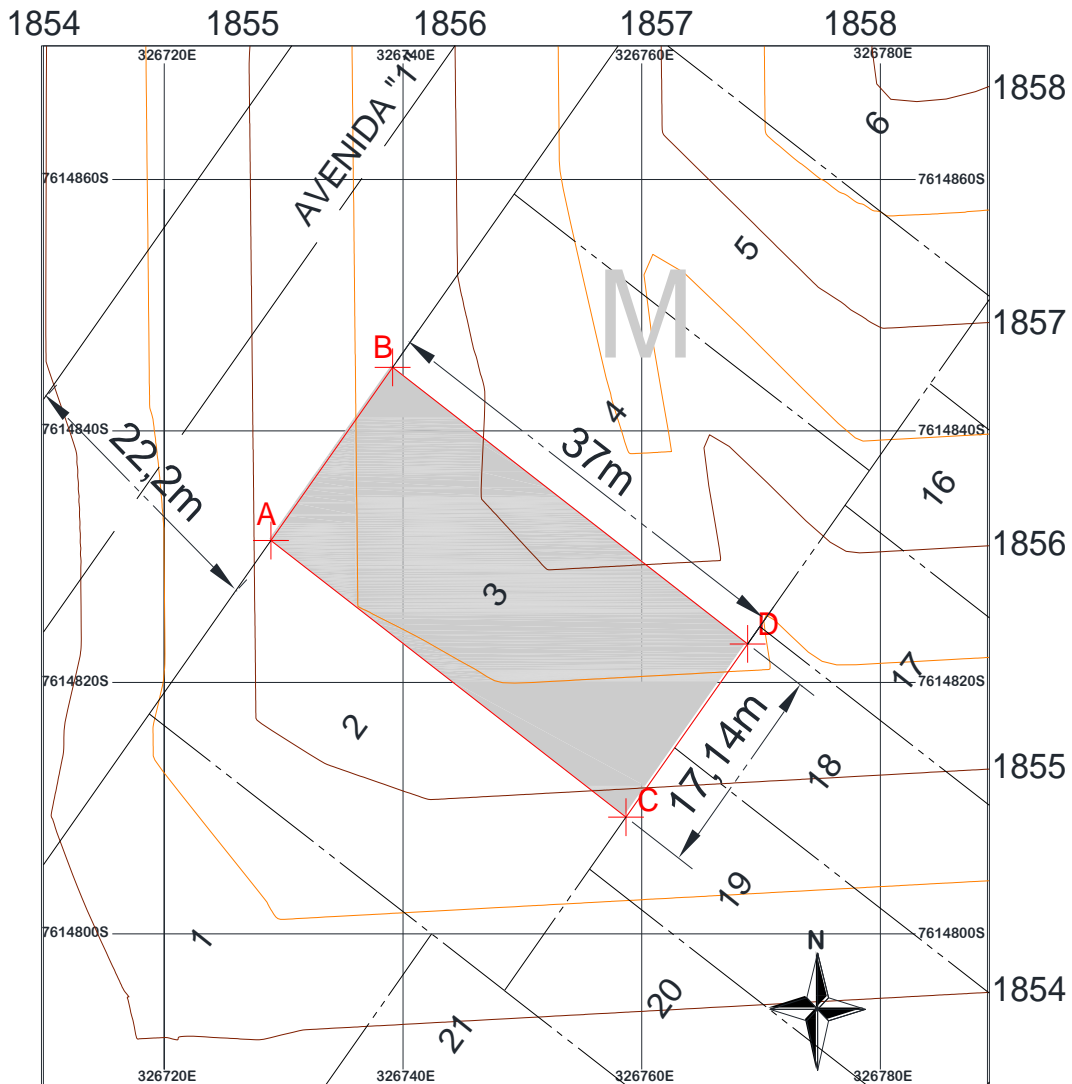
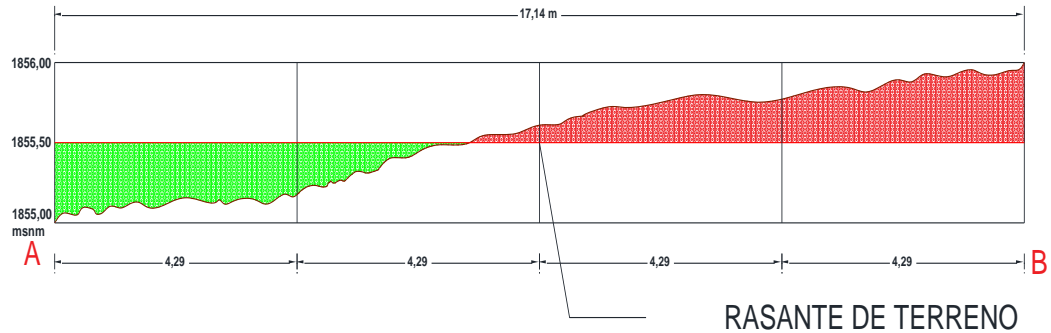


A.1. ESTUDIO TOPOGRÁFICO



COORDENADAS UTM			
PUNTO	SUR	ESTE	COTA [msnm]
A	7614830.00 S	326725.00 E	1855.1
B	7614843.00 S	326735.00 E	1855.8
C	7614808.00 S	326755.00 E	1854.9
D	7614821.00 S	326766.00 E	1855.6
CARACTERISTICAS DEL TERRENO			
AC = BD		37,00 m	
AB = CD		17,14 m	
SUPERFICIE		634.286 m ²	
COTA EJE AVENIDA 1		1854,9 msnm	

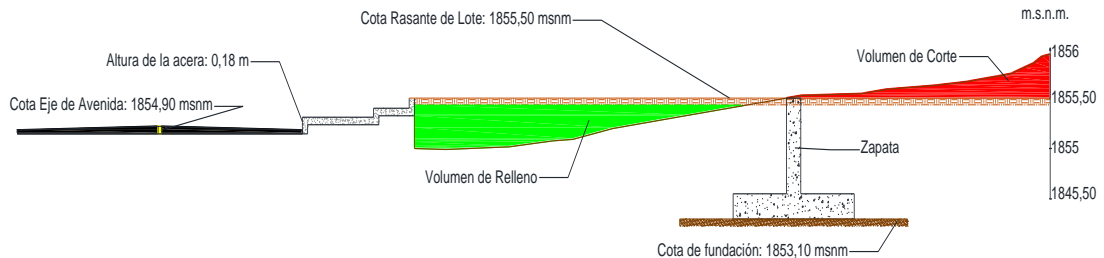
CORTE Y RELLENO



Tras un análisis detallado y una verificación en el lugar, se constató que el terreno presenta características con variaciones de nivel.

La diferencia de altura entre el punto más elevado, con una cota de 1856.2 msnm, y el punto más bajo, con una cota de 1855 msnm, es de 1.20 metros. Asimismo, se detectó una variación de 0.40 metros entre el lado AB del terreno y la cota del eje de la avenida adyacente, que se encuentra a 1855 msnm.

Por lo tanto, según el estudio realizado, será necesario nivelar el terreno hasta alcanzar una cota de 1854,90 msnm. Esta acción es esencial para lograr un terreno completamente plano y uniforme. Este proceso de nivelación garantizará que todas las áreas del terreno estén al mismo nivel, lo que facilitará la ejecución del proyecto.



Volumen de Corte: 106,34 m³

Volumen de Relleno: 79,91 m³

Volumen Excedente: 26,53 m³

ANEXO: A.2. ESTUDIO DE SUELOS

INFORME ENSAYOS S.P.T.

PROYECTO: "ALOJAMIENTO RIVERA"

1. INTRODUCCION

A solicitud del contratante los señores Sr. Eulogio Rivera Santos y Adriana Caihaura Úineda de Rivera, 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 marzo de 2022 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

3. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en un estudio de suelos ubicado en el barrio Morros Blancos, Provincia Cercado del 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 geográficas:

- Latitud $17^{\circ} 41' 10''$ S
- Longitud $65^{\circ} 04' 00''$ W

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.

4.2.2. DESCRIPCION DE LAS MUESTRAS

La muestra obtenida fue colocada en bolsa plástica para luego ser procesada en laboratorio de suelos.

4.2.3. ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA

La muestra fue extraída de manera manual una vez acabado el ensayo realizado con la punta de diamante, especial para material grueso con presencia de piedras o roca, la misma que permitirá 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.

5.-CALCULOS

5.1.1 Granulometría. - Para el análisis granulométrico los valores obtenidos fueron realizados bajo norma AASHTO T88-70 los cuales se presentarán a continuación en Anexos

5.1.2 Limites de Atterberg. - Los valores obtenidos para limites de Atterberg fueron regidos bajo norma AASTHO T89-68 Y ASTM D423-66 los cuales se presentarán a continuación en Anexos

5.1.3 Humedad Natural. - Los valores obtenidos para el cálculo de la humedad natural del suelo fueron regidos bajo norma ASTM D2216-71 los cuales se presentarán a continuación en Anexos

5.1.4 Clasificación de Suelos. – Los resultados obtenidos para la determinación del tipo de suelo fueron realizados mediante norma AASHTO Y SUCS (Sistema unificado para clasificación de suelos) los cuales se presentarán a continuación en Anexos

5.1.5 Capacidad Admisible. - Para la determinación de la fatiga admisible se realizó mediante la ecuación de Terzaghi el cual el resultado obtenido se presentará a continuación en Anexos

6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

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

Sondeo	Profundidad (m)	δ_{Adm} (Kg/cm²)
S-01	H,00	0,00

- Para los cálculos de la capacidad admisible fueron utilizadas las respectivas corrección de acuerdo al Euro código para los valores reportados del número de golpes N_{spt} a $N(60)$ de los cuales se realizaron las respectivas correlaciones para el calculo de la capacidad admisible.

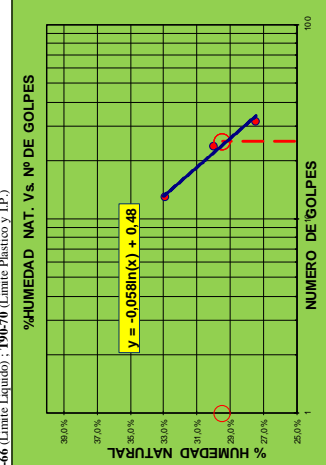
-En base a los resultados obtenidos en el presente informe de acuerdo a los ensayos realizados en el sitio, el Ingeniero calculista deberá considerar en su diseño el esfuerzo admisible del suelo y la clasificación del mismo a fin de proyectar la fundación más adecuada que compatibilice el tipo de estructura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

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

INFORMES DE LABORATORIO

POZO N°1
H= 3.00 m

ENSAYO DE CLASIFICACION DE SUELOS		SISTEMA DE CLASIFICACION A.A.S.H.T.O. Y S.U.C.S.	
CLIENTE / Cliente:		Pagina: 01	
PROYECTO / Proyecto:		2193339'S 6494023'O	
FECHA COMIENZO DE ENSAYO / Date Testing:		FECHA DE MUESTREO: 39/5/2022	
CLIENTE / Cliente: ALDAMIENTO RIVERA PROYECTO / Proyecto: Barrio Oñitzi Diprequi , Provincia Cercado del departamento de Tarija FECHA COMIENZO DE ENSAYO / Date Testing: México, 25 de mayo de 2022		COORDENADAS / Coordinates (UTM): 2193339'S 6494023'O	
CARACTERÍSTICAS DEL MUESTREO: S.P.T. N°: 01 MUESTRA N°: 01 PROFUNDIDAD (m): 0,00 a: 5,00 RECHA DE MUESTREO: 39/5/2022		Designacion A.A.S.H.T.O. - A.S.T.M.: AASHTO T88-70 (Preparr. de Muestra): AASHTO T88-70 (Preced. de Prueba)	
ASTM D2216-71 (Norma ASTM parte 1b) ENSAYO N°:		ANALISIS GRANULOMETRICO AASHTO T88-70 (Preparr. de Muestra): AASHTO T88-70 (Preced. de Prueba)	
N° TARA: 1 PESO TARA (gp): 77,50 PESO SUELO HUMEDO-TARA (gp): 1090,00 PESO SUELO SECO-TARA (gp): 897,30 PESO DEL AGUA (gp): 102,70 PESO SUELO SECO (gp): 819,80 % HUMEDAD NATURAL: 12,53% PESO SUELO SECO ANT. DEL LAV.: 819,62		TAMICES SERIE mm N°4 4,75 N°10 2,000 N°40 0,425 N°200 0,075 PESO RETENIDO ACUMULADO (gp) 1,40 2,130 207,10 328,00 592,60 % REBENDIDO ACUMULADO 0,17 2,60 25,27 40,02 72,30 % MAS FINO 99,83 97,40 74,73 59,98 27,70	
LIMITE LIQUIDO GOLPES: 13 N° TARA: 3 PESO TARA (gp): 12,16 PESO SUELO HUMEDO-TARA (gp): 46,03 PESO SUELO SECO-TARA (gp): 37,65 PESO DEL AGUA (gp): 8,38 PESO SUELO SECO (gp): 25,49 % HUMEDAD NATURAL: 32,88%		LIMITE DE ATTERBERG O DE CONSISTENCIA AASHTO T89-48 / ASTM D425-46 (Limite Liquido) : 191,70 (Limite Plastico y LP.)	
LIMITE PLASTICO N° TARA: 6 PESO TARA (gp): 13,12 PESO SUELO HUMEDO-TARA (gp): 42,18 PESO SUELO SECO-TARA (gp): 37,61 PESO DEL AGUA (gp): 4,57 PESO SUELO SECO (gp): 24,49 % HUMEDAD NATURAL: 18,66%		RESULTADOS FINALES LIMITE LIQUIDO: 29,49% LIMITE PLASTICO: 19,12% INDICE PLASTICO: 10,4% INDICE DE GRUPO (I.C.): 1 CLASE AASHTO: A-2-6 (1) CLASIF. SUCS: SC Arenas arcillosas, arenas arcillosas-gravasas.	
% DE HUMEDAD NATURAL N° TARA: 7 PESO TARA (gp): 11,54 PESO SUELO HUMEDO-TARA (gp): 44,21 PESO SUELO SECO-TARA (gp): 38,86 PESO DEL AGUA (gp): 5,35 PESO SUELO SECO (gp): 27,32 % HUMEDAD NATURAL: 19,12%		% HUMEDAD NATURAL N° TARA: 2 PESO TARA (gp): 11,16 PESO SUELO HUMEDO-TARA (gp): 45,23 PESO SUELO SECO-TARA (gp): 38,31 PESO DEL AGUA (gp): 6,92 PESO SUELO SECO (gp): 23,08 % HUMEDAD NATURAL: 29,98%	
% DE HUMEDAD NATURAL N° TARA: 4 PESO TARA (gp): 15,23 PESO SUELO HUMEDO-TARA (gp): 45,23 PESO SUELO SECO-TARA (gp): 38,31 PESO DEL AGUA (gp): 6,92 PESO SUELO SECO (gp): 23,08 % HUMEDAD NATURAL: 29,98%		% HUMEDAD NATURAL N° TARA: 5 PESO TARA (gp): 11,16 PESO SUELO HUMEDO-TARA (gp): 45,23 PESO SUELO SECO-TARA (gp): 38,31 PESO DEL AGUA (gp): 6,92 PESO SUELO SECO (gp): 23,08 % HUMEDAD NATURAL: 29,98%	
% DE HUMEDAD NATURAL N° TARA: 3 PESO TARA (gp): 12,16 PESO SUELO HUMEDO-TARA (gp): 46,03 PESO SUELO SECO-TARA (gp): 37,65 PESO DEL AGUA (gp): 8,38 PESO SUELO SECO (gp): 25,49 % HUMEDAD NATURAL: 32,88%		% DE HUMEDAD NATURAL N° TARA: 1 PESO TARA (gp): 77,50 PESO SUELO HUMEDO-TARA (gp): 1090,00 PESO SUELO SECO-TARA (gp): 897,30 PESO DEL AGUA (gp): 102,70 PESO SUELO SECO (gp): 819,80 % HUMEDAD NATURAL: 12,53%	



Proyecto:

AŠURAT ĆPVU RĀERA

Laboratorista: Marcos Zelaya

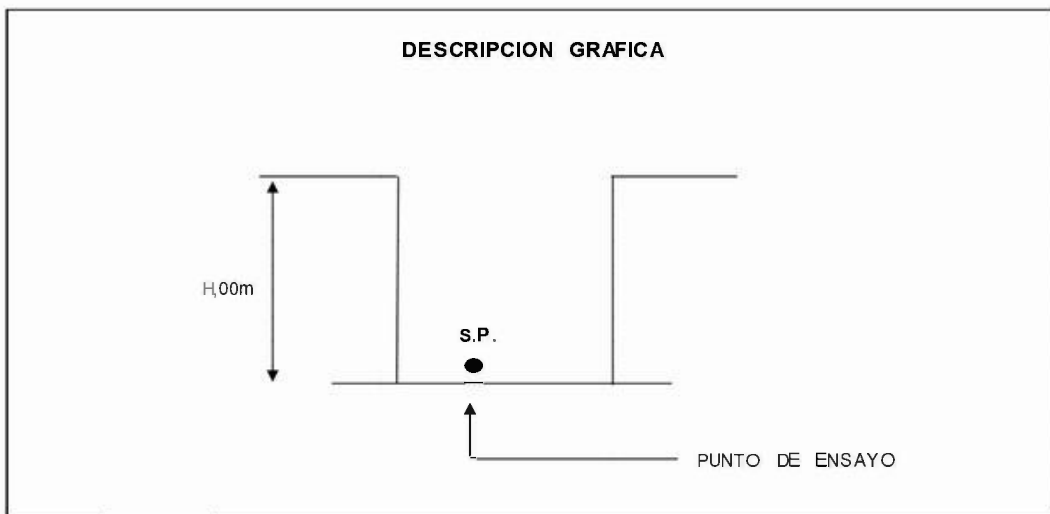
Procedencia: Terreno Natural Profundidad 2,00 m

Identificación de Muestra: M-1

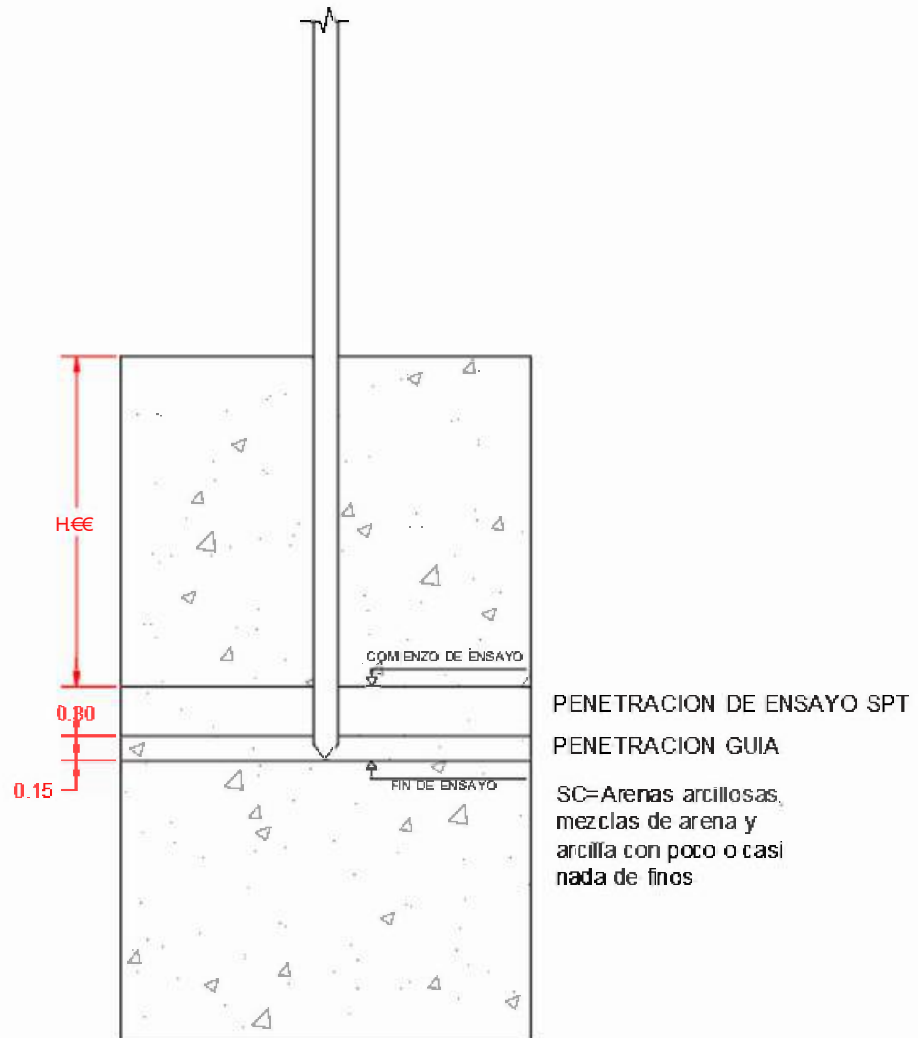
ENSAYO (S.P.T.)

Datos Standardizados del Equipo		Datos de Campo	
Altura de penetración	30 cm	Nº de Golpes de 0 a 30 cm	19,00
Peso del Martillo	65 kg		
Altura de caída	75 cm		

Pozo Nº	Profundidad mts	Nº Golpes NSPT	Resistencia Admisible	Tipo de Suelo
1,00	3,00	19,00	$G \hat{E} \in (\text{kg/cm}^2)$	SC = Arenas arcillosas, mezclas de arena y arcilla.
3,00	3,00	19,00	$G \hat{E} \in (\text{kg/cm}^2)$	



SONDEO N°1



Estimación de la Capacidad Admisible del Suelo a 2.5 metros de Profundidad (TERZAGHI)

Datos

- Capacidad admisible a 3 metros de profundidad: $q_{ad} = 2 \text{ Kg/cm}^2$
- Número de golpes SPT a 3 metros: $N = 19$
- Clasificación del suelo: SC (arena arcillosa según SUCS)

Estimación de N a 2.5 metros

Para estimar el número de golpes a 2.5 metros, asumimos una variación lineal de **N** con la profundidad debido a la falta de datos intermedios. Suponiendo una variación lineal, si $N = 19$ a 3 metros, podríamos asumir que el número de golpes **N** a 2.5 metros es aproximadamente el mismo, dado que la diferencia de profundidad no es significativa.

Capacidad Admisible a 2.5 metros

La capacidad admisible del suelo puede estar correlacionada con el número de golpes del SPT. Una de las fórmulas empíricas comunes para estimar la capacidad admisible es:

$$q_{adm} = \frac{N * S}{FS}$$

Donde:

- **N**: es el número de golpes del SPT
- **S**: es un factor de correlación que depende del tipo de suelo y unidades utilizadas
- **FS**: es el factor de seguridad, que típicamente es 3 para suelos cohesivos (arcillosos) y 2.5 para suelos granulares (arenosos)

En suelos SC (arena arcillosa), podemos usar un valor intermedio para FS Si tomamos un valor promedio de 2.75:

$$FS = 2.75$$

Utilizando la misma capacidad admisible proporcionada a 3 metros para estimar el factor S:

$$S = \frac{q_{adm} * FS}{N}$$

Sustituyendo los valores:

$$S = \frac{2 * 2.75}{19} = 0,289 \text{ Kg/cm}^2$$

Ahora, usando este factor S para estimar la capacidad admisible a 2.5 metros con el mismo número de golpes (suponiendo N=19):

$$q_{adm}(2,5 \text{ m}) = \frac{19 * 0,289}{2,75} = 1,996 \text{ Kg/cm}^2$$

En este caso, la capacidad admisible estimada a 2.5 metros sería aproximadamente la misma que a 3 metros, es decir, **2,00 kg/cm²**

A.3. ANALISIS DE CARGA Y PREDIMENSIONAMIENTO

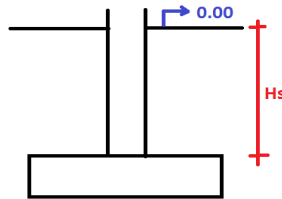
PREDIMENSIONAMIENTO

1. PRELIMINARES

1.1 Estudio de la Edificación

- Tipo de Analisis.....
- Numero de plantas.....
- Tipo de Ocupacion.....
- Materiales.....

Gravitacional
6
Oficinas (Residencial)
f_c= 25 [MPa]
f_y= 500 [MPa]
q_{adm}= 2,00 [kg/cm²]
H_s= 3,00 [m]



1.2 Predimensionamiento

- Vigas Peraltadas

$$L = 450 \text{ cm}$$

$$h_v = \frac{L}{12} \sim \frac{L}{10} = 37,5\text{cm} \sim 45\text{cm}$$

$$b_v = \frac{H_v}{2} \sim \frac{2H_v}{3} = 22,5\text{cm} \sim 30\text{cm}$$

Adoptamos: $h_v = 40$ [cm]

Adoptamos: $b_v = 20$ [cm]

Adoptamos: **V20x40**

- Losa de Viguetas pretensadas

Sobrecarga de uso del proyecto

(Carga viva) = 300 kg/m²

Luz de cálculo crítica

L = 4,97 m

$$h = \frac{L}{30} = \frac{4,97}{30}$$

$h_l = 0,165$ [m]

Adoptamos: **17** [cm]

- Escaleras PB

L = 3,80 m
 H = 2,90 m
 N^oesc = 18
 $e = L/25 = 0,152$ m
 a = Ancho minimo = 1.20 m
 h = Huella = 0.25m ~ 0.30m
 t = Contra = 0.16m ~ 0.18m
 $t = H/N^{\circ}esc = 0,161111111111$

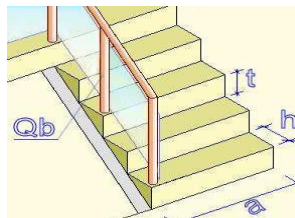
Ancho de ojo = 40 [cm]

Adoptamos: e = 15 [cm]

Adoptamos: a = 110 [cm]

Adoptamos: h = 30 [cm]

Adoptamos: t = 18 [cm]



ANALISIS DE CARGAS

1. Q = Sobrecarga de Uso

Asumir: **Q = 300,0 [kg/m²]**

Q(Oficinas) = 300 [kg/m²]

2. G = Carga Permanente

Asumir: **G = 217,5 [kg/m²]**

Contrapiso H° = 2400 [kg/m³] * 0,05[m]

Piso ceramico = 50 [kg/m²]

1250 [kg/m³] * 0,03[m]

Luminaria y sistemas de pleno técnico

Contrapiso = 120,00 [kg/m²]

Piso ceramico = 50,00 [kg/m²]

Cielo raso = 37,50 [kg/m²]

Luminarias = 10,00 [kg/m²]

3. Tabiqueria Ladrillo 6 huecos

SOGUILLA

a = 15 [cm]

b = 10 [cm]

L = 24 [cm]

N° LAD = 36 [LAD/m²]

PP_{LAD/UNIT} = 2,65 [Kg/LAD]

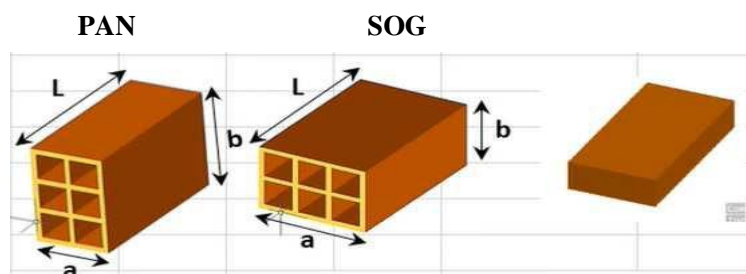
γ_{MORTERO} = 2100 [Kg/m³]

e_{MORTERO} = 1,5 [cm]

N° FILAS MORT = 13

γ_{YESO} = 1250 [Kg/m³]

e_{REVESTIM} = 2 [cm]



6 HUECOS

Peso Unitario 2,65 [Kg/LAD]

PAND SOG

N° LAD = 24 36

N° FILAS MORT = 10 13

GAMBOTE

1,95 [Kg/LAD]

PAND SOG

45 90

13 23

$$\begin{aligned}
 PP_{[LAD/m^2]} &= 36 \text{ [lad/m}^2\text{]} * 2,65 \text{ [kg/lad]} & PP_{[lad/m^2]} &= 95,40 \text{ [kg/m}^2\text{]} \\
 V_{[mort/m^2]} &= 13 * 1 \text{ [m]} * 0,15 \text{ [m]} * 0,015 \text{ [m]} & V_{[mort/m^2]} &= 0,02925 \text{ [m}^3\text{/m}^2\text{]} \\
 PP_{[mort/m^2]} &= 2100 \text{ [kg/m}^3\text{]} * 0,029 \text{ [m}^3\text{/m}^2\text{]} & PP_{[mort/m^2]} &= 61,43 \text{ [kg/m}^2\text{]} \\
 PP_{[REV YESO/m^2]} &= 1250 \text{ [kg/m}^3\text{]} * 0,02 \text{ [m]} * 2 & PP_{[rev yeso/m^2]} &= 50 \text{ [kg/m}^2\text{]} \\
 & & PP_{[tab/m^2]} &= 206,83 \text{ [kg/m}^2\text{]} \\
 & & TAB_{[ml]} &= 630,82 \text{ [kg/ml]}
 \end{aligned}$$

Carga de TAB que afecta a la losa por ml

$$H_{TAB} = 3,05 \text{ [m]}$$

4. Cargas lineales por planta

		SOGUILLO (echado)	PANDERETA (parado)
TABIQUERIAS PLANTA BAJA	H = 3,05 m	a = 15 cm	a = 10 cm
	TAB[ml]=	0,63 [Tn/m ²]	0,54 [Tn/m ²]
TABIQUERIAS PLANTA TIPO	H = 2,51 m	a=15cm	a=10
	TAB[ml]=	0,52 [Tn/m ²]	0,44 [Tn/m ²]
MUROS TERRAZA H= 1 m	TAB[ml]=	0,21 [Tn/m ²]	
Puerta de vidrio:	H = 2,51 m		
	Puert[ml]=	75,3 [kg/m ²]	0,1 [Tn/m ²]

A.4. TABLAS Y ÁBACOS

PESO DE FÁBRICAS Y MACIZOS	
Elemento	Peso (Kg/m3)
A. Sillería	
De basalto	3.000
De granito	2.800
De caliza compacta o mármol	2.800
De arenisca	2.600
De arenisca porosa o caliza porosa	2.400
B. Mampostería con mortero	
De arenisca	2.400
De basalto	2.700
De caliza compuesta	2.600
De granito	2.600
C. Fábrica de ladrillo	
Cerámico macizo	1.800
Cerámico perforado	1.500
Cerámico hueco	1.200
Silicocalcáreo macizo	2.000
D. Fábrica de bloques	
Bloque hueco de mortero(pesado)	1.600
Bloque hueco de mortero (ligero)	1.300
Bloque hueco de yeso	1.000
E. Hormigones	
De grava, armado	2.400
De grava, en masa	2.200
De cascote de ladrillo	1.900
De escoria	1.600
F. Revestimientos	
Argamasa, cemento, cal y arena	1.900
Argamasa, cemento y arena	2.100
Argamasa de yeso	1.200

SOBRECARGA DE USOS	
Uso del elemento	Sobrecarga(Kg/m²)
A. Azoteas	
Accesibles sólo para conservación	100
Accesibles sólo privadamente	150
Accesibles al público	Según su uso
B. Viviendas	
Habitaciones de viviendas económicas	150
Habitaciones en otro caso	200
Escaleras y accesos públicos	300
Balcones volados	*
C. Hoteles, hospitales, cárceles, etc.	
Zonas de dormitorio	200
Zonas públicas, escaleras, accesos	300
Locales de reunión y de espectáculo	500
Balcones volados	*
D. Oficinas y comercios	
Locales privados	200
Oficinas públicas, tiendas	300
Galerías comerciales, escaleras y accesos	400
Locales de almacén	Según su uso
Balcones volados	*
E. Edificios docentes	
Aulas, despachos y comedores	300
Escaleras y accesos	400
Balcones volados	*
F. Iglesias, edificios de reunión y de espectáculos	
Locales con asientos fijos	300
Locales sin asientos, tribunas, escaleras	500
Balcones volados	*

COEFICIENTES DE VIENTO		
Angulo α	Barlovento c1	Sotavento c2
90°	+ 0,8	- 0,4
80°	+ 0,8	- 0,4
70°	+ 0,8	- 0,4
Angulo α	Barlovento c1	Sotavento c2
60°	+ 0,8	- 0,4
50°	+ 0,6	- 0,4
40°	+ 0,4	- 0,4
30°	+ 0,2	- 0,4
20°	0	- 0,4
10°	- 0,2	- 0,4
0°	- 0,4	- 0,4
Valores intermedios pueden interpolarse linealmente		

COEFICIENTES DE MINORACIÓN			
Material	Coefficiente básico	Nivel de control	Corrección
Acero	$\gamma_s = 1.15$	Reducido	+0.05
		Normal	0
		Intenso	-0.05
hormigón	$\gamma_s = 1.5$	Reducido	+0.20
		Normal	0
		Intenso	-0.10

COEFICIENTES DE MAYORACIÓN			
Coefficientes básicos	Nivel de control y daños previsibles		Corrección
$\gamma_f = 1.6$	Nivel de control en la ejecución	Reducido	+0.20
		Normal	0
		intenso	-0.10
	Daños previsibles en caso de accidentes	Mínimos	-0.10
		Medios	0
		Muy Importantes	+0.20

VALORES LIMITES						
f_y(kp/cm²)	2200	2400	4000	4200	4600	5000
f_{yd}(kp/cm²)	1910	2090	3480	3650	4000	4350
ξ_{lim}	0.793	0.779	3.48	0.668	0.648	0.628
μ_{lim}	0.366	0.362	0.679	0.332	0.326	0.319
W lim	0.546	0.536	0.467	0.460	0.446	0.432

CUANTÍAS GEOMÉTRICAS MÍNIMAS					
ELEMENTO ESTRUCTURAL		AE-22	AE-42	AE-50	AE-60
Soportes	Armadura total	0.008	0.006	0.005	0.004
	Con 2 armaduras A1 y A2	0.004	0.003	0.0025	0.002
Vigas	Armadura en tracción	0.005	0.0033	0.0028	0.0023
Losas	En cada dirección	0.002	0.0018	0.0015	0.0014
Muros	Armadura horizontal total	0.0025	0.002	0.0016	0.0014
	Armadura horizontal en una cara	0.0008	0.0007	0.0006	0.0005
	Armadura vertical	0.0015	0.0012	0.0009	0.0008
	Armadura vertical en una cara	0.0005	0.0004	0.0003	0.0003

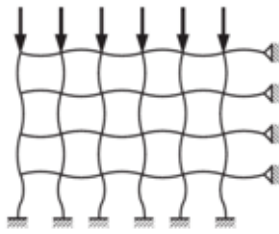
TABLA UNIVERSAL PARA FLEXIÓN SIMPLE O COMPUESTA				
ξ	μ	Ω	$\frac{w}{f_y d}$ $* 10^3$	
0,0891	0,03	0,0310		D O M I N I O 2
0,1042	0,04	0,0415		
0,1181	0,05	0,0522		
0,1312	0,06	0,0630		
0,1438	0,07	0,0739		
0,1561	0,08	0,0849		
0,1667	0,0886	0,0945		
0,1684	0,09	0,0960		
0,1810	0,10	0,1074		
0,1937	0,11	0,1189		
0,2066	0,12	0,1306		
0,2198	0,13	0,1426		
0,2330	0,14	0,1546		
0,2466	0,15	0,1669		
0,2590	0,159	0,1782		

ξ	μ	Ω	$\frac{w}{f_y d}$ $* 10^3$	
0,0891	0,03	0,0310		D O M I N I O 2
0,1042	0,04	0,0415		
0,1181	0,05	0,0522		
0,1312	0,06	0,0630		
0,1438	0,07	0,0739		
0,1561	0,08	0,0849		
0,1667	0,0886	0,0945		
0,1684	0,09	0,0960		
0,1810	0,10	0,1074		
0,1937	0,11	0,1189		
0,2066	0,12	0,1306		
0,2198	0,13	0,1426		
0,2330	0,14	0,1546		
0,2466	0,15	0,1669		
0,2590	0,159	0,1782		

0,2608	0,16	0,1795		D O M I N I O 3
0,2796	0,17	0,1924		
0,2988	0,18	0,2056		
0,3183	0,19	0,2190		
0,3383	0,20	0,2328		
0,3587	0,21	0,2468		
0,3796	0,22	0,2612		
0,4012	0,23	0,2761		
0,4234	0,24	0,2913		
0,4461	0,25	0,3069		
0,4696	0,26	0,3232		
0,4939	0,27	0,3398		
0,5188	0,28	0,3570		
0,5450	0,29	0,3750		
0,5721	0,30	0,3937		
0,6006	0,31	0,4133		
0,6283	0,3193		0,0994	D O M I N I O 4
0,6305	0,32		0,1007	
0,6476	0,325	0,4323	0,1114	
0,6618	6	0,4338	0,1212	
0,6681	0,33	0,4456	0,1259	
0,6788	0,3319	0,4554	0,1343	
0,6952	0,3352	0,4597	0,1484	
0,7310	0,34	0,4671	0,1860	
0,7697	0,35	0,4783	0,2408	
0,7788	0,36	0,5030	0,2568	
0,7935	0,3623	0,5296	0,2854	
0,8119	0,3658	0,5359	0,3280	
0,8597	0,37	0,5460	0,4931	
0,9152	0,38		0,9251	
0,9848	0,39		5,9911	
	0,40			

Factor de Reducción (Ø)	SITUACIÓN
1	Aplastamiento en áreas proyectantes de pasadores, fluencia del alma bajo de cargas concentradas, cortante en tornillo en juntas tipo fricción
0.9	Vigas sometidas a flexión y corte, filetes de soldaduras con esfuerzos paralelos al eje de la soldadura, soldaduras de ranura en el metal de base, fluencia de la sección total de miembros a tensión.
0.85	Columnas, aplastamiento del alma, distancias al borde y capacidad de aplastamiento de agujeros.
0.80	Cortante en el área efectiva de soldaduras de ranura con penetración completa, tensión normal al área efectiva de soldadura de ranura con penetración parcial.
0.75	Tornillos a tensión, soldadura de tapón o muesca, fractura en la sección neta de miembros a tensión.
0.65	Aplastamiento en tornillos (que no sea tipo A307)
0.60	Aplastamiento en cimentaciones de concreto

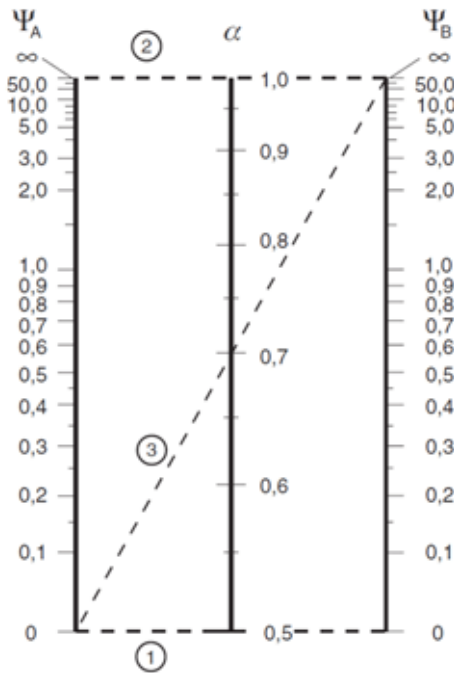
VALORES DE α :



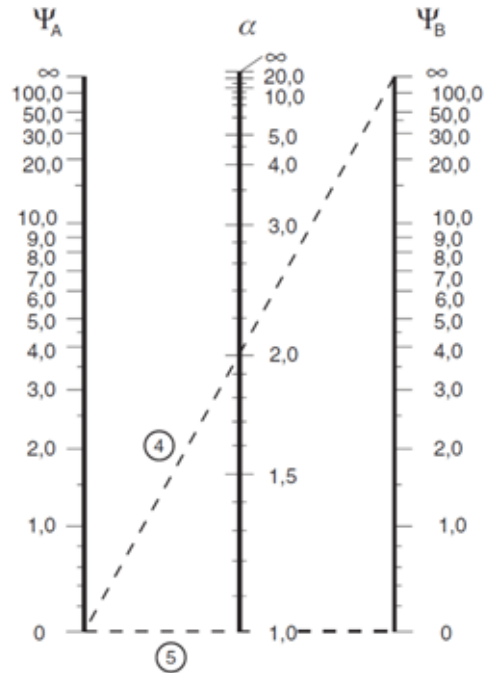
PÓRTICOS INTRASLACIONALES



PÓRTICOS TRASLACIONALES



PÓRTICOS INTRASLACIONALES



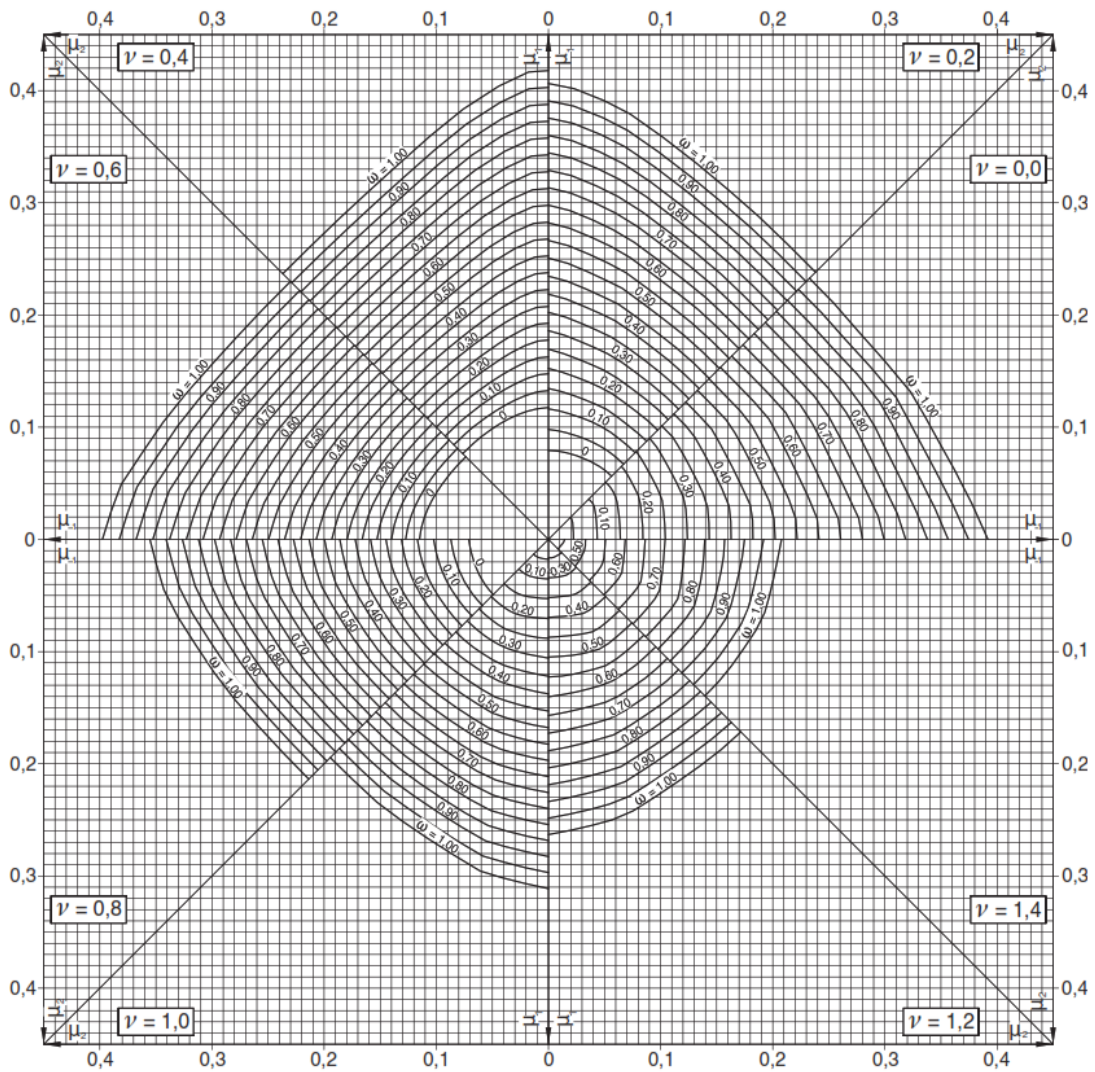
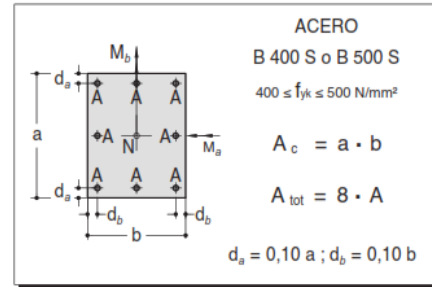
PÓRTICOS TRASLACIONALES

ÁBACO EN ROSETA PARA FLEXIÓN ESVIADA

$$\mu_a = \frac{M_{ad}}{A_c \cdot a \cdot f_{cd}} \quad \mu_b = \frac{M_{bd}}{A_c \cdot b \cdot f_{cd}}$$

$$\nu = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}} \quad \omega = \frac{A_{tot} \cdot f_{yd}}{A_c \cdot f_{cd}}$$

si $\mu_a > \mu_b \rightarrow \mu_1 = \mu_a : \mu_2 = \mu_b$
 si $\mu_a < \mu_b \rightarrow \mu_1 = \mu_b : \mu_2 = \mu_a$



A.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMI DURO CON MAQUINARIA – (EXPLANACION DE TERRENO)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación, zanjas para la instalación de tuberías, construcción de cámaras de inspección, colocación de sumideros, fundaciones de zapatas y otros, a ser ejecutados en la clase de terreno que se encuentre, hasta la profundidad necesaria y en las medidas indicadas en planos. Asimismo, los respectivos ensayos de suelos en laboratorio. Los trabajos deberán sujetarse a estas especificaciones y a las instrucciones del supervisor, de tal manera de cumplir a plena satisfacción con el proyecto.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a excavar será el existente en la zona de trabajo. La excavación será con retroexcavadora, y de forma manual, requerirá el empleo de herramientas menores (palas, picos, carretillas) y la acción de la mano de obra de acuerdo a lo requerido y a la plena satisfacción y aprobación del supervisor de obra.

FORMA DE EJECUCIÓN

Aprobados los trabajos de replanteo por el Supervisor, el constructor notificará con 24 hrs. de anticipación el inicio de estos trabajos, que serán desarrolladas de acuerdo a alineamientos pendientes y cotas indicadas en las hojas de trabajo.

Las excavaciones se realizarán con retroexcavadora y los últimos 20 cm faltantes al fondo serán realizados de forma manual de acuerdo con los planos de proyecto las dimensiones de la excavación de zanjas y pozos serán las necesarias en cada caso, serán efectuadas con los lados aproximadamente verticales, el fondo nivelado y terminado de manera que la base ofrezca un apoyo firme y uniforme a lo largo de todo el colector.

Cualquier exceso de excavación de la zanja deberá ser rellenado por el Constructor a su cuenta con el material y trabajo realizado deberá ser aprobado por el supervisor.

La excavación será efectuada por tramos para formar puentes de paso, que posteriormente serán derribados para su compactación en relleno.

El material proveniente de la excavación será apilado a un lado de la zanja, a no menos 1 m. del borde de la zanja de manera tal de no producir mayores presiones en el talud respectivo, quedando el otro lado libre para la manipulación y maniobra de los tubos.

Durante todo el proceso de excavación el Constructor pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen en sitios adyacentes a la excavación y tomará las medidas aconsejables para mantener en forma ininterrumpida todos los servicios existentes, tales como agua potable alcantarillado, energía eléctrica y otros; en caso de daño a las mismas el Constructor deberá reestructurarlas o reemplazarlas a su costo.

En la realización de la excavación se evitará obstrucciones e incomodidades al tránsito peatonal y vehicular, debiendo para ello mantener en buenas condiciones las entradas a garajes, casa o edificios; cuidará de colocar la señalización, cercas, barreras y luces necesarias para seguridad del público.

El ancho de la excavación para los colectores de las alcantarillas (sanitarias y pluviales) deberá ser el especificado para permitir un económico y buen asentamiento de los colectores.

Cuando no se encuentre una buena fundación en la cota fijada, debido a la existencia de suelo blando e inestable, deberá retirarse el material existente hasta una profundidad que deberá ser indicada por el Supervisor reemplazando dicho suelo por material seleccionado y convenientemente compactado para obtener un adecuado soporte de fundación.

La base deberá ofrecer un apoyo firme a todo la base.

MEDICIÓN

La medición de este ítem se efectuará por metro cúbico de acuerdo a las secciones indicadas en planos, en las longitudes realmente ejecutadas y aprobadas por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

Los trabajos correspondientes al este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del Contratista. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

2. RELLENO Y COMPACTADO

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado 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, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El material de relleno a emplearse será 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 igualen 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.

FORMA DE EJECUCIÓN

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.

La compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados a solicitud del Supervisor de Obras.

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.

A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

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.

MEDICIÓN

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.

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.

3. INSTALACION DE FAENAS.

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales que sean necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción.

Estas instalaciones estarán constituidas por una oficina de obra, galpones para depósitos, caseta para el cuidador, sanitarios para obreros y para el personal, cercos de protección, portón de ingreso para vehículos, instalación de agua, electricidad y otros servicios.

Asimismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarios.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El CONTRATISTA debe proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el SUPERVISOR. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el CONTRATISTA solicitará al SUPERVISOR la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto.

- El SUPERVISOR tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado.
- El CONTRATISTA dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad.
- En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Órdenes respectivo y un juego de planos para uso del CONTRATISTA y del SUPERVISOR.
- Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas y quedando en propiedad del contratante los materiales empleados.

MEDICIÓN

La instalación de faenas será medida en forma global, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

FORMA DE PAGO

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

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Instalación de Faenas (Movilización de equipo).....pza

4. REPLANTEO Y TRAZADO

DEFINICIÓN.

Comprende el relevamiento preliminar de toda la obra que debe realizar el CONTRATISTA, a objeto de verificar en el terreno si la información de los planos es la adecuada y necesaria para la ejecución de los trabajos de ubicación de las áreas destinadas al emplazamiento de las estructuras como los tanques de almacenamiento, de acuerdo con los planos de construcción y formulario de presentación de propuestas, en caso de los sistemas de agua potable y aguas residuales, y/o instrucciones del SUPERVISOR.

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la realización de éste ítem, deberán ser provistos por el CONTRATISTA, como ser equipo topográfico, pintura, cemento, arena, estuco, cal, etc, con la fiscalización del SUPERVISOR.

EJECUCIÓN

El trazado debe recibir aprobación escrita del SUPERVISOR, antes de proceder con los trabajos.

Para la ejecución de este ítem el CONTRATISTA debe realizar:

- El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aisladas como continuas de las estructuras, con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos.
- La demarcación de toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida.

- El preparado del terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, procediendo a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 metros de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.
- La definición de los ejes y los anchos de las cimentaciones corridas con alambre o lienza firmemente tensa y fijada a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno. Las lienzas serán dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas.
- Los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones se marcarán con yeso o cal.

El CONTRATISTA será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

MEDICIÓN.

El replanteo de las construcciones de estructuras será medido en metro cuadrado; cuando las unidades de medición proyectan áreas, tomando en cuenta únicamente las magnitudes netas de la construcción.

FORMA DE PAGO.

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

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Replanteo y trazado.....m2

5. EXCAVACION CON MAQUINARIA

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación corridas o aisladas, a mano o con maquinaria, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades

establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de obra.

Asimismo comprende las excavaciones para la construcción de diferentes obras, estructuras, construcción de cámaras sépticas, pozos de infiltración y otros, cuando éstas no estuvieran especificadas dentro de los ítems correspondientes.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de la Obra.

Clasificación de Suelos

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y característica del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación:

a) Suelo Clase (blando)

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picotas.

b) Suelo Clase (semiduro)

Suelos compuestos por materiales con arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiere previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.

c) Suelo Clase III (duro)

Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas.

d) Roca

Suelos que requiere para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Una vez que el replanteo del lugar de emplazamiento hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados en los lugares indicados por el Supervisor de la Obra, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

A medida que progrese la excavación se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, se deberá realizar un talud considerable para a fin de evitar deslizamiento. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Esta aprobación no eximirá al contratista de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

Cuando las excavaciones requieren 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 a la obra y a terceros.

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

Se tendrá especial cuidado de 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.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista rellenará el exceso por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización.

MEDICIÓN.

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto de trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

Correrá por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO.

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

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

Asimismo deberá incluirse en el precio unitario el traslado y acumulación del material sobrante a los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aunque estuvieran fuera de los límites de la Obra, exceptuándose el traslado hasta los botaderos municipales el que será medido y pagado en el ítem Retiro de escombros.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

Excavación con Maquinaria.....m3

6. RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARIN S/MATERIAL

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse con

material excavado después de haber sido concluidas las excavaciones ejecutadas para estructuras como fundaciones, zanjas y otros según se especifique en los planos de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR, esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de tendido de tuberías y otras obras.

Tipo de Materiales, Herramientas y Equipo

- Las herramientas y equipo serán también adecuadas para el relleno y serán descritos en el formulario de presentación de propuestas para su provisión por el CONTRATISTA y usados previa aprobación por parte del SUPERVISOR.
- No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen 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 debe disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores mecánicos.
- El equipo de compactación a ser empleado será el ofertado en la propuesta; en caso de no estar especificado, el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En todos los casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.
- En ningún caso se admitirán capas compactadas mayores de 0.20 [m] de espesor.

Procedimiento para la ejecución

- 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.
- Para el relleno y compactado del terreno donde se realice la fundación de alguna estructura la compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.
- 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.
- El equipo de compactación a ser empleado será el exigido en la propuesta, en caso de no estar especificado, el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

Para zanjas

Una vez concluida la instalación y aprobado el tendido de las tuberías, se comunicará al SUPERVISOR, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente. En el caso de tuberías de agua potable, el relleno se completará después de realizadas las pruebas hidráulicas.

Si por efecto de las lluvias, reventón de tuberías de agua o cualquier otra causa, las zanjas rellenas o sin rellenar, si fuera el caso, fuesen inundadas, el CONTRATISTA deberá remover todo el material afectado y reponer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

MEDICIÓN

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

En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que desplazan las tuberías, cámaras, estructuras y otros.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

FORMA DE PAGO

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

El pago correspondiente se realizara bajo la siguiente denominación:

Relleno y compactado c/saltarin s/mat.....m3

7. CARPETA DE H° POBRE

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al vaciado de una capa de hormigón pobre con dosificación 1: 3: 5, que servirá de cama o asiento para la construcción de diferentes estructuras o para otros fines, de acuerdo a la altura y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El cemento y los áridos deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos para los hormigones.

El hormigón pobre se preparará con un contenido mínimo de cemento de 225 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

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

EJECUCIÓN

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en el espesor o altura señalada en los planos.

El hormigón se deberá compactar (chuceado) con barretas o varillas de fierro.

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

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

Dicho precio 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.

Carpeta de H° pobre.....m3

8. HORMIGONES

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende la ejecución de estructuras de Hormigón Armado como ser: losas de cimentación, sobrecimientos, columnas, vigas de cimentación, vigas, muros, escaleras.

Alcance de los Trabajos

a) Hormigones

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

TABLA 1

Clase de Hormigón	Resistencia Cilíndrica Característica de Compresión a los 28 días
A	21 MPa
B	18 MPa
C	13 MPa

En **casos especiales** se pueden especificar resistencias cilíndricas características mayores a 21 MPa, pero en ningún caso superiores a 60 Mpa. Dichas resistencias deben estar controladas por ensayos previos y durante la ejecución de la obra. El contenido de cemento y de agua, asentamiento y tamaño máximo de agregados, podrá ser como sigue.

TABLA 2

Clase	Cant. Mín. Cemento por m ³	Relación agua/cemento a/c máximo	Revenimiento			Tamaño máx. De agregado grueso
			Sin.Vib. Máx.	Con.vib. Min	Con.vib.	
A	350	0,49	10	5	-	2,5
B	335	0,53	10	5	-	3,8
C	251	0,62	10	5	-	5
D	196	0,75	-	10	4	6,4

Los hormigones tipo A se usarán en todos los componentes de la estructura, es decir, para las fundaciones, Columnas, vigas de cimiento, vigas de la superestructura, para losas de

hormigón armado, para gradas, elementos especiales como cáscaras, volados y otros elementos resistentes de la estructura.

El Hormigón Tipo C se empleará para el caso de cimientos de Hormigón Ciclópeo y Sobrecimientos de Ho Co. Mientras que para el sobrecimiento de Hormigón Armado se empleará Hormigón Tipo B.

Los hormigones tipo C y D se usarán en infraestructuras con ninguna o poca armadura, el hormigón tipo D se usará en secciones macizas no armadas y para estructuras de mampostería u hormigón ciclópeo.

b) Hormigón Ciclópeo

El hormigón ciclópeo consistirá de un hormigón tipo C anteriormente especificado, conteniendo además piedra manzana. Se empleará únicamente en cimientos, sobrecimientos, fundaciones de gradas y cimentaciones pesadas. Estas piedras deberán ser limpiadas, sólidas, durables y libres de segregaciones, rajaduras y otros defectos de estructura o imperfecciones que tiendan a disminuir su resistencia con el clima, toda piedra interperizada será rechazada.

La piedra será cuidadosamente colocada, no dejada caer ni lanzada, evitando daños al encofrado o al hormigón ciclópeo contiguo parcialmente fraguado. La piedra estratificada se pondrá sobre un lecho natural. Todas las piedras serán lavadas y saturadas de agua antes de colocarlas.

El volumen total de piedra no será mayor a un 40% del volumen total del hormigón ciclópeo en el cual dichas piedras deberán ser colocadas. Para muros con espesor mayor a 60 cm la piedra manejable por un hombre puede ser empleada. Cada piedra deberá estar rodeada por lo menos de 15 cm. de hormigón y no deberá haber piedra alguna que este a menos de 30 cm. de cualquier superficie superior y no más cerca de 15 cm. de una superficie lateral. Para muros con espesor mayor a 1,20 m la piedra a

emplearse podrá ser manejada con grúa. Cada piedra será rodeada por lo menos de 30 cm. de hormigón y no deberá haber piedra alguna que este a menos de 60 cm. de cualquier superficie superior ni más cerca de 20 cm de una superficie lateral. Para el caso de cimientos de Ho Co, las

piedras a emplear, no deben exceder de 15 cm. de diámetro y para el caso de sobrecimientos de Ho Co el diámetro máximo de la piedra será de 3” ó 7.50 cm.

Materiales para la preparación de hormigón

Cemento

Tipos de cemento

Siempre y cuando no se indique lo contrario, se empleará cemento Portland Standard.

El CONTRATISTA deberá conseguir un certificado de calidad del cemento a ser empleado en las OBRAS, emitido por el fabricante o un laboratorio especializado, de reputación conocida, y presentarlo antes del primer vaciado.

Las muestras de hormigón preparadas con este cemento serán convenientemente identificadas, fraguadas y almacenadas para su posterior ensayo. Con el objeto de conseguir información antelada de la resistencia, se aceptarán ensayos fraguados al vapor. Las pruebas y ensayos de resistencia tendrán lugar en el laboratorio de las OBRAS y serán realizados por el CONTRATISTA bajo la supervisión del SUPERVISOR, de acuerdo a la Norma CBH - 87 o similar.

Los trabajos de vaciado de hormigón podrán comenzarse después de que los ensayos hayan dado resultados satisfactorios y previa autorización del SUPERVISOR.

Transporte y almacenamiento del cemento

El cemento se transportará al lugar de las OBRAS en seco y protegido contra la humedad, ya sea en sacos o en camiones tipo silo. En caso de transporte de bolsas, éstas tendrán que estar perfectamente cerradas.

Se rechazará el cemento que llegue en bolsas rotas.

El CONTRATISTA queda obligado a entregar al SUPERVISOR una guía de expedición o suministro.

En el lugar de las OBRAS, el cemento se depositará, inmediatamente a su llegada, en silos o almacenes secos, bien ventilados y protegidos contra la intemperie.

Los recintos y superficies de almacenamientos ofrecerán un fácil acceso con objeto de poder controlar en todo momento las existencias almacenadas.

El cemento deberá emplearse, de ser posible, dentro de los 60 días siguientes a su llegada. Si el almacenaje se extendiera por un período superior a 4 meses, el cemento deberá someterse a las pruebas requeridas que confirmen la aptitud para su empleo.

Para períodos cortos de almacenaje (30 días como máximo), el cemento suministrado en bolsas se apilará en altura no mayor de 14 bolsas. Dicha altura se reducirá a 7 bolsas si el tiempo de almacenaje fuera mayor.

Aditivos

Sea cual fuere su clase, sólo podrán emplearse siempre y cuando sean de calidad reconocida internacionalmente, y siempre que se haya acreditado su aptitud en proyectos similares, en un lapso prudencial. Su empleo requiere además, la aprobación previa del SUPERVISOR.

Todos los productos previstos para su utilización como aditivos serán previamente dados a conocer al SUPERVISOR, indicándose también la marca y la dosificación, así como la estructura en que va a usarse. En el empleo de los aditivos se observarán estrictamente las prescripciones del fabricante y las exigencias de las normas oficiales.

La influencia y características de los aditivos propuestos por el CONTRATISTA para el hormigón, deberá ser demostrada al SUPERVISOR, mediante ensayos en obra.

Agregados

Requisitos para los materiales

Los agregados necesarios para la fabricación de hormigón (arena, grava y piedra) se extraerán de las canteras indicadas en estas Bases o de otras fuentes previamente aprobadas por el SUPERVISOR.

Los agregados llenarán los requisitos de limpieza y calidad de las Normas CBH-87; el SUPERVISOR tendrá el derecho de rechazar todo material que no reúna estas condiciones.

Agua

Para las mezclas de hormigón se dispone de agua del Lugar. El CONTRATISTA queda obligado a realizar, por cuenta propia, análisis químicos para fin de demostrar su bondad.

Preparación del hormigón

Composición de la mezcla

La mezcla de hormigón se hará de tal forma que pueda ser bien acomodada, según la forma de colocación y objeto de empleo.

Los agregados y el contenido de cemento habrán de combinarse en una forma que garanticen la calidad del hormigón exigida y demás requisitos. Las pruebas serán realizadas por personal especializado y se hará de acuerdo a las prescripciones de las Normas DIN o similares aprobadas; así mismo, el CONTRATISTA ha de procurar que se observen, en el lugar de las OBRAS, las proporciones de la mezcla obtenidas de acuerdo a los resultados de los ensayos realizados según lo indicado en el Ítem 10.5 de este Capítulo, y aprobados por el SUPERVISOR. El SUPERVISOR podrá instruir la modificación de las proporciones de la mezcla con el objeto de garantizar los requisitos de calidad de las obras.

El cemento, agregados, agua y posibles aditivos deberán dosificarse para la fabricación del hormigón, quedando obligados el CONTRATISTA a suministrar y poner a disposición los aparatos correspondientes a satisfacción del SUPERVISOR para la

composición de la mezcla de hormigón. Se facilitará debidamente y en todo momento la comprobación de la dosificación.

Proceso de mezclado

Mezcladora y dispositivos de pesado

El proceso de mezclado se hará en forma mecánica, una vez que hayan sido combinados, en procesos automáticos de pesado, los componentes de la mezcla. Si se empleara el cemento en bolsas, el volumen de la mezcla se calculará en forma tal que en ella se empleen contenidos completos de bolsas.

Todo el equipo mecánico de mezclado, con sus correspondientes dispositivos de pesado, deberá ser aprobado por el SUPERVISOR. El CONTRATISTA tiene la obligación de realizar periódicamente controles del mecanismo de pesado y del proceso de mezclado, que se llevará a cabo por iniciativa propia o por orden del SUPERVISOR, corriendo los costos a cargo del CONTRATISTA. Cualquier corrección que resultara necesaria será obligación del CONTRATISTA hacerla oportunamente.

El método de agregar el agua deberá garantizar una dosificación perfecta, incluso en caso de necesitarse volúmenes pequeños de agua.

Por lo general y salvo otras instrucciones del SUPERVISOR la dosificación del cemento, agua y agregados no deberá exceder las siguientes tolerancias:

Cemento 3%

Agua 3%

Agregados 3%

Para atenerse a las tolerancias especificadas deberán emplearse mezcladoras con dosificador regulado con el fin de tener un control permanente sobre las cantidades de cemento y agua a emplearse.

Para poder verificar la cantidad de la mezcla, en cualquier momento, el SUPERVISOR está facultado para extraer de la mezcladora una muestra representativa.

Los resultados deberán corresponder a las propiedades requeridas del hormigón que se haya especificado para las OBRAS.

Tiempos de mezclado

La mezcladora ha de estar equipada con un dispositivo automático para registrar el número de mezclas ejecutadas, y con un mando automático para interrumpir el proceso de mezclado una vez transcurrido el tiempo fijado.

El período de mezclado comienza después de haber introducido en la mezcladora todos los componentes sólidos (por ejemplo, cemento y agregados). El tiempo de mezclado, después de que todos los componentes hayan ingresado en la mezcladora, no deberá ser inferior a 2 minutos, para mezcladoras de hasta 2 m³ de capacidad; 2.5 minutos hasta 3 m³ de capacidad y 3 minutos hasta 5 m³ de capacidad.

El uso de la capacidad del tambor de la mezcladora y el número de revoluciones han de limitarse en todo momento a las especificaciones de fábrica. El SUPERVISOR tendrá el derecho de modificar el proceso y tiempo de mezclado si se comprobara que la forma de carga de los componentes de la mezcla y el proceso de mezclado no produce la deseada uniformidad, composición y consistencia del hormigón. No estará permitido cargar la mezcladora excediendo su capacidad, ni posteriormente agregar agua con el fin de obtener una determinada consistencia.

El SUPERVISOR está facultado para prohibir el empleo de aquellas mezcladoras que no cumplieran con los requisitos exigidos.

Consistencia del hormigón

La consistencia del hormigón será de tal manera que permita un buen manejo de la mezcla durante el tiempo que dure el colocado de la misma, de acuerdo con los ensayos de consistencia que efectuará el CONTRATISTA según lo indicado en el Inciso 10.5.

Ensayos de calidad de los Materiales

Generalidades

Con el objeto de verificar la calidad de los materiales a ser empleados en las OBRAS, y constatar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, las normas y reglamentos y Disposiciones del SUPERVISOR, el CONTRATISTA será responsable de instalar y mantener un laboratorio a disposición del personal adecuado.

El personal encargado de la toma de muestras y ensayos de materiales deberá ser idóneo y especializado, pudiendo el SUPERVISOR rechazar el personal que considere inadecuado.

El SUPERVISOR está autorizado para supervisar los ensayos. En caso de existir dudas, estos ensayos serán rechazados y el CONTRATISTA está en la obligación de realizar nuevas pruebas.

Antes de la instalación del laboratorio, el CONTRATISTA remitirá al SUPERVISOR, para su aprobación, una lista detallada de todos los equipos e instrumentos que dispondrán en el laboratorio.

El CONTRATISTA deberá hacer un formulario donde se anotará los resultados de los ensayos que después de firmado serán entregados al SUPERVISOR.

Cemento y aditivos

Antes del inicio de las labores de hormigón, el CONTRATISTA presentará certificados de calidad del cemento y aditivos que serán empleados en las OBRAS. Estos certificados podrán ser preparados por los fabricantes, pudiendo el SUPERVISOR exigir la constatación por otro laboratorio de la calidad certificada.

El cemento podrá llegar a las OBRAS en bolsas o a granel, debiendo el CONTRATISTA certificar la calidad de cada despacho, según guía de remisión.

Los aditivos deberán llegar al lugar de las OBRAS y ser almacenados en sus envases originales.

Agregados

Antes de iniciar la preparación de probetas de prueba de hormigón y cada vez que se cambie el material o lugares de empréstito, el CONTRATISTA efectuará los ensayos

de agregados gruesos (grava, cascajo, piedra chancada) como para los agregados finos (arena), rigiéndose por lo dispuesto por la Norma CBH-87.

Por cada 50 m³ de concreto fabricado, el CONTRATISTA deberá. Además, constatar que los agregados que emplea en el hormigón están dentro de los límites aceptables, mediante la determinación de curvas de gradación.

El SUPERVISOR podrá exigir al CONTRATISTA que se realicen pruebas de desgaste de los agregados, si así lo estima conveniente.

Agua

El CONTRATISTA deberá realizar o encargar ensayos de calidad del agua que empleará en la preparación del hormigón. Estos ensayos deberán repetirse por lo menos cada 3 meses, durante el tiempo que duren los trabajos de hormigón.

Hormigón

Probetas de ensayo

Con el objeto de conseguir la dosificación más apropiada para las diferentes clases de hormigón requeridos en las OBRAS, el CONTRATISTA deberá preparar probetas de ensayo con dosificaciones alternativas.

Las probetas de ensayo se realizarán para el hormigón y para las diferentes clases especificadas: hormigón pobre y hormigón resistente a la abrasión. También deberán realizarse probetas de ensayo cuando se cambien los materiales que componen el hormigón (cemento, agregados, agua y aditivos), de acuerdo a lo especificado en el CAPITULO 3 "HORMIGONES" de la norma Boliviana del Hormigón CBH-87

Para cada dosificación ensayada y para cada clase de hormigón deberán ensayarse por lo menos 3 probetas.

Los resultados de las probetas de ensayo comprimidas a los 28 días deberán tener la resistencia especificada por la Norma cbh-87.

Una vez constatada por el SUPERVISOR la bondad de los materiales y la buena resistencia lograda, se autorizará el empleo de la dosificación seleccionada para el trabajo de hormigón.

Ensayos de la calidad del hormigón

Los ensayos de calidad del hormigón serán efectuados durante todo el tiempo que duren los trabajos de hormigón en las OBRAS.

a) Contenido de cemento

El contenido en kg de cemento por m³ de hormigón será controlado por lo menos por cada 50 m³, de hormigón producido.

b) Consistencia

La consistencia del hormigón fresco será medida al inicio de los trabajos de hormigón y cada vez que el SUPERVISOR lo solicite.

Los valores aceptables de consistencia serán obtenidos de los resultados de los ensayos de probetas de hormigón.

c) Resistencia a la comprensión

La resistencia a la comprensión del hormigón será determinada mediante ensayos de rotura de por lo menos 3 probetas para los hormigones requeridos en las diferentes obras.

La toma de muestras y los ensayos consecuentes serán efectuados por lo menos cada 50 m³ de hormigón colocado o cuando lo solicite el SUPERVISOR.

Con el objeto de adelantar información de las probetas, las roturas podrán efectuarse a los 7 días de tomada la muestra estimar la resistencia a los 28 días mediante las fórmulas indicadas en la Norma CBH-87.

En caso de emplearse probetas cilíndricas, las conversiones de resultados serán realizadas a su equivalencia en probetas cúbicas, de acuerdo a lo estipulado por la Norma CBH-87.

Control estadístico de los resultados

Para el caso de hormigón empleado en obras mayores, la resistencia característica resultará de la interpretación estadística de los resultados obtenidos en por lo menos 9 ensayos, o sea 36 cilindros de prueba, y será definida por las relaciones o ecuaciones contenidas en la Norma CBH-87:

$$f_k = f_m - K \cdot S - f_m (1 - K \cdot V)$$

donde:

f_m = media aritmética de los diferentes resultados de ensayos de rotura a los 28 días.

S = desviación standard

V = desviación cuadrática media relativa, o coeficiente de dispersión = S / f_m

K = coeficiente que depende, por un lado, de la probabilidad aceptada "a priori" de tener los resultados de ensayos inferiores al valor f_k y por otro, del número de ensayos que definen f_m .

El valor ($1 - K \cdot V$) no debe ser, en ningún caso, superior a 0,87; es decir que se requiere:

$$f_m = f_k / 0,87 = 1,15 f_k \text{ o un valor mayor}$$

Si después de construido un elemento, el valor es inferior al especificado, pero aún es suficiente para resistir las tensiones calculadas, el elemento será aceptado, debiendo el CONTRATISTA mejorar ya sea la dosificación o el control de los trabajos, a fin de que no se repita la situación. Si el valor es inferior al especificado e insuficiente para resistir las tensiones calculadas, se procederá a extraer una muestra o probeta cilíndrica del mismo

elemento para ser sometido a ensayo; si el resultado del ensayo es desfavorable, el elemento será puesto en observación hasta llegar a una decisión.

En todo caso, el CONTRATISTA deberá cubrir los gastos que ocasionan las situaciones mencionadas.

La frecuencia del control estadístico deberá ser determinada por el SUPERVISOR.

Para el caso de hormigones empleados en obras menores, no será necesario el control estadístico, para su aceptación, considerándose los valores absolutos de los resultados obtenidos.

Acero de construcción

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

El certificado deberá contener, por lo menos, los siguientes valores para los diferentes tipos y diámetros de barras a emplearse en la OBRA: Resistencia a la ruptura, Valor de la fluencia del acero, Elongación, Módulo de Elasticidad y Composición química.

Transporte del hormigón

El hormigón deberá llevarse directamente y lo antes posible de la mezcladora al lugar de su colocación, poniéndose especial cuidado en que no se produzca segregación alguna ni pérdida de materiales.

Se evitará el vaciado desde las alturas superiores a los 1.50 m., salvo el caso de que se emplee el equipo especial aprobado por el SUPERVISOR, que proteja contra la segregación.

El transporte del hormigón, por medio de cintas transportadoras, canaletas inclinadas, bombas o equipos similares debería ser aprobado por el SUPERVISOR.

Colocación del hormigón

Condiciones especiales

Condiciones previas y aprobación del SUPERVISOR

Antes de comenzar los trabajos deberán quedar cumplidos todos los requisitos que, a juicio del SUPERVISOR, sean necesarios para garantizar una colocación perfecta del hormigón y una ejecución adecuada de los trabajos.

El vaciado del hormigón no comenzará antes que el SUPERVISOR haya dado su conformidad.

Equipos y sistemas de colocación

El CONTRATISTA propondrá los equipos y sistemas de colocación y el SUPERVISOR dará su conformidad, o en su defecto, dispondrá la modificación de ellos.

Vaciado correcto

El vaciado debería efectuarse de forma tal que se eviten cavidades, debiendo quedar debidamente llenados todos los ángulos y esquinas de encofrado, así como también en deber perfectamente los esfuerzos metálicos y piezas empotradas. El hormigón será debidamente vibrado.

Lugar de colocación en las estructuras

Se pondrá especial cuidado en que el hormigón fresco sea vaciado en las proximidades inmediatas de su lugar definitivo de colocación, con el objeto de evitar un flujo controlado de la masa de hormigón y el peligro consecuente de la segregación de los agregados, debiéndose mantener, en lo posible, una superficie horizontal, salvo que el SUPERVISOR autorice lo contrario.

Colocación en las zonas de cimentación

Limpieza, humedecimiento y recubrimiento de las cimentaciones

El hormigón sólo debe vaciarse en excavaciones de cimentación humedecidas y limpias, debiendo eliminarse toda agua empozada.

Antes de la colocación del hormigón todas las superficies de las cimentaciones se recubrirán con una capa del hormigón pobre o mortero de cemento de 5 - 10 cm. de espesor, tal como lo indican los planos o lo especifique el SUPERVISOR. En caso de mortero de cemento la mezcla tendrá las mismas proporciones de arena y cemento correspondiente a la mezcla que se usara para la preparación del hormigón.

Protección de piezas empotradas

El CONTRATISTA ha de asegurar las tuberías, drenes y demás instalaciones que sirvan para mantener las cimentaciones libres de aguas detenidas o corrientes, de forma tal, que al colocar el hormigón no se suelten o desplacen.

Vaciado en capas horizontales

Espesor de vaciado

Tratándose de hormigón armado, las alturas de vaciado se limitarán a un espesor de 30 cm., mientras que en el caso de hormigón ciclópeo los espesores pueden alcanzar una altura de 50 cm., salvo otras instituciones del SUPERVISOR.

Fraguado del hormigón vaciado

La colocación y compactación de los vaciados sucesivos para una capa han de quedar terminados antes de que fragüe el hormigón, con el objeto de obtener una unión perfecta.

También las capas superpuestas que no hayan fraguado, serán vibradas en igual forma, para evitar juntas visibles de construcción.

Interrupción del proceso de hormigonado

En caso de que el proceso de hormigonado tuviera que ser interrumpido temporalmente y en consecuencia, el hormigón vaciado se hubiera endurecido, la superficie de la capa deberá escarificarse y limpiarse de toda partícula suelta de los ingredientes del hormigón o materias extrañas antes de comenzar con el próximo vaciado.

Especial cuidado dedicara el acabado de las superficies que quedaran posteriormente visibles. De igual manera se eliminarán los restos de hormigón y demás materiales extraños de las barras metálicas descubiertas, de las piezas empotradas y de los encofrados, antes de continuar con los trabajos interrumpidos. Esta limpieza se hará, de ser posible, antes de que se comience a fraguar el hormigón. Si se realizara más tarde habrá de ponerse atención en que no se dañe la unión entre el acero y el hormigón en las zonas donde se terminó el vaciado.

Límites permisibles de la altura

Los límites permisibles de la parte de construcción ejecutada en una fase de hormigonado no deberán sobrepasar los valores que detallan en el cuadro que sigue salvo en el caso de que existan otras instrucciones del SUPERVISOR o que la construcción de la parte de las Obras exigiera tomar medidas. Igualmente, habrían de conservarse los tiempos intermedios para la ejecución de las diversas fases de hormigonado.

Elementos	Altura máxima de la parte de construcción ejecutada en una fase de hormigonado.	Intervalos a los min. en la ejecución de las diversas fases de hormigonado
Hormigón Ciclópeo	1.50 m.	72 Horas

Columnas, pilares y paredes antes de hormigonar los techos y vigas superpuestas.	Según instrucciones del SUPERVISOR	2 Horas
Todas las demás partes de estructuras	Según instrucciones del SUPERVISOR	Según instrucciones del SUPERVISOR.

La ejecución de partes de construcción adyacentes, las cuales fueron realizadas en fases diferentes y que deberán unirse entre si por medio de juntas de construcción, tendrán un intervalo de 72 horas como mínimo.

Colocación para cuerpos huecos cerrados

Secuencia en la ejecución de las partes

En general, se procederá primeramente a la terminación del piso, es decir, el hormigón del piso deberá haber fraguado antes de que se comience con el vaciado de las paredes en capas horizontales. Sin embargo y según las necesidades del momento, el proceso de trabajo puede ser modificado con autorización del SUPERVISOR.

Unión de las partes

El CONTRATISTA pondrá especial cuidado en que se lleve a cabo una unión perfecta entre la superficie del piso y las paredes. Las superficies de contacto deberá escarificarse y limpiarse debidamente, con el objeto de evitar aguas de infiltración a través de las juntas de construcción. Antes del vaciado de hormigón se colocara una capa de mortero de 1.5 cm. de espesor promedio. En caso de ser requerido, o donde lo especifique el SUPERVISOR, el CONTRATISTA colocara tapajuntas de goma o PVC, a fin de evitar el ingreso de agua por las juntas de construcción.

Estas tapajuntas no serán medidas ni pagadas separadamente, debido a que su costo está incluido en las partidas de hormigón. En uniones entre paredes y techos se tratará de que el proceso de hormigonado se disponga de forma que solo resulten juntas de construcción horizontales, cuyos puntos de unión requieren ser trabajados con todo cuidado.

De ser posible, se procurará que las juntas de construcción coincidan con las juntas de dilatación previstas. En principio el CONTRATISTA propondrá al SUPERVISOR la ubicación de las juntas de construcción.

Colocado de hormigón masivo

Cuando se coloquen bloques masivos de hormigón y en especial durante el segundo vaciado, el CONTRATISTA deberá mantener el área del hormigón fresco a un mínimo, vaciando en capas horizontales sucesivas en todo el ancho del bloque. El talud formado entre la capa de hormigón fresco y la siguiente deberá ser lo más empinada posible, a fin de reducir el área al mínimo. Durante la operación de vibrado, deberá tenerse especial cuidado de vibrar capas ya anteriormente concluidas.

Las piedras del agregado grueso que queden sueltas deberán ser retiradas antes de recibir la siguiente capa de hormigón.

El vaciado de hormigón masivo será planificado y ejecutado de modo que se asegure que no se interrumpirá el trabajo hasta la conclusión del vaciado de todo el bloque.

Vaciado del hormigón en columnas, vigas, y muros de contención

El hormigón para muros de contención se vaciara en capas horizontales. Las juntas de construcción serán igualmente horizontales; en este caso, antes del vaciado de hormigón se colocara una capa de mortero de 1.5 cm. de espesor promedio.

El vaciado tendrá lugar igualmente en capas horizontales para columnas y pilares.

Colocación del hormigón en las zonas armadas con anclajes y otras piezas empotradas

Situación de las piezas empotradas antes del revestimiento

Antes de proceder a recubrir de hormigón, según los planos o instrucciones del SUPERVISOR, las piezas empotradas de acero o cualquier otro material se aseguraran para que no se desplacen. También se comprobara que estén completamente limpias y libres de aceite, suciedad o cualquier otro componente suelto.

En ningún caso deberán recubrir con concreto los elementos de madera.

Refuerzos metálicos cerca del encofrado

Se tendrá sumo cuidado de que no se produzca segregación alguna del hormigón si; este hubiera de vaciarse a través de armaduras metálicas. En techos, losas y vigas donde las armaduras van colocadas en el lado inferior cerca del encofrado, a fin de conseguir una superficie inferior llana y compacta del hormigón por lo que se prepararán dados de mortero de 4 x 4 cm. y un espesor igual al recubrimiento especificado.

Este mortero habrá de tener las mismas proporciones de cemento y arena que las de la mezcla de hormigón, el hormigón deberá colocarse antes de que fragüe el mortero.

En casos especiales estén indicados en los planos y el CONTRATISTA habrá de prever medidas que posibiliten una inyección del mortero por debajo o lateralmente, según convenga, a los elementos de construcción. Todos los trabajos de esta índole necesitan aprobación del SUPERVISOR.

Colocación a bajas temperaturas

En vista que a temperatura debajo -10o C el hormigón ya no endurece y que ya antes se impide una buena compactación debido a cambios volumétricos, el hormigón vaciado debe guardar una temperatura mínima.

Con temperaturas de aire entre 5° C y -3° C, la temperatura del hormigón no debe ser inferior a 5°C. Por regla general, se prohíbe la preparación y vaciado de hormigón para temperaturas de aire inferior a -3 oC.

En caso de periodos de heladas continuas el CONTRATISTA tomará las medidas más apropiadas para proteger el hormigón contra estos efectos negativos.

Inclusión de pedrones en el hormigón ciclópeo

En vaciados de hormigón ciclópeo se puede emplear piedras grandes, con aprobación del SUPERVISOR, siempre que sus características correspondan a las cualidades que se exigen para los agregados y no exceda la proporción máxima permitida.

Las piedras se deberán limpiar y mojar debidamente antes de su colocación que deberá hacerse manualmente, debiendo el SUPERVISOR indicar la separación mínima de las piedras entre sí. Además deberán estar a distancias apropiadas de las superficies exteriores de las estructuras. Se utilizará hasta 40 % de bloques de piedras cuyas dimensiones no deben exceder del 50 % de la dimensión más pequeña de la estructura en la que se coloque, o menores a 30 cm.

Compactación del hormigón

Elección de los aparatos vibratorios

El hormigón se compactará durante y después del vaciado en forma mecánica, mediante aparatos vibratorios de aplicación interior, cuyas frecuencias, tipos y tamaños deberán ser aprobados por el SUPERVISOR, salvo que éste apruebe otros aparatos para casos especiales.

El CONTRATISTA está obligado a tener a disposición un número de vibradores suficiente cada vaciado de hormigón, antes de que fragüe.

Aplicación de los aparatos vibratorios

Los vibradores se introducirán y se sacarán lentamente el hormigón. Su efecto dentro del hormigón extenderá por un tiempo suficiente, no debiendo dar lugar a una segregación o exceso de compactación.

Los vibradores se introducirán en el hormigón a distancias regulares que no deberán ser mayores a dos veces el radio del efecto de vibración visible en el hormigón.

Compactación cerca de piezas empotradas

Especial atención se dedicará a la compactación en las zonas alrededor de los refuerzos metálicos y de acero empotrados en los rincones y ángulos. De igual manera se pondría

sumo cuidado en que las piedras empotradas y localizadas dentro del hormigón ya fraguado no sufran posteriormente a causa de las vibraciones.

Compactación de lugares aislados

El empleo de otro sistema de compactación sólo será permitido en las proximidades inmediatas del encofrado y en los rincones y ángulos que no pudieran ser alcanzados con los aparatos de vibración. De esta forma se lograra también en estos puntos, y sobre todo en las caras exteriores de las estructuras de concreto, una superficie lisa y compacta.

Transporte de hormigón mediante aparatos vibratorios

El efecto de vibración no deberá ser aprovechado, en ningún caso, para transportar el hormigón fresco a lo largo del encofrado por el peligro de una segregación.

Trabajo de encofrado y cimbras

Requisitos generales

Los encofrados se emplearán en todos los lugares donde las estructuras de hormigón los requieran. El material que se usara en los encofrados podrá ser de metal, madera o ambos. Estos tendrán que ser lo suficientemente fuertes para resistir las presiones y empujes del hormigón durante los procesos de vaciado y compactación, sin cambiar su forma o desalinearse en forma alguna

El CONTRATISTA podría elegir, con la aprobación del SUPERVISOR, el tipo de encofrado, metal o madera. Determinante es el acabado que se exige para las superficies del hormigón en las estructuras terminadas.

Se colocaran encofrados en forma tal que las dimensiones de las estructuras de hormigón terminadas correspondan exactamente a los planos o instrucciones del SUPERVISOR. Por otro lado, habrían de tomarse igualmente en consideración los asentamientos y deformaciones que tendrían lugar bajo las cargas.

Para los encofrados que se encuentren en cavidades de difícil acceso, se preverán orificios especiales que permitirán un acceso adecuado para su posterior remoción.

Las esquinas sobresalientes de las estructuras de hormigón se achaflanarán; por lo general, en un ancho de 2 a 3 cm., exceptuando aquellos elementos de construcción para los cuales ya existen especificaciones especiales en los planos o las dadas por el SUPERVISOR.

Planos de encofrado

Antes de dar comienzo a las operaciones de encofrado, el CONTRATISTA deberá presentar para la aprobación del SUPERVISOR, los planos detallados de los encofrados con sus cálculos correspondientes, que habrán de atenerse a las normas vigentes y métodos acreditados, indicando, además, los métodos y materiales que piensa usar.

Esta aprobación no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad plena de la ejecución correcta de sus trabajos de encofrado, cimbras y demás construcciones auxiliares requeridas para, la construcción de la obra respectiva.

Construcciones de las bases

Las bases sobre las que descansaran los encofrados y cimbras serán llevadas a cabo a completa satisfacción del SUPERVISOR, debiendo evidenciar capacidad suficiente para toda la carga que se espera.

En caso necesario, el CONTRATISTA asegurara suficiente resistencia del suelo en las zonas en que se encuentren las construcciones provisionales de base.

En caso de ser necesario, debajo de los soportes de las cimbras, tablonés y de todos los demás elementos portantes, se podrían colocar gastos usuales y reconocidos, que permitan un descenso y desmontaje regular de los encofrados y de las cimbras, una vez finalizado el proceso de fraguado.

Tratamiento de los elementos de encofrado

Limpieza

Las planchas de encofrado se limpiarán con el esmero debido y se acoplarán de forma que no permitan pérdidas de mortero, ni de agua.

En caso de que se vuelvan a emplear los tablonos y tablas usadas, se ha de proceder a una limpieza detenida de los mismos y al reacondicionamiento respectivo.

Humedecimiento del encofrado de madera

Las planchas de madera se humedecerán lo suficiente por ambas caras, poco antes de proceder al vaciado del hormigón. Se librarán de toda partícula suelta y dañina, así como también de charcos de agua. El SUPERVISOR inspeccionará el encofrado antes de cada vaciado de hormigón.

Lubricación con aceite

Todas las planchas de encofrados para superficies de hormigón serán tratadas con una capa de aceite para los encofrados, salvo que el SUPERVISOR disponga de otra manera o en los planos se hayan especificado otras medidas.

Desencofrado y reparación de fallas

Tiempos

Los tiempos mínimos del desencofrado se guían por el elemento constructivo, por las cargas existentes, por los soportes provisionales y por la calidad del hormigón (Vea sus Normas DIN 1045). Sin embargo, no deberán ser inferiores a 3 días, teniendo que ser fijados de conformidad con el SUPERVISOR y de acuerdo a las condiciones prevalecientes.

El desencofrado de las estructuras de hormigón ya terminadas, solo podrán tener lugar con la autorización o aprobación del SUPERVISOR.

Rellenos detrás de las estructuras no se harán antes de los 21 días de haber vaciado el hormigón y reparación de la misma:

El CONTRATISTA deberá ejecutar los trabajos de desencofrado de tal forma que el hormigón no sufra deterioros. Para el caso de que no pudieran evitarse deterioros, el CONTRATISTA corregirá por cuenta propia y a plena satisfacción del SUPERVISOR todas las imperfecciones en la superficie del hormigón, debidas al desencofrado, lo

mismo que todos aquellos otros daños que no provengan de los trabajos de desencofrado.

Los amarres, zunchos y anclajes que unen entre si las planchas del encofrado, han de tener la propiedad de dejar en las superficies de hormigón agujeros lo mas pequeños posibles. Las caras visibles de las estructuras se rasparan o someterán a un tratamiento posterior, si hubiera necesidad de ello. Los alambres de amarre se cortaran a 3 cm. de profundidad de la superficie exterior, revocando debidamente los agujeros.

La superficie de hormigón expuesta a la vista (cara vista), deberá quedar libre de manchas desigualdades; las irregularidades de superficie no podrán exceder a 10mm.

ARMADURA

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

El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques.

Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente.

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

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

- Acero 4000 Kg/cm² (fatiga de fluencia): 13 veces el diámetro

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

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

Limpieza y colocación.

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, mediante cepillos de acero, librándolas de polvo, barro, grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia.

Si en el momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas establecidas en los planos estructurales.

Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero (galletas) con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuada. Se colocarán en número suficiente para conseguir las posiciones adecuadas, quedando terminantemente prohibido el uso de piedras como separadores.

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

La armadura superior de las losas se asegurará adecuadamente, para lo cual el Contratista tendrá la obligación de construir caballetes en un número conveniente pero no menor a 4 piezas por m².

La armadura de los muros se mantendrá en su posición mediante fierros especiales en forma de S, en un número adecuado pero no menor a 4 por m², los cuales deberán agarrar las barras externas de ambos lados.

Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

Previamente al vaciado, el Supervisor de Obra deberá verificar cuidadosamente la armadura y autorizar mediante el Libro de Órdenes, si corresponde, el vaciado del hormigón.

Empalmes en las barras

Queda prohibido efectuar empalmes en barras sometidas a tracción.

Si fuera necesario realizar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones.

En una misma sección de un elemento estructural solo podrá aceptarse un empalme cada cinco barras.

La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra.

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

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

Toda recepción deberá ser autorizada por el SUPERVISOR.

MEDICIÓN

La medición del hormigón armado corresponderá al volumen de material colocado en metros cúbicos, en relación a las dimensiones de las superficies encofradas y/o las líneas de excavación indicadas en los planos o especificadas por el SUPERVISOR, comprendiendo el suministro de materiales, equipos, mano de obra, colocación, instalación, remoción de los encofrados, acero estructural y curado del hormigón de acuerdo con las presentes especificaciones y en general todo gasto necesario para terminar el trabajo a entera satisfacción del SUPERVISOR.

FORMA DE PAGO.

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

(Ítem 7) Losas de cimentación de H°A° Fck=250kg/cm2.....	m3
(Ítem 11) Columna de H°A° fck=250kg/cm2.....	m3
(Ítem 12) Viga de H°A° fck=250kg/cm2.....	m3
(Ítem 13) Muros de H°A° fck=250kg/cm2.....	m3
(Ítem 17) Escaleras de H°A° Fck=250kg/cm2.....,	m3

9. IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTO

DEFINICIÓN

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

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

EJECUCIÓN

Una vez seca la superficie del sobrecimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido ó pintura bituminosa, sobre esta capa se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en 2 cm al ancho del sobrecimiento.

MEDICIÓN

La medición de este ítem se la realizará en metros cuadrados.

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.

Impermeabilización de sobrecimiento.....m2

10. LOSA ALIVIANADA DE H° A° H=17 CM

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, 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 Ejecutor y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. Así mismo deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma.

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

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

EJECUCIÓN

Losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ

El procedimiento de ejecución deberá ajustarse a lo establecido en la Especificación Técnica para Obras de Hormigón Armado

Losas alivianadas o aligeradas con viguetas pretensadas

Apuntalamiento

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

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

El despuntalamiento se efectuará después de 14 días.

Colocación de viguetas y bloques

Las viguetas deberán apoyar sobre los muros de mampostería o vigas concretadas en una longitud no menor a 10 cm. y sobre encofrados a vaciar.

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

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.

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 el cuidado de rellenar los espacios entre bloques y viguetas.

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

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.

FORMA DE PAGO

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

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

Losa alivianada de H° A° H=20 cm.....m2

11. CONTRAPISO DE PIEDRA Y CEMENTO

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la construcción de contrapisos de piedra y cemento en edificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como "piedra manzana" o similar, cuyas dimensiones varíen entre 10 a 20 cm.

El hormigón simple de cemento, arena y grava a ser empleado será en proporción 1 : 3 : 4, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos o instrucciones del SUPERVISOR.

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

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

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 señaladas anteriormente.

EJECUCIÓN

En todos los casos, previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto, así como la primera capa de tierra vegetal, reemplazándola hasta las cotas de nivelación por tierra arcillosa con contenido de arena del 30 % aproximadamente.

Luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm. de espesor, apisonándola y compactándola a mano o con equipo adecuado.

El espesor de la carpeta de concreto será aquél que se encuentre establecido en el formulario de presentación de propuestas, teniendo preferencia aquel espesor señalado en los planos.

Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

Si se indicara en el formulario de presentación de propuestas el sellado de las juntas entre piedra y piedra, el mismo se efectuará con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3.

Una vez terminado el empedrado de acuerdo al procedimiento señalado anteriormente y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 3 cm. de dosificación 1 : 3 : 4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramos por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varillas de fierro) los intersticios de la soldadura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle ó instrucciones del Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda la superficie del empedrado.

Para el caso de contrapisos en exteriores y de acceso vehicular deberá vaciarse el hormigón simple en paños de 2 x 2 metros, debiendo dejarse juntas de dilatación de 1 cm. de espesor, tanto transversales como longitudinales, las mismas que deberán rellenarse con asfalto o alquitrán mezclado con arena fina.

MEDICIÓN

Los contrapisos descritos en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado 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 una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Si en el formulario de presentación de propuestas se indicara en forma separada los ítems contrapisos y entrepisos, el pago se efectuará igualmente en forma independiente, pero si en los ítems de pisos y pavimentos se indicara la inclusión de contrapisos y/o entrepisos, el Contratista deberá considerar este aspecto en la elaboración de sus precios unitarios.

El pago correspondiente se realizara bajo la siguiente denominación:

Contrapiso de piedra y cemento.....m2

12. MURO DE LADRILLO 6 HUECOS 18CM

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros de ladrillo de 6 huecos de $e=0.18$ con mortero de cemento con dosificación 1:5

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los ladrillos serán de cerámica del tipo de 6 huecos de las siguientes dimensiones: 24 cm. de largo, 18 cm. de ancho y 12 cm. de alto.

Los ladrillos huecos serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del Supervisor e Obras.

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

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

EJECUCIÓN

Los ladrillos serán colocados en hileras perfectamente horizontales y a plomada asentándolos sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1 cm eligiendo la mejor cara para exterior.

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

El mortero de cemento en la proporción de 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de su mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegura su trabajabilidad y con un aspecto y coloración uniforme.

MEDICIÓN

Los muros de ladrillo hueco con mortero de cemento serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta el área de trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas en la forma antes indicada, serán pagadas a los precios unitarios de la propuesta aceptada; dichos precios incluyen la provisión de materiales, encofrados y apuntalamiento, preparación, transporte, colocación, consolidación, curado, así como toda mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en este ítem.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Muro de ladrillo 6H e=18 cm.....m2

Muro de ladrillo 6H e=12 cm.....m2

13. CARPETA DE NIVELACION

UNIDAD: m2

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies sobre losa y otros, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales y herramientas

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad señalados en las especificaciones correspondientes a Materiales de Construcción.

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

Los morteros 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 propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Antes de aplicar el mortero de cemento y arena se deberá limpiar todas las superficies de hormigón a ser recubiertas, con el objetivo de obtener una superficie áspera para mejorar la adherencia.

Posteriormente deberán humedecerse y limpiarse dichas superficies.

MEDICIÓN

Corresponde efectuar medición, por tanto, la cuantificación métrica de carpeta de nivelación será por metro cuadrado neto bien ejecutado, en conformidad al precio unitario del ítem.

FORMA DE PAGO

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

Carpeta de nivelación sobre losa.....m²

14. REVOQUE INTERIOR DE YESO

DEFINICIÓN

El trabajo comprendido en este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros de ladrillos en los ambientes interiores del edificio en todo de acuerdo con estas especificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizará una mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción 1:2:6 para constituir el mortero a utilizar en los revoques

La cal a emplearse en la preparación del mortero será madurada por lo menos 40 días antes de su empleo en el revoque.

Para su mezclado se procederá a hidratar la cal, incluyéndose en la mezcla solamente la leche de cal colada previamente.

EJECUCIÓN

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

El espesor de la primera capa de revoque será el necesario para alcanzar en nivel determinado por las maestras.

Sobre la primera capa ejecutada como se tiene indicado, se colocará una segunda y última capa de enlucido empleando lechada de cal con arena cernida para su correspondiente alisado, obteniéndose de esta manera una superficie completamente tersa, plana y libre de ondulaciones.

En general las superficies de muros en el interior del edificio serán revocadas como se tiene arriba indicado, excepto aquellas para las cuales los planos o el detalle de obra indiquen la colocación de revestimientos de otros materiales.

MEDICIÓN

Los revoques de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos 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.

Revoque interior de yeso.....m2

15. REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO

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 portland, 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:

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 y cuadrículada.

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:

Cuadrículado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la utilización de una herramienta para hacer el detalle de cuadrículado, con el que se acabara la segunda capa de mortero. 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.

En todos los tipos de revoques señalados anteriormente, se cuidará que las intersecciones de muros con cielos falsos o rasos sean terminados 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.

Revoque exterior cal-cemento cuadrulado.....m2

16. CIELO FALSO DE PLACAS DE YESO ACUSTICAS CON TEXTURA

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de cielo falso de placas de yeso prefabricadas con textura, en las superficies inferiores de las cubiertas, singularizados en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las piezas a utilizarse serán de primera calidad. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de piezas, el Ejecutor presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

El Ejecutor suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar el ítem, todos los materiales empleados deberán ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación deben ser aprobados por el Supervisor.

EJECUCIÓN

El Ejecutor deberá contar con los servicios de un técnico especialista.

Los métodos que deberá utilizar el Ejecutor serán aquellos que él considere más convenientes para la realización de los trabajos especificados.

Todos los materiales empleados en la instalación del cielo falso deberán ser de primera calidad y antes de proceder a su instalación deben ser aprobados por el Supervisor.

Además de observar todas las recomendaciones descritas en el párrafo anterior, el Ejecutor debe entregar todo el trabajo con perfecto acabado.

MEDICIÓN

El cielo falso de placas de yeso prefabricadas, serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

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

Cielo falso de placas de yeso acústicas con textura.....m2

17. PISO DE PORCELANATO

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de cerámico sobre contrapiso de hormigón simple en los pisos de los ambientes que se indican en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámico será de proporción 1:3; será del tipo alto tráfico antideslizante, con una resistencia a la abrasión superior a PEI IV.

El Ejecutor, previa a la adquisición del cerámico, deberá presentar a consideración de la supervisión, tres muestras como mínimo de cerámica que cumpla con las características antes mencionadas y mostradas en los planos.

Se emplearán cemento Pórtland y arena de acuerdo a las especificaciones de materiales de este documento.

Toda posible modificación en cuanto al tipo de cualquier material a ser empleado deberá ser previamente analizada por el Supervisor de Obra quien dará su conformidad o expresará su rechazo en base a respaldo técnico conveniente; para el efecto podrá

solicitar al Ejecutor documentos que certifiquen la calidad de cualquier material opcional que se presente como alternativa distinta a aquellos que se indican en las partes componentes del expediente técnico (planos, especificaciones técnicas).

EJECUCIÓN

Sobre el contrapiso de hormigón que deberá verificarse como una superficie perfectamente nivelada y libre de cualquier materia extraña, basura y/o material suelto, se colocará el cerámico con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3. Se deberá tener especial cuidado en aplicar el mortero de cemento en toda la superficie de la cerámica, no se aceptarán cerámicas que presenten un sonido hueco a impactos.

Una vez colocadas las piezas de cerámico se rellenarán las juntas entre las mismas empleando lechada de cemento puro pudiendo ser este cemento blanco o bien ocre de buena calidad del mismo color de la cerámica o del color indicado y/o aprobado por el Supervisor de Obra.

El Ejecutor deberá tomar precauciones para evitar el tránsito sobre el cerámico recién colocada durante al menos tres días que es el periodo mínimo de fraguado y endurecimiento del mortero.

MEDICIÓN

Los pisos se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área de trabajo neto correctamente ejecutado. Antes de su aprobación, el Supervisor de Obra verificará una a una la correcta fijación de los elementos con el empleo de una varilla, todo elemento que aparente estar suelto o con parte de su superficie no adherida, deberá ser retirado y recolocado inmediatamente por el Ejecutor a su costo.

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 cerámico esmaltado.....m2

18. ZOCALO DE PORCELANATO

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de zócalo interior de porcelanato de acuerdo a lo indicado en planos y detalles.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de porcelanato será de proporción 1:3 y será del tipo especificado en planos.

Tanto la calidad como el color de las piezas de porcelanato a ser empleadas deberán ser previamente aprobadas por el Supervisor de obra.

Toda posible modificación en cuanto al tipo de cualquier material a ser empleado deberá ser previamente analizada por el Supervisor de Obra quien dará su conformidad o expresará su rechazo en base a respaldo técnico conveniente; para el efecto podrá solicitar al Ejecutor documentos que certifiquen la calidad de cualquier material opcional que se presente como alternativa distinta a aquellos que se indican en las partes componentes del expediente técnico (planos, especificaciones técnicas).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las piezas de porcelanato con las dimensiones especificadas se colocarán empleando mortero de cemento y arena 1:3 conservando una perfecta nivelación, vertical y horizontal, sobre una superficie adecuada que deberá ser previamente verificada por el Supervisor de Obra y que permita la firme adhesión de la cerámica a la base de las paredes. Los elementos empleados para materializar la separación entre piezas de cerámica serán los indicados en planos (separadores) o aquellos instruidos por el Supervisor de Obra.

Una vez colocadas las piezas de porcelanato se realizarán las juntas entre las mismas empleando lechada de cemento puro pudiendo ser este cemento blanco o bien ocre de

buena calidad del mismo color de la cerámica o del color indicado y/o aprobado por el Supervisor de obra.

MEDICIÓN

El zócalo interior de porcelanato se medirá en metros lineales.

FORMA DE PAGO

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

Zócalo de cerámico esmaltado.....m

19. BARANDALES C/PLANCHA DE ACERO Y PERFILES DE ACERO

DEFINICIÓN.

Este trabajo consistirá en la provisión y colocación de barandales c/plancha de acero y perfiles de acero de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y /o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Los barandales deberán cumplir con las exigencias mínimas tanto acabados establecidos en la sección correspondiente a estructuras metálicas, o en su caso a las normas que en su criterio establezca el Supervisor de Obra, asimismo deberá cumplir con las dimensiones y diámetros establecidos en los planos.

EJECUCIÓN.

Los barandales prefabricados se colocarán de acuerdo con los alineamientos y cotas fijadas en los planos y no deberá reflejar desigualdad alguna en la estructura.

A menos que se especifique de otro modo, todos los demás elementos componentes del barandado (los postes, pasamanos y otros) se armarán en metalúrgica y carpintería, de

acuerdo con los alineamientos y ubicaciones establecidos en los planos, y deberán ser aprobados por el Supervisor.

El barandado no se ejecutará en ningún tramo hasta que la cimbra o andamio haya sido retirado, permitiendo que el tramo tenga su apoyo propio, de tal manera que el alineamiento de la baranda se ajuste al alineamiento de la estructura.

En caso de no verificarse lo arriba mencionado, las barandas deberán ser rechazadas y el contratista deberá reemplazarlas a satisfacción del supervisor, corriendo con los gastos adicionales que esto signifique.

MEDICIÓN.

La medición será cuantificada por metro lineal ejecutada según se indica en planos y a satisfacción del Supervisor.

FORMA DE PAGO.

La cantidad determinada según lo antes indicado será pagado a los precios del contrato por metro lineal de medición; dicho precio de pago constituirá la compensación total en concepto de suministro de todos los materiales, incluyendo toda la mano de obra, equipo, herramientas, imprevistos, gastos directos e indirectos necesarios para terminar la obra indicada en la presente sección.

Barandales c/plancha de acero y perfiles de acero.....ml

20. JUNTAS DE IMPERMEABILIZACION “WATER-STOP”

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de juntas elásticas de goma tipo 59el-stop en diferentes obras y estructuras hidráulicas de concreto para el sellado de uniones y evitar el paso o filtraciones de agua debido a las presiones hidrostática, de acuerdo a lo establecido en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Las juntas de expansión, dilatación e impermeabilización deberán ser de caucho vulcanizado, de excelente elasticidad, alta resistencia a la tensión (resistencia mínima de 186 kg/cm²) y de gran coeficiente de alargamiento a la rotura y deberán cumplir con la norma americana ASTM 2240.

Para la selección adecuada de las juntas tipo 60elos-stop tendrá que tomarse en cuenta que las secciones sin bulbo central se utilizarán en uniones de construcción de poca deformación y las con bulbo central se emplearán en uniones de expansión para acomodar movimientos.

EJECUCIÓN

La instalación de las juntas se realizará de acuerdo con lo indicado en los planos de construcción respectivos, en las cotas y niveles señalados, debiendo tener cuidado de no dañarlos, tanto en el proceso de instalación como del vaciado de los hormigones.

En juntas verticales, los encofrados se deberán construir en dos mitades y por la hendidura se deberá pasar la mitad de la junta o doblarla longitudinalmente, fijándola con ganchos o puntillas a los encofrados. Al retirar el encofrado, aquella parte de la junta que no está embebida en el hormigón se desplegará a su posición final para ser fundida en el elemento contiguo.

En juntas horizontales, bastará con dejar sobresalir la mitad de la junta del nivel hasta el cual se va a fundir.

Las junta no deberán ser traslapadas, debiendo respetarse las instrucciones señaladas para las uniones.

MEDICIÓN

Las juntas de expansión, dilatación e impermeabilización serán medidas en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas e impermeabilizadas.

FORMA DE PAGO

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

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

Juntas de impermeab Water Stopml

21. PINTURA INTERIOR LATEX

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex lavable en las paredes interiores de los diferentes ambientes.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La pintura a utilizarse será de reconocida marca, suministrada en el envase original de fábrica, no se permitirá emplear pintura preparada en la obra, se utilizará solamente cola fresca.

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

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

Las herramientas a utilizar en la aplicación de la pintura deben ser las apropiadas y aprobadas por el supervisor

EJECUCIÓN

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

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

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

El proceso de pintado puede ser realizado con brocha ó rodillo, dependiendo del contratista.

MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

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

Pintura interior látex..... m².

22. PINTURA EXTERIOR LATEX

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas sobre las superficies de paredes interiores y exteriores, cielos rasos y falsos, carpintería metálica y de madera (puertas, ventanas, closets, marcos, etc.), de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los diferentes tipos de pinturas, tanto por su composición, como por el acabado final que se desea obtener, se especificarán en el formulario de presentación de propuestas. Se emplearán solamente pinturas o barnices cuya calidad y marca esté garantizada por un certificado de fábrica.

La elección de colores o matices será atribución del Supervisor de Obra, así como cualquier modificación en cuanto a éstos o al tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes o elementos.

Para la elección de colores, el Contratista presentará al Supervisor de Obra, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en los formularios de presentación de propuestas.

Para conseguir texturas, se usará tiza de molido fino, la cual se empleará también para preparar la masilla que se utilice durante el proceso de pintado.

Para cada tipo de pintura, se empleará el diluyente especificado por el fabricante.

EJECUCIÓN

En paredes, cielos rasos y falsos.

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes, cielos rasos y falsos de los ambientes interiores, se corregirán todas las irregularidades que pudieran presentar el enlucido de yeso o el mortero de cemento, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones.

Luego se masillarán las irregularidades y a continuación se aplicará una mano de imprimante o de cola debidamente templada, la misma que se dejará secar completamente.

Una vez seca la mano de imprimante o de cola, se aplicará la primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre seca se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado.

En los casos que se especifique la ejecución de pintados a la cal, la misma será efectuada con una lechada de cal mezclada con sal y limón. Previamente al pintado se

procederá a una limpieza de las superficies de las paredes, aplicándose luego la primera mano de pintura y se dejará secar por lo menos 24 horas. Luego se procederá a la aplicación de la segunda mano o las necesarias hasta cubrir en forma total, pareja y uniforme las superficies.

En carpintería metálica:

Previamente se limpiará minuciosamente la carpintería metálica con cepillo de acero, eliminando todo material extraño como cal, yeso, polvo y otros.

Una vez limpias las superficies se aplicarán la primera mano de pintura anticorrosiva, la misma que se dejará secar por 48 horas, después de lo cual se aplicará una segunda mano de pintura anticorrosiva.

Seca completamente esta segunda mano, se aplicará pintura al óleo o al aceite tantas manos como sea necesario, hasta dejar totalmente cubiertas las superficies en forma homogénea y uniforme, aplicando estas capas cada 24 horas.

En carpintería de madera:

Previamente se liján y masillarán las superficies de toda la carpintería de madera.

Preparadas así las superficies se aplicarán una primera mano de aceite de linaza de triple cocido caliente y se dejará secar por lo menos 48 horas.

Revisadas las superficies, masilladas nuevamente las irregularidades, se procederá a aplicar la mano de pintura al óleo o al aceite o barniz copal o cristal según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra y finalmente se aplicarán las manos de pintura necesarias hasta cubrir en forma uniforme y homogénea las superficies.

Cuando se especifique la aplicación de pintura a la cal, la misma se ejecutará diluyendo la pasta de cal en agua y mezclándola en las proporciones adecuadas, de tal manera de obtener un preparado homogéneo. Este preparado se aplicará sobre las superficies señaladas en los planos o donde instruya el Supervisor de Obra, mediante el empleo de brochas o instrumentos apropiados, en dos manos o las necesarias hasta obtener un acabado uniforme y parejo.

MEDICIÓN

Las pinturas en paredes, cielos rasos y falsos serán medidas en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

La medición en puertas de madera o metálicas se efectuará en metros cuadrados, tomando en cuenta la superficie neta ejecutada, incluyendo marcos y ambas caras.

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.

Pintura exterior latex.....m2

23. PROV Y COLOC DE PUERTA MADERA C/ MARCO

DEFINICIÓN.

Esta actividad se refiere a la instalación de las puertas de madera cedro con sus respectivos marcos (ambos de madera cedro), las cual deberá hacerse respetando el plomo y el nivel por lo cual deberán ser revisados todos los vanos de la edificación previa colocación de las puertas.

EJECUCIÓN.

Después de esta de haber verificado el plomo y el nivel, se picarán las secciones de los muros donde irán embebidas las platinas que trae la estructura de la puerta, luego de la colocación de la puerta se resanarán las secciones con un mortero de las mismas especificaciones del pañete del muro.

Al momento de ser instaladas las puertas se deberá establecer una holgura máxima de 2m.m en relación de la hoja con el marco de la puerta, también es indispensable dejar una luz mínima de 1.5 cm. Entre la parte inferior de la puerta y el piso terminado.

MEDICIÓN.

Esta actividad será medida en metros cuadrados.

FORMA DE PAGO

Una vez instalada adecuadamente la puerta y recibida a satisfacción por la supervisión, se procederá a su pago de acuerdo al precio unitario acordado, dicho precio deberá incluir cerraduras, bisagras y demás materiales así como herramientas, mano de obra y demás costos necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Prov y coloc de puerta cedro tipo tablero c/marco.....m2

24. PROV. Y COLOC. DE VENTANA + VIDRIO + ACCES.

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión y colocación de ventanas + vidrio que corresponden a ventanas de vidrio incoloro con un espesor de 6 mm más la estructura metálica necesaria para la construcción de dichas ventanas como se indican en los planos.

La estructura metálica necesaria para sujetar los vidrios serán perfiles T 8" cortado y colocados según la forma que se indica en los planos arquitectónicos.

Cualquier variación a lo anteriormente indicado estará sujeta a consideración y decisión última del supervisor de estudio

En su totalidad los vidrios a colocarse serán vidrio incoloro con las características y dimensiones indicadas en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los vidrios incoloros de 6mm serán de primera calidad, aprobados por el Supervisor de obra.

VIDRIO INCOLORO 6MM	m2
PERFIL P/VENTANA	m
ACCES P/COLOC VIDRIO INCOLORO 6MM EN VENTANAS	m2

EJECUCIÓN

Las ventanas de vidrio incoloro 6mm serán colocadas con su respectiva estructura metálica y accesorios necesarios con el consentimiento del supervisor, estos serán completamente sujetos a la estructura metálica mediante silicona en pasta.

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.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las ventanas de vidrio y estructura metálica de soporte serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta las áreas netas de trabajo ejecutado.

Este ítem será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Prov y coloc de Ventanas + vidiro + Acces.....m2

Prov. Y coloc. Paneles de 67x67 de vidrio E =6MM.....m2

25. CARPINTERÍA DE ALUMINIO + VIDRIO TEMPLADO 10 MM FACHADA.

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y colocación carpintería de aluminio más la provisión de vidrio templado de 10 mm, en puertas y ventanas de acuerdo a planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los vidrios a emplearse podrán ser: De espesor de acuerdo a los espesores establecidos en los planos y en el formulario de presentación de propuestas serán de 10 mm de espesor, de primera calidad, sin ondulaciones ni defectos.

Los accesorios emplearse en la sujeción de los vidrios será de primera calidad.

Todos los materiales a utilizar por el Ejecutor deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El Ejecutor será el único responsable por la calidad del vidrio suministrado, en consecuencia deberá efectuar el reemplazo de los vidrios defectuosos o mal confeccionados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Los vidrios deben ser cortados de acuerdo a las dimensiones de los vanos, debiendo dejar espacios perimetrales libres entre el vidrio y los perfiles de aluminio de la ventana de 2 mm como máximo a fin de evitarse los problemas causados por la dilatación de los elementos.

Los vidrios se colocarán cuidadosamente a fin de evitar desportilladuras y rajaduras. La instalación de los vidrios deberá estar a cargo de mano de obra especializada.

Se deberá prever los espacios libres suficientes para compensar tolerancias de cortado y fabricación para permitir la expansión del vidrio o de la estructura de aluminio y para absorber las deformaciones de la estructura de la obra. En ningún caso la suma de las holguras superior e inferior o las holguras laterales será mayor a 2 mm.

MEDICIÓN

Corresponde efectuar medición, por tanto, la cuantificación métrica del ítem será por metro cuadrado de superficie ejecutada, en conformidad al precio unitario del mismo. Se considerará para el cómputo el tamaño exacto, no se considerarán perdidas por cortes.

FORMA DE PAGO

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

Prov. Y coloc. Fachada de vidrio.....m2

26. CORDON DE ACERA DE H°S°

DEFINICIÓN

Este trabajo consistirá en la construcción de obras de hormigón simple, tales como cámaras y elementos especificados en los planos como de este material; ejecutados de conformidad con las dimensiones y cotas indicados en los planos u ordenados por escrito por el Supervisor, concordantes con las presentes especificaciones y otras secciones de especificaciones involucradas.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales a proveer y utilizar no comprendidos en esta sección, deberán estar de acuerdo con las exigencias estipuladas para los mismos en otras secciones que les sean aplicables.

Cemento

Se deberá utilizar un solo tipo de cemento en la obra, excepto cuando el Supervisor lo autorice por escrito. El cemento usado en la obra será un cemento Pórtland.

El Contratista proveerá medios adecuados para almacenar el cemento y protegerlo de la humedad. En caso de disponerse de distintos tipos de cemento, los mismos deberán almacenarse por separado y no serán mezclados.

Bolsas de cemento que estén siendo almacenadas, no deberán ser apiladas en montones de más de 10 bolsas de alto.

Agua

Toda agua utilizada en el hormigón deberá ser aprobada por el Supervisor y carecer de aceites, ácidos, álcalis, sustancias vegetales, azúcar e impurezas y, cuando el Supervisor lo exija, se someterá el agua a un ensayo de comparación con agua destilada. La comparación se realizará mediante la realización de ensayos normales para la durabilidad, tiempo de ser fraguado en más de 30 minutos, o una variación en menos, mayor de un 10 % en la resistencia obtenida en ensayos efectuados con mezclas que contengan agua destilada, será causa suficiente para proceder al rechazo del agua sometida a dicho ensayo.

Agregados Finos

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales o, previa aprobación, de otros materiales inertes de características similares, que posean partículas durables. Los agregados finos provenientes de distintas fuentes de origen, no deberán almacenarse en un mismo caballete de acopio ni usarse en forma alternada en la misma obra de construcción sin permiso especial del Supervisor.

Gravas

Las gravas u otro material inerte aprobado de características similares que se compongan de piezas durables y carentes de recubrimientos adheridos indeseables.

Se deberá emplear moldes lo suficientemente rígidos para obtener dimensiones dentro de los límites admisibles.

El hormigón simple deberá ser compactado mediante vibradoras o chuceado con varillas metálicas.

EJECUCIÓN

Encofrado

Los moldes para el encofrado deberán diseñarse y construirse de modo que puedan ser sacados sin dañar el hormigón.

A menos que se especifique de otro modo, los moldes para superficies expuestas se harán de madera, tablas de fibra prensada dura, madera machihembrada, o metal en el cual los agujeros para pernos y remaches se encuentren embutidos de modo que se obtenga una superficie plana, lisa y del contorno deseado. Se podrán utilizar moldes de madera sin cepillar para superficies que no serán expuestas en la estructura terminada.

Todas las maderas usadas carecerán de agujeros producidos por nudos, fisuras, hendiduras, torceduras u otros defectos que puedan afectar la resistencia o el aspecto de la estructura terminada. Todos los moldes carecerán de combaduras y torceduras y se limpiarán íntegramente antes de usarlos una segunda vez.

Mezclado

El hormigón será mezclado en una mezcladora de tipo y capacidad aprobados. Los materiales sólidos serán cargados a los tambores o recipientes, de modo que una porción de agua entre antes que el cemento y los agregados, debiendo continuar entrando a dichos recipientes o tambores durante un mínimo de cinco segundos, después que el cemento y los agregados ya se encuentren en los mismos. El período de entrada del agua podrá ampliarse hasta el final del primer tercio de tiempo fijado para el mezclado. Dicho tiempo de mezclado no podrá ser menor que un minuto después que todos los materiales de la composición, con excepción del agua, se encuentren en el tambor de las mezcladoras de una capacidad de 3/4 de metro cúbico o menos.

No se podrán emplear mezcladoras cuya capacidad nominal sea inferior a la de una dosis con un contenido de una bolsa de cemento.

El hormigón será mezclado únicamente en las cantidades necesarias para su uso inmediato. No se permitirá una reactivación de un hormigón.

Los hormigones que carezcan de las condiciones de consistencia en el momento de su colocación, no podrán ser utilizados. Los contenidos totales de la mezcladora deberán ser descargados del tambor o recipiente antes que se proceda a introducir los materiales destinados a la dosificación.

MEDICIÓN

La cantidad de hormigón simple a pagar será constituida por el número de metros cúbicos de dicho material, colocado en la obra y aceptado. Al calcular el número de los metros cúbicos del hormigón para su pago, las dimensiones usadas serán las fijadas en los planos u ordenadas por escrita por el Supervisor, pero las mediciones practicadas no deberán incluir hormigón alguno empleado en la construcción de tablestacas o andamios.

FORMA DE PAGO

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

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

El pago correspondiente se realizara bajo la siguiente denominación:

Cordón de acera H°S°..... ml

27. LIMPIEZA RUTINARIA Y RETIRO DE ESCOMBROS

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere 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 volquetas y todas las herramientas, equipo y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez que la construcción esté concluida en su totalidad, previa aprobación del ingeniero supervisor, se procederá a la limpieza, para dejar la obra sin escombros, para proceder a la inauguración y puesta en funcionamiento. El trabajo de retiro de escombros, limpieza y corrección de fallas se lo hará con el equipo aprobado por el ingeniero supervisor.

MEDICIÓN

Este ítem se medirá en forma global para todo la obra limpiada, misma que deberá ser previamente aprobado por el ingeniero supervisor destinado para este trabajo

FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado en forma global, luego de concluido este ítem se pondrá en operación la obra de arte, el pago es el corresponde a todos los gastos de mano de obra, materiales y equipo que sean necesarios para la conclusión de este ítem. El pago se realizará bajo la siguiente denominación.

Retiro de escombros.....m³

Limpieza general.....m²

A.6. CÓMPUTOS MÉTRICOS

N°	ELEMENTO UBIC.	CANT	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN
			[M]	[M]	[M]	[M2]	[M3]

MODULO I - NIVELACION DEL TERRENO

1	Excavación (Corte)			UNIDAD:	M3	TOTAL	106.34
	Excavación hasta Cota 1855,50 msnm	1	1	1		106.34	
2	Relleno y compactado			UNIDAD:	M3	TOTAL	79.91
	Relleno hasta Cota 1855, 50 msnm	1	1	1		79.91	
3	Retiro de lat. excedente de excavación			UNIDAD:	M3	TOTAL	26.53
	Retiro	1	1	1		26.53	

MODULO II - OBRAS PRELIMINARES

4	Replanteo y Trazado de Obra			UNIDAD:	M2	TOTAL	634.18
	Planta baja	1	17.14	37		634.18	

MODULO III - MOVIMIENTO DE TIERRAS

5	Excavación con retroexcavadora de 0 - 3 m Suelo semiduro			UNIDAD:	M3	TOTAL	449.68
	ZAPATAS						
	Eje 1: A1, C1, D1, F1	4	1.8	1.8	2.5		32.40
	Eje 2, 3, 4, 5: A, C, D, F	16	2.4	2.4	2.5		230.40
	Eje 6: A6, C6, G6	3	2.3	2.3	2.5		39.68
	Eje 7: A7, B7, D7, G7	4	2.4	2.4	2.5		57.60
	Eje 8: A8, G8	2	1.7	1.7	2.5		14.45
	Eje 8: B8	1	2.5	2.5	2.5		15.63
	Eje 8: E8	1	3	3	2.5		22.50
	FOSA ASCENSOR	1	3.75	3.95	2.5		37.03

MODULO IV - OBRA GRUESA

6	H° Pobre P/ Nivelación (1:2:4) E=5 cm			UNIDAD:	M2	TOTAL	179.87
	Eje 1: A1, C1, D1, F1	4	1.8	1.8			12.96
	Eje 2, 3, 4, 5: A, C, D, F	16	2.4	2.4			92.16
	Eje 6: A6, C6, G6	3	2.3	2.3			15.87
	Eje 7: A7, B7, D7, G7	4	2.4	2.4			23.04
	Eje 8: A8, G8	2	1.7	1.7			5.78
	Eje 8: B8	1	2.5	2.5			6.25
	Eje 8: E8	1	3	3			9.00
	FOSA ASCENSOR	1	3.75	3.95			14.81

7	Zapatas de H°A°			UNIDAD:	M3	TOTAL	88.12
	Eje 1: A1, C1, D1, F1	4	1.8	1.8	0.4		5.18
	Eje 2, 3, 4, 5: A, C, D, F	16	2.4	2.4	0.5		46.08
	Eje 6: A6, C6, G6	3	2.3	2.3	0.5		7.94
	Eje 7: A7, B7, D7, G7	4	2.4	2.4	0.45		10.37
	Eje 8: A8, G8	2	1.7	1.7	0.4		2.31
	Eje 8: B8	1	2.5	2.5	0.55		3.44

N°	ELEMENTO UBIC.	CANT	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN
			[M]	[M]	[M]	[M2]	[M3]
	Eje 8: E8	1	3	3	0.6		5.40
	FOSA ASCENSOR	1	3.75	3.95	0.5		7.41

8	Columnas de HªA°			UNIDAD:	M3	TOTAL	87.52
	Arranques (Fundacion)	33	0.3	0.4	2.58		10.22
	Arranques Fosa Ascensor (ascensor)	2	0.25	0.4	2.58		0.52
				TOTAL FUNDA=		10.73	
	Columnas Planta baja:						
	Eje 1: A1 ,C1, D1, F1	4	0.4	0.3	3.6		1.73
	Eje 2, 3, 4, 5: A ,C, D, F	16	0.4	0.3	3.6		6.91
	Eje 6: A6, C6, G6	3	0.4	0.3	3.6		1.30
	Eje 7: A7, B7, D7, G7	4	0.3	0.4	3.6		1.73
	Eje 8: A8, B8, E8, G8	4	0.3	0.4	3.6		1.73
				TOTAL PB=		13.39	
	Columnas 1er Piso:						
	Eje 1: A1 ,C1, D1, F1	4	0.4	0.3	2.88		1.38
	Eje 2, 3, 4, 5: A ,C, D, F	16	0.4	0.3	2.88		5.53
	Eje 6: A6, C6, G6	3	0.4	0.3	2.88		1.04
	Eje 7: A7, B7, D7, G7	4	0.3	0.4	2.88		1.38
	Eje 8: A8, B8, E8, G8	4	0.3	0.4	2.88		1.38
				TOTAL P1=		10.71	
	Columnas 2do Piso:						
	Eje 1: A1 ,C1, D1, F1	4	0.4	0.3	2.88		1.38
	Eje 2, 3, 4, 5: A ,C, D, F	16	0.4	0.3	2.88		5.53
	Eje 6: A6, C6, G6	3	0.4	0.3	2.88		1.04
	Eje 7: A7, B7, D7, G7	4	0.3	0.4	2.88		1.38
	Eje 8: A8, B8, E8, G8	4	0.3	0.4	2.88		1.38
				TOTAL P2=		10.71	
	Columnas 3er Piso:						
	Eje 1: A1 ,C1, D1, F1	4	0.4	0.3	2.88		1.38
	Eje 2, 3, 4, 5: A ,C, D, F	16	0.4	0.3	2.88		5.53
	Eje 6: A6, C6, G6	3	0.4	0.3	2.88		1.04
	Eje 7: A7, B7, D7, G7	4	0.3	0.4	2.88		1.38
	Eje 8: A8, B8, E8, G8	4	0.3	0.4	2.88		1.38
				TOTAL P3=		10.71	
	Columnas 4to Piso:						
	Eje 1: A1 ,C1, D1, F1	4	0.35	0.3	2.88		1.21
	Eje 2, 3, 4, 5: A ,C, D, F	16	0.35	0.3	2.88		4.84
	Eje 6: A6, C6, G6	3	0.35	0.3	2.88		0.91
	Eje 7: A7, B7, D7, G7	4	0.3	0.35	2.88		1.21
	Eje 8: A8, B8, E8, G8	4	0.3	0.35	2.88		1.21
				TOTAL P4=		9.37	
	Columnas 5to Piso:						
	Eje 1: A1 ,C1, D1, F1	4	0.35	0.3	2.88		1.21
	Eje 2, 3, 4, 5: A ,C, D, F	16	0.35	0.3	2.88		4.84
	Eje 6: A6, C6, G6	3	0.35	0.3	2.88		0.91
	Eje 7: A7, B7, D7, G7	4	0.3	0.35	2.88		1.21
	Eje 8: A8, B8, E8, G8	4	0.3	0.35	2.88		1.21
				TOTAL P5=		9.37	

N°	ELEMENTO UBIC.	CANT	ANCHC	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN
			[M]	[M]	[M]	[M2]	[M3]
	Columnas Terraza:						
	Eje 3: A3 ,C3, D3, F3	4	0.35	0.3	2		0.84
	Eje 4: A4 ,C4, D4, F4	4	0.35	0.3	2		0.84
			TOTAL TERRAZA=			1.68	
	Columnas Losa de fondo:						
	Eje 3: A3 ,C3, D3, F3	4	0.35	0.3	2.5		1.05
	Eje 4: A4 ,C4, D4, F4	4	0.35	0.3	2.5		1.05
			TOTAL LOS FOND=			2.10	
	Columnas Ascensor:						
	ASC1, ASC2	2	0.4	0.3	19.82		4.76
	ASC3, ASC4	2	0.25	0.4	19.82		3.96
			TOTAL ASCENSOR=			8.72	

9	Relleno y Compactado con Salterín			UNIDAD:	M3	TOTAL	170.95
	Excavacion Total						449.68
	Volumen total de zapatas						-88.12
	Volumen Nivelacion e=5cm						-179.87
	Columnas de arranque						-10.73

10	Viga de Fundación de H°A°			UNIDAD:	M3	TOTAL	14.72
	Eje 1:						
	Viga: A1-C1	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: C1-D1	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: D1-F1	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Eje 2:						
	Viga: A2-C2	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: C2-D2	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: D2-F2	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Eje 3:						
	Voladizo	1	0.2	0.6	0.4		0.05
	Viga: A3-C3	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: C3-D3	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: D3-F3	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Eje 4:						
	Voladizo	1	0.2	0.6	0.4		0.05
	Viga: A4-C4	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: C4-D4	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: D4-F4	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Eje 5:						
	Viga: A5-C5	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: C5-D5	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: D5-F5	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Eje 6:						
	Viga: A6-C6	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: C6-ASC1	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: ASC2-G6	1	0.2	2.4	0.4		0.19
	Viga: ASC4-Eje G	1	0.2	2.4	0.4		0.19
	Eje 7:						
	Viga: A7-B7	1	0.2	2.15	0.4		0.17

N°	ELEMENTO UBIC.	CANT	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN
			[M]	[M]	[M]	[M2]	[M3]
	Viga: B7-D7	1	0.2	3.7	0.4		0.30
	Viga: D7-G7	1	0.2	4.45	0.4		0.36
	Eje 8:						
	Viga: A8-B8	1	0.2	2.15	0.4		0.17
	Viga: B8-E8	1	0.2	4.65	0.4		0.37
	Viga: E8-G8	1	0.2	3.45	0.4		0.28
	Eje A:						
	Viga: A1-A2	1	0.2	3.4	0.4		0.27
	Viga: A2-A3	1	0.2	3.45	0.4		0.28
	Viga: A3-A4	1	0.2	3.45	0.4		0.28
	Viga: A4-A5	1	0.2	3.1	0.4		0.25
	Viga: A5-A6	1	0.2	3.4	0.4		0.27
	Viga: A6-A7	1	0.2	3.95	0.4		0.32
	Viga: A7-A8	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Eje B:						
	Viga: B7-B8	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Eje C:						
	Viga: C1-C2	1	0.2	3.4	0.4		0.27
	Viga: C2-C3	1	0.2	3.45	0.4		0.28
	Viga: C3-C4	1	0.2	3.45	0.4		0.28
	Viga: C4-C5	1	0.2	3.1	0.4		0.25
	Viga: C5-C6	1	0.2	3.4	0.4		0.27
	Viga: C6-C7	1	0.2	3.95	0.4		0.32
	Eje D:						
	Viga: D1-D2	1	0.2	3.4	0.4		0.27
	Viga: D2-D3	1	0.2	3.45	0.4		0.28
	Viga: D3-D4	1	0.2	3.45	0.4		0.28
	Viga: D4-D5	1	0.2	3.1	0.4		0.25
	Viga: D5-D6	1	0.2	3.4	0.4		0.27
	Viga: ASC3-D7	1	0.2	1.8	0.4		0.14
	Eje E:						
	Viga: E7-E8	1	0.2	3.3	0.4		0.26
	Viga: ASC4-Eje7	1	0.2	1.8	0.4		0.14
	Eje F:						
	Viga: F1-F2	1	0.2	3.4	0.4		0.27
	Viga: F2-F3	1	0.2	3.45	0.4		0.28
	Viga: F3-F4	1	0.2	3.45	0.4		0.28
	Viga: F4-F5	1	0.2	3.1	0.4		0.25
	Viga: F5-F6	1	0.2	3.4	0.4		0.27
	Eje G:						
	Viga: G6-G7	1	0.2	3.95	0.4		0.32
	Viga: G7-G8	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Otros:						
	Viga: AV3-AV4	1	0.25	3.2	0.4		0.32
	Volado Eje 2, Eje5	1	0.2	3.5	0.4		0.28

11	Impermeabilización de Sobrecimientos			UNIDAD:	M2	TOTAL	32.94
	Planta Baja	1	0.18	183.00		32.94	

N°	ELEMENTO UBIC.	CANT	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN
			[M]	[M]	[M]	[M2]	[M3]
12	Muros de H°A° e = 20 cm			UNIDAD:	M3	TOTAL	30.34
	Planta baja	1				4.85	
	Planta 1	1				4.89	
	Planta 2	1				4.12	
	Planta 3	1				4.12	
	Planta 4	1				4.12	
	Planta 5	1				4.12	
	Terraza	1				4.12	

N°	ELEMENTO UBIC.	CANT	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN
			[M]	[M]	[M]	[M2]	[M3]
13	Muro Ladrillo 6H E=18 (24x18x12 cm)			UNIDAD:	M2	TOTAL	3100.46
	Planta Baja:						
	Eje 1	1		9.25	2.97	27.47	
	Eje 2	1		6.85	2.97	20.34	
	Eje 3	1		6.85	2.97	20.34	
	Eje 4	1		6.85	2.97	20.34	
	Eje 5	1		6.85	2.97	20.34	
	Eje 6	1		3.2	2.97	9.50	
	Eje 7	1		5.8	2.97	17.23	
	Eje 8	1		10.25	2.97	30.44	
	Eje A de 1 hasta 8	1		28.31	2.97	84.08	
	Eje C de 1 hasta 6	1		16.76	2.97	49.78	
	Eje D de 1 hasta 6	1		16.76	2.97	49.78	
	Eje E	1		2.1	2.97	6.24	
	Eje F de 1 hasta 6	1		23.78	2.97	70.63	
	Eje G	1		7.2	2.97	21.38	
				TOTAL PB=		447.91	
	1er, 2do, 3er, 4to, 5to Piso:						
	Eje 1	1		9.85	2.43	23.94	
	Eje 2	1		7.45	2.43	18.10	
	Eje 3	1		8.05	2.43	19.56	
	Eje 4	1		8.05	2.43	19.56	
	Eje 5	1		7.45	2.43	18.10	
	Eje 6	1		5.06	2.43	12.30	
	Eje 7	1		10.25	2.43	24.91	
	Eje 8	1		10.25	2.43	24.91	
	Arco	1		3	2.43	7.29	
	Eje A de 1 hasta 8	1		28.31	2.43	68.79	
	Eje B de 7 hasta 8	1		3.2	2.43	7.78	
	Eje C de 1 hasta 6	1		16.76	2.43	40.73	
	Eje D de 1 hasta 8	1		20	2.43	48.60	
	Eje E	1		2.1	2.43	5.10	
	Eje F de 1 hasta 6	1		23.78	2.43	57.79	
	Eje G	1		27	2.43	65.61	
				TOTAL TIPO=		463.06	
	Terraza:						
	Eje 1	1		9.85	1	9.85	
	Eje 8 (Arco)	1		11.50	1	11.5	
				TOTAL TERRAZA=		21.35	
	Baños:	1		26.00	2.43	63.18	

N°	ELEMENTO UBIC.	CANT	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN
			[M]	[M]	[M]	[M2]	[M3]
			TOTAL BAÑOS=		315.90		

14	Viga de H°A°			UNIDAD:	M3	TOTAL	95.21
	Numero de entresijos	6				por planta=	15.08
	Eje 1:						
	Viga: A1-C1	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: C1-D1	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: D1-F1	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Voladizo G	1	0.2	0.6	0.4		0.05
	Eje 2:						
	Viga: A2-C2	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: C2-D2	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: D2-F2	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Voladizo G	1	0.2	1	0.4		0.08
	Eje 3:						
	Voladizo A	1	0.2	0.6	0.4		0.05
	Viga: A3-C3	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: C3-D3	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: D3-F3	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Voladizo G	1	0.2	0.6	0.4		0.05
	Eje 4:						
	Voladizo A	1	0.2	0.6	0.4		0.05
	Viga: A4-C4	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: C4-D4	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: D4-F4	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Voladizo G	1	0.2	0.6	0.4		0.05
	Eje 5:						
	Viga: A5-C5	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: C5-D5	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: D5-F5	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Voladizo G	1	0.2	1	0.4		0.08
	Eje 6:						
	Viga: A6-C6	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: C6-ASC1	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Viga: ASC2-G6	1	0.2	2.4	0.4		0.19
	Viga: ASC4-Eje G	1	0.2	2.4	0.4		0.19
	Viga ASC3-ASC4	1	0.2	1.7	0.4		0.14
	Eje 7:						
	Viga: A7-B7	1	0.2	2.13	0.4		0.17
	Viga: B7-D7	1	0.2	3.67	0.4		0.29
	Viga: D7-G7	1	0.2	4.44	0.4		0.36
	Eje 8:						
	Viga: A8-B8	1	0.2	2.15	0.4		0.17
	Viga: B8-E8	1	0.2	4.65	0.4		0.37
	Viga: E8-G8	1	0.2	3.44	0.4		0.28
	Eje A:						
	Viga: A1-A2	1	0.2	3.4	0.4		0.27
	Viga: A2-A3	1	0.2	3.42	0.4		0.27
	Viga: A3-A4	1	0.2	3.44	0.4		0.28

N°	ELEMENTO UBIC.	CANT	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN
			[M]	[M]	[M]	[M2]	[M3]
	Viga: A4-A5	1	0.2	3.1	0.4		0.25
	Viga: A5-A6	1	0.2	3.4	0.4		0.27
	Viga: A6-A7	1	0.2	3.95	0.4		0.32
	Viga: A7-A8	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Eje B:						
	Viga: B7-B8	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Eje C:						
	Viga: C1-C2	1	0.2	3.4	0.4		0.27
	Viga: C2-C3	1	0.2	3.42	0.4		0.27
	Viga: C3-C4	1	0.2	3.44	0.4		0.28
	Viga: C4-C5	1	0.2	3.1	0.4		0.25
	Viga: C5-C6	1	0.2	3.4	0.4		0.27
	Viga: C6-C7	1	0.2	3.95	0.4		0.32
	Eje D:						
	Viga: D1-D2	1	0.2	3.4	0.4		0.27
	Viga: D2-D3	1	0.2	3.42	0.4		0.27
	Viga: D3-D4	1	0.2	3.44	0.4		0.28
	Viga: D4-D5	1	0.2	3.1	0.4		0.25
	Viga: D5-D6	1	0.2	3.4	0.4		0.27
	Viga: ASC3-D7	1	0.2	1.8	0.4		0.14
	Eje E:						
	Viga: E7-E8	1	0.2	3.3	0.4		0.26
	Viga: ASC4-Eje7	1	0.2	1.8	0.4		0.14
	Eje F:						
	Viga: F1-F2	1	0.2	3.4	0.4		0.27
	Viga: F2-F3	1	0.2	3.42	0.4		0.27
	Viga: F3-F4	1	0.2	3.44	0.4		0.28
	Viga: F4-F5	1	0.2	3.1	0.4		0.25
	Viga: F5-F6	1	0.2	3.4	0.4		0.27
	Eje G:						
	Viga: G6-G7	1	0.2	3.95	0.4		0.32
	Viga: G7-G8	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Otros:						
	Viga: AV3-AV4	1	0.2	3.2	0.4		0.26
	Volado Eje 2, Eje5	1	0.2	3.5	0.4		0.28
			TOTAL P. TIPO=		15.08		
	Losa de fondo:						
	A3-C3, A4-C4	2	0.2	3.3	0.4		0.53
	D3-F3, D4-F4	2	0.2	3.1	0.4		0.50
	A3-A4, C3-C4	2	0.2	3.73	0.4		0.60
	D3-D4, F3-F4	2	0.2	3.1	0.4		0.50
	ASC1-ASC2, ASC3-ASC4	2	0.2	1.44	0.4		0.23
	ASC1-ASC3, ASC2-ASC4	2	0.2	1.75	0.4		0.28
			TOTAL L. FOND=		2.63		
	Tapa:						
	A3-C3, A4-C4	2	0.2	3.3	0.4		0.53
	D3-F3, D4-F4	2	0.2	3.1	0.4		0.50
	A3-A4, C3-C4	2	0.2	3.73	0.4		0.60
	D3-D4, F3-F4	2	0.2	3.1	0.4		0.50

N°	ELEMENTO UBIC.	CANT	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN
			[M]	[M]	[M]	[M2]	[M3]
			TOTAL TAPA=		2.12		

15	Empedrado + Contrapiso de H°S° (E15)			UNIDAD:	M2	TOTAL	193.67
	Planta baja	1				193.67	

16	Losa Alivianada Viguetas (E17)			UNIDAD:	M3	TOTAL	1263.20
	Planta 1	1			252.64	15.05	
	Planta 2	1			252.64	15.05	
	Planta 3	1			252.64	15.05	
	Planta 4	1			252.64	15.05	
	Planta 5	1			252.64	15.05	

17	Losa Maciza (Cubierta)			UNIDAD:	M3	TOTAL	260.31
	Terraza	1			260.31	260.31	

18	Losa maciza fondo Tanque (H21) e = 15 cm			UNIDAD:	M2	TOTAL	53.15
	Losa de fondo	1			28.44	28.44	
	Tapa	1			24.71	24.71	

19	Carpeta de Nivelación sobre Losa e=5cm			UNIDAD:	M2	TOTAL	1548.18
	Planta 1	1				252.64	
	Planta 2	1				252.64	
	Planta 3	1				252.64	
	Planta 4	1				252.64	
	Planta 5	1				252.64	
	Terraza	1				260.27	
	Tapa	1				24.71	

20	Escalera de H°A°			UNIDAD:	M3	TOTAL	9.74
	Planta 1	1				1.84	
	Planta 2	1				1.58	
	Planta 3	1				1.58	
	Planta 4	1				1.58	
	Planta 5	1				1.58	
	Terraza	1				1.58	

21	Dintel de H°A°			UNIDAD:	ML	TOTAL	161.45
	Planta baja						
	Eje A, entre eje 1 y 2	1			1.8	1.8	
	Eje A, entre eje 2 y 3	1			1.8	1.8	
	Eje A, entre eje 4 y 5	1			1.8	1.8	
	Eje A, entre eje 6 y 7	1			1.8	1.8	
	Baños	1			9.2	9.2	
		TOTAL PB=			16.4		
	Planta Tipo:						
	Eje A, entre eje 1 y 2	1			1.8	1.8	
	Eje A, eje 2 y 3	1			1.8	1.8	
	Eje A, entre eje 4 y 5	1			2.2	2.2	
	Eje A, entre eje 5 y 6	1			2.2	2.2	

Nº	ELEMENTO UBIC.	CANT	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN
			[M]	[M]	[M]	[M2]	[M3]
	Eje A, entre eje 6 y 7	1		4.1		4.1	
	Eje 1, entre eje C y D	1		2.4		2.4	
	Eje G, entre eje 1 y 2	1		2.2		2.2	
	Eje G, entre eje 6 y 7	1		3.11		3.11	
	Baños	1		9.2		9.2	
			TOTAL TIPO=	29.01			

MODULO V - OBRA FINA

22	Cielo Raso con Yeso			UNIDAD:	M2	TOTAL	1523.51
	Planta baja:						
	COMERCIO	1				23.94	
	RECEPCION	1				23.32	
	DORMITORIO	1				5.05	
	PASILLO+ HALL	1				72.86	
	H1	1				12.08	
	H2	1				12.07	
	BAÑO H	1				10.94	
	H3	1				12.30	
	H5	1				12.30	
	H2	1				12.28	
	BAÑO 1	1				2.33	
	BAÑO 2	1				2.33	
	H4	1				12.28	
	BAÑO M	1				11.09	
	H6	1				12.39	
	BAÑO 1	1				2.33	
	BAÑO 2	1				2.33	
	H8	1				12.39	
			TOTAL PB=	254.61			
	Planta Tipo: x5						
	H1"	1				21.00	
	H2"	1				18.61	
	BAÑO 1	1				2.26	
	BAÑO 2	1				2.26	
	PASILLO ASCENSOR	1				7.35	
	PASILLO+HALL	1				72.86	
	H1	1				12.08	
	H2	1				12.07	
	BAÑO H	1				10.94	
	H3	1				12.30	
	H5	1				12.30	
	H2	1				12.28	
	BAÑO 1	1				2.33	
	BAÑO 2	1				2.33	
	H4	1				12.28	
	BAÑO M	1				11.09	
	H6	1				12.39	
	BAÑO 1	1				2.33	
	BAÑO 2	1				2.33	

Nº	ELEMENTO UBIC.	CANT	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN
			[M]	[M]	[M]	[M2]	[M3]
	H8	1				12.39	
	TOTAL TIPO=			253.78			

23	Revoque Interior de Cemento			UNIDAD:	M2	TOTAL	5564.22
	Planta Baja	1				1031.10	
	Planta 1	1				906.62	
	Planta 2	1				906.62	
	Planta 3	1				906.62	
	Planta 4	1				906.62	
	Planta 5	1				906.62	

24	Revoque Interior de Yeso			UNIDAD:	M2	12.39	5564.22
	Planta baja:						
	COMERCIO	1		21.54	3.42	73.67	
	RECEPCION	1		24.14	3.42	82.56	
	DORMITORIO	1		9.07	3.42	31.02	
	PASILLO+ HALL	1		59.57	3.42	203.73	
	H1	1		13.90	3.42	47.54	
	H2	1		14.01	3.42	47.91	
	BAÑO H	1		22.70	3.42	77.63	
	H3	1		14.03	3.42	47.98	
	H5	1		14.03	3.42	47.98	
	H2	1		15.03	3.42	51.40	
	BAÑO 1	1		6.38	3.42	21.82	
	BAÑO 2	1		6.38	3.42	21.82	
	H4	1		15.03	3.42	51.40	
	BAÑO M	1		22.06	3.42	75.45	
	H6	1		15.43	3.42	52.77	
	BAÑO 1	1		6.38	3.42	21.82	
	BAÑO 2	1		6.38	3.42	21.82	
	H8	1		15.43	3.42	52.77	
	TOTAL PB=			1031.10			
	Planta Tipo: x5						
	H1"	1		22.07	2.88	63.56	
	H2"	1		20.25	2.88	58.32	
	BAÑO 1	1		6.13	2.88	17.65	
	BAÑO 2	1		6.13	2.88	17.65	
	PASILLO ASCENSOR	1		13.48	2.88	38.82	
	PASILLO+HALL	1		59.57	2.88	171.56	
	H1	1		13.90	2.88	40.03	
	H2	1		14.01	2.88	40.35	
	BAÑO H	1		22.70	2.88	65.38	
	H3	1		14.03	2.88	40.41	
	H5	1		14.03	2.88	40.41	
	H2	1		15.03	2.88	43.29	
	BAÑO 1	1		6.38	2.88	18.37	
	BAÑO 2	1		6.38	2.88	18.37	
	H4	1		15.03	2.88	43.29	
	BAÑO M	1		22.06	2.88	63.53	

N°	ELEMENTO UBIC.	CANT	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN
			[M]	[M]	[M]	[M2]	[M3]
	H6	1		15.43	2.88	44.44	
	BAÑO 1	1		6.38	2.88	18.37	
	BAÑO 2	1		6.38	2.88	18.37	
	H8	1		15.43	2.88	44.44	
				TOTAL TIPO=	906.62		

25	Revoque Exterior Cal-Cemento			UNIDAD:	M2	TOTAL	652.50
	Planta Baja	1			35	3.42	119.70
	Planta 1	1			37	2.88	106.56
	Planta 2	1			37	2.88	106.56
	Planta 3	1			37	2.88	106.56
	Planta 4	1			37	2.88	106.56
	Planta 5	1			37	2.88	106.56

26	Pintura Interior- Latex			UNIDAD:	M2	TOTAL	5564.22
	Planta Baja	1					1031.10
	Planta 1	1					906.62
	Planta 2	1					906.62
	Planta 3	1					906.62
	Planta 4	1					906.62
	Planta 5	1					906.62

27	Pintura Exterior- Latex			UNIDAD:	M2	TOTAL	652.50
	Planta Baja	1			35	3.42	119.70
	Planta 1	1			37	2.88	106.56
	Planta 2	1			37	2.88	106.56
	Planta 3	1			37	2.88	106.56
	Planta 4	1			37	2.88	106.56
	Planta 5	1			37	2.88	106.56

28	Piso de Porcelanato 60x60 cm			UNIDAD:	M2	TOTAL	1523.51
	Planta Baja	1					254.61
	Planta 1	1					253.78
	Planta 2	1					253.78
	Planta 3	1					253.78
	Planta 4	1					253.78
	Planta 5	1					253.78

29	Zocalo de Porcelanato h=10cm			UNIDAD:	ML	TOTAL	1875.49
	Planta Baja	1			301.49		
	Planta 1	1			314.80		
	Planta 2	1			314.80		
	Planta 3	1			314.80		
	Planta 4	1			314.80		
	Planta 5	1			314.80		

30	Revestimiento Azulejo Importado 25x25			UNIDAD:	M2	TOTAL	965.96
	Baños:						
	Planta Baja	1			70.28	2.00	140.56

N°	ELEMENTO UBIC.	CANT	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN
			[M]	[M]	[M]	[M2]	[M3]
	Planta 1	1		82.54	2.00	165.08	
	Planta 2	1		82.54	2.00	165.08	
	Planta 3	1		82.54	2.00	165.08	
	Planta 4	1		82.54	2.00	165.08	
	Planta 5	1		82.54	2.00	165.08	

31	Zocalo de Azulejo h=10cm			UNIDAD:	M2	TOTAL	482.98
	Baños:						
	Planta Baja	1			70.28		
	Planta 1	1			82.54		
	Planta 2	1			82.54		
	Planta 3	1			82.54		
	Planta 4	1			82.54		
	Planta 5	1			82.54		

MODULO VI - CARPINTERIAS

32	Provision y Colocado Puerta Madera			UNIDAD:	M2	TOTAL	252.34
	Planta baja:						
	Puerta (0,90x2,20)	13	0.9		2.20	25.74	
	Puerta baños (0,70x2,20)	10	0.7		2.20	15.40	
				TOTAL BAJA=	41.14		
	Planta Tipo:						
	Puerta (0,90x2,20)	12	0.9		2.20	23.76	
	Puerta baños (0,70x2,20)	12	0.7		2.20	18.48	
				TOTAL TIPO=	42.24		

33	Prov. y Colocado Puerta Corredisa de vidrio			UNIDAD:	M2	TOTAL	364.01
	Planta baja:						
	Puerta (0,90x2,20)	4	0.9		3.42	12.31	
	Comercio 1	1	2.15		3.42	7.35	
	Comercio 2	1	3		3.42	10.26	
				TOTAL BAJA=	29.93		
	Planta Tipo:						
	Puerta (0,90x2,20)	12	0.9		2.88	31.10	
	Puerta (1,8x2,20)	2	1.8		2.88	10.37	
	Puerta (2,2x2,20)	4	2.2		2.88	25.34	
				TOTAL TIPO=	66.82		

34	Prov. y Col. de Ventana aluminio Vidrio 3mm			UNIDAD:	M2	TOTAL	255.48
	Planta baja:						
	Ventanas laterales	4	1.8		1.80	12.96	
	Ventanas laterales	4	2.2		1.80	15.84	
	Ventanas laterales	4	1.8		1.80	12.96	
	Ventanas laterales	1	0.9		1.80	1.62	
	Ventanas laterales	1	2		1.80	3.60	
	Baños	1	1.9		0.50	0.95	
	Baños	1	2.7		0.50	1.35	
				TOTAL BAJA=	49.28		

N°	ELEMENTO UBIC.	CANT	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN
			[M]	[M]	[M]	[M2]	[M3]
	Planta Tipo:						
	Ventanas laterales	1	1.1		1.80	1.98	
	Ventanas laterales	1	2		1.80	3.60	
	Ventanas laterales	3	2.2		1.80	11.88	
	Ventanas laterales	1	4.1		1.80	7.38	
	Ventanas laterales	2	1.8		1.80	6.48	
	Ventanas laterales	1	2.4		1.80	4.32	
	Baños	2	1		0.50	1.00	
	Baños	2	1.9		0.50	1.90	
	Baños	2	2.7		0.50	2.70	
		TOTAL TIPO=		41.24			

35	Barandado metalico			UNIDAD:	M	TOTAL	165.70
	Escalera Planta baja	1		5.70			5.70
	Escalera planta Tipo	5		4.20			21.00
	Balcones	1		11.00			11.00
		TOTAL TIPO=		32.00			

36	Prov. Y Coloc. Chapa papaiz			UNIDAD:	PZA	TOTAL	143.00
	Planta baja:						
	Puerta (0,90x2,20)	13				13.00	
	Puerta baños (0,70x2,20)	10				10.00	
		TOTAL BAJA=		23.00			
	Planta Tipo:						
	Puerta (0,90x2,20)	12				12.00	
	Puerta baños (0,70x2,20)	12				12.00	
		TOTAL TIPO=		24.00			

37	Prov. Y Coloc. Chapa Inter. Papaiz de manibela	3 golpes P/Puert		UNIDAD:	M2	TOTAL	96.00
	Planta baja:						
	Puerta (0,90x2,20)	4				4.00	
	Comercio 1	1				1.00	
	Comercio 2	1				1.00	
		TOTAL BAJA=		6.00			
	Planta Tipo:						
	Puerta (0,90x2,20)	12				12.00	
	Puerta (1,8x2,20)	2				2.00	
	Puerta (2,2x2,20)	4				4.00	
		TOTAL TIPO=		18.00			

38	Prov. y Coloc. Visagras de 4" P/Puertas			UNIDAD:	PZA	TOTAL	143.00
	Planta baja:						
	Puerta (0,90x2,20)	13				13.00	
	Puerta baños (0,70x2,20)	10				10.00	
		TOTAL BAJA=		23.00			
	Planta Tipo:						
	Puerta (0,90x2,20)	12				12.00	
	Puerta baños (0,70x2,20)	12				12.00	
		TOTAL TIPO=		24.00			

N°	ELEMENTO UBIC.	CANT	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA	VOLUMEN
			[M]	[M]	[M]	[M2]	[M3]

MODULO VII - LIMPIEZA GENERAL

39	Limpieza y retiro de escombros				UNIDAD:	M2	TOTAL	608.51
	Planta baja	1					307.35	
	Planta Tipo	1					301.16	

A.7. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Item: Excavación con Retroexcavadora

106,34 m³

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,0000
B	MANO DE OBRA				
1	- Ayudante	hr	0,0700	18,000	1,2600
2	- CHOFER VOLQUETA	HR	0,2500	25,000	6,2500
3	- OPERADOR RETROEXCAVADORA	HR	0,0700	25,000	1,7500
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	9,2600
F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	5,0930
O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	2,1443
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	16,4973
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	- RETROEXCAVADORA	HR	0,0700	210,000	14,7000
2	- VOLQUETA	HR	0,1500	160,000	24,0000
H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	0,8249
I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	39,5249
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	56,0222
L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	5,6022
M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	6,1624
N	PARCIAL			(J+L+M) =	67,7868
P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	2,0946
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	69,8814
	PRECIO ADOPTADO:				69,88

Son: Sesenta y Nueve con 88/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Instalación de Faenas

1,00 glb

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	.Letrero de Obra	pza	1,0000	450,000	450,0000
2	-	.Puerta Corriente	pza	1,0000	80,000	80,0000
3	-	.Ventana Corriente	pza	1,0000	60,000	60,0000
4	-	.Madera de Construcción (Ochoo)	pie2	550,0000	5,500	3.025,0000
5	-	.Calamina Ondulada Galvanizada #28	m2	26,5000	37,500	993,7500
6	-	.Clavo	kg	3,0000	11,500	34,5000
7	-	.Alambre de Amarre	kg	3,0000	10,500	31,5000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	4.674,7500
	B	MANO DE OBRA				
1	-	.Maestro	hr	7,0000	18,750	131,2500
2	-	.Contramaestro	hr	7,0000	16,250	113,7500
3	-	.Ayudante	hr	8,0000	15,000	120,0000
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	365,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	200,7500
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	84,5230
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	650,2730
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	.Volqueta + Chofer	hr	3,0000	100,000	300,0000
2	-	.Camioneta + Chofer	hr	6,9750	50,000	348,7500
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	32,5137
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	681,2637
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	6.006,2867
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	600,6287
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	660,6915
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	7.267,6069
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	224,5690
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	7.492,1759
		PRECIO ADOPTADO:				7.492,18

Son: Siete Mil Cuatrocientos Noventa y Dos con 18/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Excavacion con retroexcavadora de 0 - 3 m Suelo semiduro
 Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"
 Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

449,68 m³
 Fecha: 26/feb/2024
 Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,0000
B	MANO DE OBRA				
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	0,0000
F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	0,0000
O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	0,0000
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	0,0000
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	- .Retroexcavadora (Gallina) + Operador	hr	0,0600	230,000	13,8000
2	- .Volqueta + Chofer	hr	0,0600	100,000	6,0000
H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	0,0000
I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	19,8000
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	19,8000
L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	1,9800
M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	2,1780
N	PARCIAL			(J+L+M) =	23,9580
P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	0,7403
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	24,6983
	PRECIO ADOPTADO:				24,70

Son: Veinticuatro con 70/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Relleno y Compactado con Saltarín

170,95 m³

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
					(A) =	0,0000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	.Ayudante	hr	1,5000	15,000	22,5000
					(B) =	22,5000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	12,3750
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	5,2103
					(E+F+O) =	40,0853
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	.Compactador Saltarín	hr	1,5000	18,750	28,1250
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	2,0043
					(C+H) =	30,1293
					(D+G+I) =	70,2146
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	7,0215
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	7,7236
					(J+L+M) =	84,9597
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	2,6253
					(N+P) =	87,5850
						87,58

Son: Ochenta y Siete con 58/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Zapatas de H°A°

88,12 m³

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	.Agua	lit	180,0000	0,500	90,0000
2	-	.Alambre de Amarre	kg	2,0000	10,500	21,0000
3	-	.Arena	m3	0,5000	100,000	50,0000
4	-	.Cemento Portland IP-30 (Fancesa)	kg	350,0000	0,950	332,5000
5	-	.Clavo	kg	0,5000	11,500	5,7500
6	-	.Fierro Corrugado	kg	110,0000	9,400	1.034,0000
7	-	.Grava	m3	0,4000	90,000	36,0000
8	-	.Gravilla	m3	0,4000	100,000	40,0000
9	-	.Madera de Construcción (Ochoo)	pie2	21,5000	5,500	118,2500
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.727,5000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	.Maestro	hr	4,2912	18,750	80,4600
2	-	.Contramaestro	hr	5,3640	16,250	87,1650
3	-	.Ayudante	hr	6,4368	15,000	96,5520
4	-	.Encofrador	hr	2,2857	18,750	42,8569
5	-	.Ayudante 2	hr	3,0476	18,750	57,1425
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	364,1764
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	200,2970
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	84,3323
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	648,8057
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	.Mezcladora	hr	0,4000	12,500	5,0000
2	-	.Vibradora	hr	0,4000	12,500	5,0000
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	32,4403
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	42,4403
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.418,7460
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	241,8746
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	266,0621
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.926,6827
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	90,4345
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.017,1172
		PRECIO ADOPTADO:				3.017,12

Son: Tres Mil Diecisiete con 12/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Viga de Fundación de H°A°

15,52 m³

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	.Agua	lit	180,0000	0,500	90,0000
2	-	.Alambre de Amarre	kg	2,0000	10,500	21,0000
3	-	.Arena	m3	0,5000	100,000	50,0000
4	-	.Cemento Portland IP-30 (Fancesa)	kg	350,0000	0,950	332,5000
5	-	.Clavo	kg	0,5000	11,500	5,7500
6	-	.Fierro Corrugado	kg	110,0000	9,400	1.034,0000
7	-	.Grava	m3	0,4000	90,000	36,0000
8	-	.Gravilla	m3	0,4000	100,000	40,0000
9	-	.Madera de Construcción (Ochoo)	pie2	21,5000	5,500	118,2500
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.727,5000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	.Maestro	hr	4,2912	18,750	80,4600
2	-	Contramaestro	hr	5,3640	16,250	87,1650
3	-	.Ayudante	hr	6,4368	15,000	96,5520
4	-	.Encofrador	hr	2,2857	18,750	42,8569
5	-	Ayudante 2	hr	3,0476	18,750	57,1425
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	364,1764
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	200,2970
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	84,3323
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	648,8057
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	.Mezcladora	hr	0,4000	12,500	5,0000
2	-	.Vibradora	hr	0,4000	12,500	5,0000
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	32,4403
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	42,4403
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.418,7460
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	241,8746
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	266,0621
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.926,6827
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	90,4345
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.017,1172
		PRECIO ADOPTADO:				3.017,12

Son: Tres Mil Diecisiete con 12/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Empedrado + Contrapiso de H°S° (E15)

193,67 m²

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
1 -	.Piedra	m3	0,1500	90,000	13,5000
2 -	.Cemento Portland IP-30 (Fancesa)	kg	20,0000	0,950	19,0000
3 -	.Arena	m3	0,0400	100,000	4,0000
4 -	.Grava	m3	0,0500	90,000	4,5000
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	41,0000
B	MANO DE OBRA				
1 -	.Maestro	hr	1,8470	18,750	34,6313
2 -	Contramaestro	hr	1,1000	16,250	17,8750
3 -	.Ayudante	hr	1,0000	15,000	15,0000
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	67,5063
F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	37,1285
O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	15,6324
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	120,2672
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	6,0134
I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	6,0134
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	167,2806
L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	16,7281
M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	18,4009
N	PARCIAL			(J+L+M) =	202,4096
P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	6,2545
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	208,6641
	PRECIO ADOPTADO:				208,66

Son: Doscientos Ocho con 66/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Losa Alivianada Viguetas (E17)

1.263,20 m²

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	.Alambre de Amarre	kg	0,3500	10,500	3,6750
2	-	.Clavo	kg	0,3500	11,500	4,0250
3	-	.Fierro Corrugado	kg	1,7000	9,400	15,9800
4	-	.Hormigón Premezclado y Bombeado (H21)(Concretec)	m3	0,0600	790,000	47,4000
5	-	.Madera de Construcción (Ochoo)	pie2	2,0000	5,500	11,0000
6	-	.Tira de Plastoformo 100X43X12	pza	2,0950	11,700	24,5115
7	-	.Vigueta Pretensada (Concretec)	ml	2,0500	19,700	40,3850
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	146,9765
	B	MANO DE OBRA				
1	-	.Maestro	hr	0,7560	18,750	14,1750
2	-	.Contra maestro	hr	0,9449	16,250	15,3546
3	-	.Ayudante	hr	1,1339	15,000	17,0085
4	-	.Encofrador	hr	0,7559	18,750	14,1731
5	-	.Ayudante 2	hr	0,7559	18,750	14,1731
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	74,8843
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	41,1864
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	17,3410
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	133,4117
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	.Vibradora	hr	0,4000	12,500	5,0000
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	6,6706
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	11,6706
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	292,0588
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	29,2059
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	32,1265
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	353,3912
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	10,9198
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	364,3110
		PRECIO ADOPTADO:				364,31

Son: Trescientos Sesenta y Cuatro con 31/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Losa Maciza e = 15 cm (Cubierta)

39,05 m³

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	.Alambre de Amarre	kg	2,0000	10,500	21,0000
2	-	.Clavo	kg	2,0000	11,500	23,0000
3	-	.Fierro Corrugado	kg	100,0000	9,400	940,0000
4	-	.Hormigón Premezclado y Bombeado (H21)(Concretec)	m3	1,0300	790,000	813,7000
5	-	.Madera de Construcción (Ochoo)	pie2	43,0000	5,500	236,5000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.034,2000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	.Maestro	hr	1,4714	18,750	27,5888
2	-	Contramaestro	hr	1,8391	16,250	29,8854
3	-	.Ayudante	hr	2,2069	15,000	33,1035
4	-	.Encofrador	hr	4,5714	18,750	85,7138
5	-	Ayudante 2	hr	6,0952	18,750	114,2850
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	290,5765
	F	SARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	159,8171
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	67,2888
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	517,6824
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	.Vibradora	hr	0,4000	12,500	5,0000
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	25,8841
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	30,8841
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.582,7665
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	258,2767
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	284,1043
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.125,1475
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	96,5671
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.221,7146
		PRECIO ADOPTADO:				3.221,71

Son: Tres Mil Doscientos Veintiuno con 71/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Carpeta de Nivelación Sobre Losa (H°S°)(E2.5)

1.548,18 m²

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)	
	A	MATERIALES					
1	-	.Agua	lit	4,5000	0,500	2,2500	
2	-	.Arena	m3	0,0125	100,000	1,2500	
3	-	.Cemento Portland IP-30 (Fancesa)	kg	8,7500	0,950	8,3125	
4	-	.Gravilla	m3	0,0200	100,000	2,0000	
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	13,8125	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	.Maestro	hr	0,1000	18,750	1,8750	
2	-	.Contramaestro	hr	0,5000	16,250	8,1250	
3	-	.Ayudante	hr	0,2500	15,000	3,7500	
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	13,7500	
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	7,5625	
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	3,1841	
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	24,4966	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	1,2248	
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	1,2248	
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	39,5339	
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	3,9534	
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	4,3487	
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	47,8360	
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	1,4781	
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	49,3141	
		PRECIO ADOPTADO:				49,31	

Son: Cuarenta y Nueve con 31/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Escalera de H°A°

9,74 m³

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	.Agua	lit	180,0000	0,500	90,0000
2	-	.Alambre de Amarre	kg	2,0000	10,500	21,0000
3	-	.Arena	m3	0,5000	100,000	50,0000
4	-	.Cemento Portland IP-30 (Fancesa)	kg	350,0000	0,950	332,5000
5	-	.Clavo	kg	2,0000	11,500	23,0000
6	-	.Fierro Corrugado	kg	110,0000	9,400	1.034,0000
7	-	.Grava	m3	0,4000	90,000	36,0000
8	-	.Gravilla	m3	0,4000	100,000	40,0000
9	-	.Madera de Construcción (Ochoo)	pie2	43,0000	5,500	236,5000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.863,0000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	.Maestro	hr	4,2912	18,750	80,4600
2	-	.Contramaestro	hr	5,3640	16,250	87,1650
3	-	.Ayudante	hr	6,4368	15,000	96,5520
4	-	.Encofrador	hr	6,8571	18,750	128,5706
5	-	.Ayudante 2	hr	9,1429	18,750	171,4294
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	564,1770
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	310,2974
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	130,6465
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.005,1209
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	.Mezcladora	hr	0,4000	12,500	5,0000
2	-	.Vibradora	hr	0,4000	12,500	5,0000
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	50,2560
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	60,2560
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.928,3769
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	292,8377
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	322,1215
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.543,3361
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	109,4891
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.652,8252
		PRECIO ADOPTADO:				3.652,83

Son: Tres Mil Seiscientos Cincuenta y Dos con 83/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Dintel de Hormigón Armado

161,45 ml

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	.Alambre de Amarre	kg	0,0500	10,500	0,5250
2	-	.Arena	m3	0,0100	100,000	1,0000
3	-	.Cemento Portland IP-30 (Fancesa)	kg	4,0000	0,950	3,8000
4	-	.Clavo	kg	0,0500	11,500	0,5750
5	-	.Fierro Corrugado	kg	1,0000	9,400	9,4000
6	-	.Gravilla	m3	0,0100	100,000	1,0000
7	-	.Madera de Construcción (Ochoo)	pie2	3,0000	5,500	16,5000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	32,8000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	.Maestro	hr	0,8582	18,750	16,0913
2	-	.Contramaestro	hr	1,0728	16,250	17,4330
3	-	.Ayudante	hr	1,2874	15,000	19,3110
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	52,8353
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	29,0594
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	12,2351
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	94,1298
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	4,7065
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	4,7065
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	131,6363
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	13,1636
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	14,4800
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	159,2799
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	4,9217
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	164,2016
		PRECIO ADOPTADO:				164,20

Son: Ciento Sesenta y Cuatro con 20/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Losa maciza fondo Tanque (H21)

7,97 m³

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	.Agua	lit	180,0000	0,500	90,0000
2	-	.Alambre de Amarre	kg	2,0000	10,500	21,0000
3	-	.Arena	m3	0,5000	100,000	50,0000
4	-	.Cemento Portland IP-30 (Fancesa)	kg	350,0000	0,950	332,5000
5	-	.Clavo	kg	0,5000	11,500	5,7500
6	-	.Fierro Corrugado	kg	80,0000	9,400	752,0000
7	-	.Grava	m3	0,4000	90,000	36,0000
8	-	.Gravilla	m3	0,4000	100,000	40,0000
9	-	.Madera de Construcción (Ochoo)	pie2	43,0000	5,500	236,5000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.563,7500
	B	MANO DE OBRA				
1	-	.Maestro	hr	4,2912	18,750	80,4600
2	-	.Contramaestro	hr	5,3640	16,250	87,1650
3	-	.Ayudante	hr	6,4368	15,000	96,5520
4	-	.Encofrador	hr	2,2857	18,750	42,8569
5	-	.Ayudante 2	hr	3,0476	18,750	57,1425
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	364,1764
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	200,2970
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	84,3323
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	648,8057
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	.Mezcladora	hr	0,4000	12,500	5,0000
2	-	.Vibradora	hr	0,4000	12,500	5,0000
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	32,4403
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	42,4403
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.254,9960
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	225,4996
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	248,0496
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.728,5452
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	84,3120
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2.812,8572
		PRECIO ADOPTADO:				2.812,86

Son: Dos Mil Ochocientos Doce con 86/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Revoque de Cielo Raso con Yeso (E2.5)

1.523,51 m²

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	.Yeso	kg	18,0000	0,550	9,9000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	9,9000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	.Maestro	hr	1,0000	18,750	18,7500
2	-	Contra maestro	hr	1,0000	16,250	16,2500
3	-	.Ayudante	hr	0,5000	15,000	7,5000
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	42,5000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	23,3750
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	9,8417
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	75,7167
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	3,7858
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	3,7858
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	89,4025
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	8,9403
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	9,8343
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	108,1771
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	3,3427
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	111,5198
		PRECIO ADOPTADO:				111,52

Son: Ciento Once con 52/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Revoque de Muro con Mortero de Cemento (Grueso)(E2.0)
 Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"
 Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

5.564,22 m²
 Fecha: 26/feb/2024
 Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	.Arena	m3	0,0400	100,000	4,0000
2	-	.Cemento Portland IP-30 (Fancesa)	kg	10,0000	0,950	9,5000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	13,5000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	.Maestro	hr	0,2000	18,750	3,7500
2	-	.Contramaestro	hr	1,0000	16,250	16,2500
3	-	.Ayudante	hr	0,5000	15,000	7,5000
4	-	.Peón	hr	1,0000	12,500	12,5000
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	40,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	22,0000
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	9,2628
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	71,2628
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	3,5631
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	3,5631
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	88,3259
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	8,8326
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	9,7159
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	106,8744
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	3,3024
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	110,1768
		PRECIO ADOPTADO:				110,18

Son: Ciento Diez con 18/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Revoque de Muro con Yeso (Fino)(E2.5)

5.564,22 m²

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	.Yeso	kg	16,0000	0,550	8,8000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	8,8000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	.Maestro	hr	1,0000	18,750	18,7500
2	-	Contra maestro	hr	1,0000	16,250	16,2500
3	-	.Ayudante	hr	0,5000	15,000	7,5000
4	-	.Peón	hr	1,0000	12,500	12,5000
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	55,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	30,2500
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	12,7363
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	97,9863
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	4,8993
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	4,8993
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	111,6856
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	11,1686
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	12,2854
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	135,1396
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	4,1758
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	139,3154
		PRECIO ADOPTADO:				139,32

Son: Ciento Treinta y Nueve con 32/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Revoque de Muro con Mortero de Cal - Cemento (Fino)(E2.5)
 Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"
 Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

652,50 m²
 Fecha: 26/feb/2024
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	.Arena	m3	0,0400	100,000	4,0000
2	-	.Cal	kg	5,0000	0,800	4,0000
3	-	.Cemento Portland IP-30 (Fancesa)	kg	9,0000	0,950	8,5500
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	16,5500
	B	MANO DE OBRA				
1	-	.Maestro	hr	0,4667	18,750	8,7506
2	-	Contramaestro	hr	1,0000	16,250	16,2500
3	-	.Ayudante	hr	0,5000	15,000	7,5000
4	-	.Peón	hr	1,0000	12,500	12,5000
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	45,0006
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	24,7503
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	10,4208
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	80,1717
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	4,0086
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	4,0086
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	100,7303
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	10,0730
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	11,0803
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	121,8836
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	3,7662
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	125,6498
		PRECIO ADOPTADO:				125,65

Son: Ciento Veinticinco con 65/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Pintura Látex Exterior

652,50 m²

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	.Pintura Latex	lit	0,2000	20,000	4,0000
2	-	.Sellador	lit	0,5000	12,000	6,0000
3	-	.Masa Acrílica	lit	0,0500	22,000	1,1000
4	-	.Lija	ml	0,1500	8,000	1,2000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	12,3000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	.Pintor a Destajo (Superficies Exteriores)	m2	1,0000	14,000	14,0000
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	14,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	7,7000
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	3,2420
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	24,9420
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	1,2471
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	1,2471
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	38,4891
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	3,8489
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	4,2338
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	46,5718
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	1,4391
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	48,0109
		PRECIO ADOPTADO:				48,01

Son: Cuarenta y Ocho con 01/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Revestimiento de Piso con Porcelanato (E0.5)

1.523,61 m²

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	.Porcelanato	m2	1,0500	90,000	94,5000
2	-	.Cemento Cola	kg	4,0000	1,100	4,4000
3	-	.Junta Color (Pastina)	kg	0,5000	5,000	2,5000
		D TOTAL MATERIALES			(A) =	101,4000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	.Maestro	hr	0,4667	18,750	8,7506
2	-	.Contramaestro	hr	1,0000	16,250	16,2500
3	-	.Ayudante	hr	0,5000	15,000	7,5000
		E SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	32,5006
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	17,8753
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	7,5262
		G TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	57,9021
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	2,8951
		I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	2,8951
		J SUB TOTAL			(D+G+I) =	162,1972
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	16,2197
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	17,8417
		N PARCIAL			(J+L+M) =	196,2586
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	6,0644
		Q TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	202,3230
		PRECIO ADOPTADO:				202,32

Son: Doscientos Dos con 32/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Revestimiento de azulejos 965,96 m²
 Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA" Fecha: 26/feb/2024
 Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S. Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Azulejos blancos	m ²	1,0500	50,300	52,8150
2	-	Cemento blanco	kg	0,2500	6,500	1,6250
3	-	Cemento cola	kg	5,0000	1,200	6,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	60,4400
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,8000	20,000	36,0000
2	-	Peon	hr	1,8000	16,000	28,8000
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	64,8000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	35,6400
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	15,0057
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	115,4457
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	5,7723
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	5,7723
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	181,6580
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	18,1658
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	19,9824
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	219,8062
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	6,7920
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	226,5982
		PRECIO ADOPTADO:				226,60

Son: Doscientos Veintiseis con 60/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Puerta vidrio de seguridad de 10mm+quinq

364,01 m²

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Vidrio templado de 10mm	m ²	1,0000	895,400	895,4000
2	-	Accesorios p/puertas de vidrio 10mm	glb	1,0000	246,300	246,3000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.141,7000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Especialista	hr	2,0000	26,000	52,0000
2	-	Ayudante	hr	2,0000	18,000	36,0000
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	88,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	48,4000
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	20,3782
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	156,7782
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	7,8389
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	7,8389
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.306,3171
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	130,6317
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	143,6949
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1.580,6437
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	48,8419
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1.629,4856
		PRECIO ADOPTADO:				1.629,49

Son: Un Mil Seiscientos Veintinueve con 49/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Prov. e Inst. Quincallería puerta de vidrio
 Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"
 Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

96,00 pza
 Fecha: 26/feb/2024
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	.Chapa Interior	pza	1,0000	120,000	120,0000
2	-	.Bisagra de 4"	pza	3,0000	20,000	60,0000
3	-	.Tornillos para Madera (8x1)	pza	24,0000	0,110	2,6400
		D TOTAL MATERIALES			(A) =	182,6400
	B	MANO DE OBRA				
1	-	.Carpintero (Coloc. de Puerta + Chapa + Pintura) (a Destajo)	pza	1,0000	185,000	185,0000
		E SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	185,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	101,7500
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	42,8404
		G TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	329,5904
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	16,4795
		I TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	16,4795
		J SUB TOTAL			(D+G+I) =	528,7099
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	52,8710
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	58,1581
		N PARCIAL			(J+L+M) =	639,7390
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	19,7679
		Q TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	659,5069
		PRECIO ADOPTADO:				659,51

Son: Seiscientos Cincuenta y Nueve con 51/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Ventana corrediza de aluminio de 3 hojas 2.40x1.20

255,48 m²

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Ventana de aluminio de 3 hojas	m ²	1,0000	330,000	330,0000
2	-	Vidrio plano incoloro de 4 m	m ²	1,0000	81,000	81,0000
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	411,0000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Especialista carpinteria de aluminio	hr	1,0000	21,000	21,0000
2	-	.Ayudante	hr	1,0000	15,000	15,0000
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	36,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	19,8000
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	8,3365
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	64,1365
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	3,2068
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	3,2068
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	478,3433
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	47,8343
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	52,6178
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	578,7954
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	17,8848
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	596,6802
		PRECIO ADOPTADO:				596,68

Son: Quinientos Noventa y Seis con 68/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Barandado Metálico

165,70 ml

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"

Fecha: 26/feb/2024

Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

Tipo de cambio: 6,96

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Arena	m ³	0,0100	128,500	1,2850
2	-	Cemento portland	KG	3,0000	1,000	3,0000
3	-	Soldadura (electrodos)	kg	0,3000	16,900	5,0700
4	-	Tubería f.g. d=1/2"	m	2,2500	22,500	50,6250
5	-	Tubería f.g. d=2"	m	2,3000	73,600	169,2800
6	-	Pintura al oleo	galón	0,0300	139,200	4,1760
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	233,4360
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	2,5500	20,000	51,0000
2	-	Ayudante	hr	1,5000	18,000	27,0000
3	-	Especialista	hr	1,5000	26,000	39,0000
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	117,0000
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	64,3500
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	27,0937
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	208,4437
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	Soldador electrico 400 a	hr	0,5000	34,000	17,0000
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	10,4222
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	27,4222
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	469,3019
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	46,9302
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	51,6232
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	567,8553
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	17,5467
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	585,4020
		PRECIO ADOPTADO:				585,40

Son: Quinientos Ochenta y Cinco con 40/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: Limpieza y retiro de escombros
 Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALojAMIENTO RIVERA"
 Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.

608,51 m²
 Fecha: 26/feb/2024
 Tipo de cambio: 6,96

N°	P.	Insumo/Parámetro	Und	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,0000
	B	MANO DE OBRA				
1	-	.Peón	hr	1,7000	12,500	21,2500
	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	21,2500
	F	CARGAS SOCIALES		55,00% de	(E) =	11,6875
	O	IMPUESTOS IVA		14,94% de	(E+F) =	4,9209
	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	37,8584
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	.Volqueta + Chofer	hr	0,0875	100,000	8,7500
	H	HERRAMIENTAS		5,00% de	(G) =	1,8929
	I	TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS			(C+H) =	10,6429
	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	48,5013
	L	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,00% de	(J) =	4,8501
	M	UTILIDAD		10,00% de	(J+L) =	5,3351
	N	PARCIAL			(J+L+M) =	58,6865
	P	IMPUESTOS IT		3,09% de	(N) =	1,8134
	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	60,4999
		PRECIO ADOPTADO:				60,50

Son: Sesenta con 50/100 Bolivianos

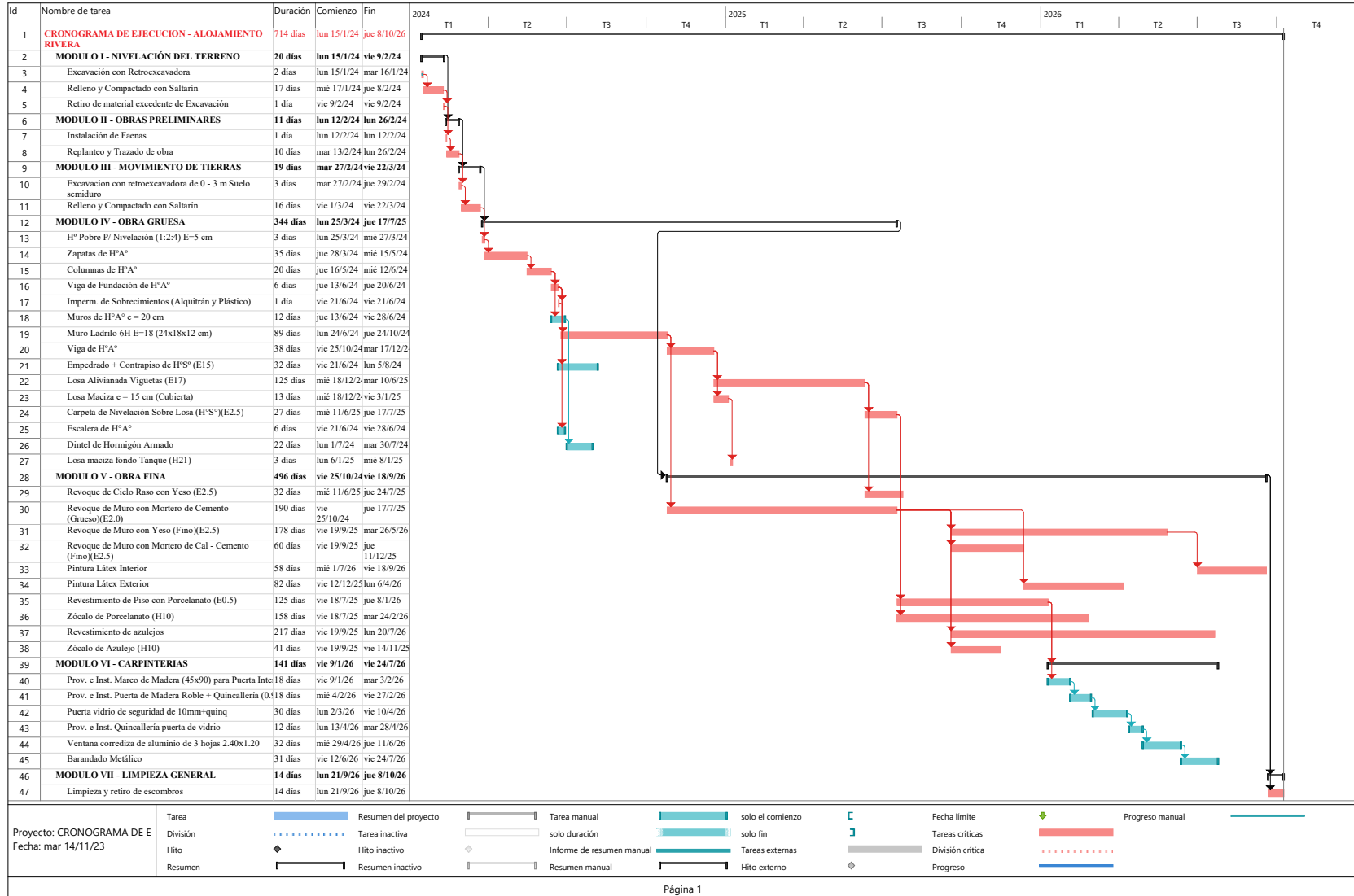
A.8. PRESUPUESTO GENERAL

Proyecto: PRESUPUESTO DE OBRA - "ALOJAMIENTO RIVERA"					Lugar: Tarija - Bolivia	
Cliente: Proyecto de Ingeniería Civil II - U.A.J.M.S.					Fecha: 26/feb/2024	
					Tipo de cambio: 6,96	
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)	Literal
>	M01 - MODULO I - NIVELACION DEL TERRENO				19.370,34	
1	Excavación con Retroexcavadora	m³	106,34	69,88	7.431,04	Siete Mil Cuatrocientos Treinta y Uno 04/100
2	Relleno y Compactado con Saltarín	m³	79,91	140,94	11.262,52	Once Mil Doscientos Sesenta y Dos 52/100
3	Retiro de material excedente de Excavación	m³	26,53	25,51	676,78	Seiscientos Setenta y Seis 78/100
>	M02 - MODULO II - OBRAS PRELIMINARES				27.581,74	
1	Instalación de Faenas	glb	1,00	7.492,18	7.492,18	Siete Mil Cuatrocientos Noventa y Dos 18/100
2	Replanteo y Trazado de obra	m²	634,14	31,68	20.089,56	Veinte Mil Ochenta y Nueve 56/100
>	M03 - MODULO III - MOVIMIENTO DE TIERRAS				26.078,90	
1	Excavacion con retroexcavadora de 0 - 3 m Suelo semiduro	m³	449,68	24,70	11.107,10	Once Mil Ciento Siete 10/100
2	Relleno y Compactado con Saltarín	m³	170,95	87,58	14.971,80	Catorce Mil Novecientos Setenta y Uno 80/100
>	M04 - MODULO IV - OBRA GRUESA				2.319.131,73	
1	H° Pobre P/ Nivelación (1:2:4)E=5 cm	m²	179,87	40,60	7.302,72	Siete Mil Trescientos Dos 72/100
2	Zapatas de H°A°	m³	88,12	3.017,12	265.868,61	Doscientos Sesenta y Cinco Mil Ochocientos Sesenta y Och
3	Columnas de H°A°	m³	87,52	3.598,09	314.904,84	Trescientos Catorce Mil Novecientos Cuatro 84/100
4	Viga de Fundación de H°A°	m³	15,52	3.017,12	46.825,70	Cuarenta y Seis Mil Ochocientos Veinticinco 70/100
5	Imperm. de Sobrecimientos (Alquitrán y Plástico)	m²	32,94	46,45	1.530,06	Un Mil Quinientos Treinta 06/100
6	Muros de H°A° e = 20 cm	m³	30,94	3.455,64	106.917,50	Ciento Seis Mil Novecientos Diecisiete 50/100
7	Muro Ladrilo 6HE=18 (24x18x12 cm)	m²	3.100,46	146,86	455.333,56	Cuatrocientos Cincuenta y Cinco Mil Trescientos Treinta y
8	Viga de H°A°	m³	95,21	3.499,48	333.185,49	Trescientos Treinta y Tres Mil Ciento Ochenta y Cinco 49/10
9	Empedrado + Contrapiso de H°S° (E15)	m²	193,67	208,66	40.411,18	Cuarenta Mil Cuatrocientos Once 18/100
10	Losa Alivianada Viguetas (E17)	m²	1.263,20	364,31	460.196,39	Cuatrocientos Sesenta Mil Ciento Noventa y Seis 39/100
11	Losa Maciza e = 15 cm (Cubierta)	m³	39,05	3.221,71	125.807,78	Ciento Veinticinco Mil Ochocientos Siete 78/100
12	Carpeta de Nivelación Sobre Losa (H°S°)(E2.5)	m²	1.548,18	49,31	76.340,76	Setenta y Seis Mil Trescientos Cuarenta 76/100
13	Escalera de H°A°	m³	9,74	3.652,83	35.578,56	Treinta y Cinco Mil Quinientos Setenta y Ocho 56/100
14	Dintel de Hormigón Armado	ml	161,45	164,20	26.510,09	Veintiseis Mil Quinientos Diez 09/100
15	Losa maciza fondo Tanque (H21)	m³	7,97	2.812,86	22.418,49	Veintidos Mil Cuatrocientos Dieciocho 49/100
>	M05 - MODULO V - OBRA FINA				2.633.828,15	
1	Revoque de Cielo Raso con Yeso (E2.5)	m²	1.523,51	111,52	169.901,84	Ciento Sesenta y Nueve Mil Novecientos Uno 84/100

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)	Literal
2	Revoque de Muro con Mortero de Cemento (Grueso)(E2.0)	m²	5.564,22	110,18	613.065,76	Seiscientos Trece Mil Sesenta y Cinco 76/100
3	Revoque de Muro con Yeso (Fino)(E2.5)	m²	5.564,22	139,32	775.207,13	Setecientos Setenta y Cinco Mil Doscientos Siete 13/100
4	Revoque de Muro con Mortero de Cal - Cemento (Fino)(E2.5)	m²	652,50	125,65	81.986,63	Ochenta y Un Mil Novecientos Ochenta y Seis 63/100
5	Pintura Látex Interior	m²	5.564,22	34,01	189.239,12	Ciento Ochenta y Nueve Mil Doscientos Treinta y Nueve 12
6	Pintura Látex Exterior	m²	652,50	48,01	31.326,52	Treinta y Un Mil Trescientos Veintiseis 52/100
7	Revestimiento de Piso con Porcelanato (E0.5)	m²	1.523,61	202,32	308.256,78	Trescientos Ocho Mil Doscientos Cincuenta y Seis 78/100
8	Zócalo de Porcelanato (H10)	ml	1.875,49	105,27	197.432,83	Ciento Noventa y Siete Mil Cuatrocientos Treinta y Dos 83/1
9	Revestimiento de azulejos	m²	965,96	226,60	218.886,54	Doscientos Dieciocho Mil Ochocientos Ochenta y Seis 54/1
10	Zócalo de Azulejo (H10)	ml	482,98	100,47	48.525,00	Cuarenta y Ocho Mil Quinientos Veinticinco
>	M06 - MODULO VI - CARPINTERIAS				1.192.180,19	
1	Prov. e Inst. Marco de Madera (45x90) para Puerta Interior (0.90x2.20)	pza	143,00	505,57	72.296,51	Setenta y Dos Mil Doscientos Noventa y Seis 51/100
2	Prov. e Inst. Puerta de Madera Roble + Quincallería (0.90x2.10)	pza	143,00	1.496,36	213.979,48	Doscientos Trece Mil Novecientos Setenta y Nueve 48/100
3	Puerta vidrio de seguridad de 10mm+quinq	m²	364,01	1.629,49	593.150,65	Quinientos Noventa y Tres Mil Ciento Cincuenta 65/100
4	Prov. e Inst. Quincallería puerta de vidrio	pza	96,00	659,51	63.312,96	Sesenta y Tres Mil Trescientos Doce 96/100
5	Ventana corrediza de aluminio de 3 hojas 2.40x1.20	m²	255,48	596,68	152.439,81	Ciento Cincuenta y Dos Mil Cuatrocientos Treinta y Nueve
6	Barandado Metálico	ml	165,70	585,40	97.000,78	Noventa y Siete Mil 78/100
>	M07 - MODULO VII - LIMPIEZA GENERAL				36.814,85	
1	Limpieza y retiro de escombros	m²	608,51	60,50	36.814,85	Treinta y Seis Mil Ochocientos Catorce 85/100
	Total presupuesto:				6.254.985,90	

Son: Seis Millon(es) Doscientos Cincuenta y Cuatro Mil Novecientos Ochenta y Cinco con 90/100 Bolivianos

CQ 0ETQPQI TCO C'F'G'GLGEWEK P



A.10. ESPECIFICACIONES DEL ASCENSOR

Tipo de ascensor a emplazar en la edificación de acuerdo al núcleo conformado por muros de corte.

ORONA 3G – X10

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Carga	320 - 450 - 630 kg
Capacidad	4 - 6 - 8 personas
Velocidad	1 m/s
Recorrido máximo	45 m
Número máximo de paradas	16 paradas
Embarques	Simple embarque / Doble embarque 180° / Doble embarque 90°
Sistema de accionamiento	Eléctrico Directo (180 conexiones / hora)
Maniobra	Sistema de control ARCA III, multiprocesador de bajo consumo
Tipos de puerta	Automáticas de apertura lateral / Automáticas de apertura central
Luz de puerta	700 / 800 / 900 mm
Altura de puerta	2000 / 2100 mm
Dimensiones de cabina	Dimensiones de cabina estándares
Altura interior de cabina	2100 / 2200 mm
Estéticas disponibles	Orona 3G Domo Packs / Orona 3G Public Packs / Orona 3G Plus

Estándar **Opcional**

1 MRL

Solución sin sala de máquinas, con altura de última planta reducida (opcional).



2 CONJUNTO VIAJERO OPTIMIZADO

Que permite ahorrar espacio y reducir peso, aportando seguridad, ergonomía y rapidez en los procesos de montaje.



3 TRÁNSITO BAJO FOSO

Adaptable a edificios donde se requiera el paso de personas bajo foso (opcional).



4 ELEMENTOS DE TRACCIÓN

Que sustituyen a los tradicionales cables de acero. Su menor peso y una mayor vida y flexibilidad posibilitan la utilización de una máquina más compacta, con un motor más eficiente y ecológico.



5 ACCIONAMIENTO

Máquina eléctrica regulada, compacta, silenciosa, sin engranajes, de alta eficiencia energética con motor de imanes permanentes.



6 PUERTAS

Con motor compacto de imanes permanentes, que permite movimientos de apertura y cierre rápidos, precisos y silenciosos, elevando el estándar actual de presentaciones, con apertura anticipada y/o cortina fotoeléctrica. Puerta Solid opcional para situaciones de tráfico más intenso.



7 SISTEMA DE EVACUACIÓN AUTOMÁTICA

Aunque incorpora de serie un sistema de rescate semiautomático en planta para garantizar una evacuación rápida, segura y eficaz, opcionalmente se ofrece un sistema de evacuación automático orientado principalmente al caso de corte de suministro eléctrico.



ECOEFICIENCIA



ADAPTABILIDAD AL EDIFICIO



DISEÑO Y ACCESIBILIDAD



CONTROL Y SEGURIDAD

ESQUEMA DEL ASCENSOR



DIMENSIONES ESTÁNDARES

Carga / Capacidad		Cabina			Hueco ⁰								
Personas	Q Carga	AC Ancho	FC Fondo	PL Luz	Embarques		Puertas apertura lateral		Puertas apertura central		HF Foso	HUP Ult. Planta	
					Accesibilidad	Nº de embarques	AH ¹ Ancho	FH ² Fondo	AH Ancho	FH ³ Fondo			
4	320 kg	825	1100	700		1	1325	1350	1600	1300	1000 (850) ⁴	3400	
						2x180 ⁰		1500		1400			
						2x90 ⁰		1450		1350			
6	450 kg	1000	1250	800	♿	1	1500	1500	1800	1450	1000 (850) ⁴	3400 (3000) ⁵	
						2x180 ⁰		1650		1550		3400	
						2x90 ⁰		1625		1500			
8	630 kg	1100	1400	900	♿	1	1600	1650	2000	1600	1000 (850) ⁴	3400 (3000) ⁵	
						2x180 ⁰		1800		1700			
						2x90 ⁰		1725		1650			
8	630 kg	1200	1250	900	♿	1	1700	1500	2000	1450	1000 (850) ⁴	3400	
						2x180 ⁰		1650		1550			
						2x90 ⁰		1825		1575			
8	630 kg	1100	1400	800	♿	1	1600	1650	2000	1600	1000 (850) ⁴	2500 ⁶	
						2x180 ⁰		1800		1700			
						2x90 ⁰		1725		1650			

0 Hueco sin desplomes

1 Paso de personas bajo foso (Paracaidas en contrapeso) añadir 50 mm al AH

2 Fondo hueco con puertas apoyadas 60 mm en el forjado

3 Fondo hueco con puertas apoyadas 40 mm en el forjado

4 HF reducida opcional 850 mm

5 HUP mínima para altura interior de cabina (HC) de 2100 mm

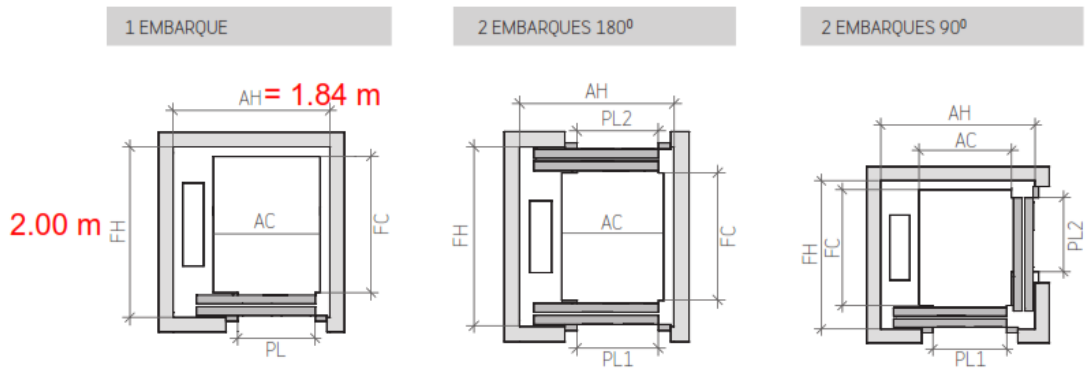
HUP reducida opcional solo para 6 y 8 personas

6 Sin refugio EN 81-21, HUP mínima para altura interior de cabina (HC) de 2000 mm

Consultar altura de última planta mínima en caso de puertas centrales. No compatible con paso de personas bajo foso (Paracaidas en contrapeso)

* Información no contractual sujeta a condiciones de hueco

CONFIGURACIÓN GENERAL



HUP= 3.40 m (Requerido por el ascensor)

HUP= 5.38 m (Planteado en la estructura)

HF= 1.00 m (Altura de foso de ascensor)

SECCION VERTICAL

