOS



Señor:
Ing. Arturo Dubravcic.
DOCENTE - U.A.J.M.S.
Presente.-

Ref.: **Certificación**

Mediante la presente reciba usted un cordial y afectuoso saludo.

En fecha 26 de Febrero de 2019 el universitario Franco Jhazmany Corsino Rodriguez con C.I. N°6874912 LP., solicito al Gobierno Autónomo Municipal de Tarija, información referente al proyecto "CONSTRUCCIÓN UNIDAD EDUCATIVA SAN MIGUEL DE LA CIUDAD DE TARIJA". Proyecto que se encuentra en etapa de Pre inversión, por lo cual se hará entrega del diseño arquitectónico para que el mencionado estudiante, pueda realizar el Diseño Estructural de la unidad educativa mencionada.

Es cuanto puedo informar para los fines consiguientes.

Sin otro particular, saludo a usted atentamente.

Arq. David Medina Y.
DIRECTOR DE PROYECTOS
DE PRE INVERSION G.A.M.T.

Arq. David Medina Y.
DIRECTOR DE PROYECTOS
DE PRE INVERSION
Gobierno Autónomo Municipal de Tarija

C.c, Archivo, se adjunta planos formato digital proyecto "CONSTRUCCIÓN UNIDAD EDUCATIVA SAN MIGUEL DE LA CIUDAD DE TARIJA"

INFORME ENSAYOS S.P.T.

CONSTRUCCIÓN UNIDAD EDUCATIVA SAN MIGUEL

1. INTRODUCCION

A solicitud del contratante Sr Franco Jhazmany Corsino Rodriguez nuestra Empresa Consultora y Constructora CEPAS, movilizó a campo el equipo de laboratorio de suelos y ha empezado con los trabajos el día 15 de Agosto 2018 culminando esta actividad el mismo día y se continuó con las siguientes fases que son los trabajos de laboratorio de suelos y gabinete.

El presente informe contiene los resultados obtenidos de los ensayos de suelos y el relevamiento geotécnico del área de proyecto.

2. OBJETIVO

El objetivo principal de la investigación geotécnica, es la determinación e interpretación de las características geotécnicas del terreno de fundación que comprometan la estabilidad y la seguridad de la estructura.

Dentro del presente trabajo se establece los siguientes objetivos:

- a) Inspección Visual de la Calicata
- b) Descripción del perfil del suelo y detección de las anomalías
- c) Detección del nivel freático
- d) Ejecución del Ensayo de Penetración Estándar
- e) Extracción de muestras



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

3. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción Unidad Educativa San Miguel ubicado en el Barrio de San Miguel en el Departamento de Tarija.

4. GEOTÉCNICA

4.1. UBICACIÓN DE LOS ENSAYOS

EL ensayo se realizó en una calicata de exploración preparada en el sitio, misma que se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas:

- Latitud 21°30'9.67" S
- Longitud 64°43'53.75" O

Esta ubicación se muestra gráficamente en los esquemas de los anexos.

4.2. TRABAJO DE LABORATORIO

El trabajo de laboratorio consistió en el procesamiento de las muestras obtenidas en campo con la finalidad de determinar las características y propiedades de las mismas.

4.2.1. ANALISIS FISICO-MECANICO

La relación de los ensayos es la siguiente: Distribución granulométrica, Humedad Natural y Límites de Consistencia. Finalmente, con los parámetros analizados y el número de Golpes fue calculada la Tensión Admisible del Suelo.



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

4.2.2. DESCRIPCION DE LAS MUESTRAS

La muestra obtenida en la cuchara de TERZAGHI una vez examinadas las características granulométricas, fue colocada en bolsa plástica para ser procesada en laboratorio de suelos.

4.2.3. ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

La muestra fue extraída por medio de la cuchara partida (TERZAGHI) la misma permite ejecutar ensayos de penetración dinámica S.P.T. mediante la percusión con caída libre del martillo de 63.5 kg cada 76.2cm de altura registrándolos el número de golpes (N) necesario para un total de 30 centímetros.

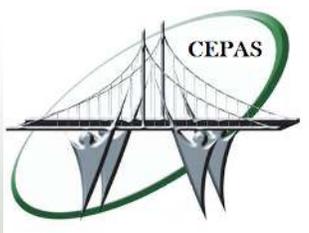
4.2.4. PROPIEDADES FISICO-MECÁNICAS

i. Distribución Granulométrica

El procesamiento consiste en un análisis mecánico, del análisis realizado a las muestras obtenidas en sitio del ensayo se obtuvo la siguiente información.

Profundidad (m)	Sondeo: S-01
	Descripción
3,50	Arcillas inorgánicas, arcillas arenosas, arcillas limosas.

Profundidad (m)	Sondeo: S-02
	Descripción
2,00	Arcillas inorgánicas, arcillas arenosas, arcillas limosas.



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

ii Humedad Natural

El contenido de humedad del terreno ensayado es medio, no se encontró nivel freático en el ensayo realizado.

Profundidad (m)	Sondeo	Grado de Humedad Promedio
	S-01	
3,50	9,79 %	Bajo

Profundidad (m)	Sondeo	Grado de Humedad Promedio
	S-02	
2,00	13,08%	Medio

5.-CALCULOS

Durante la realización de los ensayos de SPT, se obtuvieron los siguientes resultados:

ENSAYO N°1	
Profundidad	3,50 metros
Número de golpes	27
Descripción	Arcillas inorgánicas, arcillas arenosas, arcillas limosas.
Humedad Natural	9,79 %
Resistencia Admisible	2,30 (Kg/cm ²)

ENSAYO N°2	
Profundidad	2,00 metros
Número de golpes	10
Descripción	Arcillas inorgánicas, arcillas arenosas, arcillas limosas.



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

Humedad Natural	13,08 %
Resistencia Admisible	0,90 (Kg/cm ²)

6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

-La investigación geotécnica, se ha realizado con el objetivo de determinar parámetros físico-mecánicos del subsuelo.

-En función a los ensayos de SPT realizados, se determina que los valores del cálculo de la Tensión Admisible se muestran los valores recomendados.

Muestra	Profundidad	δ_{Adm} (Kg/cm ²)
1	3,50	2,30
2	2,00	0,90

-En base a los resultados obtenidos en el presente informe de acuerdo a los ensayos realizados en el sitio el Ingeniero Calculista deberá considerar en su diseño el esfuerzo admisible del suelo y la clasificación del mismo a fin de proyectar la fundación más adecuada que compatibilice el tipo de estructura y el tipo de suelo.

-Es responsabilidad del Ingeniero Calculista la definición de las fundaciones más adecuadas para a la estructura en base a los resultados reportados en el presente informe.



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

ANEXOS



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

UBICACIÓN GENERAL



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

INFORMES DE LABORATORIO



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

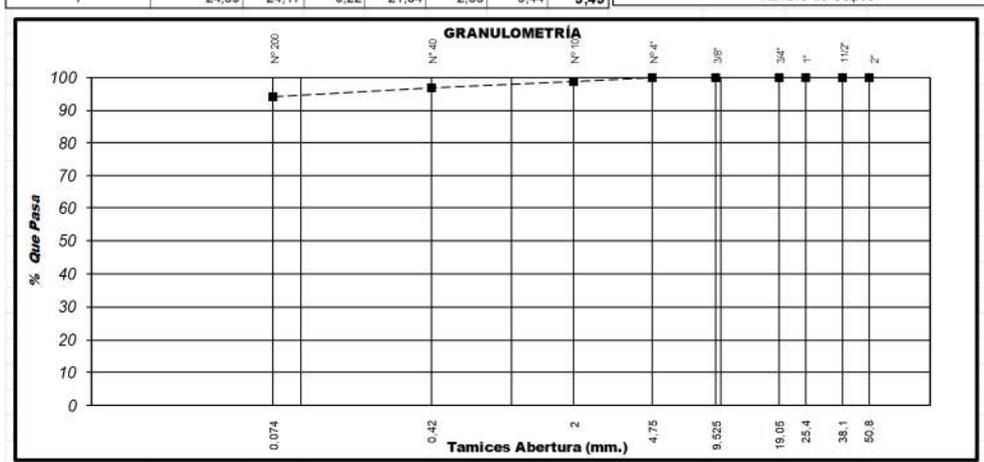
	LABORATORIO DE SUELOS, HORMIGONES Y ASFALTOS						
	CLASIFICACIÓN DE SUELOS AASHTO M 145						
PROYECTO:	UNIDAD EDUCATIVA SAN MIGUEL			DEPARTAMENTO:	TARJA		
PROCEDENCIA:	Mat. Natural			FECHA:	15 de Agosto de 2018		
DESTINO:	ESTUDIO			PROFUNDIDAD (M.):	3,50		
PROGRESIVA:				Nº POZO	1		
REALIZADO=	Flavio Méndez						
Humedad	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
Higroscopica	15	81,50	76,1	5,4	20,94	55,16	9,79
Muestra Total Seca	Peso Húmedo total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum Nº 4	P. Ss. < Nº 4		Peso Total	
	0	0	0	0,0		0,0	

GRANULOMETRÍA AASHTO T 27							
Peso total seco (grs.)	0,00			Muestra pasa tamiz Nº 4	455,4		
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm.	Especificaciones
2"	0	0,0	0,0	0,0	100,0	50,80	
1 1/2"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	38,10	
1"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	25,40	
3/4"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	19,05	
3/8"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	9,525	
4	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	4,800	
10	5,3	5,3	1,2	1,2	98,8	2,000	
40	9,4	14,7	2,1	3,2	96,8	0,420	
200	13,1	27,8	2,9	6,1	93,9	0,074	

LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Líquido) AASHTO T-89							
Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
4	52,80	45,91	6,89	21,73	24,18	28,49	16
5	49,25	43,59	5,66	21,46	22,13	25,58	32



LÍMITES DE ATTERBERG (Límite Plástico) AASHTO T-90							
Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
6	23,72	23,49	0,23	21,08	2,41	9,54	
7	24,39	24,17	0,22	21,84	2,33	9,44	9,49



OBSERVACIONES:		SPT POZO Nº 1	
Límite Líquido	26,6	Límite Plástico	9,5
Índice de Plasticidad		17,1	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145
AASHTO		A - 6 (11)	Unificada
CL		66 64059 - 72943090	
		04 66 64059	
		estebantarija@hotmail.com	



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

	LABORATORIO DE SUELOS, HORMIGONES Y ASFALTOS			
	CLASIFICACIÓN DE SUELOS AASHTO M 145			
PROYECTO:	UNIDAD EDUCATIVA SAN MIGUEL		DEPARTAMENTO:	TARJIA
PROCEDENCIA:	Mat. Natural		FECHA :	15 de Agosto de 2018
DESTINO:	ESTUDIO		PROFUNDIDAD (M.):	2,00
PROGRESIVA:			Nº POZO	2

REALIZADO=	Flavio Méndez						
Humedad	Nº Tara	Psh + T	Pss + T	Pa	P T	Pss	% Hum.
Higroscópica	8	75,40	69,1	6,3	20,94	48,16	13,08
Muestra Total Seca	Peso Húmedo total	Agr. Grueso Ret. Nº 4	P. Suelo Hum. Nº 4	P. Ss. < Nº 4	Peso Total		
	0	0		0,0	0,0		

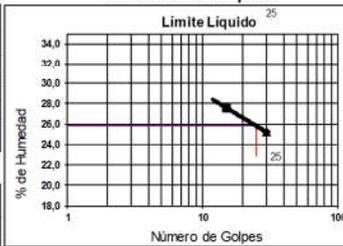
GRANULOMETRÍA AASHTO T 27

Peso total seco (grs.)	0,00			Muestra pasa tamiz Nº 4	442,2		
Tamiz Nº	Peso Retenido Tamiz (grs.)	Peso Retenido Acumulado (grs.)	% Retenido Tamiz	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Abertura Mm	Especificaciones
2"	0	0,0	0,0	0,0	100,0	50,80	
1 1/2"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	38,10	
1"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	25,40	
3/4"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	19,05	
3/8"	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	9,525	
4	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	4,800	
10	4,9	4,9	1,1	1,1	98,9	2,000	
40	8,9	13,8	2,0	3,1	96,9	0,420	
200	14,5	28,3	3,3	6,4	93,6	0,074	

LIMITES DE ATTERBERG (Limite Líquido) AASHTO T-89

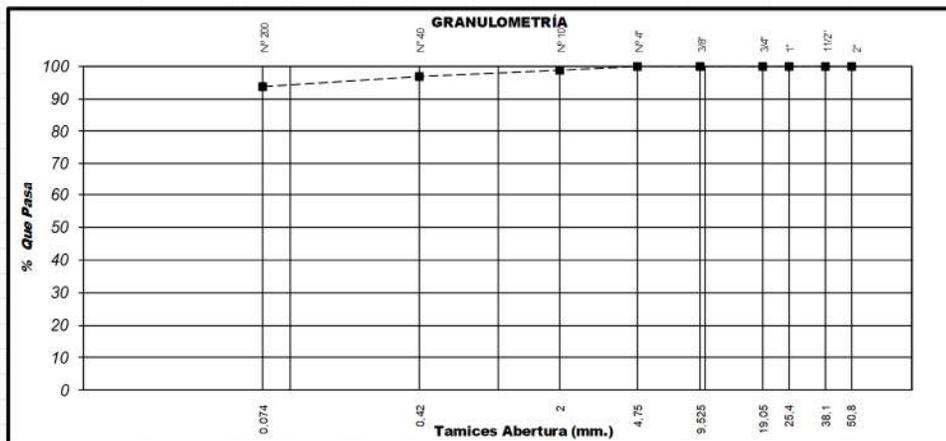
Nº Tara	Peso Suelo Hum.+Tara	Peso Suelo Seco+Tara	Peso agua	Peso Tara	Peso Suelo Seco	% de hum.	Nº de Golpes
4	48,10	42,40	5,70	21,73	20,67	27,58	15
5	49,80	44,10	5,70	21,46	22,64	25,18	30

Gráfico Limite Líquido



LIMITES DE ATTERBERG (Limite Plástico) AASHTO T-90

6	23,50	23,30	0,20	21,08	2,22	9,01
7	24,10	23,90	0,20	21,84	2,06	9,71



OBSERVACIONES :	SPT POZO Nº 2								
Limite Líquido	25,8	Limite Plástico	9,4	Índice de Plasticidad	16,4	CLASIFICACIÓN AASHTO M 145			
						AASHTO	A - 6 (9)	Unificada	CL



Calle IV Centenario
Nº2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com



Proyecto: UNIDAD EDUCATIVA SAN MIGUEL
Procedencia: Terreno Natural Profundidad 3,50 m

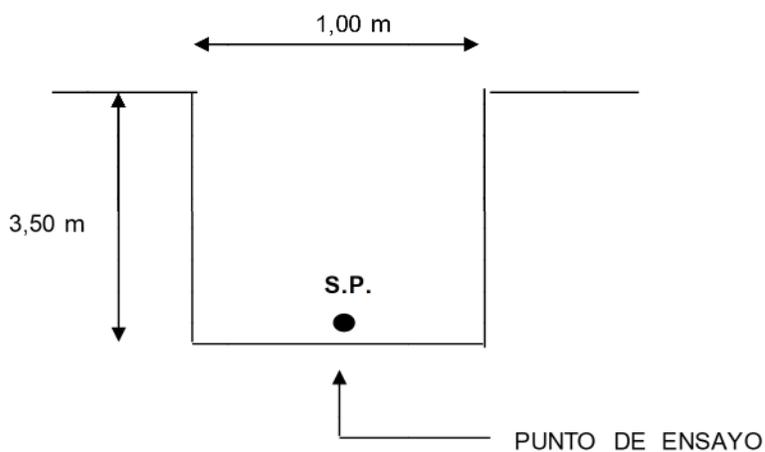
Laboratorista: Flavio Méndez
Identificación de Muestra: M-1

ENSAYO DE CARGA DIRECTA (S.P.T.)

Datos Standarizados del Equipo		Datos de Campo	
Altura de penetracion	30 cm	Nº de Golpes de 0 á 30 cm	27
Peso del Martillo	65 kg		
Altura de caida	75 cm		

Pozo Nº	Produndidad mts	Nº Golpes	Resistencia Admisible	Tipo de Suelo
1	3,50	27	2,3 Kg/cm2	CL=Arcillas inorganicas, arcillas arenosas, arcillas limosas .

DESCRIPCION GRAFICA



Calle IV Centenario
 Nº2180
 Barrio Miraflores
 Tarija - Bolivia

TELÉFONO
 FAX
 CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
 04 66 64059
 estebantarija@hotmail.com



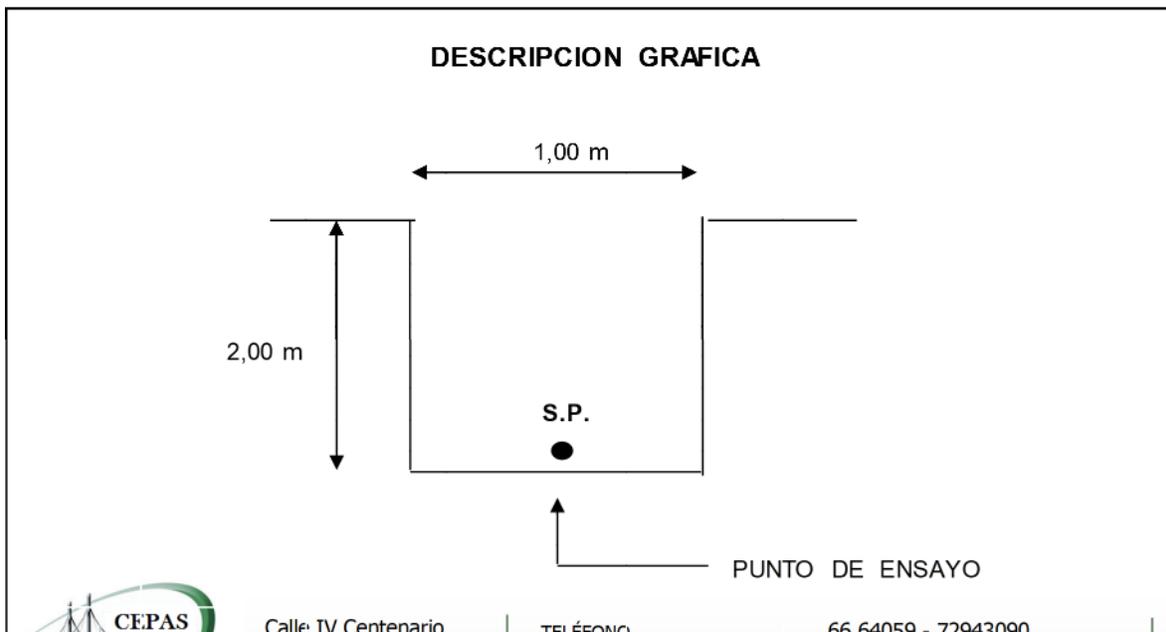
Proyecto: UNIDAD EDUCATIVA SAN MIGUEL
Procedencia: Terreno Natural Profundidad 2,00m

Laboratorista: Flavio Méndez
Identificación de Muestra: M-2

ENSAYO DE CARGA DIRECTA (S.P.T.)

Datos Standarizados del Equipo		Datos de Campo	
Altura de penetracion	30 cm	Nº de Golpes de 0 á 30 cm	10
Peso del Martillo	65 kg		
Altura de caida	75 cm		

Pozo Nº	Produndidad mts	Nº Golpes	Resistencia Admisible	Tipo de Suelo
1	2,00	10	0,9 Kg/cm2	CL=Arcillas inorganicas, arcillas arenosas, arcillas limosas .



Calle IV Centenario
 Nº2180
 Barrio Miraflores
 Tarija - Bolivia

TELÉFONO
 FAX
 CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
 04 66 64059
 estebantarija@hotmail.com

CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

PERFIL GEOTÉCNICO



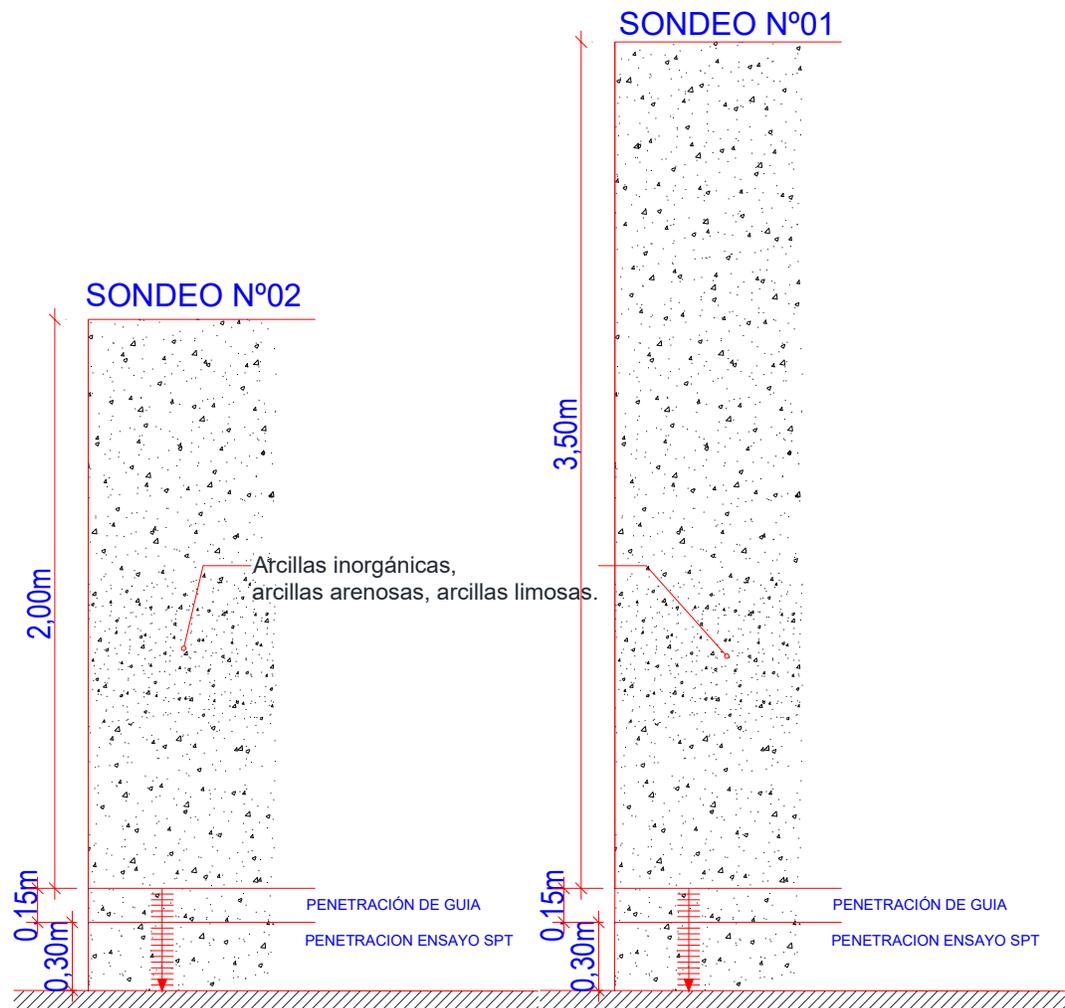
Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

PERFIL GEOTÉCNICO

NOTA: ESTRATOS DEFINIDOS DE FORMA VISUAL



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

CEPAS CONSULTORA Y CONSTRUCTORA

REPORTE FOTOGRAFICO



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com



FOTOGRAFÍA N°1

Preparación del ensayo de Penetración Estándar STP.



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

FOTOGRAFÍA N°2

Ejecución del ensayo SPT.



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com



FOTOGRAFÍA N°3

Tipo de material encontrado a la cota ensayada en el sondeo



Calle IV Centenario
N°2180
Barrio Miraflores
Tarija - Bolivia

TELÉFONO
FAX
CORREO ELECTRÓNICO

66 64059 - 72943090
04 66 64059
estebantarija@hotmail.com

CÓMPUTOS MÉTRICOS

Proyecto:	Unidad Educativa San Miguel
Departamento:	Tarija
Provincia:	Cercado

Ítem	Descripción de los ítems	Unidad	Partes iguales	Factor de forma	Ancho	Largo	Alto	Parcial	Total
1	Trazado y replanteo	m²							1596.00
			1.00	1.00	38.00	42.00		1596.00	
2	Excavación en terreno semiduro con maquinaria	m³							446.08
	P1, P9		2.00	1.00	1.25	1.25	2.50	7.81	
	P2, P8		2.00	1.00	1.80	1.80	2.50	16.20	
	P3		1.00	1.00	1.50	1.50	2.50	5.63	
	P4, P65		2.00	1.00	1.55	1.55	2.50	12.01	
	P5		1.00	1.00	1.65	1.65	2.50	6.81	
	P6		1.00	1.00	1.35	1.35	2.50	4.56	
	P7		1.00	1.00	1.50	1.50	2.50	5.63	
	P10, P18		2.00	1.00	1.65	1.65	2.50	13.61	
	P11, P17		2.00	1.00	2.50	2.50	2.50	31.25	
	P12, P15		2.00	1.00	2.00	2.00	2.50	20.00	
	P13		1.00	1.00	2.30	2.30	2.50	13.23	
	P14		1.00	1.00	2.20	2.20	2.50	12.10	
	P16		1.00	1.00	2.00	2.00	2.50	10.00	
	P19		1.00	1.00	1.40	1.40	2.50	4.90	
	P20		1.00	1.00	1.90	1.90	2.50	9.03	
	P21		1.00	1.00	1.20	1.20	2.50	3.60	
	P24		1.00	1.00	1.75	1.75	2.50	7.66	
	P25		1.00	1.00	1.15	1.15	2.50	3.31	
	P26		1.00	1.00	1.65	1.65	2.50	6.81	
	P31, P46, P60, P67		4.00	1.00	0.85	0.85	2.50	7.23	
	P32, P33, P39, P53, P68		5.00	1.00	0.75	0.75	2.50	7.03	
	P36, P57		2.00	1.00	1.65	1.65	2.50	13.61	
	P37, P58		2.00	1.00	2.10	2.10	2.50	22.05	
	P38, P59		2.00	1.00	1.25	1.25	2.50	7.81	
	P40, P47, P54, P61, P66		5.00	1.00	0.95	0.95	2.50	11.28	
	P41		1.00	1.00	2.10	2.10	2.50	11.03	
	P42		1.00	1.00	1.65	1.65	2.50	6.81	
	P43		1.00	1.00	1.75	1.75	2.50	7.66	

	P44, P51		2.00	1.00	2.20	2.20	2.50	24.20
	P45		1.00	1.00	1.25	1.25	2.50	3.91
	P48, P55		2.00	1.00	2.10	2.10	2.50	22.05
	P49, P50, P56		3.00	1.00	1.75	1.75	2.50	22.97
	P52		1.00	1.00	1.25	1.25	2.50	3.91
	P62		1.00	1.00	2.00	2.00	2.50	10.00
	P63		1.00	1.00	1.65	1.65	2.50	6.81
	P64, P70		2.00	1.00	1.35	1.35	2.50	9.11
	P69		1.00	1.00	1.55	1.55	2.50	6.01
	(P22-P29)		1.00	1.00	1.95	1.65	2.50	8.04
	(P23-P30)		1.00	1.00	2.65	2.35	2.50	15.57
	(P27-P34)		1.00	1.00	2.75	2.45	2.50	16.84
	(P28-P35)		1.00	1.00	1.95	1.65	2.50	8.04
	3 Hormigón pobre P/Base de zapatas	m³						17.84
	P1, P9		2.00	1.00	1.25	1.25	0.10	0.31
	P2, P8		2.00	1.00	1.80	1.80	0.10	0.65
	P3		1.00	1.00	1.50	1.50	0.10	0.23
	P4, P65		2.00	1.00	1.55	1.55	0.10	0.48
	P5		1.00	1.00	1.65	1.65	0.10	0.27
	P6		1.00	1.00	1.35	1.35	0.10	0.18
	P7		1.00	1.00	1.50	1.50	0.10	0.23
	P10, P18		2.00	1.00	1.65	1.65	0.10	0.54
	P11, P17		2.00	1.00	2.50	2.50	0.10	1.25
	P12, P15		2.00	1.00	2.00	2.00	0.10	0.80
	P13		1.00	1.00	2.30	2.30	0.10	0.53
	P14		1.00	1.00	2.20	2.20	0.10	0.48
	P16		1.00	1.00	2.00	2.00	0.10	0.40
	P19		1.00	1.00	1.40	1.40	0.10	0.20
	P20		1.00	1.00	1.90	1.90	0.10	0.36
	P21		1.00	1.00	1.20	1.20	0.10	0.14
	P24		1.00	1.00	1.75	1.75	0.10	0.31
	P25		1.00	1.00	1.15	1.15	0.10	0.13
	P26		1.00	1.00	1.65	1.65	0.10	0.27
	P31, P46, P60, P67		4.00	1.00	0.85	0.85	0.10	0.29
	P32, P33, P39, P53, P68		5.00	1.00	0.75	0.75	0.10	0.28
	P36, P57		2.00	1.00	1.65	1.65	0.10	0.54
	P37, P58		2.00	1.00	2.10	2.10	0.10	0.88
	P38, P59		2.00	1.00	1.25	1.25	0.10	0.31
	P40, P47, P54, P61, P66		5.00	1.00	0.95	0.95	0.10	0.45
	P41		1.00	1.00	2.10	2.10	0.10	0.44
	P42		1.00	1.00	1.65	1.65	0.10	0.27

	P43		1.00	1.00	1.75	1.75	0.10	0.31	
	P44, P51		2.00	1.00	2.20	2.20	0.10	0.97	
	P45		1.00	1.00	1.25	1.25	0.10	0.16	
	P48, P55		2.00	1.00	2.10	2.10	0.10	0.88	
	P49, P50, P56		3.00	1.00	1.75	1.75	0.10	0.92	
	P52		1.00	1.00	1.25	1.25	0.10	0.16	
	P62		1.00	1.00	2.00	2.00	0.10	0.40	
	P63		1.00	1.00	1.65	1.65	0.10	0.27	
	P64, P70		2.00	1.00	1.35	1.35	0.10	0.36	
	P69		1.00	1.00	1.55	1.55	0.10	0.24	
	(P22-P29)		1.00	1.00	1.95	1.65	0.10	0.32	
	(P23-P30)		1.00	1.00	2.65	2.35	0.10	0.62	
	(P27-P34)		1.00	1.00	2.75	2.45	0.10	0.67	
	(P28-P35)		1.00	1.00	1.95	1.65	0.10	0.32	
	4 Hormigón H25 - Zapatas	m³							74.53
	P1, P9		2.00	1.00	1.25	1.25	0.30	0.94	
	P2, P8		2.00	1.00	1.80	1.80	0.40	2.59	
	P3		1.00	1.00	1.50	1.50	0.30	0.68	
	P4, P65		2.00	1.00	1.55	1.55	0.35	1.68	
	P5		1.00	1.00	1.65	1.65	0.35	0.95	
	P6		1.00	1.00	1.35	1.35	0.30	0.55	
	P7		1.00	1.00	1.50	1.50	0.30	0.68	
	P10, P18		2.00	1.00	1.65	1.65	0.35	1.91	
	P11, P17		2.00	1.00	2.50	2.50	0.55	6.88	
	P12, P15		2.00	1.00	2.00	2.00	0.45	3.60	
	P13		1.00	1.00	2.30	2.30	0.50	2.65	
	P14		1.00	1.00	2.20	2.20	0.50	2.42	
	P16		1.00	1.00	2.00	2.00	0.45	1.80	
	P19		1.00	1.00	1.40	1.40	0.30	0.59	
	P20		1.00	1.00	1.90	1.90	0.40	1.44	
	P21		1.00	1.00	1.20	1.20	0.30	0.43	
	P24		1.00	1.00	1.75	1.75	0.40	1.23	
	P25		1.00	1.00	1.15	1.15	0.30	0.40	
	P26		1.00	1.00	1.65	1.65	0.35	0.95	
	P31, P46, P60, P67		4.00	1.00	0.85	0.85	0.30	0.87	
	P32, P33, P39, P53, P68		5.00	1.00	0.75	0.75	0.30	0.84	
	P36, P57		2.00	1.00	1.65	1.65	0.35	1.91	
	P37, P58		2.00	1.00	2.10	2.10	0.45	3.97	
	P38, P59		2.00	1.00	1.25	1.25	0.30	0.94	
	P40, P47, P54, P61, P66		5.00	1.00	0.95	0.95	0.30	1.35	
	P41		1.00	1.00	2.10	2.10	0.45	1.98	

	P42		1.00	1.00	1.65	1.65	0.35	0.95	
	P43		1.00	1.00	1.75	1.75	0.40	1.23	
	P44, P51		2.00	1.00	2.20	2.20	0.50	4.84	
	P45		1.00	1.00	1.25	1.25	0.30	0.47	
	P48, P55		2.00	1.00	2.10	2.10	0.45	3.97	
	P49, P50, P56		3.00	1.00	1.75	1.75	0.40	3.68	
	P52		1.00	1.00	1.25	1.25	0.30	0.47	
	P62		1.00	1.00	2.00	2.00	0.45	1.80	
	P63		1.00	1.00	1.65	1.65	0.35	0.95	
	P64, P70		2.00	1.00	1.35	1.35	0.30	1.09	
	P69		1.00	1.00	1.55	1.55	0.35	0.84	
	(P22-P29)		1.00	1.00	1.95	1.65	0.40	1.29	
	(P23-P30)		1.00	1.00	2.65	2.35	0.55	3.43	
	(P27-P34)		1.00	1.00	2.75	2.45	0.60	4.04	
	(P28-P35)		1.00	1.00	1.95	1.65	0.40	1.29	
5	Acero estructural 50 S - Zapatas	kg							2372.86
	Ø6							51.54	
	Ø12							1442.05	
	Ø16							879.27	
6	Hormigón H25 - Columnas	m³							39.53
	P1		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49	
	P2		1.00	1.00	0.30	0.30	10.00	0.90	
	P3		1.00	1.00	0.30	0.30	10.15	0.91	
	P4		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49	
	P5		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49	
	P6		1.00	1.00	0.25	0.25	8.05	0.50	
	P7		1.00	1.00	0.30	0.30	10.15	0.91	
	P8		1.00	1.00	0.30	0.30	10.00	0.90	
	P9		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49	
	P10		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49	
	P11		1.00	1.00	0.30	0.30	10.00	0.90	
	P12		1.00	1.00	0.30	0.30	10.15	0.91	
	P13		1.00	1.00	0.30	0.30	7.90	0.71	
	P14		1.00	1.00	0.30	0.30	7.90	0.71	
	P15		1.00	1.00	0.30	0.30	8.05	0.72	
	P16		1.00	1.00	0.30	0.30	10.15	0.91	
	P17		1.00	1.00	0.30	0.30	10.00	0.90	
	P18		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49	
	P19		1.00	1.00	0.30	0.30	7.90	0.71	
	P20		1.00	1.00	0.30	0.30	7.90	0.71	
	P21		1.00	1.00	0.30	0.30	8.05	0.72	

	P22		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P23		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P24		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P25		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P26		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P27		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P28		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P29		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P30		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P31		1.00	1.00	0.25	0.25	8.38	0.52
	P32		1.00	1.00	0.25	0.25	11.16	0.70
	P33		1.00	1.00	0.25	0.25	8.40	0.53
	P34		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P35		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P36		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P37		1.00	1.00	0.30	0.30	7.90	0.71
	P38		1.00	1.00	0.25	0.25	5.90	0.37
	P39		1.00	1.00	0.25	0.25	4.90	0.31
	P40		1.00	1.00	0.25	0.25	8.40	0.53
	P41		1.00	1.00	0.30	0.30	7.90	0.71
	P42		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P43		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P44		1.00	1.00	0.30	0.30	7.90	0.71
	P45		1.00	1.00	0.25	0.25	5.90	0.37
	P46		1.00	1.00	0.25	0.25	4.25	0.27
	P47		1.00	1.00	0.25	0.25	8.40	0.53
	P48		1.00	1.00	0.30	0.30	7.90	0.71
	P49		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P50		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P51		1.00	1.00	0.30	0.30	7.90	0.71
	P52		1.00	1.00	0.25	0.25	5.90	0.37
	P53		1.00	1.00	0.25	0.25	3.50	0.22
	P54		1.00	1.00	0.25	0.25	8.40	0.53
	P55		1.00	1.00	0.30	0.30	7.90	0.71
	P56		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P57		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49
	P58		1.00	1.00	0.30	0.30	7.90	0.71
	P59		1.00	1.00	0.25	0.25	5.90	0.37
	P60		1.00	1.00	0.25	0.25	2.83	0.18
	P61		1.00	1.00	0.25	0.25	8.40	0.53

	P62		1.00	1.00	0.30	0.30	7.90	0.71	
	P63		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49	
	P64		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49	
	P65		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49	
	P66		1.00	1.00	0.25	0.25	8.38	0.52	
	P67		1.00	1.00	0.25	0.25	2.18	0.14	
	P68		1.00	1.00	0.25	0.25	8.40	0.53	
	P69		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49	
	P70		1.00	1.00	0.25	0.25	7.90	0.49	
7	Acero estructural 50 S - Columnas	kg							5129.00
	Ø6							1119.00	
	Ø8							17.00	
	Ø12							2748.00	
	Ø16							1245.00	
8	Hormigón H25 - Vigas	m³							140.27
	NIVEL +0.00								40.06
	VIGA ENTRE:								
	P1-P2		1.00	1.00	0.25	6.28	0.30	0.47	
	P2-P3		1.00	1.00	0.25	3.70	0.30	0.28	
	P3-P4		1.00	1.00	0.25	4.63	0.30	0.35	
	P4-P5		1.00	1.00	0.25	6.71	0.30	0.50	
	P5-P6		1.00	1.00	0.25	4.71	0.30	0.35	
	P6-P7		1.00	1.00	0.25	4.63	0.30	0.35	
	P7-P8		1.00	1.00	0.25	3.70	0.30	0.28	
	P8-P9		1.00	1.00	0.25	6.33	0.30	0.47	
	P10-P11		1.00	1.00	0.25	6.28	0.30	0.47	
	P11-P12		1.00	1.00	0.25	3.70	0.30	0.28	
	P12-P13		1.00	1.00	0.25	4.65	0.30	0.35	
	P13-P14		1.00	1.00	0.25	6.68	0.30	0.50	
	P14-P15		1.00	1.00	0.25	4.68	0.30	0.35	
	P15-P16		1.00	1.00	0.25	4.65	0.30	0.35	
	P16-P17		1.00	1.00	0.25	3.70	0.30	0.28	
	P17-P18		1.00	1.00	0.25	6.33	0.30	0.47	
	B0-B1		1.00	1.00	0.25	6.71	0.30	0.50	
	P19-P20		1.00	1.00	0.25	6.68	0.30	0.50	
	P20-P21		1.00	1.00	0.25	4.68	0.30	0.35	
	P22-P23		1.00	1.00	0.25	6.30	0.30	0.47	
	P23-P24		1.00	1.00	0.25	8.30	0.30	0.62	
	P24-P25		1.00	1.00	0.25	6.71	0.30	0.50	
	P25-P26		1.00	1.00	0.25	4.71	0.30	0.35	
	P26-P27		1.00	1.00	0.25	8.30	0.30	0.62	

	P27-P28		1.00	1.00	0.25	6.35	0.30	0.48
	P29-P30		1.00	1.00	0.25	6.30	0.30	0.47
	P30-P31		1.00	1.00	0.25	2.50	0.30	0.19
	P31-P32		1.00	1.00	0.25	2.25	0.30	0.17
	P33-P34		1.00	1.00	0.25	2.50	0.30	0.19
	P34-P35		1.00	1.00	0.25	6.35	0.30	0.48
	P36-P37		1.00	1.00	0.25	6.28	0.30	0.47
	P37-P38		1.00	1.00	0.25	2.53	0.30	0.19
	P38-P39		1.00	1.00	0.25	2.25	0.30	0.17
	P40-P41		1.00	1.00	0.25	2.52	0.30	0.19
	P41-P42		1.00	1.00	0.25	6.33	0.30	0.47
	P43-P44		1.00	1.00	0.25	6.28	0.30	0.47
	P44-P45		1.00	1.00	0.25	2.53	0.30	0.19
	P45-P46		1.00	1.00	0.25	2.25	0.30	0.17
	P47-P48		1.00	1.00	0.25	2.52	0.30	0.19
	P48-P49		1.00	1.00	0.25	6.33	0.30	0.47
	P50-P51		1.00	1.00	0.25	6.28	0.30	0.47
	P51-P52		1.00	1.00	0.25	2.53	0.30	0.19
	P52-P53		1.00	1.00	0.25	2.25	0.30	0.17
	P54-P55		1.00	1.00	0.25	2.52	0.30	0.19
	P55-P56		1.00	1.00	0.25	6.33	0.30	0.47
	P57-P58		1.00	1.00	0.25	6.28	0.30	0.47
	P58-P59		1.00	1.00	0.25	2.53	0.30	0.19
	P59-P60		1.00	1.00	0.25	2.25	0.30	0.17
	P61-P62		1.00	1.00	0.25	2.52	0.30	0.19
	P62-P63		1.00	1.00	0.25	6.33	0.30	0.47
	P64-P65		1.00	1.00	0.25	6.30	0.30	0.47
	P65-P66		1.00	1.00	0.25	2.50	0.30	0.19
	P66-P67		1.00	1.00	0.25	2.25	0.30	0.17
	P68-P69		1.00	1.00	0.25	2.50	0.30	0.19
	P69-P70		1.00	1.00	0.25	6.35	0.30	0.48
	P1-P10		1.00	1.00	0.25	4.20	0.30	0.32
	P10-P22		1.00	1.00	0.25	6.03	0.30	0.45
	P29-P36		1.00	1.00	0.25	5.38	0.30	0.40
	P36-P43		1.00	1.00	0.25	5.11	0.30	0.38
	P43-P50		1.00	1.00	0.25	5.86	0.30	0.44
	P50-P57		1.00	1.00	0.25	5.25	0.30	0.39
	P57-P64		1.00	1.00	0.25	5.10	0.30	0.38
	P30-P37		1.00	1.00	0.25	5.38	0.30	0.40
	P37-P44		1.00	1.00	0.25	5.11	0.30	0.38
	P44-P51		1.00	1.00	0.25	5.86	0.30	0.44

	P51-P58		1.00	1.00	0.25	5.25	0.30	0.39
	P58-P65		1.00	1.00	0.25	5.10	0.30	0.38
	P2-P11		1.00	1.00	0.25	4.17	0.30	0.31
	P11-P23		1.00	1.00	0.25	6.03	0.30	0.45
	P31-P38		1.00	1.00	0.25	5.42	0.30	0.41
	P38-P45		1.00	1.00	0.25	5.15	0.30	0.39
	P45-P52		1.00	1.00	0.25	5.91	0.30	0.44
	P52-P59		1.00	1.00	0.25	5.29	0.30	0.40
	P59-P66		1.00	1.00	0.25	5.14	0.30	0.39
	P3-P12		1.00	1.00	0.25	4.17	0.30	0.31
	P32-P39		1.00	1.00	0.25	5.42	0.30	0.41
	P39-P46		1.00	1.00	0.25	5.15	0.30	0.39
	P46-P53		1.00	1.00	0.25	5.91	0.30	0.44
	P53-P60		1.00	1.00	0.25	5.29	0.30	0.40
	P60-P67		1.00	1.00	0.25	5.14	0.30	0.39
	P4-P13		1.00	1.00	0.25	4.20	0.30	0.32
	P13-P19		1.00	1.00	0.25	3.02	0.30	0.23
	P19-P24		1.00	1.00	0.25	3.00	0.30	0.23
	B5-B6		1.00	1.00	0.25	4.20	0.30	0.32
	B6-B4		1.00	1.00	0.25	1.50	0.30	0.11
	B3-B2		1.00	1.00	0.25	1.68	0.30	0.13
	P5-P14		1.00	1.00	0.25	4.20	0.30	0.32
	P14-P20		1.00	1.00	0.25	3.03	0.30	0.23
	P20-P25		1.00	1.00	0.25	3.00	0.30	0.23
	P6-P15		1.00	1.00	0.25	4.20	0.30	0.32
	P15-P21		1.00	1.00	0.25	3.02	0.30	0.23
	P21-P26		1.00	1.00	0.25	3.00	0.30	0.23
	P7-P16		1.00	1.00	0.25	4.18	0.30	0.31
	P33-P40		1.00	1.00	0.25	5.38	0.30	0.40
	P40-P47		1.00	1.00	0.25	5.11	0.30	0.38
	P47-P54		1.00	1.00	0.25	5.86	0.30	0.44
	P54-P61		1.00	1.00	0.25	5.25	0.30	0.39
	P61-P68		1.00	1.00	0.25	5.10	0.30	0.38
	P8-P17		1.00	1.00	0.25	4.18	0.30	0.31
	P17-P27		1.00	1.00	0.25	6.02	0.30	0.45
	P34-P41		1.00	1.00	0.25	5.38	0.30	0.40
	P41-P48		1.00	1.00	0.25	5.11	0.30	0.38
	P48-P55		1.00	1.00	0.25	5.86	0.30	0.44
	P55-P62		1.00	1.00	0.25	5.25	0.30	0.39
	P62-P69		1.00	1.00	0.25	5.10	0.30	0.38
	P9-P18		1.00	1.00	0.25	4.20	0.30	0.32

	P18-P28		1.00	1.00	0.25	6.02	0.30	0.45	
	P35-P42		1.00	1.00	0.25	5.38	0.30	0.40	
	P42-P49		1.00	1.00	0.25	5.11	0.30	0.38	
	P49-P56		1.00	1.00	0.25	5.86	0.30	0.44	
	P56-P63		1.00	1.00	0.25	5.25	0.30	0.39	
	P63-P70		1.00	1.00	0.25	5.10	0.30	0.38	
	NIVEL +3.40								49.85
	VIGA ENTRE:								
	P1-P2		1.00	1.00	0.25	6.28	0.60	0.94	
	P2-P3		1.00	1.00	0.25	3.70	0.45	0.42	
	P3-P4		1.00	1.00	0.25	4.63	0.45	0.52	
	P4-P5		1.00	1.00	0.25	6.71	0.60	1.01	
	P5-P6		1.00	1.00	0.25	4.71	0.45	0.53	
	P6-P7		1.00	1.00	0.25	4.63	0.45	0.52	
	P7-P8		1.00	1.00	0.25	3.70	0.45	0.42	
	P8-P9		1.00	1.00	0.25	6.33	0.60	0.95	
	P10-P11		1.00	1.00	0.25	6.28	0.60	0.94	
	P11-P12		1.00	1.00	0.25	3.70	0.45	0.42	
	P12-P13		1.00	1.00	0.25	4.65	0.45	0.52	
	P13-P14		1.00	1.00	0.25	6.68	0.60	1.00	
	P14-P15		1.00	1.00	0.25	4.68	0.45	0.53	
	P15-P16		1.00	1.00	0.25	4.65	0.45	0.52	
	P16-P17		1.00	1.00	0.25	3.70	0.45	0.42	
	P17-P18		1.00	1.00	0.25	6.33	0.60	0.95	
	P19-P20		1.00	1.00	0.25	6.68	0.60	1.00	
	P20-P21		1.00	1.00	0.25	4.68	0.45	0.53	
	P22-P23		1.00	1.00	0.25	6.30	0.60	0.95	
	P23-P24		1.00	1.00	0.25	8.30	0.60	1.25	
	P24-P25		1.00	1.00	0.25	6.71	0.60	1.01	
	P25-P26		1.00	1.00	0.25	4.71	0.45	0.53	
	P26-P27		1.00	1.00	0.25	8.30	0.60	1.25	
	P27-P28		1.00	1.00	0.25	6.35	0.60	0.95	
	P29-P30		1.00	1.00	0.25	6.30	0.60	0.95	
	P30-P31		1.00	1.00	0.25	2.50	0.30	0.19	
	P31-P32		1.00	1.00	0.25	2.25	0.30	0.17	
	P33-P34		1.00	1.00	0.25	2.50	0.30	0.19	
	P34-P35		1.00	1.00	0.25	6.35	0.60	0.95	
	P36-P37		1.00	1.00	0.25	6.28	0.60	0.94	
	P37-P38		1.00	1.00	0.25	2.53	0.30	0.19	
	P40-P41		1.00	1.00	0.25	2.52	0.30	0.19	
	P41-P42		1.00	1.00	0.25	6.33	0.60	0.95	

	P43-P44		1.00	1.00	0.25	6.28	0.60	0.94
	P44-P45		1.00	1.00	0.25	2.53	0.30	0.19
	P47-P48		1.00	1.00	0.25	2.52	0.30	0.19
	P48-P49		1.00	1.00	0.25	6.33	0.60	0.95
	P50-P51		1.00	1.00	0.25	6.28	0.60	0.94
	P51-P52		1.00	1.00	0.25	2.53	0.30	0.19
	P54-P55		1.00	1.00	0.25	2.52	0.30	0.19
	P55-P56		1.00	1.00	0.25	6.33	0.60	0.95
	P57-P58		1.00	1.00	0.25	6.28	0.60	0.94
	P58-P59		1.00	1.00	0.25	2.53	0.30	0.19
	P61-P62		1.00	1.00	0.25	2.52	0.30	0.19
	P62-P63		1.00	1.00	0.25	6.33	0.60	0.95
	P64-P65		1.00	1.00	0.25	6.30	0.60	0.95
	P65-P66		1.00	1.00	0.25	2.50	0.30	0.19
	P68-P69		1.00	1.00	0.25	2.50	0.30	0.19
	P69-P70		1.00	1.00	0.25	6.35	0.60	0.95
	P1-P10		1.00	1.00	0.25	4.20	0.30	0.32
	P10-P22		1.00	1.00	0.25	6.03	0.30	0.45
	P29-P36		1.00	1.00	0.25	5.38	0.30	0.40
	P36-P43		1.00	1.00	0.25	5.11	0.30	0.38
	P43-P50		1.00	1.00	0.25	5.86	0.30	0.44
	P50-P57		1.00	1.00	0.25	5.25	0.30	0.39
	P57-P64		1.00	1.00	0.25	5.10	0.30	0.38
	P30-P37		1.00	1.00	0.25	5.38	0.30	0.40
	P37-P44		1.00	1.00	0.25	5.11	0.30	0.38
	P44-P51		1.00	1.00	0.25	5.86	0.30	0.44
	P51-P58		1.00	1.00	0.25	5.25	0.30	0.39
	P58-P65		1.00	1.00	0.25	5.10	0.30	0.38
	P2-P11		1.00	1.00	0.25	4.17	0.30	0.31
	P11-P23		1.00	1.00	0.25	6.03	0.30	0.45
	P31-P38		1.00	1.00	0.25	5.38	0.30	0.40
	P38-P45		1.00	1.00	0.25	5.11	0.30	0.38
	P45-P52		1.00	1.00	0.25	5.86	0.30	0.44
	P52-P59		1.00	1.00	0.25	5.25	0.30	0.39
	P59-P66		1.00	1.00	0.25	5.10	0.30	0.38
	P3-P12		1.00	1.00	0.25	4.17	0.30	0.31
	P4-P13		1.00	1.00	0.25	4.20	0.30	0.32
	P13-P19		1.00	1.00	0.25	3.02	0.30	0.23
	P19-P24		1.00	1.00	0.25	3.00	0.30	0.23
	P5-P14		1.00	1.00	0.25	4.20	0.30	0.32
	P14-P20		1.00	1.00	0.25	3.03	0.30	0.23

	P20-P25		1.00	1.00	0.25	3.00	0.30	0.23	
	P6-P15		1.00	1.00	0.25	4.20	0.30	0.32	
	P15-P21		1.00	1.00	0.25	3.02	0.30	0.23	
	P21-P26		1.00	1.00	0.25	3.00	0.30	0.23	
	P7-P16		1.00	1.00	0.25	4.18	0.30	0.31	
	P33-P40		1.00	1.00	0.25	5.38	0.30	0.40	
	P40-P47		1.00	1.00	0.25	5.11	0.30	0.38	
	P47-P54		1.00	1.00	0.25	5.86	0.30	0.44	
	P54-P61		1.00	1.00	0.25	5.25	0.30	0.39	
	P61-P68		1.00	1.00	0.25	5.10	0.30	0.38	
	P8-P17		1.00	1.00	0.25	4.18	0.30	0.31	
	P17-P27		1.00	1.00	0.25	6.02	0.30	0.45	
	P34-P41		1.00	1.00	0.25	5.38	0.30	0.40	
	P41-P48		1.00	1.00	0.25	5.11	0.30	0.38	
	P48-P55		1.00	1.00	0.25	5.86	0.30	0.44	
	P55-P62		1.00	1.00	0.25	5.25	0.30	0.39	
	P62-P69		1.00	1.00	0.25	5.10	0.30	0.38	
	P9-P18		1.00	1.00	0.25	4.20	0.30	0.32	
	P18-P28		1.00	1.00	0.25	6.02	0.30	0.45	
	P35-P42		1.00	1.00	0.25	5.38	0.30	0.40	
	P42-P49		1.00	1.00	0.25	5.11	0.30	0.38	
	P49-P56		1.00	1.00	0.25	5.86	0.30	0.44	
	P56-P63		1.00	1.00	0.25	5.25	0.30	0.39	
	P63-P70		1.00	1.00	0.25	5.10	0.30	0.38	
	NIVEL +6.80								46.58
	VIGA ENTRE:								
	P1-P2		1.00	1.00	0.25	6.28	0.50	0.79	
	P2-P3		1.00	1.00	0.25	3.70	0.50	0.46	
	P3-P4		1.00	1.00	0.25	4.63	0.50	0.58	
	P4-P5		1.00	1.00	0.25	6.71	0.50	0.84	
	P5-P6		1.00	1.00	0.25	4.71	0.50	0.59	
	P6-P7		1.00	1.00	0.25	4.63	0.50	0.58	
	P7-P8		1.00	1.00	0.25	3.70	0.50	0.46	
	P8-P9		1.00	1.00	0.25	6.33	0.50	0.79	
	P10-P11		1.00	1.00	0.25	6.28	0.50	0.79	
	P11-P12		1.00	1.00	0.25	3.70	0.50	0.46	
	P12-P13		1.00	1.00	0.25	4.65	0.50	0.58	
	P13-P14		1.00	1.00	0.25	6.68	0.50	0.84	
	P14-P15		1.00	1.00	0.25	4.68	0.50	0.59	
	P15-P16		1.00	1.00	0.25	4.65	0.50	0.58	
	P16-P17		1.00	1.00	0.25	3.70	0.50	0.46	

	P17-P18		1.00	1.00	0.25	6.33	0.50	0.79
	P19-P20		1.00	1.00	0.25	6.68	0.50	0.84
	P20-P21		1.00	1.00	0.25	4.68	0.50	0.59
	P22-P23		1.00	1.00	0.25	6.30	0.50	0.79
	P23-P24		1.00	1.00	0.25	8.30	0.50	1.04
	P24-P25		1.00	1.00	0.25	6.71	0.50	0.84
	P25-P26		1.00	1.00	0.25	4.71	0.50	0.59
	P26-P27		1.00	1.00	0.25	8.30	0.50	1.04
	P27-P28		1.00	1.00	0.25	6.35	0.50	0.79
	P29-P30		1.00	1.00	0.25	6.30	0.50	0.79
	P30-P31		1.00	1.00	0.25	2.50	0.30	0.19
	P31-P32		1.00	1.00	0.25	2.25	0.30	0.17
	P33-P34		1.00	1.00	0.25	2.50	0.30	0.19
	P34-P35		1.00	1.00	0.25	6.35	0.50	0.79
	P36-P37		1.00	1.00	0.25	6.28	0.50	0.79
	P37-P38		1.00	1.00	0.25	2.53	0.30	0.19
	P40-P41		1.00	1.00	0.25	2.52	0.30	0.19
	P41-P42		1.00	1.00	0.25	6.33	0.50	0.79
	P43-P44		1.00	1.00	0.25	6.28	0.50	0.79
	P44-P45		1.00	1.00	0.25	2.53	0.30	0.19
	P47-P48		1.00	1.00	0.25	2.52	0.30	0.19
	P48-P49		1.00	1.00	0.25	6.33	0.50	0.79
	P50-P51		1.00	1.00	0.25	6.28	0.50	0.79
	P51-P52		1.00	1.00	0.25	2.53	0.30	0.19
	P54-P55		1.00	1.00	0.25	2.52	0.30	0.19
	P55-P56		1.00	1.00	0.25	6.33	0.50	0.79
	P57-P58		1.00	1.00	0.25	6.28	0.50	0.79
	P58-P59		1.00	1.00	0.25	2.53	0.30	0.19
	P61-P62		1.00	1.00	0.25	2.52	0.30	0.19
	P62-P63		1.00	1.00	0.25	6.33	0.50	0.79
	P64-P65		1.00	1.00	0.25	6.30	0.50	0.79
	P65-P66		1.00	1.00	0.25	2.50	0.30	0.19
	P68-P69		1.00	1.00	0.25	2.50	0.30	0.19
	P69-P70		1.00	1.00	0.25	6.35	0.50	0.79
	P1-P10		1.00	1.00	0.25	4.20	0.30	0.32
	P10-P22		1.00	1.00	0.25	6.03	0.30	0.45
	P29-P36		1.00	1.00	0.25	5.38	0.30	0.40
	P36-P43		1.00	1.00	0.25	5.11	0.30	0.38
	P43-P50		1.00	1.00	0.25	5.86	0.30	0.44
	P50-P57		1.00	1.00	0.25	5.25	0.30	0.39
	P57-P64		1.00	1.00	0.25	5.10	0.30	0.38

	P30-P37		1.00	1.00	0.25	5.38	0.30	0.40
	P37-P44		1.00	1.00	0.25	5.11	0.30	0.38
	P44-P51		1.00	1.00	0.25	5.86	0.30	0.44
	P51-P58		1.00	1.00	0.25	5.25	0.30	0.39
	P58-P65		1.00	1.00	0.25	5.10	0.30	0.38
	P2-P11		1.00	1.00	0.25	4.17	0.30	0.31
	P11-P23		1.00	1.00	0.25	6.03	0.30	0.45
	P31-P38		1.00	1.00	0.25	5.38	0.30	0.40
	P38-P45		1.00	1.00	0.25	5.11	0.30	0.38
	P45-P52		1.00	1.00	0.25	5.86	0.30	0.44
	P52-P59		1.00	1.00	0.25	5.25	0.30	0.39
	P59-P66		1.00	1.00	0.25	5.10	0.30	0.38
	P3-P12		1.00	1.00	0.25	4.17	0.30	0.31
	P4-P13		1.00	1.00	0.25	4.20	0.30	0.32
	P13-P19		1.00	1.00	0.25	3.02	0.30	0.23
	P19-P24		1.00	1.00	0.25	3.00	0.30	0.23
	P5-P14		1.00	1.00	0.25	4.20	0.30	0.32
	P14-P20		1.00	1.00	0.25	3.03	0.30	0.23
	P20-P25		1.00	1.00	0.25	3.00	0.30	0.23
	P6-P15		1.00	1.00	0.25	4.20	0.30	0.32
	P15-P21		1.00	1.00	0.25	3.02	0.30	0.23
	P21-P26		1.00	1.00	0.25	3.00	0.30	0.23
	P7-P16		1.00	1.00	0.25	4.18	0.30	0.31
	P33-P40		1.00	1.00	0.25	5.38	0.30	0.40
	P40-P47		1.00	1.00	0.25	5.11	0.30	0.38
	P47-P54		1.00	1.00	0.25	5.86	0.30	0.44
	P54-P61		1.00	1.00	0.25	5.25	0.30	0.39
	P61-P68		1.00	1.00	0.25	5.10	0.30	0.38
	P8-P17		1.00	1.00	0.25	4.18	0.30	0.31
	P17-P27		1.00	1.00	0.25	6.02	0.30	0.45
	P34-P41		1.00	1.00	0.25	5.38	0.30	0.40
	P41-P48		1.00	1.00	0.25	5.11	0.30	0.38
	P48-P55		1.00	1.00	0.25	5.86	0.30	0.44
	P55-P62		1.00	1.00	0.25	5.25	0.30	0.39
	P62-P69		1.00	1.00	0.25	5.10	0.30	0.38
	P9-P18		1.00	1.00	0.25	4.20	0.30	0.32
	P18-P28		1.00	1.00	0.25	6.02	0.30	0.45
	P35-P42		1.00	1.00	0.25	5.38	0.30	0.40
	P42-P49		1.00	1.00	0.25	5.11	0.30	0.38
	P49-P56		1.00	1.00	0.25	5.86	0.30	0.44
	P56-P63		1.00	1.00	0.25	5.25	0.30	0.39

	ESCALERA 3							2.85	
	ESCALERA 4							2.85	
11	Acero estructural 50 S - Escaleras	kg							1636.80
	Escalera 1								408.76
		Ø10						166.43	
		Ø12						242.33	
	Escalera 2								408.76
		Ø10						166.43	
		Ø12						242.33	
	Escalera 3								409.64
		Ø10						167.31	
		Ø12						242.33	
	Escalera 4								409.64
		Ø10						167.31	
		Ø12						242.33	
12	Hormigón H25 - Losa maciza y rampa	m³							10.77
	Rampa		1.00	1.00	2.00	26.95	0.15	8.09	
	Losa Maciza		2.00	1.00	3.40	3.95	0.10	2.69	
13	Acero estructural 50 S - Losa maciza y rampa	kg							1133.00
	Rampa								642.00
		Ø8						622.00	
		Ø10						20.00	
	Losa Maciza								491.00
		Ø10						491.00	
14	Losa alivianada H=30cm	m²							1545.92
	NIVEL +3.40							772.96	
	NIVEL +6.80							772.96	
15	Acero estructural 50 S - Losa alivianada	kg							2599.00
	NIVEL +3.40								1382.00
		Ø10						1088.00	
		Ø12						145.00	
		Ø16						149.00	
	NIVEL +6.80								1217.00
		Ø10						1217.00	
16	Impermeabilización de sobrecimientos	m							534.11
	VIGA ENTRE:								
		P1-P2				6.28		6.28	
		P2-P3				3.70		3.70	
		P3-P4				4.63		4.63	
		P4-P5				6.71		6.71	

	P5-P6					4.71		4.71
	P6-P7					4.63		4.63
	P7-P8					3.70		3.70
	P8-P9					6.33		6.33
	P10-P11					6.28		6.28
	P11-P12					3.70		3.70
	P12-P13					4.65		4.65
	P13-P14					6.68		6.68
	P14-P15					4.68		4.68
	P15-P16					4.65		4.65
	P16-P17					3.70		3.70
	P17-P18					6.33		6.33
	B0-B1					6.71		6.71
	P19-P20					6.68		6.68
	P20-P21					4.68		4.68
	P22-P23					6.30		6.30
	P23-P24					8.30		8.30
	P24-P25					6.71		6.71
	P25-P26					4.71		4.71
	P26-P27					8.30		8.30
	P27-P28					6.35		6.35
	P29-P30					6.30		6.30
	P30-P31					2.50		2.50
	P31-P32					2.25		2.25
	P33-P34					2.50		2.50
	P34-P35					6.35		6.35
	P36-P37					6.28		6.28
	P37-P38					2.53		2.53
	P38-P39					2.25		2.25
	P40-P41					2.52		2.52
	P41-P42					6.33		6.33
	P43-P44					6.28		6.28
	P44-P45					2.53		2.53
	P45-P46					2.25		2.25
	P47-P48					2.52		2.52
	P48-P49					6.33		6.33
	P50-P51					6.28		6.28
	P51-P52					2.53		2.53
	P52-P53					2.25		2.25
	P54-P55					2.52		2.52
	P55-P56					6.33		6.33

	P57-P58					6.28	6.28
	P58-P59					2.53	2.53
	P59-P60					2.25	2.25
	P61-P62					2.52	2.52
	P62-P63					6.33	6.33
	P64-P65					6.30	6.30
	P65-P66					2.50	2.50
	P66-P67					2.25	2.25
	P68-P69					2.50	2.50
	P69-P70					6.35	6.35
	P1-P10					4.20	4.20
	P10-P22					6.03	6.03
	P29-P36					5.38	5.38
	P36-P43					5.11	5.11
	P43-P50					5.86	5.86
	P50-P57					5.25	5.25
	P57-P64					5.10	5.10
	P30-P37					5.38	5.38
	P37-P44					5.11	5.11
	P44-P51					5.86	5.86
	P51-P58					5.25	5.25
	P58-P65					5.10	5.10
	P2-P11					4.17	4.17
	P11-P23					6.03	6.03
	P31-P38					5.42	5.42
	P38-P45					5.15	5.15
	P45-P52					5.91	5.91
	P52-P59					5.29	5.29
	P59-P66					5.14	5.14
	P3-P12					4.17	4.17
	P32-P39					5.42	5.42
	P39-P46					5.15	5.15
	P46-P53					5.91	5.91
	P53-P60					5.29	5.29
	P60-P67					5.14	5.14
	P4-P13					4.20	4.20
	P13-P19					3.02	3.02
	P19-P24					3.00	3.00
	B5-B6					4.20	4.20
	B6-B4					1.50	1.50
	B3-B2					1.68	1.68

	P5-P14					4.20		4.20
	P14-P20					3.03		3.03
	P20-P25					3.00		3.00
	P6-P15					4.20		4.20
	P15-P21					3.02		3.02
	P21-P26					3.00		3.00
	P7-P16					4.18		4.18
	P33-P40					5.38		5.38
	P40-P47					5.11		5.11
	P47-P54					5.86		5.86
	P54-P61					5.25		5.25
	P61-P68					5.10		5.10
	P8-P17					4.18		4.18
	P17-P27					6.02		6.02
	P34-P41					5.38		5.38
	P41-P48					5.11		5.11
	P48-P55					5.86		5.86
	P55-P62					5.25		5.25
	P62-P69					5.10		5.10
	P9-P18					4.20		4.20
	P18-P28					6.02		6.02
	P35-P42					5.38		5.38
	P42-P49					5.11		5.11
	P49-P56					5.86		5.86
	P56-P63					5.25		5.25
	P63-P70					5.10		5.10
17	Muro de ladrillo 6H e=18cm	m²						998.85
	NIVEL +0.00 HASTA NIVEL +3.40		1.00	1.00	0.18	300.32	3.10	930.99
	NIVEL +3.40 HASTA NIVEL +6.80		1.00	1.00	0.18	272.28	3.10	844.07
	NIVEL +3.40 HASTA NIVEL +6.80		1.00	1.00	0.18	78.71	1.10	86.58
	NIVEL +6.80 HASTA NIVEL +9.30		1.00	1.00	0.18	31.00	2.20	68.20

PRESUPUESTO GENERAL

Proyecto:	Unidad Educativa San Miguel
Departamento:	Tarija
Provincia:	Cercado

Ítem	Descripción de los ítems	Unidad	Cantidad calculada	Precio unitario	Precios parciales
1	Trazado y replanteo	m ²	1596.00	5.06	8,075.76
2	Excavación en terreno semiduro con maquinaria	m ³	446.08	22.73	10,139.28
3	Hormigón pobre P/Base de zapatas	m ³	17.84	618.62	11,038.04
4	Hormigón H25 - Zapatas	m ³	74.53	2573.26	191,797.29
5	Acero estructural 50 S - Zapatas	kg	2372.86	15.28	36,257.30
6	Hormigón H25 - Columnas	m ³	39.53	3333.8	131,787.20
7	Acero estructural 50 S - Columnas	kg	5129.00	15.28	78,371.12
8	Hormigón H25 - Vigas	m ³	140.27	3322.61	466,076.29
9	Acero estructural 50 S - Vigas	kg	12536.00	15.28	191,550.08
10	Hormigón H25 - Escaleras	m ³	11.40	3178.53	36,235.24
11	Acero estructural 50 S - Escaleras	kg	1636.80	15.28	25,010.30
12	Hormigón H25 - Losa maciza y rampa	m ³	10.77	2409.06	25,947.99
13	Acero estructural 50 S - Losa maciza y rampa	kg	1133.00	15.28	17,312.24
14	Losa alivianada H=30cm	m ²	1545.92	368.86	570,228.05
15	Acero estructural 50 S - Losa alivianada	kg	2599.00	15.28	39,712.72
16	Impermeabilización de sobrecimientos	m	534.11	30.79	16,445.25
17	Muro de ladrillo 6H e=18cm	m ²	998.85	189.03	188,812.43
Total Presupuesto					2,044,796.58

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA "UESM"

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Cronograma											
						may	jun	tri 3, 2019 jul	ago	sep	tri 4, 2019 oct	nov	dic	tri 1, 2020 ene	feb	mar	tri 2, 2020 abr
1	TIEMPO DE EJECUCIÓN	216 días	Jun 22 08 19	Jun 18 06 20		[Barra horizontal azul que cubre todo el periodo]											
2	Trazado y replanteo	1 día	Jun 22 08 19	Jun 22 08 19		[Barra azul vertical]											
3	Excavación en terreno semiduro con maquinaria	1 día	Vie 23 08 19	Vie 23 08 19	2	[Barra azul vertical]											
4	Hormigón pobre P/Base de zapatas	1 día	Lun 26 08 19	Lun 26 08 19	3	[Barra azul vertical]											
5	Acero estructural 50 S - Zapatas	3 días	Mar 27 08 19	Jue 29 08 19	4	[Barra azul horizontal]											
6	Hormigón H25 - Zapatas	21 días	Vie 30 08 19	Vie 27 09 19	5	[Barra azul horizontal]											
7	Acero estructural 50 S - Columnas	7 días	Lun 30 09 19	Mar 8 10 19	6	[Barra azul horizontal]											
8	Hormigón H25 - Columnas	12 días	Mié 9 10 19	Jue 24 10 19	7	[Barra azul horizontal]											
9	Acero estructural 50 S - Vigas	16 días	Vie 25 10 19	Vie 15 11 19	8	[Barra azul horizontal]											
10	Hormigón H25 - Vigas	44 días	Lun 18 11 19	Jue 16 01 20	9	[Barra azul horizontal]											
11	Acero estructural 50 S - Escaleras	4 días	Vie 17 01 20	Mié 22 01 20	10	[Barra azul horizontal]											
12	Hormigón H25 - Escaleras	7 días	Jue 23 01 20	Vie 31 01 20	11	[Barra azul horizontal]											
13	Impermeabilización de sobrecimientos	5 días	Vie 17 01 20	Jue 23 01 20	10	[Barra azul horizontal]											
14	Acero estructural 50 S - Losa maciza y rampa	6 días	Vie 24 01 20	Vie 31 01 20	13	[Barra azul horizontal]											
15	Hormigón H25 - Losa maciza y rampa	8 días	Lun 3 02 20	Mié 12 02 20	14	[Barra azul horizontal]											
16	Acero estructural 50 S - Losa alivianada	5 días	Vie 24 01 20	Jue 30 01 20	13	[Barra azul horizontal]											
17	Losa alivianada H=30cm	49 días	Lun 3 02 20	Jue 9 04 20	14	[Barra azul horizontal]											
18	Muro de ladrillo 6H e=18cm	28 días	Vie 10 04 20	Mar 19 05 20	17	[Barra azul horizontal]											

Tarea		Tarea manual		Fecha limite		
División		solo duración		Tarea hito de predecesor de ruta de acceso		
Hito		Informe de resumen manual		Tarea de resumen de predecesor de ruta de acceso		
Resumen		Resumen manual		Tarea normal de predecesor de ruta de acceso		
Resumen del proyecto		solo el comienzo		Tareas criticas		
Tarea inactiva		solo fin		División critica		
Hito inactivo		Tareas externas		Progreso		
Resumen inactivo		Hito externo		Progreso manual		

ESTIMACIÓN DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN DE CADA ÍTEM O ACTIVIDAD

Ítem	Descripción de los ítems	Unidad	Cantidad	Rendimiento	Duración	Nº de grupos de trabajo	Horas/Grupo	Días	Días
				hora/(unid)	(hrs)		(hrs)	estimados	laborales
1	Trazado y replanteo	m ²	1596.00	0.02	31.92	4.00	7.98	1.00	1.00
2	Excavación en terreno semiduro con maquinaria	m ³	446.08	0.07	31.23	5.00	6.25	0.78	1.00
3	Hormigón pobre P/Base de zapatas	m ³	17.84	2.50	44.61	8.00	5.58	0.70	1.00
4	Hormigón H25 - Zapatas	m ³	74.53	18.00	1341.63	8.00	167.70	20.96	21.00
5	Acero estructural 50 S - Zapatas	kg	2372.86	0.08	189.83	8.00	23.73	2.97	3.00
6	Hormigón H25 - Columnas	m ³	39.53	18.00	711.55	8.00	88.94	11.12	12.00
7	Acero estructural 50 S - Columnas	kg	5129.00	0.08	410.32	8.00	51.29	6.41	7.00
8	Hormigón H25 - Vigas	m ³	140.27	20.00	2805.48	8.00	350.69	43.84	44.00
9	Acero estructural 50 S - Vigas	kg	12536.00	0.08	1002.88	8.00	125.36	15.67	16.00
10	Hormigón H25 - Escaleras	m ³	11.40	18.00	205.20	4.00	51.30	6.41	7.00
11	Acero estructural 50 S - Escaleras	kg	1636.80	0.08	130.94	4.00	32.74	4.09	4.00
12	Hormigón H25 - Losa maciza y rampa	m ³	10.77	12.00	129.25	2.00	64.63	8.08	8.00
13	Acero estructural 50 S - Losa maciza y rampa	kg	1133.00	0.08	90.64	2.00	45.32	5.67	6.00
14	Losa alivianada H=30cm	m ²	1545.92	1.50	2318.88	6.00	386.48	48.31	49.00
15	Acero estructural 50 S - Losa alivianada	kg	2599.00	0.08	207.92	6.00	34.65	4.33	5.00
16	Impermeabilización de sobrecimientos	m	534.11	0.30	160.23	4.00	40.06	5.01	5.00
17	Muro de ladrillo 6H e=18cm	m ²	998.85	1.75	1747.99	8.00	218.50	27.31	28.00

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
UNIDAD EDUCATIVA SAN MIGUEL

N° 01
ITEM: TRAZADO Y REPLANTEO
UNIDAD: M2

1.- DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende en la limpieza y la ubicación correcta de la obra del conjunto arquitectónico y materialización en el terreno, de los ejes indicados en los planos mediante referencias físicas que permitan restituir las todas las veces que sean necesarias.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO:

Serán parte del ítem los materiales que se empleen para su ejecución como: Estacas, Alambres, Clavos, Hilos, Yesos etc.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN:

Para proceder a la ejecución del ítem de Trazado y Replanteo, se notificará a la Supervisión con lapso mínimo de 48 hrs. anteriores a la iniciación de los trabajos con la presentación de un procedimiento de la actividad.

Todo el trabajo se realizará con instrumentos ópticos topográfico de precisión necesaria, para la buena ejecución del ítem.

El Replanteo deberá recibir aprobación escrita de la Supervisión antes de proceder a las obras siguientes.

4.- MEDICIÓN:

El presente ítem se medirá en metros cuadrados (m²) y en él se deberán incluir todos los gastos que la realización total de este ítem, pueda implicar.

5.- FORMA DE PAGO:

Las cantidades definidas según el acápite anterior serán pagadas en la totalidad de metros cuadrados (m²) medidos, al precio de contrato y una vez hecho el trazado de los cimientos correspondientes, el mismo que representara una compensación total al Contratista por equipo, herramientas, materiales, mano de obra, beneficios y cargos sociales, impuestos y gravámenes, gastos generales y administrativos, utilidad y cualquier otro costo necesario para la ejecución de este ítem.

N° 02
ITEM: EXCAVACION EN TERRENO SEMIDURO CON MAQUINARIA
UNIDAD: M3

1.- DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende todas las excavaciones a ejecutarse para la implantación de las zapatas y cimientos para la obra en la forma que indiquen los planos, o sea indicada por la Supervisión.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO:

Serán parte del ítem los materiales y herramientas necesarias las cuales deberán ser proporcionadas por el contratista.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN:

Las excavaciones para fundaciones, subsuelos, depósitos de agua, u otras construcciones previstas bajo el nivel de terreno serán ejecutadas de acuerdo a los planos del proyecto. Para la iniciación de cualquier trabajo de excavación, deberá comunicarse a la Supervisión con al menos 24 hrs. de anticipación, con la presentación de un procedimiento de la actividad.

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

Los trabajos de agotamiento y entibado, corren a cargo del Contratista sin remuneración especial y deberá realizarse conduciendo el agua, de manera que no cause daño a la misma obra o a terceros. Todos los trabajos de excavación deberán contar con la aprobación escrita de la Supervisión.

4.- MEDICIÓN:

El volumen de la excavación a pagar consistirá en la cantidad de metros cúbicos (m³) en su posición original de material excavado de acuerdo con los planos o como fuese indicado por la supervisión.

El volumen medido será el prisma delimitado por los bordes exteriores de los elementos que requieren excavación.

5.- FORMA DE PAGO:

Las cantidades medidas de acuerdo a la definición de la cláusula anterior, serán pagadas por m³, al precio unitario de contrato, el mismo que representara una compensación total, al Contratista, por todos los trabajos de excavación, desagüe, eliminación de materiales de desecho correspondientes al uso y costos de equipos, ejecución de taludes, sobre anchos, herramientas, materiales, mano de obra, beneficios, cargos sociales, impuestos, gravámenes,

gastos generales, administrativos, utilidad y cualquier otro costo necesario para la ejecución total de este ítem.

Las liquidaciones se efectuarán de acuerdo a las mediciones de obra y según el avance de trabajo.

N° 03
ITEM: HORMIGÓN POBRE P/BASE DE ZAPATAS
UNIDAD: M3

1.- DESCRIPCIÓN:

Este Ítem corresponde a todas las pastas de hormigón pobre que se utiliza para nivelar las fundaciones y otros.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO:

Serán parte del ítem los materiales y herramientas necesarias las cuales deberán ser proporcionadas por el contratista según sean necesarias, para un acabado de primera calidad, por norma de Hormigones, los cuales deberán ser aprobados por el supervisor de obras.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN:

Será colocado en las estructuras antes de iniciar el vaciado del hormigón, se cuidará de colocar una capa de hormigón pobre de espesor = 10 cm. Previo nivelado y humedecido de terreno. El hormigón pobre se efectuará en todos los contactos de las estructuras con el terreno natural como cimiento y zapatas, este hormigón pobre debe tener una proporción de 1:3:5

Los Materiales a ser utilizado tanto de cemento como agregados deberán estar dentro de las especificaciones técnicas generales.

4.- MEDICIÓN:

El presente ítem se medirá en metros cúbicos (m³)

5.- FORMA DE PAGO:

Las cantidades medidas conforme la definición, serán pagadas en m³ ejecutado al precio unitario de contrato, el mismo que representara una compensación total al Contratista por equipos, herramientas, materiales, mano de obra, beneficios, cargas sociales, impuestos, gravámenes, gastos generales, administrativos, utilidad y cualquier otro costo necesario para la ejecución de este ítem.

N° 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 15
ITEM: HORMIGON Y ACERO ESTRUCTURAL
UNIDAD: M3

1.- DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple o armado para las siguientes partes estructurales de una obra: zapatas, columnas, vigas, escaleras, rampas, losas macizas y otro elemento, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Todas las estructuras de hormigón simple o armado, ya sea 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.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por este, 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. - Se deberá emplear cemento Pórtland del tipo normal, fresco y de calidad probada. 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 retiro 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 resulten aconsejables, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

La arena o árido será aquel que pase el tamiz de 5mm., 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 armadura 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 se hormigonera.
- 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.

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 aquellas 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.

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

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que esté especificado en los planos estructurales.

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

ADITIVOS. - Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el fiscal de obra.

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN. - El hormigón será diseñado para obtener la resistencia característica de compresión a los 28 días de indicados en los planos.

La resistencia característica real de obra F_{cr} se obtendrá de la interpretación estadística de los resultados de ensayos antes y durante la ejecución de la obra, sobre resistencias cilíndrica de compresión a los 28 días, utilizando la siguiente relación:

$$F_{cr} = F_{cm} (1 - 1,64 S)$$

Dónde:

F_{cm} = Resistencia media aritmética de una serie de resultados de ensayos

S = Coeficiente de variación de la resistencia expresado como número decimal

1.64 = Coeficiente correspondiente al cuadril 5%

RESISTENCIA MECÁNICA DEL HORMIGÓN. - La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la comprensión a la edad de 28 días.

El ensayo necesario para determinar las resistencias de rotura se realizará sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

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

ENSAYOS DE CONTROL. -Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

ENSAYOS DE CONSISTENCIA. - Mediante el Cono de Abram se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica cuyo asentamiento deberá ser comprendido entre 3 a 5 cm.

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 fiscal de obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menos a tres por cada 25 metros cúbicos 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.

En el 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 fiscal de obra.

Ensayos sobre probetas extraídas de las estructuras 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 fiscal de obra.

Estos ensayos serán ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad, 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.

Si los resultados obtenidos son menores a la resistencia especificada se considerará los siguientes casos:

- a) Si la resistencia es del orden del 80 al 90% de la requerida

Se procederá a ensayos de carga directa de la estructura constituida con hormigón de menor resistencia; si el resultado es satisfactorio se aceptarán dichos elementos. Esta prueba deberá ser realizada por cuenta y riesgo del Contratista.

En el caso de las columnas, que, por la magnitud de las cargas, resulte imposible efectuar la prueba de carga, la decisión de refuerzo quedará librada a la verificación del Proyectista de la estructura, sin embargo, dicho refuerzo correrá por cuenta del Contratista.

- b) Si la resistencia está comprendida entre el 60 y 80 %

Se podrá conservar los elementos estructurales se la prueba de carga directa da resultados satisfactorios y si las sobrecargas de explotación pueden ser reducidas a valores compatibles con los resultados de los ensayos.

Para el caso de las columnas se procederá a un refuerzo adecuado que permita que alcancen el grado de seguridad deseado. La ejecución de los mencionados refuerzos se hará previa aprobación del Supervisor de Obra y por cuenta y riesgo del Contratista.

- c) La resistencia obtenida es inferior al 60% de la especificada

El Contratista procederá a la destrucción y posterior reconstrucción de los elementos estructurales que se hubieran construido con dichos hormigones, sin que por ello se reconozca pago adicional alguno o prolongación del plazo de ejecución.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Preparación, colocación, compactación y curado

DOSIFICACIÓN DE MATERIALES. - Para la fabricación del hormigón se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir, transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

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

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

MEZCLADO. - El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.
- Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:
 - 1° Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad).
 - 2° 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.
 - 3° La grava.
 - 4° 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 hasta 1 m³., pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

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

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

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

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

COLOCACIÓN. - Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el Contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del fiscal de obra.

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

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

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

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

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

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continúa.

Después de hormigonarse las columnas y muros, preferiblemente se esperará 12 horas para vaciar vigas y losas.

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 en fraguado.

VIBRADO. -Las vibraciones serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros.

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

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

PROTECCIÓN Y CURADO. - Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales.

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

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

ENCOFRADOS Y CIMBRAS. - Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido.

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

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

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

Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma.

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 la estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIEMPO DE DESENCOFRADO (DÍAS)	
	DESDE	HASTA
Encofrados laterales de vigas y muros.	2	3
Encofrado de columnas.	3	7
Encofrado debajo de losas, dejando puntales de seguridad.	7	14
Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad.		14
Retiro de puntales de seguridad.		21

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

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

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

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

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

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

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

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

CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO	ESPEJOR DE RECUBRIMIENTO (CM)	
Ambientes interiores protegidos	1.0	1.5
Elementos expuestos a la atmósfera normal	1.5	2.0
Elementos expuestos a la atmósfera húmeda	2.0	2.5
Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva	3.0	3.5

4.- MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura completa y terminada: zapatas o fundaciones, columnas, vigas de arriostramiento o sustentación, losas, escaleras y rampas, serán medidas en metros cúbicos.

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

En los casos que se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna; pero, si se especificara "Hormigón Simple" y acero estructural separadamente se efectuará, igualmente, en forma separada la medición del hormigón y de la armadura de refuerzo, midiéndose esta 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 (m3).
- Las vigas serán medidas entre bordes de columnas (m3).
- Las losas macizas serán medidas entre bordes de vigas y losas macizas (m3)
- La rampa de hormigón armado será medida solo del área total la cual corresponde de visto en planta (m2).

5.- FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos serán señalados y aprobados por el fiscal de obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

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

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

Nº 14
ITEM: LOSA ALIVIANADA H=30CM INC PLASTF
UNIDAD: M2

1.- DESCRIPCIÓN:

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, formularios de presentación de propuestas y/o instrucciones del fiscal de obra.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO:

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

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

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

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN:

LOSAS ALIVIANADAS O ALIGERADAS CON VIGUETAS PRETENSADAS. - Se colocarán listones a distancias no mayores a 2 metros con puntales cada 1.5 metros.

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

El des apuntalamiento se efectuará después de 14 días.

COLOCACIÓN DE VIGUETAS Y BLOQUES. - Las viguetas deberán apoyar sobre muros de mampostería o vigas concretadas en una longitud no menor a 10 cm. y sobre encofrados a vaciar.

La distancia entre viguetas se determinará automáticamente colocando los bloques como elemento distanciado.

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 comprensión.

Se mojará abundantemente los bloques para obtener buena adherencia y buena resistencia final.

HORMIGONADO. -El hormigón se preparará con una dosificación 1:2:3 de cemento, arena, grava, salvo indicación contraria señalada en los planos.

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

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

4.- MEDICIÓN:

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.

5.- FORMA DE PAGO:

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

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

N° 16
ITEM: IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS
UNIDAD: ML

1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la impermeabilización de diferentes elementos y sectores de una construcción, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, presupuesto y/o instrucciones del Supervisor de Obra, los mismos que se señalan a continuación.

- a) Entre el sobre cimiento y los muros, a objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través del muro deteriore los mismos, los revoques y/o los revestimientos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO:

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

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

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION:

Unas ves seca y limpia la superficie del sobre cimiento, se colocará una capa de mortero de cemento (1:3 Sika 1) de 2 cm. de espesor, nivelada y planchada con lechada de cemento, luego se aplicará una capa de alquitrán diluido o pintura bituminosa.

Sobre ésta se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en 2 cm. al de los sobre cimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie.

Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm. A continuación, se colocará una capa de mortero de cemento para colocar la primera hilada de ladrillos.

Durante la ejecución de las impermeabilizaciones se deberá tomar todas las precauciones y medidas de seguridad, a fin de evitar intoxicaciones, inflamaciones y explosiones.

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

4. MEDICIÓN:

La impermeabilización de los sobre cimientos, será medida en metros lineales (ml), tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción

5. FORMA DE PAGO:

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

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

Nº 17
ITEM: MURO DE LADRILLO 6 HUECOS E=18CM
UNIDAD: M2

1. DESCRIPCIÓN:

Esta especificación norma los requisitos que deberán cumplir en la provisión de materiales y ejecución de muro, con ladrillos cerámico seis huecos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO:

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

Los ladrillos serán de las dimensiones señaladas en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0,50cms., en cualquier dimensión. Estos serán de primera calidad, tamaño, color uniforme y deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Toda partida deberá merecer la aprobación del Fiscal de Obras.

Se empleará cemento Portland de calidad probada, éste debe ser almacenado en condiciones que se mantengan fuera de la intemperie y la humedad, y su uso se hará de manera sistemática, para evitar que algunas bolsas se usen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION:

Según los requerimientos los muros podrán recibir revestimiento interior o ser muros de ladrillo visto una cara.

Los muros se construirán en hiladas perfectamente horizontales y aplomadas, asentadas sobre una capa de mortero de cemento y arena dosificación 1:5, una parte de cemento por cinco partes de arena y espesor no menor a 1.00 cm., ni mayor a 2.00 cm.

Debe cuidarse que entre hilada e hilada como también en las intersecciones los ladrillos tengan una perfecta trabazón. La trabazón entre un muro nuevo y otro existente deberá hacerse cada seis hiladas y con una longitud no menor a medio ladrillo.

Las juntas entre ladrillo y ladrillo tendrán un acabado meticuloso con emboquillado a media caña.

Para un buen acabado se deberán limpiar las piezas de cerámica antes que éstas sequen con agua y esponja o trapo.

4. MEDICIÓN:

Los muros de ladrillo se medirán en metros cuadrados (m²) netos ejecutados y aprobados por el Supervisor de Obra, descontándose las áreas correspondientes a los vanos de puertas y

ventanas, elemento estructural, etc.

5. FORMA DE PAGO:

Los trabajos realizados tal como lo prescriben las Especificaciones Técnicas y aprobadas por el Supervisor de Obra, medido de acuerdo al acápite anterior, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada y serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipos, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que inciden en su costo.