

870145

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

22
22



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

"ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PARA UNA
ESCUELA PRIMARIA EN JALISCO".

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

I N G E N I E R O C I V I L

P R E S E N T A

FRANCISCO XAVIER VILLASEÑOR PEREZ VERDIA

GUADALAJARA, JAL. 1986



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

INDICE	
DEDICATORIAS	
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
ANTECEDENTES	2
CAPITULO II	
DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO	3
CAPITULO III	
TRABAJOS PRELIMINARES	13
CAPITULO IV	
CIMENTACION	18
CAPITULO V	
ESTRUCTURA	29
CAPITULO VI	
MUROS CADENAS Y CASTILLOS	35
CAPITULO VII	
CUBIERTA Y ENTREPISO	45
CAPITULO VIII	
HERRERIA	56
CAPITULO IX	
INSTALACIONES ELECTRICAS	63
CAPITULO X	
INSTALACIONES HIDRAULICAS	72
CAPITULO XI	
PISOS	85
CAPITULO XII	
RECUBRIMIENTOS	89

CAPITULO XIII	
PINTURA Y LIMPIEZA	95
CAPITULO XIV	
CARPINTERIA	107
CAPITULO XV	
RESUMEN Y COSTO TOTAL DE LA OBRA	110
CAPITULO XVI	
CONCLUSIONES	111
CAPITULO XVII	
BIBLIOGRAFIA	112
APENDICE	113
PLANOS	

INTRODUCCION:

El propósito fundamental que se pretende lograr en esta tesis es desarrollar un "Análisis de Precios Unitarios para una Escuela Primaria", con el fin de que sea éste una ayuda en el proceso para la construcción de escuelas.

CAPITULO I

ANTECEDENTES

Es mi deseo hacer hincapié en el número de escuelas primarias que la población mexicana demanda, más quiero aclarar, que el objetivo no es citar cifras para lograrlo, ya que si así fuera, ésta sería una tesis de otra carrera y no de Ingeniería Civil, como se pretende que lo sea.

La SEP (Secretaría de Educación Pública), y el DEP (Departamento de Educación Pública), están en la actualidad -- coordinados con CAPFCE (Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas), que tiene por función canalizar el presupuesto que el gobierno destina a cada uno de los organismos.

- Inicialmente surge la necesidad de un centro de educación primaria, media o superior.
- A continuación la SEP o el DEP solicita a CAPFCE la construcción de una escuela, indicando el nivel de educación, capacidad, ubicación, etc., proponiendo un terreno propio para la edificación de la misma.
- Una vez que CAPFCE ha recopilado esta información le proporciona los lineamientos a seguir, el proyecto adecuado a las necesidades que se demandan, el presupuesto con el que cuenta, el tipo de estructura recomendable y las etapas de construcción propuestas.
- Posteriormente CAPFCE somete a concurso la obra, ante diferentes constructoras registradas.
- Finalmente la obra es asignada a aquella constructora -- que, mediante un análisis de precios unitarios, ha llegado al presupuesto que CAPFCE considera el más apegado a la realidad.

CAPITULO II

DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

Análisis de Precios Unitarios para una Escuela Primaria en Jalisco.

En este capítulo se abordarán los temas que nos indicarán las pautas a seguir, así como el razonamiento que condujo a la elección de las características de la escuela.

Ubicación de la Escuela.

La escuela será construída en el municipio de Tlaquepaque, en el fraccionamiento residencial La Soledad, en la confluencia de la calle Camino Real y la calle Azucena, la cual intercepta perpendicularmente a la carretera a los Altos.

El terreno cuenta con una superficie de 4,995 M², siendo cuadrangular y teniendo sus lados una longitud de 73.00, 73.00, 70.00 y 62.00 ML.
Ver Croquis en anexo.

Necesidades de la Escuela

Tomando en consideración la superficie del terreno ---- | 4,995 M² |, inicialmente se diseñará una escuela primaria y a futuro se contemplará la posibilidad de construir otra escuela similar, y si es factible y las necesidades lo demandan, la construcción de una escuela secundaria contigua.

La escuela será construída en dos plantas con el fin de poder dar un mejor aprovechamiento al terreno, y el tipo de estructura será metálica, la razón es la rapidez constructiva, la disponibilidad de mano de obra especializada y su sencillez, aunado a estas razones las especificaciones de proyecto.

Los muros transversales serán de ladrillo de lama, enjarrados con acabado apalillado y los muros longitudinales serán muros bajos de block hueco vitrificado Sta. Julia, y en su parte superior ventanas fijas y celosías para tener buena iluminación y ventilación. Los pisos de aulas, baños y circulaciones serán de mosaico de pasta de color rojo, y los baños tendrán recubrimientos de azulejo en sus paredes a una altura de 1.76 Mts. La cubierta y entrepiso será de bóveda cuña.

La razón por la cual no se empleará una estructura de -- carga, se debe a que en el futuro posiblemente se podrían modificar los espacios que inicialmente se han destinado a cada aula, así como al área administrativa.

El número de alumnos para el cual será diseñada la escuela es de 56 alumnos, por grupo y tendrá 6 aulas de enseñanza, (de primero a sexto de primaria) dando una capacidad de 336 alumnos.

La superficie a construir será de 867.98 M², distribuidos en la siguiente forma:

La distribución de la Planta Baja será como sigue: Lam. 1F

Sanitarios niñas	20.52 M2
Sanitarios niños	20.52 M2
Sanitarios maestras	5.87 M2
Sanitarios maestros	5.87 M2
Sala de juntas	13.20 M2
Dirección	13.20 M2
Sanitarios Administrativos	6.60 M2
Archivo	6.60 M2
Servicio médicos	6.60 M2
Administración	33.00 M2
Cubo escaleras	32.00 M2
Aula 1er. grado	65.20 M2
Aula 2do. grado	65.20 M2
Circulaciones	140.60 M2

La distribución de la Planta Alta será como sigue: Lam. 1F

Aula para 3er. grado	65.20 M2
Aula para 4to. grado	65.20 M2
Cubo Escaleras	32.00 M2
Aula para 5to. grado	65.20 M2
Aula para 6to. grado	65.20 M2
Circulaciones	140.60 M2

Una Aula cuenta con los siguientes Accesorios:

- 56 Mesabancos
- 1 Estrado
- 1 Mesa para Maestro
- 1 Silla
- 2 Contactos
- 1 Apagador
- 8 Lámparas de 74 W
- 4 Lámparas de 39 W
- 1 Pizarrón

A continuación presentaremos los salarios que operan en Guadalajara, y una lista de materiales que se ocuparán en las edificaciones de la escuela.

Tomando en consideración que en los 365 días del año no se laboran los días:

Por Ley:

10. Enero	1 día
5 Febrero	1 día
21 Marzo	1 día
10. Mayo	1 día
16 Septiembre	1 día
20 Noviembre	1 día
Domingos	52 días
Vacaciones	6 días
Enfermedad	3 días

Por Costumbre:

3 Marzo	1 día
12 Diciembre	1 día
25 Diciembre	1 día
	<u>70 días</u>

Tenemos que de los 365 días, sólo $\{ 365 - 70 \} = 295$ días del año se trabajan, y siguiendo las formas legales pagaremos:

Todo el año:	365 días
Aguinaldo:	15 días
Vacaciones: prima 25% sobre 6 días	<u>1.5</u>
Total	381.5 días

Estableciendo la relación de los días al año que por Ley deben pagarse, y los días efectivos laborales obtenemos el coeficiente de incremento al salario mínimo [por días no laborables], de acuerdo con la Ley Federal del Trabajo.

$$381.5 / 295 = 1.2932$$

Para los análisis de mano de obra calcularemos a este %, incrementándolo al salario base que marca la Ley.

ANALISIS DE MANO DE OBRA

PEON

Salario base	625.00
Prestaciones 29.32%	183.25
	\$ <u>808.25</u>
Seguro Social 15.937%	128.81
Impuesto educación 1%	8.08
Guarderla 1%	8.08
	\$ <u>144.97</u>
	<u>953.22</u>

OFICIAL ALBANIL

Salario base	913.00
Prestaciones 29.32%	267.69
	\$ <u>1,180.69</u>
Seguro Social 15.9375%	188.17
Impuesto educación 1%	11.80
Guarderla 1%	11.80
	\$ <u>211.77</u>
	<u>1,392.46</u>

OFICIAL PINTOR

Salario base	871.00
Prestaciones 29.32%	255.37
	<u>1,126.37</u>
Seguro Social 15.9375%	179.51
Impuesto educación 1%	11.26
Guarderla 1%	11.26
	\$ <u>202.03</u>
	<u>1,328.41</u>

OFICIAL ELECTRICISTA

Salario base	892.00
Prestaciones	261.53
	\$ <u>1,153.53</u>
Seguro Social 15.9375%	183.84
Impuestos Educación 1%	11.53
Guarderla 1%	11.53
	\$ <u>206.90</u>
	<u>1,360.43</u>

OFICIAL PLOMERO

Salario base	\$ 875.00
Prestaciones 29.32%	256.55
	<u>1,131.55</u>
Seguro Social 15.9375%	180.34
Impuesto Educación 1%	11.31
Guarderla 1%	11.31
	<u>202.96</u>
	\$ <u>1,334.51</u>

AYUDANTE INSTALACION

Salario base	625.00
Incremento de salario	187.50
Prestaciones	238.22
	\$ <u>1,050.72</u>
Seguro Social 15.9375%	167.45
Impuestos Educación 1%	10.50
Guarderla 1%	10.50
	<u>188.45</u>
	\$ <u>1,239.17</u>

RESUMEN

PEON	\$ 953.22
OFICIAL ALBANIL	1,392.46
OFICIAL PINTOR	1,328.41
OFICIAL ELECTRICISTA	1,360.43
AYUDANTE DE INSTALACION	1,293.18
OFICIAL ALBANIL + PEON	2,345.68
OFICIAL ELECTRICISTA + AYUDANTE	2,653.61
OFICIAL PLOMERO + AYUDANTE	2,677.69

Los precios unitarios que se calcularán en los siguientes capítulos, serán en función del precio de los materiales, vigentes en Junio de 1984.

Grava 1	M3	900.00
Arena amarilla	M3	390.00
Arena de río	M3	350.00
Jal	M3	340.00
Piedra brava	M3	770.00
Agua	M3	20.00
Tepetate (material de relleno)	M3	308.00
Cemento gris normal	Tn	8,314.50
Calhidra	Tn	6,440.00
Marmolina	Tn	2,080.00
Cemento blanco	Kg	14.94
Cemento crest	Kg	28.75
Embeco	Kg	80.45
Madera de pino de 1ra.	Pt	95.00
Madera de pino de 2da.	Pt	72.50
Flete vanilla	Kg	0.86
Flete alambón	Kg	0.86
Alambre recocido	Kg	105.00
Clavo	Kg	115.00
Ladrillo de lama 5.5 x 11.0 x 22.0	Pza	3.90
Ladrillo Irapuato 10 x 10 x 20 cms	Pza	14.25
Ladrillo de azotea	Pza	6.00
Teja Gotero	Pza	65.00
Mosaico de pasta	M2	390.00
Azulejo 11 x 11 cms. blanco	Pza	17.00
Tubo de concreto 4"	Pza	150.00
Tubo de concreto 6"	Pza	150.00
Gasolina	Lto	30.00
Aceite	Lto	130.00
Diesel	Lto	17.00
Vidrioflex	Ml	17.03
Emultex	Lto	143.07
Bitumex	Lto	200.31
Sikalite	Lto	72.65
Petróleo	Lto	24.00
Cemento plástico 810-22	Lto	104.21
Asfalto No. 12	Kg	22.08
Fieltro saturado ISE	Ml	45.84
Techado mineral color 90	Ml	318.63
Alambón No. 2 fletes y maniobras	Kg	105.00
Tierra limpia	M3	245.00
Acarreo de tierra	M3	225.00
Ancla de redondo 3/4" y 70 cm long.	Pza	1,831.21
Gancho porcelana	Pza	97.50
Papelería porcelana	Pza	241.50
Barniz	Lt	453.00

Vidrio medio doble	M2	1,450.00
Persianas de vidrio 6 mm. (10 x 96 cm)	Pza	337.00
Esmalte suma de berel	Lto	582.18
Reductor	Lto	104.44
Vinilica berelinte bco. 823	Lto.	339.57
Acido p/limpiar concreto	Lto.	64.16
Pulido y brillado de piso mosaico	M2	128.00
Fondo Noxid	Lto.	371.00
Topes para puerta	Pza.	254.42
Primex No. 810-60	Lto.	135.90
Tapa de lámina azotea	Pza	5,593.60
Tapa de lámina ducto eléctrico	Pza.	3,827.00

Precios Unitarios Bases

2.1 Revolvedora 1 saco	Jornal	566.80
2.2 Vibrador de gasolina	Jornal	520.00
2.3 Vibrador gasolina y aceite	M3	101.01
2.4 Revolvedora gasolina y aceite	M3	72.31
2.5 Concreto f'c 150 kg/cm ²	M3	3,482.14
2.6 Mortero calhidra-arena amarilla 1:4	M3	1,842.14
2.7 Mortero cemento-arena 1:5	M3	2,958.05
2.8 Mortero cemento-cal-arena amarilla 1:3:12	M3	2,662.84
2.9 Mortero cemento-calhidra-arena amarilla 1:3:20	M3	1,944.00
2.10 Concreto de calhidra-arena--jal 1:3:12	M3	859.74
2.11 Mortero cemento-arena de rlo 1:4	M3	3,563.00
2.12 Mortero cemento-arena 1:3	M3	3,905.54
2.13 Mortero calhidra-arena amarilla 1:5	M3	1,552.95
2.14 Cimbra cadenas y castillos	M2	339.50
2.15 Cimbra llmite en losas de piso	M2	111.50
2.16 Concreto f'c 200 kg/cm ²	M3	3,838.00
2.17 Varilla NO. 2.5	Kg	115.62
2.18 Mortero marmolina-cemento	M3	5,167.15

En este capítulo se presentarán los precios unitarios ba
ses que se utilizaron en el desarrollo de la tesis.

P.U. 2.5 CONCRETO F'C = 150 Kg/cm²

	U.	CANTIDAD	COSTO	P.U.
Arena de río	M3	0.609	350.00	213.15
Grava	M3	0.662	900.00	595.80
Cemento gris	Ton.	0.321	8,314.50	2,668.54
Agua	M3	0.212	20.00	4.24
				<u>3,481.73/M3</u>

P.U. 2.6 MORTERO CALHIDRA-ARENA AMARILLA 1:4

	U.	CANTIDAD	COSTO	P.U.
Arena amarilla	M3	1.210	390.00	471.70
Calhidra	Ton.	0.212	6,440.00	1,365.48
Agua	M3	0.280	20.00	5.60
				<u>1,842.78/M3</u>

P.U. 2.7 MORTERO CEMENTO-ARENA DE RIO 1:5

	U.	CANTIDAD	COSTO	P.U.
Arena de río	M3	1.310	350.00	458.50
Cemento gris	Ton	0.30	8,314.50	2,494.35
Agua	M3	0.26	20.00	5.20
				<u>2,958.05/M3</u>

P.U. 2.8 MORTERO CEMENTO-CALHIDRA-ARENA AMARILLA

	U.	CANTIDAD	COSTO	P.U.
Arena amarilla	M3	1.038	390.00	404.82
Cemento gris	Ton.	0.130	8,314.50	1,080.90
Calhidra	Ton.	0.182	6,440.00	1,172.08
Agua	M3	0.252	20.00	5.04
				<u>2,662.84/M3</u>

P.U. 2.9 MORTERO CEMENTO GRIS-CALHIDRA-ARENA AMARILLA
1:3:20

	U.	CANTIDAD	COSTO	P.U.
Arena amarilla	M3	1.145	390.00	446.55
Cemento gris	Ton.	0.085	8,314.50	706.73
Calhidra	Ton.	0.122	6,440.00	785.68
Agua	M3	0.252	20.00	5.04
				<u>\$ 1,944.00/M3</u>

P.U. 2.10 CONCRETO DE CALHIDRA-ARENA AMARILLA-JAL 1:3:12

	U.	CANTIDAD	COSTO	P.U.
Arena amarilla	M3	0.32	390.00	124.80
Jal	M3	1.00	340.00	340.00
Calhidra	Ton.	0.06	6,440.00	386.40
Agua	M3	0.427	20.00	8.54
				<u>\$ 859.74/M3</u>

P.U. 2.11 MORTERO CEMENTO GRIS-ARENA DE RIO 1:4

	U.	CANTIDAD	COSTO	P.U.
Arena de río	M3	1.305	350.00	456.75
Cemento gris	Ton.	0.373	8,314.50	3,101.31
Agua	M3	0.250	20.00	5.00
				<u>\$ 3,563.05/M3</u>

P.U. 2.12 MORTERO CEMENTO GRIS-ARENA DE RIO 1:3

	U.	CANTIDAD	COSTO	P.U.
Arena de río	M3	1.295	350.00	453.25
Cemento gris	Ton.	0.420	8,314.50	3,492.09
Agua	M3	0.260	20.00	5.20
				<u>\$ 3,905.54/M3</u>

P.U. 213 MORTERO DE CALHIDRA-ARENA AMARILLA 1:5

	U.	CANTIDAD	COSTO	P.U.
Arena amarilla	M3	1.197	390.00	463.83
Calhidra	Ton.	0.168	6,440.00	1,081.02
Agua	M3	0.210	20.00	4.20
				<u>1,594.05/M2</u>

P.U. 2.14 CIMBRA CADENAS Y CASTILLOS

	U.	CANTIDAD	COSTO	P.U.
Madera de pino 2da.Pt.		400	72.50	290.00
Alambre recocido	Kg	0.100	105.00	10.50
Clavo	Kg.	0.100	115.00	11.50
Diesel	Lt.	1.00	17.00	17.00
				<u>328.00/M2</u>

P.U. 2.15 CIMBRA LIMITE EN LOSAS Y PISOS

	U.	CANTIDAD	COSTO	P.U.
Madera pino 2da. { tres usos }	Pt.	1.00	72.50	72.50
Alambre recocido	Kg.	0.100	105.00	10.50
Clavo	Kg.	0.100	115.00	11.50
Diesel	Lt.	1.00	17.00	17.00
				<u>117.50/M2</u>

P.U. 2.16 CONCRETO F'C = 200 Kg/Cm²

	U.	CANTIDAD	COSTO	P.U.
Arena de río	M3	0.583	350.00	204.05
Grava	M3	0.662	900.00	595.80
Cemento gris	Ton.	0.365	8,314.50	3,034.79
Agua	M3	0.212	20.00	4.24
				<u>3,838.88/M3</u>

P.U. 2.18 MORTERO CEMENTO GRIS, MARMOLINA

	U.	CANTIDAD	COSTO	P.U.
Marmolina	M3	1.136	2,080.00	2,362.88
Cemento gris	Ton.	0.336	8,314.50	2,793.07
Agua	M3	0.530	20.00	10.00
				<u>5,167.95/M3</u>

CAPITULO III

TRABAJOS PRELIMINARES

VOLUMENES DE OBRA

3.1 Trazo y nivelación.
(ver lámina 1 F)

CONCEPTO	LARGO	ANCHO	PZ	CANTIDAD	U
Trazo y nivelación de terreno.	39.40	11.20	1	441.28	M2

3.2 Excavación a sección obligada, material tipo B hasta 2.5 incluyendo acarreo libre de 20 m.
(ver lámina 1B)

	B	B	H	PZ	Vol
Excavación para colado de:					
Zapata Z1	1.70	1.70	1.20	2	6.93
Zapata Z2	2.00	2.00	1.20	10	48.00
Zapata Z4	2.10	2.10	1.20	2	10.58
Zapata Z5	2.20	2.20	1.20	8	46.46
Zapata Z6	2.30	2.30	1.20	2	12.29
Excavación para mamposteo:					
transversal entre Z1 y Z4	6.20	0.40	1.20	2	5.95
transversal entre Z2 y Z5	6.00	0.40	1.20	3	8.64
transversal entre Z2 y Z6	5.95	0.40	1.20	2	5.71
longitudinal entre Z1 y Z2	1.45	0.40	1.20	2	1.39
longitudinal entre Z2 y Z2	1.30	0.40	1.20	8	4.99
longitudinal entre Z2 y escalera	2.00	0.40	1.20	1	0.96
longitudinal entre Z4 y Z5	1.15	0.40	1.20	2	1.10
longitudinal entre Z5 y Z5	1.10	0.40	1.20	6	3.16
longitudinal entre Z6 y Z6	1.75	0.40	1.20	1	0.81
en el interior admón.	25.30	0.40	1.20	1	15.18
longitudinal entre Z5 y Z6	1.05	0.40	1.20	2	1.00
Total					173.15 M3

3.3 Relleno y compactación de material con pisón de mano y agua -- en capas de 20 cms. de espesor, incluyendo acarreo libre de 20 mts.

Conforme a las condiciones del terreno y tomando en cuenta el total de la superficie

SUP. DE ZAPATA:	B	B	H	PZ	VOL.
Z1	1.70	1.70	0.92	2	5.31
Z2	2.00	2.00	0.89	10	35.60
Z4	2.10	2.10	0.89	2	7.84
Z5	2.20	2.20	0.87	8	33.68
Z6	2.30	2.30	0.87	2	9.20
	L	A	H	PZ	VOL.
Sup. de escaleras	3.60	7.70	0.50	1	13.86
Sup. de sanitarios	5.80	0.50	0.50	1	22.33
Sup. aula 1 y 2	15.30	7.70	0.50	1	58.90
Sup. de admón.	9.50	7.70	0.50	1	36.57
Banqueta frente descontando el mate- rial que no es relleno.	39.40	1.40	0.50	1	27.58
Pedestales	-0.45	0.45	0.88	24	-4.27
Mampostería:					
Z1	-0.63	0.40	0.92	4	-0.92
Z2	-0.78	0.40	0.89	28	-7.77
Z4	-0.83	0.40	0.88	4	-1.18
Z5	-0.88	0.40	0.87	20	-6.12
Z6	-0.93	0.40	0.87	6	-1.94
					<u>228.67</u> M3

3.4 Excavación para desplante de edificio, incluyendo acarreo libre de 20 m.

	L	A	H	PZ	VOL.
Desmote de terrenos	39.40	11.20	0.30	1	132.38 M3

3.5 Suministro de tierra limpia.

Tierra = compactación - excavación.

P.U. 3.3 - 3.2 - 228.67 M3 Rellenar - 173.15 M3 excavar = 55.52 M3

3.6 Acarreo de tierra en camión hacia afuera de la obra.

	PZ	CANTIDAD	UNIDAD
Capa vegetal del P.U. 3.4	1	132.28	M3

3.7 Acarreo de tierra en carretilla de 20 a 70 metros.

Capa vegetal del P.U. 3.4	132.28	M3
---------------------------	--------	----

CLAVE: 3.1 ESPECIFICACIONES: Limpia trazo y nivelación del terreno.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Nivel estatal tránsito	1	1.00	7.15	7.15	<u>7.15</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s.real	total	
Oficial + Peón	J	250	2,345.00	9.38	<u>9.38</u>
		HERRAMIENTA Y EQUIPO			<u>0.28</u>
		COSTO DIRECTO			<u>16.83</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>5.08</u>
		PRECIO UNITARIO			<u>21.91 \$/M2</u>

CLAVE: 3.2 ESPECIFICACION: Excavación sección obligada material tipo B a 2.5 mts. Incluyendo afine y acarreo libre de 20 - mts.

CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s.real	total	
	J	4.00	953.22	238.03	<u>238.03</u>
		HERRAM. Y EQUIPO			<u>7.15</u>
		COSTO DIRECTO			<u>245.45</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>73.64</u>
		PRECIO UNITARIO			<u>319.09 \$/M3</u>

CLAVE: 3.3 ESPECIFICACION: Relleno y compactación de material con - pison de mano y agua en capas de 20 cms. de espesor, In-
cluyendo acarreo libre de 20 mts.

CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s.real	total	
	J	5.00	953.22	190.64	<u>190.64</u>
		HERRAM. Y EQUIPO			<u>5.72</u>
		COSTO DIRECTO			<u>196.36</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>58.97</u>
		PRECIO UNITARIO			<u>255.27 \$/M3</u>

CLAVE: 3.4 ESPECIFICACION: Excavación formación de plazas, desplantes de edificios, incluyendo acarreo libre de 20 mts.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Agua	M3	0.300	20.00	6.00	<u>6.00</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s.real	total	
	J	5.8	953.22	162.00	<u>162.00</u>
		HERRAM. Y EQUIPO			<u>4.86</u>
		COSTO DIRECTO			<u>172.91</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>51.87</u>
		PRECIO UNITARIO			<u>224.78 \$/M3</u>

CLAVE: 3.5 ESPECIFICACION: *Suministro de tierra limpia.*

CONCEPTO	u	MATERIALES		total	
		cant.	p.u.		
Tierra limpia	M3	1.300	245.00	318.50	<u>318.50</u>
		COSTO DIRECTO			<u>318.50</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>95.55</u>
		PRECIO UNITARIO			<u>314.05 \$/M3</u>

CLAVE: 3.6 ESPECIFICACION: *Acarreo de tierra en camión hacia afuera de la obra.*

CONCEPTO	u	MATERIALES		total	
		cant.	p.u.		
Camión	M3	1.20	225.00	270.00	<u>270.00</u>
		COSTO DIRECTO			<u>270.00</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>81.00</u>
		PRECIO UNITARIO			<u>351.00 \$/M3</u>

CLAVE: 3.7 ESPECIFICACION: *Acarreo de tierra en carretilla a 20 mts a 70 mts.*

CONCEPTO	u	MANO DE OBRA		total	
		rend	s.real		
Peón	J	7.7	953.22	123.92	<u>123.92</u>
		HERRAM. Y EQUIPO			<u>3.72</u>
		COSTO DIRECTO			<u>127.64</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>38.29</u>
		PRECIO UNITARIO			<u>165.93 \$/M3</u>

TRABAJOS PRELIMINARES

	U.	VOL.	P.U.	TOTAL
3.1 Limpia, trazo y nivelación Area edificios.	M2	441.82	21.91	9,680.27
3.2 Excavación sección obligada material tipo B a - 2.5 mts. incluyendo afine y acarreo libre de 20 mts.	M3	173.15	319.09	55,250.43
3.3 Relleno y compactación de material con pisón de mano y agua en capas de 20 cms. de espesor incluyendo acarreo libre de 20 mts.	M3	228.67	255.27	58,372.59
3.4 Excavación para formación de plazas, desplante de edificios, incluyendo acarreo libre de - 20 mts.	M3	132.38	224.78	29,756.37
3.5 Suministro de tierra limpia.	M3	55.52	414.05	22,988.05
3.6 Acarreo de tierra en camión hacia afuera de obra.	M3	132.38	351.00	46,465.38
3.7 Acarreo de tierra en carretilla a 20 mts. a 70m.	M3	132.38	165.93	<u>21,965.81</u>
			Ton.	244,478.90

CAPITULO IV

CIMENTACION

VOLUMENES DE OBRA

- 4.1 Mampostería de piedra brasa asentada con mortero cal-arena --
1:5 en cimentación.
{ ver lámina I B }.

	LARGO	ANCHO	ALTO	PZ	CANT.	U
Mamposteo transversal entre 21 y 24	6.20	0.40	1.20	2	5.95	
Mamposteo transversal entre 22 y 25	6.00	0.40	1.20	3	8.64	
Mamposteo transversal entre 22 y 26	5.95	0.40	1.20	2	5.71	
Mamposteo longitudi-- nal entre 21 y 22	1.45	0.40	1.20	2	1.39	
Mamposteo longitudi-- nal entre 22 y 22	1.30	0.40	1.20	8	4.99	
Mamposteo longitudi-- nal entre 22 y <u>escale</u> <u>ra.</u>	2.00	0.40	1.20	1	0.96	
Mamposteo longitudi-- nal entre 24 y 25.	1.15	0.40	1.20	2	1.10	
Mamposteo longitudi-- nal entre 25 y 25.	1.10	0.40	1.20	6	3.16	
Mamposteo longitudi-- nal entre 25 y 26.	1.05	0.40	1.20	2	1.00	
Mamposteo longitudi-- nal entre 26 y <u>Escale</u> <u>ra</u>	1.70	0.40	1.20	1	0.81	
Mamposteo en el inte- rior de la administra- ción.	25.30	0.40	1.20	1	<u>12.24</u>	
					45.85	113

- 4.2 Mampostería de piedra brasa con mortero cal-arena 1:4 en su-
cio. (ver lámina 1B).

	LARGO	ANCHO	ALTO	PZ	CANT.	U
Mamposteo sobre zapata						
Z1	0.63	0.40	0.92	4	0.92	
Mamposteo sobre zapata						
Z2	0.78	0.40	0.89	28	7.77	
Mamposteo sobre zapata						
Z4	0.83	0.40	0.89	4	1.18	
Mamposteo sobre zapata						
Z5	0.88	0.40	0.87	20	6.12	
Mamposteo sobre zapata						
Z6	0.93	0.40	0.87	6	1.94	
Mamposteo transversal	7.70	0.40	0.50	8	12.32	
Mamposteo longitudinal.	2.85	0.40	0.50	20	11.40	
Mampostería escalera-	3.55	0.40	0.50	2	1.42	
Mamposteo banquetta --						
frente	40.20	0.40	0.50	1	0.38	
Mamposteo sanitarios	1.60	0.40	0.50	1	0.26	
Mamposteo sanitarios	1.30	0.40	0.50	1	8.04	
					<u>51.71</u>	M3

- 4.3 Plantilla de concreto $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ con espesor de 6 cms.
(ver lámina 1C).

	B	B	PZ	CANT.	
Zapata Z1	1.70	1.70	2	5.78	
Zapata Z2	2.00	2.00	10	40.00	
Zapata X4	2.10	2.10	2	8.82	
Zapata Z5	2.20	2.20	8	38.72	
Zapata Z6	2.30	2.30	2	10.58	
				<u>103.90</u>	M2

- 4.4 Concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ en cimentación. Cemento elaborado-
en obra, incluyendo vaciado, vibrado y curado.
(ver lámina 1C).

	B	B	B	PZ	CANT.	U ^m
Zapata Z1	1.40	1.40	0.225	2	0.88	
Zapata Z2	1.70	1.70	0.250	10	7.22	
Zapata Z4	1.80	1.80	0.250	2	1.62	
Zapata Z5	1.90	1.90	0.275	8	7.94	
Zapata Z6	2.00	2.00	0.275	2	2.20	
Pedestales	0.45	0.45	1.290	24	6.26	
					<u>26.12</u>	M3

- 4.5 Cimbra en cimentación con madera de pino de 3ra. acabado común, incluye cimbrado y decimbrado.
(ver lámina 1C).

	LARGO	ALTO	PZ	CANT.	U
Pedestales	0.45 x 4	1.29	24	55.72	M2

- 4.6 Cimbra formada por 3 hiladas de ladrillo de lama 5.5 x 11.0 x 22.0 cm. a soga, asentadas con mortero cal-arena 1:5
ver lámina 1B }.

	LARGO	PZ	CANT.	U
Zapata Z1	1.40 x 2	2	5.60	
Zapata Z1	1.40 x 2	2	6.80	
Zapata Z2	2.00 x 2	10	40.00	
Zapata Z2	2.00 x 2	10	40.00	
Zapata Z4	2.10 x 2	2	8.40	
Zapata Z4	2.10 x 2	2	8.40	
Zapata Z5	2.20 x 2	8	35.20	
Zapata Z5	2.20 x 2	8	35.20	
Zapata Z6	2.30 x 2	2	9.20	
Zapata Z6	2.30 x 2	2	9.20	
			<u>198.00</u>	M2.

- 4.7 Habilitado y armado de varilla No. 3

	PZ	CANT.	U
Varilla No. 3 en zapatas:			
Z1 1.55 x 14 var. x 0.557 x 1.08	2	26.10	
Z2 1.85 x 20 var. x 0.557 x 1.08	10	<u>222.57</u>	
		248.67	Kg.

- 4.8 Habilitado y armado de varilla No. 4

	PZ	CANT.	U
Varilla No. 4 en zapatas:			
Z 4: 1.95 x 14 var. x 0.996 x 1.08	2	58.73	
2.05 x 16 var. x 0.996 x 1.08	8	282.25	
2.15 x 18 var. x 0.996 x 1.08	2	83.25	
Refuerso de pedestales de 4 1/2":			
1.08 x 4 var. x 0.996 x 1.08	24	<u>190.00</u>	
		614.24	Kg

- 4.9 Habilitado y armado de varilla No. 5

Varilla No. 5 en:			
Estribos pedestales:			
1.77 x 6 est. x 0.384 x 1.08	24	105.10	Kg

- 4.10 *Habilitado y armado de varilla No. 7:*
- | | PZ | CANT. | U |
|---|----|--------|----|
| <i>Varilla No. 7 en:</i> | | | |
| <i>Refuerzo de pedestales de 4 3/4"</i> | | | |
| <i>1.84 x 4 var. x 2.25 x 1.08</i> | 24 | 429.23 | Kg |
- 4.11 *Suministro y colocación de anclas de fe redondo 3/4" de y 70 cms. de longitud incluyendo tuercas,*
- | | | | |
|-------------------|----|--|--|
| <i>Pedestales</i> | 24 | | |
|-------------------|----|--|--|
- 4.12 *Base de relleno embeco para base de columnas metálicas, sección:*
- 0.45 x 0.45 x 0.05 cms.*
- | | | | |
|-------------------|----|--|--|
| <i>Pedestales</i> | 24 | | |
|-------------------|----|--|--|
- 4.13 *Impermeabilización sobre nivel de piso terminado, cadenas de desplante con Emultex T.P., alternadas con vidrio Flex 15 -- cms.*

	TIPO	LONGITUD	PZ	CANT.	U
<i>Dadas:</i>	D-1	7.35	13	181.35	
	D-3	3.14	33	103.62	
	D-3	2.24	3	6.72	
	D-3	3.90	2	7.80	
	D-3	2.20	3	6.60	
	D-3	1.10	3	3.30	
	D-4	3.00	4	12.00	
				<u>321.39</u>	MZ

CLAVE: 4.1 ESPECIFICACION: Mampostería de piedra braza asentada con mortero cal-arena 1:5 en cimentación.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Piedra braza	M3	1.50	770.00	1,155.00	
Mort. cal-arena 1:5	M3	0.315	2,958.03	931.79	2,086.79
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total	
Oficial + Peón	J	5.00	2,345.68	476.17	476.17
		HERRAM. Y EQUIPO			14.29
		COSTO DIRECTO			2,577.24
		UTILIDAD Y GG %			773.17
		PRECIO UNITARIO			3,350.42 \$/M3

CLAVE: 4.2 ESPECIFICACION: Mampostería de piedra braza asentada con mortero cal-arena 1:4 en sucio.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Piedra braza	M3	1.50	770.00	1,155.00	
Mort. cal-arena 1:4 2.6M3		0.315	1,842.78	580.48	1,735.48
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total	
Oficial + Peón	J	3.00	2,345.68	757.65	757.65
		HERRAM. Y EQUIPO			22.73
		COSTO DIRECTO			751.86
		UTILIDAD Y GG %			754.76
		PRECIO UNITARIO			3,270.62 \$/M3

CLAVE: 4.3 ESPECIFICACION: Plantilla de concreto f'c=150 kg/cm². es peson 6 cms.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Arena de RLo	M3	0.308	350.00	107.80	
Grava	M3	0.464	900.00	417.60	
Cemento gris	Tn	0.117	8,314.50	972.80	
Agua	M3	0.013	20.00	0.27	1,498.46
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total	
Oficial + Peón	J	25.00	2,345.68	93.83	93.83
		HERRAM. Y EQUIPO			2.87
		COSTO DIRECTO			1,595.10
		UTILIDAD Y GG %			478.53
		PRECIO UNITARIO			2,073.64 \$/M2

CLAVE: 4.4 ESPECIFICACION: Concreto f'c= 200 kg/cm² en cimentación elaborado en obra incluye vaciado, vibrado y curado.

CONCEPTO	u	MATERIALES		total
		cant.	p.u.	
Concreto f'c=200 2.61	M3	1.05	3,838.88	4,030.82
Revolv. gas y aceite 2.4	M3	1.05	72.31	75.93
Vibrador gas y aceite	M3	1.05	101.01	106.00
				<u>4,212.81</u>
CONCEPTO	u	MANO DE OBRA		total
		rend	s. real	
Peón	J	0.77	953.22	1,239.15
Oficial	J	4.00	1,392.46	348.12
				<u>1,587.30</u>
		HERRAM. Y EQUIPO		47.62
		COSTO DIRECTO		5,847.73
		UTILIDAD Y GG %		1,754.32
		PRECIO UNITARIO		<u>7,602.05\$/M3</u>

CLAVE: 4.5 ESPECIFICACION: Cimbra en cimentación con madera de pino acabado común incluye cimbrado y descimbrado.

CONCEPTO	u	MATERIALES		total
		cant.	p.u.	
Cimbra común en cimentación	M2	1.05	339.50	356.48
				<u>356.48</u>
CONCEPTO	u	MANO DE OBRA		total
		rend	s. real	
Oficial + Peón	J	37.7	2,345.68	62.16
				<u>62.16</u>
		HERRAM. Y EQUIPO		1.86
		COSTO DIRECTO		420.50
		UTILIDAD Y GG %		126.15
		PRECIO UNITARIO		<u>546.65\$/M2</u>

CLAVE: 4.6 ESPECIFICACION: Cimbra formada por 3 hiladas de ladrillo de lama 5.5 x 11 x 22 cms. a soga asentados con mortero-cal-arena proporción 1:5.

CONCEPTO	u	MATERIALES		total
		cant.	p.u.	
Ladrillo de lama	Pza	15	3.90	58.50
Arena amarilla	M3	0.0095	3.90	3.71
Calhidra	Tn	0.0013	6,440.00	8.37
Agua	M3	0.0016	20	0.03
				<u>70.61</u>
CONCEPTO	u	MANO DE OBRA		total
		rend	s. real	
Oficial + Peón	J	45.5	2,345.68	51.60
				<u>51.60</u>
		HERRAM. Y EQUIPO		7.55
		COSTO DIRECTO		123.76
		UTILIDAD Y GG %		37.13
		PRECIO UNITARIO		<u>160.89\$/M2</u>

CLAVE: 4.7 ESPECIFICACION: *Habilitado y armado de varilla # 3*
 CONCEPTO MATERIALES

	u	cant.	p.u.	total	
Varilla No. 3	Kg	1.05	68.66	72.09	<u>72.09</u>
CONCEPTO			MANO DE OBRA		
	u	rend	s. real	total	
Oficial + Peón	J	142.9	2,345.68	16.42	<u>16.42</u>
			HERRAM. Y EQUIPO		<u>0.49</u>
			COSTO DIRECTO		<u>89.00</u>
			UTILIDAD Y GG %		<u>26.70</u>
			PRECIO UNITARIO		<u>115.70\$/Kg</u>

CLAVE: 4.8 ESPECIFICACION: *Habilitado y armado de varilla No. 4*
 CONCEPTO MATERIALES

	u	cant.	p.u.	total	
Varilla No. 4	Kg	1.05	68.19	71.61	<u>71.61</u>
CONCEPTO			MANO DE OBRA		
	u	rend	s. real	total	
Oficial + Peón	J	166.7	2,345.68	14.07	<u>14.07</u>
			HERRAM. Y EQUIPO		<u>0.42</u>
			COSTO DIRECTO		<u>86.80</u>
			UTILIDAD Y GG %		<u>25.83</u>
			PRECIO UNITARIO		<u>111.93\$/Kg</u>

4.9 ESPECIFICACION: *Habilitado y armado de varilla No. 2.5*
 CONCEPTO MATERIALES

	u	cant.	p.u.	total	
Varilla NO. 2.5	Kg	1.05	68.00	72.03	<u>72.03</u>
CONCEPTO			MANO DE OBRA		
	u	rend.	s. real	total	
Oficial + Peón	J	142.9	2,345.68	16.42	<u>16.42</u>
			HERRAM. Y EQUIPO		<u>0.49</u>
			COSTO DIRECTO		<u>88.94</u>
			UTILIDAD Y GG %		<u>26.68</u>
			PRECIO UNITARIO		<u>115.62\$/Kg</u>

CLAVE: 4.10 ESPECIFICACION: *Habilitado y armado de varilla # 7*
 CONCEPTO MATERIALES

	u	cant.	p.u.	total	
Varilla No. 7	Kg	1.07	67.00	70.47	<u>70.47</u>
CONCEPTO			MANO DE OBRA		
	u	rend	s. real	total	
Oficial + Peón	J	166.7	2,345.66	14.07	<u>14.07</u>
			HERRAM. Y EQUIPO		<u>0.42</u>
			COSTO DIRECTO		<u>84.96</u>
			UTILIDAD Y GG %		<u>25.49</u>
			PRECIO UNITARIO		<u>110.43\$/Kg</u>

CLAVE: 4.11 ESPECIFICACION: Suministro y colocación de ancla de fierro redondo 3/4" de ϕ y 70 cms. de longitud incluyendo tuerca.

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Suministro de varilla 3/4"	Pz	1.00	1,831.21	1,831.21
CONCEPTO			MANO DE OBRA	
Oficial + Peón	J	9.4	2,345.68	248.64
			HERRAM. Y EQUIPO	7.46
			COSTO DIRECTO	2,087.31
			UTILIDAD Y GG %	626.19
			PRECIO UNITARIO	2,713.50\$/Pz

CLAVE: 4.12 ESPECIFICACION: Base de relleno EMBECO Para base de columnas metálicas sección 0.45 x 0.45 x 0.50 cms.

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Relleno EMBECO	Kg	12.15	80.45	917.46
CONCEPTO			MANO DE OBRA	
Oficial + Peón	J	11.8	2,345.68	193.38
			HERRAM. Y EQUIPO	5.98
			COSTO DIRECTO	1,182.82
			UTILIDAD Y GG %	354.84
			PRECIO UNITARIO	1,537.67\$/Pz

CLAVE: 4.13 ESPECIFICACION: Mampostería de piedra brasa aparente a una cara asentada con mortero cal-arena 1:4

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Piedra brasa	M3	1.50	9.00	1,350.00
Arena amarilla	M3	0.377	3.90	147.03
Cal	Tn	0.0686	440.00	437.92
Agua	M3	0.066	20.00	1.32
CONCEPTO			MANO DE OBRA	
Oficial + Peón	J	2.00	2,345.00	1,145.16
			HERRAM. Y EQUIPO	34.35
			COSTO DIRECTO	3,155.78
			UTILIDAD Y GG %	934.73
			PRECIO UNITARIO	1,050.57\$/M3

CLAVE: 4.14 ESPECIFICACION: Impermeabilización sobre nivel de piso-terminado cadenas de desplante con EMULTEX T.P. 2 capas de BITUMEX 100 alternadas con vidrio FLEX.

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Vidrio Flex de 15 cms.	Ml	1.050	17.03	17.88
Emultex	Ml	0.063	143.07	9.01
Bitumex	Lt	0.250	200.31	50.07
				<u>76.97</u>
CONCEPTO	MANO DE OBRA			
	u	rend	s. real	total
Oficial + Peón	J	55.6	2,345.68	42.22
	HERRAM. Y EQUIPO			<u>42.22</u>
	COSTO DIRECTO			<u>120.46</u>
	UTILIDAD Y GG %			<u>36.13</u>
	PRECIO UNITARIO			<u>136.60\$/ML</u>

CLAVE: 4.15 ESPECIFICACION: Muro a tezón en machuelo de ladrillo en escalones.

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Ladrillo de lama	Pz	126	3.90	491.40
Montero cal-arena 1:4	M3	0.095	1,842.78	175.06
				<u>666.46</u>
CONCEPTO	MANO DE OBRA			
	u	rend	s. real	total
Oficial + Peón	J	8.3	2,345.66	281.48
	HERRAM. Y EQUIPO			<u>281.48</u>
	COSTO DIRECTO			<u>8.44</u>
	UTILIDAD Y GG %			<u>936.39</u>
	PRECIO UNITARIO			<u>286.42</u>
				<u>1,243.31\$/M2</u>

CIMENTACION

	U.	VOL.	P.U.	TOTAL
4.1 Mampostería de piedra - braza asentada con mor- tero cal-arena 1:5 en - cimentación	M3	45.85	3,350.42	153,616.76
4.2 Mampostería de piedra - braza asentada con mor- tero cal-arena 1:4 en - sucio.	M3	51.71	3,270.62	169,123.76
4.3 Plantilla de concreto - f'c = 150 kg/cm ² . con - espesor de 6 cms.	M2	103.90	2,073.64	215,451.20
4.4 Concreto f'c = 200 kg/- cm ² en cimentación ce- mento elaborado en obra incluyendo vaciado vi- brado y curado.	M3	26.12	7,602.05	198,565.55
4.5 Cimbra en cimentación - con madera de pino de - 3ra. acabado común, in- cluye cimbrado y decim- brado.	M2	55.72	546.65	30,459.33
4.6 Cimbra formada por tres hiladas de ladrillo de- loma 5.5 x 11.0 x 22.0 cms. a soga asentadas - con mortero cal-arena - 1:5	Ml.	184.80	160.89	29,732.47
4.7 Habilidadado y armado de- varilla No. 3	Kg.	248.67	115.70	28,771.11
4.8 Habilidadado y armado de- varilla No. 4	Kg.	614.23	111.93	68,750.76
4.9 Habilidadado y armado de- varilla No. 5	Kg.	105.10	115.62	12,151.66
4.10 Habilidadado y armado de varilla No. 7	Kg	429.23	110.45	47,408.73

	U.	VOL.	P.U.	TOTAL
4.11 Suministro y colocación de anclas de fe redondo 3/4 - de ϕ y 70 cms. de longitud incluyendo tuercas.	PZ	24.00	2,713.50	65,124.00
4.12 Base de relleno embeco para base de columnas metálicas sección : 0.45 x 0.45 - x 0.05 cms.	Pz.	24.00	1,537.67	36,904.08
4.13 Mampostería de piedra brava aparente a una cara asentada con mortero cal-arena 1:4	M3	38.20	4,050.32	154,722.22
4.14 Impermeabilización sobre nivel de piso terminado cadenas de desplante con E-multex T.P. dos capas de Bitumex 100, alternadas con vidrio flex 15 cms.	Ml.	321.39	156.60	50,329.67
4.15 Muro a tezón en machuelo de ladrillo en escalones.	M2	18.00	1,243.31	<u>22,379.58</u>
	TOTAL		\$	1'283,490.79

CAPITULO V

ESTRUCTURA

VOLUMENES DE OBRA

- 5.1 Habilitado en taller y montaje en obra de columnas para estructura. Incluye nudos antisísmicos y cartelas en nudos. -- [ver Lámina 1].

Canal 8"	Columna
PL 7/8"	Base
PL 1/4"	Corrida
PL 3/8"	Cartelas
PL 3/8"	Asiento
PL 1/4"	Tapa
X 2"	Repisa
PL 1/4"	Cartelas
Kg/Columna = 379.56 kg.	
# Columnas = 24	9,109.24 Kg

- 5.2 Montaje y soldadura de emparillado de vigas, incluye cortes y ajustes. [ver Lámina 1A y Lámina 1B].

CONCEPTO	LARGO	KG/MTS.	PZ	CANTIDAD U
Entrepiso:				
14" x 8" x 79	10.60	79.00	12	10,048.80
8" x 4" x 22.4	4.00	22.40	1	89.60
6"	3.30	18.60	62	3,805.56
6"	4.00	18.60	7	520.80
6"	0.60	18.60	4	44.64
6"	1.00	18.60	2	37.20
6"	1.20	18.60	6	133.92
6"	2.00	18.60	2	74.40
5"	3.30	14.88	48	2,356.99
4"	1.00	11.46	24	275.04
Canal 6"	3.30	12.20	4	161.04
Canal 4"	3.30	8.08	16	426.62
Cubierta:				
14" x 8" x 64.1	10.70	64.10	10	6,858.70
6"	7.85	18.60	2	292.02
6"	9.90	18.60	2	368.28
6"	4.00	18.60	4	297.60
6"	9.90	18.60	2	368.28
6"	7.35	18.60	2	273.42

	LARGO	KG/MTS	PZ	CANTIDAD
6"	6.15	18.60	2	228.78
6"	5.15	18.60	2	191.58
14" x 8" x 79	10.70	79.00	2	1,690.60
5"	4.00	14.88	7	416.64
5"	3.30	14.88	20	982.08

Tánacos:

5"	3.30	14.88	4	196.41
4"	7.80	11.46	7	625.71
4"	9.90	11.46	7	794.17
4"	9.90	11.46	7	794.17
4"	7.80	11.46	7	625.71
4"	1.00	11.46	24	275.04
4"	1.00	11.46	4	45.84

Cubo escaleras:

Canal 4"	7.80	8.08	2	126.04
Canal 4"	9.90	8.08	4	319.96
Canal 4"	7.80	8.08	2	126.04
1 4"	1.20	11.46	4	55.00

34,166.29 Kg

- 5.3 Suministro de tirantes de solera de 3" x 1/4" x 1.00 mt. de - largo en andadores. (ver lámina 18).

	PZ	CANTIDAD	U.
Tirantes a cada 0.80 mts. 37 ml. x 0.80 x 2.00 = 59	59	59.00	Pz

- 5.4 Suministro y soldadura de placa de 20 x 24 cms. x - 1/4" y ángulo de 1" x 1/8" en ducto eléctrico . Placa en ducto eléctrico.

20	20.00	Pz.
----	-------	-----

- 5.5 Continuación de puentes de 16" x 7", con soldadura a sección-completa.

	PZ	CANTIDAD	U.
Continuación en cada columna	24	24.00	PZ

- 5.6 Escalera para dos niveles, incluyendo cimentación habilitado y montaje, alfardas, escalones y descanso, escalones de concreto colado en el lugar. Incluye el suministro de fe estructural.

	CANTIDAD	U
Escalera	1	Pz

- 5.7 Suministro de placa de fe estructural, incluye cortes, desca-
libre y desperdicio.

CONCEPTO	LARGO	CANTIDAD u
PL 7/8" x 0.40	0.40	27.90
PL 1/4" x 0.21	10.77	115.29
PL 3/8" x 4"	0.16	1.19
PL 3/8" x 6"	0.43	4.82
PL 1/4" x 0.20	0.33	3.33
2" x 3/16"	0.60	2.18
Cartelas		13.13
Antisísmicos		2.98
PL ducto		<u>2.88</u>
	SUMA	= 173.70

173.70kg x 1.03 x 24 piezas

4,293.86 Kg.

- 5.1 Habilitado y montaje en obra de columnas p/estructura. Incluye nudos antisísmicos y cartelas en nudos, detalles de lám. - 1A y 1B.

	U.	CANT.	P.U.	KG.
- Fabricación en taller. Materia prima .	Kg	1	93.85	
mano de obra directa 15%	Kg	1	14.00	
soldadura, elec., gas y desperdicio 5%	pz	1	4.69	
- Montaje y soldadura				
mano de obra 15%	kg	1	14.00	
Depreciación de equipo 3%	kg	1	2.80	
Administración y utilidad 20%	kg	1	18.77	
Nudos y cartelas	jgo.	1	10.80	
Costo directo			158.91	
Utilidad 30%			47.67	
Precio Unitario			206.58	

- 5.2 Montaje y soldadura de emparrillado de vigas (Incluye cortes y ajustes).

	U	CANT.	P.U.	KG
- Suministro materia prima	kg	1	93.85	
mano de obra directa 15%	kg	1	14.00	
soldadura, elec. gas, gasolina 5%	kg	1	4.69	
- Montaje y soldadura 20%				
mano de obra	kg	1	18.77	
Depreciación de equipo 5%	kg	1	2.80	
Administración y utilidad 20%			18.77	
Costo directo			152.88	
Utilidad 30%			45.86	
Precio Unitario			198.74	

- 5.3 Suministro y soldadura de tirantes de solera de 3" x 1/4" x - 1.00 m. de largo en andadores.

	U	CANT.	P.U.	ML
- Suministro tirante y sold.	pz	1	100.00	
- Montaje y soldadura 15%				
mano de obra 3%	pz	1	105.00	
Depreciación equipo 20%	pz	1	21.00	
Administración y utilidad	pz	1	140.00	
Costo directo			966.00	
Utilidad 30%			289.80	
Precio Unitario			1,255.80	

- 5.4 Suministro y soldadura de placa de 20 x 24 cms. x 1/4" y ángulo de 1" x 1/8".

	U	CANT.	P.U.	ML
- Suministro de placa y sold.	pz.	1	640.00	
- Montaje y soldadura mano de obra 15%	pz	1	96.00	
Depreciación de equipo 3%	pz	1	19.20	
Administración y utilidad 20%	pz	1	128.00	
Costo directo			883.20	
Utilidad 30%			264.96	
Precio Unitario			1,148.16	

- 5.5 Continuación de puentes de 15" a 16" con soldadura a sección-completa.

- Mano de obra		1,364.00	
- Depreciación de equipo		774.40	
- Administración y utilidad		620.00	
- Soldadura, gas y desperdicio		421.60	
Costo directo		2,480.00	
Utilidad 30%		744.00	
Precio Unitario		3,224.00	

- 5.6 Escalera para 2 niveles, incluye cimentación habilitado y montajes de alfarda, escalones y descansos, escalones de concreto colados en el lugar incluyendo el suministro de fe estructural y varilla.

			PZ
* Concreto f'c = 200 k/cm2 zapata	M3	0.426	3,838.88
Concreto f'c=200 k/cm2 esc.	M3	1.04	3,838.88
Cimbra	M2	6.48	339.50
Varilla 3/8" #	kg	14.70	68.65
Mampostería en cimentación	m	0.76	3,350.42
Oficial + peón	j	0.333	7,037.04

- * Suministro y colocación de escalera.

Costo directo	174,473.38
Utilidad 30%	52,342.01
Precio Unitario	226,815.39

- 5.7 Suministro de placa de fe estructural, incluye cortes, decalibre y desperdicio.

Costo directo	148.00
Utilidad 30%	44.40
Precio Unitario	192.40

KG

ESTRUCTURA

	U	VOL.	P.U.	TOTAL
5.1 Habilidadado en taller y - montaje en obra de colum nas para estructura 793- incluye nudos antisísmi- cos y cartelas en nudos, detalles 2 y 3 del plano No.2, estructural. Lámi- na 1	Kg	9,109.44	206.58	1'881,828.12
5.2 Montaje y soldadura de - emparrillado de vigas,- incluye cortes y ajustes	Kg	34,166.29	198.74	6'790,208.48
5.3 Suministro y soldadura - de tirantes de solera de 3" x 1/4" x 1.00 mt. de- largo, en andadores.	Pz	59.00	1,255.80	74,092.20
5.4 Suministro y soldadura- de placa de 20 x 24 cm. x 1/4" y ángulo de 1" - x 1/8" en ducto eléctri- co.	Pz	20.00	1,148.16	22,963.20
5.5 Continuación de puentes de 16" x 7" con soldadu ras a sección completa.	Pz	24.00	3,224.00	77,376.00
5.6 Escalera para dos nive- les, incluye cimenta- ción habilitado y monta je de alfardas escalones y descanso, escalones - de concreto colados en- el lugar, incluye el su ministro de fe estructu ral.	Pz	1.00	226,815.39	226,815.39
5.7 Suministro de placa fe - estructural incluye cor- tes, descalibre y desper dicio.	Kg	4,293.86	192.40	826,138.66
TOTAL			\$	9'899,422.05

CAPITULO VI

MUROS CADENAS Y CASTILLOS

Muros, cadenas y castillos.

A continuación presentamos las especificaciones de cada uno de los castillos así como de las dadas de desplante y coronación que se utilizarán en la escuela, los cuales vienen indicados en el plano tipo (lámina 2-K), abarcando los precios unitarios de los mismos.

Especificaciones:

- K-1 Castillo de 12 x 20 armado con 4 ϕ 3/8" E 1/4" a/c 20 cms. acabado común (soldado a trabe).
- K-2 Castillo de 12 x 20 armado con 2 ϕ 3/8" E 1/4" a/c 20 cms. soldados, acabado común.
- K-3 Castillo de 12 x 10 armado con 2 ϕ 3/8" acabado común.
- K-4 Castillo adosado a la columna armado con 2 ϕ 3/8" (1 varilla y 1 gusano soldado a columnas.)
- K-5 Castillo armado con 1 ϕ 3/8".
- D-1 Dala de desplante de 12 x 20 con 4 ϕ 3/8" E 1/4" a/c 20 cms. acabado aparente dos caras.
- D-2 Dala de cerramiento de 12 x 10 con 2 ϕ 3/8" E 1/4" a/c 20 cms. acabado común (soldar varillas a columna.)
- D-3 Dala de desplante de 10 x 20 con 4 ϕ 3/8" E 1/4" a/c - 20 cms. acabado aparente dos caras.
- D-4 Dala de cerramiento de 6 x 10 cms. con 1 ϕ 3/8".

NOTA: Las dadas y castillos en muros de block hueco se harán colados en los huecos.

VOLUMENES DE OBRA

- 6.1 Cadenas de concreto $f'c = 150$ kg/cm². armada con 4 varillas-- No. 3 A.R. y estribos No. 2 R.N. a/c 20 cms. acabado aparente tipo D-1 sección 12 x 20 cms. (ver lámina I F).

	LONGITUD	# PIEZAS	CANTIDAD	U
Muros transversales de:				
planta baja y planta alta	7.95	13	103.35	
Sanitario	4.00	1	4.00	
Sanitario	3.80	1	3.80	
Administración	2.60	1	2.60	
Administración	1.20	1	1.20	
Administración	2.80	5	14.00	
			<u>128.95</u>	ME

- 6.2 Cadena de concreto $f'c = 150$ kg/cm² armada con 4 varillas No.- 3 A.R. y estribos No. 2 R.N. a/c 20 cms. acabado aparente tipo D-3 sección 10 x 20 cm. (ver lámina I F).

	LONGITUD	# PIEZAS	CANTIDAD	U
Muros bajos de:				
planta baja y planta alta	3.14	40	125.60	ME

- 6.3 Ceja de concreto $f'c = 150$ kg/cm² armada con 1 varilla No. 3 A.R. y bastones No. 2 R.N. a/c 20 cms. acabado aparente, adosada a cadena D-1 y D-3 sección 25 x 10 cms. (ver lámina 2G)

	LONGITUD	# PIEZAS	CANTIDAD	U
Ceja	54.40	1	54.40	ME

- 6.4 Cadena de concreto $f'c = 150$ kg/cm² armada con 4 varillas No.- 3 A.R. y estribos No. 2 R.N. a/c 20 cms. acabado común. (ver lámina I J).

	LONGITUD	# PIEZAS	CANTIDAD	U
Sanitario	4.40	1	4.00	
Sanitario	3.80	1	3.80	
Administración	2.60	1	2.60	
Administración	1.20	1	1.20	
Administración	2.80	5	14.00	
			<u>25.60</u>	ME

- 6.5 Cadena de concreto $f'c = 150$ kg/cm² armada con 2 varillas No.- 3 A.R. y estribos No. 2 R.N. a/c cms. acabado común tipo D-2 sección 12 x 10 cms.

	LONGITUD	# PIEZAS	CANTIDAD	U
Muros transversales de:				
planta baja y planta alta	7.95	13	103.35	ME
6.6 Cadena de concreto f'c = 150 kg/cm ² en repisón de muro, block barro prensado de Irapuato, armado con 1 varilla No. 3 A.R. - tipo D-4 y sección de 6 x 10 cms. incluyendo corte de block. (ver lámina 2 K)				

	LONGITUD	# PIEZAS	CANTIDAD	U
planta baja y planta alta	3.14	34	106.76	
	2.24	3	6.72	
			<u>113.48</u>	ME

- 6.7 Castillo de concreto f'c = 150 kg/cm² armado con 4 varillas No 3 A.R. y estribos No. 2 R.N. a/c 20 cms. acabado común tipo - K1 sección 12 x 20 cms. (ver lámina 2K).

	# MUROS	LONGITUD	# PZAS	CANTIDAD	U
Castillos en muros trans-					
versales:					
3 x muro	10	2.63	30	78.90	
2 x muro	3	2.63	6	15.78	
				<u>94.68</u>	ME

- 6.8 Castillo de concreto f'c = 150 kg/cm² armado con 2 varillas No 3 A.R. y estribos No. 2 R.N. a/c 20 cms. acabado común tipo - K1 sección 12 x 10 cms. (ver lámina 2 K).

	# MUROS	LONGITUD	# PZAS	CANTIDAD	U
Castillos en muros trans					
versales:					
2 x muro	10	2.63	20	52.60	ME

- 6.9 Castillo de concreto f'c = 150 kg/cm² armado con 4 varillas - No. 3 A.R. y estribos No. 2 R.N. a/c 20 cms. acabado común - sección 12 x 15 cms. (ver lámina 1 F).

	LONGITUD	# PIEZAS	CANTIDAD	U
Castillos en muros de la admón.	2.63	10	26.30	
	2.10	6	12.60	
			<u>38.90</u>	ME

- 6.10 Muro de ladrillo de lama de 5.5 x 11.0 x 22.0 cms. asentado - con mortero cal-arena 1:5, acabado común.

	LARGO	ALTO	#MUROS	CANTIDAD U
Muros:				
Longitudinales	7.15	2.33	13	216.57
Administración	2.60	1.70	1	4.42
Administración	1.30	1.70	1	2.21
Administración	3.00	1.70	5	25.50
Sanitarios	1.50	1.70	1	2.55
	2.10	1.70	1	3.57
	3.70	1.70	1	6.29
	0.60	1.70	1	1.02
				<u>262.13 M2</u>

- 6.11 Muros de block de barro prensado Irapuato, asentado con mortero cemento gris-marmolina, incluye castillos de concreto f'c= 150 kg/cm² armados con 2 varillas No. 3 A.R. a/c metro, y guisanos adosados a columna metálica. (ver lámina 2G).

	LARGO	ALTO	#MUROS	CANTIDAD U
Planta baja, muro bajo	3.14	0.88	13	35.94
Planta baja, muro bajo	2.14	0.88	1	1.88
Planta baja, muro bajo	3.14	0.88	16	44.21
Planta baja, muro tapón	3.14	2.80	1	8.79
Planta alta, muro tapón { sanit. }	3.14	2.80	2	17.58
Planta baja, muro alto { sanit. }	2.14	1.63	2	6.98
				<u>115.39 M2</u>

- 6.12 Puntos de soldadura en cadenas o castillos, soldados a vigas y columnas.

	# PZAS.	CANTIDAD U
Tipo de castillos o de dala:		
Nariz de entrepiso	1	436.00
D1-8	13	130.00
D2-8	13	130.00
D3-8	40	400.00
D4-2	32	80.00
K1-4	6	30.00
K1-4	30	150.00
K2-26	20	650.00
K3-12	66	990.00
K3-17	4	85.00
K3-28	3	105.00
K3-6	18	135.00
K3-5	7	43.00
D4-1	6	7.00
		<u>3,377.00 Ptos.</u>

CLAVE: 6.1 ESPECIFICACION: Cadena de concreto f'c= 150 armada con 2 varillas NO. 3 AR y estribos No. 2 RN a/c 20 cms. -- acabado aparente tipo D-1 secc. 12x10 cms.

CONCEPTO	u	cant.	p.u.	total	
CONCRETO					
Concreto f'c= 150 p.u.					
2.5	M3	0.0252	3,482.14	87.83	
Varilla No. 3 p.u. 2.17 Kg		2.339	115.70	270.62	
Varilla No. 2 p.u. 2.17 Kg		0.864	90.00	77.76	
Cimbra cadenas p.u. 2.14 M2		0.400	546.65	218.66	<u>654.27</u>
CONCEPTO					
Oficial + Peón	J	10.8	2,345.68	218.15	<u>218.15</u>
					<u>6.54</u>
					<u>878.96</u>
					<u>283.09</u>
					<u>1,142.65 \$/ML</u>

CLAVE: 6.2 ESPECIFICACION: Cadena de concreto f'c=150 kg/cm2 armada con 4 varillas No. 3 AR y estribos No.2 RN a/c 20 cms. -- acabado aparente tipo D-3 secc. 10 x 12 cm.

CONCEPTO	u	cant.	p.u.	total	
CONCRETO					
concreto f'c=150 p.u.					
2.5	M3	0.023	3,482.14	80.09	
Varilla No. 3 p.u. 2.17Kg		2.339	115.70	270.62	
Varilla No. 2 p.u.					
2.17	Kg	0.864	90.00	77.76	
Cimbra cadenas p.u.					
2.14	M2	0.400	546.65	218.66	<u>647.13</u>
CONCEPTO					
Oficial + Peón	J	10.8	2,345.68	218.13	<u>218.13</u>
					<u>6.54</u>
					<u>877.82</u>
					<u>261.55</u>
					<u>1,133.37 \$/M2</u>

CLAVE: 6.3 ESPECIFICACION: Ceja de concreto f'c=150 kg/c2 armada con 1 var. No. 3 AR y bastones No. 2 RN a/c 20 cms. acabado - aparente adosada a cadenas D-1 y D-3 secc. 25 x 10 cms.

CONCEPTO	u	cant.	p.u.	total	
CONCRETO					
Concreto f'c=150 p.u.					
2.5	M3	0.026	3,482.14	90.54	
Varilla No. 3 p.u. 2.17 Kg		0.584	115.70	67.57	
Varilla No. 2 p.u. 2.17 Kg		1.588	90.00	142.92	
Cimbra cadenas p.u.					
2.14	M2	0.360	546.65	196.79	<u>497.82</u>
CONCEPTO					
	J	8.1	2,345.68	290.86	<u>290.86</u>
					<u>8.73</u>
					<u>797.41</u>
					<u>239.22</u>
					<u>1,036.63 \$/M2</u>

CLAVE: 6.4 ESPECIFICACION: Cadena de concreto f'c=150 kg/cm2 armada con 4 varillas No. 3 AR acabado común estribos No. 2 RN a/c 20 cms.

CONCEPTO	MATERIALES			total
	u	cant.	p.u.	
Concreto f'c=150				
p.u. 2.5	M3	0.023	3,482.14	80.09
Var. No. 3 p.u. 2.17	Kg	2.339	115.70	270.62
Var. No. 2 p.u. 2.17	Kg.	0.864	90.00	77.76
Cimbra cadenas p.u. 2.14	M2	0.400	546.65	218.66
CONCEPTO				<u>647.13</u>
Oficial + Peón	u	rend	s. real	total
	J	14.1	2,345.68	166.54
				<u>166.54</u>
				<u>5.00</u>
				<u>818.67</u>
				<u>245.60</u>
				<u>1,064.27\$/M2</u>

CLAVE: 6.5 ESPECIFICACION: Cadena de concreto f'c = 150 armada con 2 varillas No. 3 AR y estribos No. 2 RN a/c 20 cms. acabado común tipo D-2 sección 12 x 10 cms.

CONCEPTO	MATERIALES			total
	u	cant.	p.u.	
Concreto f'c=150				
p.u. 2.15	M3	0.0176	3,482.14	43.87
Var. No.3 p.u. 2.17	Kg	1.170	115.70	135.37
Var. No.2 p.u. 2.17	Kg	0.197	90.00	17.73
Cimbra cadenas p.u. 2.14	M2	0.210	546.63	114.80
CONCEPTO				<u>311.73</u>
Oficial + Peón	u	rend	s. real	total
	J	14.08	2,345.68	166.40
				<u>166.54</u>
				<u>5.00</u>
				<u>483.27</u>
				<u>144.98</u>
				<u>628.25\$/M2</u>

CLAVE: 6.6 ESPECIFICACION: Cadena de concreto f'c= 150 kg/M2 en repición de muro block barro prensado Irapuato armado con 1 var. No. 3 AR tipo D-4 secc. 6 x 10 cm. incluye corte de block.

CONCEPTO	MATERIALES			total
	u	cant.	p.u.	
Concreto f'c p.u.2.15	M3	0.0066	3,482.14	22.98
Var. No. 2 p.u. 2.17	Kg	0.2625	90.00	23.63
CONCEPTO				<u>46.61</u>
Oficial + Peón	u	rend	s. real	total
	J	14.3	2,345.68	164.20
				<u>164.20</u>
				<u>4.93</u>
				<u>215.73</u>
				<u>64.72</u>
				<u>280.45 \$/M2</u>

CLAVE: 6.7 ESPECIFICACION: Castillo de concreto f'c= 150 kg/cm2
armado con 2 var. No. 3 AR y estribos No. 2 RN a/c -
20 cms. acabado común tipo K-2 sección 12 x 10 cms.

CONCEPTO		u	cant.	p.u.	total	
Concreto f'c 150 p.u.						
2.15	M3	0.027	3,482.14	94.02		
Var. No. 3 p.u. 2.17	Kg	2.339	115.70	270.63		
Var. No. 2 p.u. 2.17	Kg	0.635	90.00	57.17		
Cimbra castillos p.u.						
2.14	M2	0.290	546.63	158.53		<u>580.33</u>
CONCEPTO						
		u	rend	s.real	total	
Oficial + Peón	J	12.7	2,345.68	185.31		<u>185.31</u>
						<u>5.56</u>
						<u>771.20</u>
						<u>231.36</u>
						<u>1,002.56\$/ML</u>

CLAVE: 6.8 ESPECIFICACION: Castillo de concreto f'c=150 kg/cm2 armado
con 2 var. No. 3 y estribos No. 2 RN a/c 20 cms. acabado -
común tipo K-2 secc. 12 x 10 cm.

CONCEPTO		u	cant.	p.u.	total	
Concreto f'c 150						
p.u. 2.15	M3	0.0132	3,482.14	45.96		
Var. No. 3 p.u. 2.17	Kg	1.170	115.70	135.37		
Var. No. 2 p.u. 2.17	Kg	0.1970	90.00	17.73		
Cimbra castillos						
p.u. 2.14	M2	0.240	546.65	131.20		<u>330.26</u>
CONCEPTO						
		u	rend	s.real	total	
Oficial + Peón	J	12.7	2,345.68	185.34		<u>185.34</u>
						<u>5.56</u>
						<u>521.93</u>
						<u>156.34</u>
						<u>677.46 \$/ML</u>

CLAVE: 6.9 ESPECIFICACION: Castillo de concreto f'c=150 kg/cm2 armado
con 4 var. No. 3 AR y estribos No. 2 RN a/c 20cms. acabado -
común secc. 12 x 15 cms.

CONCEPTO		u	cant.	p.u.	total	
Concreto f'c 150 p.u.						
2.5	M3	0.0189	3,482.14	65.81		
Var. No. 3 p.u. 2.17	Kg	2.339	115.70	270.62		
Var. No. 2 p.u. 2.17	Kg	0.500	90.00	45.00		
Cimbra castillos p.u.						
2.14	M2	0.300	546.65	164.00		<u>545.44</u>
CONCEPTO						
		u	rend	s.real	total	
Oficial + Peón	J	12.7	2,345.68	185.31		<u>185.31</u>
						<u>5.56</u>
						<u>738.31</u>
						<u>220.89</u>
						<u>937.20\$/ML</u>

CLAVE: 6.10 ESPECIFICACION: Muro de ladrillo de lama con ladrillo 5.5 x 11.0 x 22.0 cms. asentado con mortero cal-arena 1:5 acabado común.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Ladrillo 5.5 x 11.0 x 22.0 cms.	Pz	70	3.90	273.00	
Mortero cal-arena 1:5	M3	0.041	1,552.90	63.67	<u>336.67</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total	
Oficial + Peón	J	10.2	2,345.68	229.88	<u>229.88</u>
		HERRAM. Y EQUIPO			<u>6.90</u>
		COSTO DIRECTO			<u>573.44</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>172.03</u>
		PRECIO UNITARIO			<u>745.48 \$/M2</u>

CLAVE: 6.11 ESPECIFICACION: Muro de block de barro prensado Itapuate tipo CCA 10 x 10 x 20 cms. asentado con mortero cemento gris-marmolina incluye castillos de concreto f'c=150 armados con 2 varillas No. 3 AR a/c metro.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Block Itapuate	Pz	49	14.25	698.25	
Mortero cemento-marmolina 1:6	M3	0.015	5,167.15	77.50	
Concreto f'c=150 p.u. 2.15	M3	0.026	3,482.14	90.34	
Varilla No. 3 p.u. 2.17Kg	M3	1.671	115.70	193.23	<u>1,059.42</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total	
Oficial + Peón	J	5.6	2,345.68	422.22	<u>422.22</u>
		HERRAM. Y EQUIPO			<u>12.67</u>
		COSTO DIRECTO			<u>1,494.34</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>448.30</u>
		PRECIO UNITARIO			<u>1,942.64 \$/M2</u>

CLAVE: 6.12 ESPECIFICACION: Puntos de soldadura en cadenas o castillos soldados a vigas y columnas.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Soldadura	pz	1	40.00	40.00	<u>40.00</u>
		COSTO DIRECTO			<u>40.00</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>12.00</u>
		PRECIO UNITARIO			<u>52.00 \$/Pz</u>

MUROS CADENAS Y CASTILLOS

	U	VOL.	P.U.	TOTAL
6.1 Cadenas de concreto f'c = 150 kg/cm ² armada con 4 varillas No. 3 A.R. y estribos No. 2 R.N. a/c 20 cms. acabado aparente tipo D-1 sección 12 x 20 cm	M ²	128.95	1,142.65	147,244.72
6.2 Cadena de concreto f'c = 150 kg/cm ² armada con 4 varillas No. 3 A.R. y estribos No. 2 R.N. a/c 20 cms. acabado aparente tipo D-3 sección 10 x 20 cm.	M ²	125.60	1,133.37	142,351.27
6.3 Cadena de concreto f'c = 150 kg/cm ² armada con una varilla No. 3 A.R. a/c 20 cms. acabado aparente adosada a cadena D-1 y D-3 sección 25 x 10 cm.	M ²	54.40	1,038.65	54,392.67
6.4 Cadena de concreto f'c = 150 kg/cm ² armada con 4 varillas No. 3 A.R. y estribos No. 2 R.N. a/c 20 cms. acabado común.	M ²	25.60	1,064.27	27,245.31
6.5 Cadena de concreto f'c = 150 kg/cm ² armada con 2 varillas No. 3 A.R. y estribos No. 2 R.N. a/c 20 cms. acabado común tipo D-2 sección 12 x 10 cms.	M ²	103.35	628.25	64,929.63
6.6 Cadena de concreto f'c = 150 kg/cm ² en repisón de muro block barro prensado Tlapuato armado con 1 varilla No. 3 A.R. tipo D-4 y sección 6 x 10 cm. incluyendo corte de block	M ²	113.48	280.45	31,825.46

	U	VOL.	P.U.	TOTAL
6.7 Castillo de concreto $f'c=150$ kg/cm ² armado con 4-varillas No. 3 A.R. y estribos No. 2 R.N. a/c 20 cms acabado común tipo -- K-1 sección 12 x 20 cms.	ME	94.68	1,002.56	94,922.38
6.8 Castillo de concreto $f'c=150$ kg/cm ² armado con 2-varillas No. 3 A.R. y estribos No. 2 R.N. a/c 20-cms. acabado común tipo - K-1 sección 12 x 10 cms.	ME	52.60	677.46	35,634.39
6.9 Castillo de concreto $f'c=150$ kg/cm ² armado con 4-varillas No. 3 A.R. y estribos No. 2 R.N. a/c 20 cm. acabado común, sección 12 x 15 cms.	ME	38.90	957.20	37,235.08
6.10 Muro de ladrillo de lamacon ladrillo 5.5 x 11.0 x 22.0 cms. asentado con -- mortero cal-arena 1:5 acabado común.	M2	262.13	745.48	195,412.67
6.11 Muro de block barro prensado Irapuato tipo C.C.A. asentado con mortero cemento gris-marmolina, incluye castillos de concreto $f'c=150$ kg/cm ² armados con 2 varillas No. 3-A.R. a/c metro y gusanos adosados a columna metálica.	M2	115.39	1,942.64	224,161.23
6.12 Puntos de soldadura en cadenas o castillos soldados a vigas y columnas.	Pz	6,371.75	52.00	331,331.00
TOTAL			\$	1'388,785.80

CAPITULO VII

CUBIERTA Y ENTREPISO

VOLUMENES DE OBRA

- 7.1 Cubierta de bóveda cuña 5.5 x 11.0 x 22 cms. asentada con mortero, cal arena 1:4 acabado aparente. (ver lámina 1F).

	LARGO	ANCHO	# PZAS	CANTIDAD	U
Cubierta entrepiso:	33.00	11.10	1	366.30	
	4.00	6.00	1	24.00	
	1.00	0.60	2	1.20	
	2.00	1.20	2	4.80	
				<u>396.30</u>	M2

- 7.2 Entortado de hormigón cal-arena-jal, con cemento gris de 10 cms. de espesor. (ver lámina 1 F).

	LARGO	ANCHO	# PZAS	CANTIDAD	U
Hormigón entrepiso:	16.50	8.00	1	132.00	
	8.25	8.00	2	132.00	
	3.90	3.00	1	11.70	
	38.25	0.95	1	36.29	
	39.40	1.95	1	76.83	
				<u>388.82</u>	M2

- 7.3 Suministro y colocación de tirantes de varilla No. 3 A.R. soldados a viga de estructura de 1.00 mt. (ver lámina 1B y 1F)

	# TIRANTES	# VECES	CANTIDAD	U
Tirantes en entrepiso:	11	10	110.00	
	8	1	8.00	
			<u>118.00</u>	Pz

- 7.4 Losa de concreto s/ducto eléctrico armada con 2 ø No. 3 A.R. estribos No. 2 a/c 25 cms. sección 30 x 8 cms. (ver lámina 1A y 1F).

	ML	# PZAS	CANTIDAD	U
Losa de concreto:	33.00	1	33.00	M2

- 7.5 Remate de concreto $f'c = 150$ kg/cm², con ø No. 3 A.R. y estribos No. 2 a/c 20 cms. soldados a viga orillera acabado aparente, sección 20 x 12 cms. (ver lámina 1F).

	LARGO	PZA	CANTIDAD	U	
Entrepiso:					
Remate de concreto (junto al barandal).	45.80	1	45.80	M2	
7.6 Enladrillado de azotea con losetas de barro de 17 x 17 cms. asentado con mortero cal-arena. (ver lámina 1 F).					
	LARGO	PZA	CANTIDAD	U	
	38.20	1	38.20	M2	
7.7 Cubierta bóveda cuña 5.5 x 11.0 x 22.0 cms. asentada con mortero cal-arena 1:4 acabado aparente (ver lámina 1 F).					
	LARGO	ANCHO	PZA	CANTIDAD	U
Cubierta azotea	39.40	11.20	1	441.28	M2
7.8 Entortado de hormigón cal-arena-jal 1:4:12 acabado fino y lechadeado con cemento gris y sikalite de 15 cms. de espesor-promedio.					
	LARGO	ANCHO	PZA	CANTIDAD	U
Entortado azotea	39.40	11.20	1	441.28	M2
7.9 Suministro y colocación de tirantes de varilla No. 3 R.N. - soldadas a vigas de estructura de 1.00 mt. (ver lámina 1A y 1 F).					
	# TIRANTES	# VECES	CANTIDAD		
Tirantes azotea	11.00	10	110.00		
	20.00	1	20.00		
			<u>130.00</u>	Pz	
7.10 Suministro y colocación de teja gotero de barro vitrificado asentado con mortero-cemento-arena 1:4. (ver lámina 1 F).					
	LONGITUD	# VECES	CANTIDAD		
Teja en el sentido largo	39.80	2	79.60		
Teja en el sentido corto	11.50	2	23.00		
			<u>102.60</u>	M2	
7.11 Remate de azotea con loseta de barro 17 x 17 cms. en dos hileras asentada con mortero cal-arena 1:5					
	LONGITUD	# VECES	CANTIDAD		
Remate en el sentido largo	39.84	2	79.68		
Remate en el sentido corto	11.54	2	23.08		
			<u>102.76</u>	M2	

- 7.12 Losa de concreto $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ / ducto eléctrico, armada con dos varillas No. 3 A.R. estribos No. 2 R.N. a/c 25 cms. sección 30 x 8 cms. { ver lámina 1A }.

	LONGITUD	# PIEZAS	CANTIDAD	U
Losa sobre ducto eléctrico	39.40	1	39.40	M2

- 7.13 Acceso de azotea con pretel de ladrillo aplanado con mortero cal 1:4 incluye suministro y colocación de tapa de lámina con marco de ángulo de $1 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{8}$ " y lámina calibre 18-ladrillo 5.5 x 11.0 x 22.0 cms.

		# VECES	CANTIDAD	U
Acceso de azotea		1	1.00	Pz

- 7.14 Impermeabilización con una aplicación de sellador asfáltico No. 12 con 4 kg/m^2 ., alternando una capa permafelt y una de techado mineralizado No. 90 garza aparente.

	LARGO	ANCHO	# VECES	CANTIDAD	U
Impermeabilización en azotea	39.84	11.54	1	459.75	M2

CLAVE: 7.1 ESPECIFICACION: Cubierta de bóveda cuña 5.5x11.0x22.0 cm. asentada con mortero cal-arena 1:4 acabado aparente.

CONCEPTO	MATERIALES			total
	u	cant.	p.u.	
Ladrillo de lama	pz	70	390.00	273.00
Mortero cal-arena 1:4 (2.6)	M3	0.025	1,842.78	46.07
Arena de río	M3	0.004	350.00	1.40
Cemento gris	Tn	0.002	8,314.00	16.63
				<u>337.10</u>
CONCEPTO	MANO DE OBRA			total
	u	rend	s.real	
Oficial + Peón	J	5.5	2,345.63	426.91
				<u>426.91</u>
				<u>12.81</u>
				<u>776.82</u>
				<u>233.03</u>
				<u>1,009.86</u> \$/M2

CLAVE: 7.2 ESPECIFICACION: Entortado de hormigón cal-arena-jal 1:4:12 y lechado con cemento gris de 10 cms. de espesor.

CONCEPTO	MATERIALES			total
	u	cant.	p.u.	
Concreto de jal 1:4:12 (2.10)	M3	0.105	859.74	90.27
Arena de río	M3	0.004	350.00	1.40
Cemento gris	Tn	0.002	8,314.50	16.63
				<u>108.30</u>
CONCEPTO	MANO DE OBRA			total
	u	rend	s.real	
Oficial + Peón	J	18.1	2,345.68	129.01
				<u>129.01</u>
				<u>3.87</u>
				<u>241.18</u>
				<u>72.36</u>
				<u>313.34</u> \$/M2

CLAVE: 7.3 ESPECIFICACION: Suministro y colocación de tirantes de diámetro 3 AR soldados a viga de estructura de 1.00 mt.

CONCEPTO	MATERIALES			total
	u	cant.	p.u.	
Var. No. 3 RN (2.17)	kg	0.585	115.70	67.68
Puntos de soldadura	pz	2	40.00	80.00
Corte de varilla	pz	1	125.00	125.00
				<u>272.68</u>
				<u>272.68</u>
				<u>81.80</u>
				<u>354.48</u> \$/Pz

CLAVE: 7.4 ESPECIFICACION: Losa de concreto s/ducto elec. armada con 2 ϕ No. 3 AR estribos No. 2 a/c 25 cm. secc. 30x8 cms.

CONCEPTO	u	MATERIALES		total	
		cant.	p.u.		
Concreto f'c 150 (2.5)	M3	0.250	3,482.14	870.54	
Var. No. 3 AR	Kg	1.169	115.70	135.25	
Var. No. 2 AR	kg	0.472	90.00	42.48	
Cimbra l'mite (2.15)		0.16	111.38	17.84	<u>1,066.11</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend	s. real	total	
Oficial + Peón	J	22.8	2,345.68	103.21	<u>103.21</u>
					<u>3.70</u>
		COSTO DIRECTO			<u>1,172.41</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>351.72</u>
		PRECIO UNITARIO			<u>1,524.14\$/ML</u>

CLAVE: 7.5 ESPECIFICACION: Remate de concreto f'c 150 kg/cm2 con 2 ϕ No. 3 AR y estribos a/c 20 cm. soldados a viga ori-llera acabado aparente secc. 20 x 12 cms.

CONCEPTO	u	MATERIALES		total	
		cant.	p.u.		
Concreto f'c 150 (2.5)	M3	0.025	3,482.14	87.05	
Var. No. 3 AR (2.17)	Kg	1.170	115.70	135.37	
Var. No. 2 RN (2.17)	Kg	0.210	90.00	18.90	
Cimbra aparente 1a.	Pt.	0.320	546.65	108.64	<u>349.96</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend	s. real	total	
Oficial + Peón	J	6.7	2,345.68	351.85	<u>351.85</u>
					<u>70.50</u>
		COSTO DIRECTO			<u>712.37</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>213.71</u>
		PRECIO UNITARIO			<u>926.00\$/ML</u>

CLAVE: 7.6 ESPECIFICACION: Enladrillado de azotea con loseta de barro 17 x 17 cm. asentado con mortero cal-arena 1:4

CONCEPTO	u	MATERIALES		total	
		cant.	p.u.		
Loseta de barro 17x17 cm.	Pz	36	6.60	216.00	
Mortero cal-arena 1:4 (2.6)	M3	0.025	1,842.78	46.07	
Arena de rlo	M3	0.004	350.00	1.40	
Cemento gris	Tn	0.002	8,314.50	16.63	<u>280.10</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend	s. real	total	
Oficial + Peón	J	15.9	2,345.68	147.78	<u>147.78</u>
					<u>4.43</u>
		COSTO DIRECTO			<u>732.51</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>129.69</u>
		PRECIO UNITARIO			<u>562.00\$/M2</u>

CLAVE: 7.7 ESPECIFICACION: Cubierta cuña 5.5x11.0x22.0 cms., -
asentada con mortero cal-arena 1:4. Acabado aparen
te.

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Ladrillo de lama	pz	70	3.90	273.00
Mortero cal-arena 1:4 (2.6)	M3	0.025	1,842.78	46.07
Arena de río	M3	0.004	350.00	1.40
Cemento gris	Tn	0.002	8,314.50	16.63
CONCEPTO				<u>337.10</u>
	MANO DE OBRA			
	u	rend	d. real	total
Oficial + Peón	J	5.3	2,345.68	448.02
				<u>13.44</u>
				<u>798.36</u>
				<u>239.57</u>
				<u>1,038.13\$/M2</u>

CLAVE: 7.8 ESPECIFICACION: Entortado de hormigón cal-arena-jal
1:4:12 acabado fino y lechado con cemento gris y -
sikalite de 15 cms. de espesor promedio.

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Concreto jal 1:4:12 (2.10)	M3	0.158	859.79	135.85
Arena de río	M3	0.004	350.00	1.40
Cemento	Tn	0.020	8,314.50	16.63
Mortero cal-arena (2.12)	M3	0.020	1,552.95	31.06
Sikalite	Lt	0.100	72.65	7.26
CONCEPTO				<u>192.19</u>
	MANO DE OBRA			
	u	rend.	d. real	total
Oficial + Peón	J	10.50	2,345.68	222.78
				<u>6.68</u>
				<u>421.65</u>
				<u>128.49</u>
				<u>548.12\$/M2</u>

CLAVE: 7.9 ESPECIFICACION: Suministro y colocación de tirantes -
de var. No. 3 RN soldados a vigas de estructuras de -
1.00 mt.

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Var. No. 3 RN (2.17)	kg	0.585	115.70	67.68
Punto de soldadura	pz	2	40.00	80.00
Corte de var.	pz	1	125.00	125.00
				<u>272.68</u>
				<u>81.80</u>
				<u>354.48\$/Pza</u>

CLAVE: 7.10 ESPECIFICACION: Suministro y colocación de teja gotero de barro vitrificado asentado con mortero cemento-arena 1:4

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Teja gotero de barro	pz	5.40	65.00	351.00
Mortero cem-arena (2.6)	M2	0.024	1,842.78	44.23
CONCEPTO				<u>395.23</u>
				MANO DE OBRA
	u	rend.	s.real	total
Oficial + Peón	J	11.2	2,345.68	211.11
				<u>6.33</u>
				HERR. Y EQUIPO
				<u>612.67</u>
				COSTO DIRECTO
				<u>183.80</u>
				UTILIDAD Y GG %
				<u>796.47\$/ML</u>

CLAVE: 7.11 ESPECIFICACION: Remate de azotea con loseta de barro 17 x 17 cm. en 2 hiladas asentada con mortero cal-arena 1:5

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Loseta de barro 17x17 cm.	pz	19	6.00	114.00
Mortero cal-arena 1:4 (2.6)	M3	0.01351	552.95	20.96
Arena de río	M3	0.004	350.00	1.40
Cemento gris	Tn	0.002	8,314.50	16.63
CONCEPTO				<u>153.99</u>
				MANO DE OBRA
	u	rend.	s.real	total
Oficial + Peón	J	22.7	2,345.68	103.44
				<u>3.10</u>
				HERR. Y EQUIPO
				<u>259.54</u>
				COSTO DIRECTO
				<u>77.86</u>
				UTILIDAD Y GG %
				<u>337.40\$/ML</u>

CLAVE: 7.12 ESPECIFICACION: Losa de concreto f'c=150 kg/cm² s/dcto elec. armada con 2 var. No. 3 AR estribos No. 2 RN a/c 25 cm. secc. 30 x 8 cms.

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Concreto f'c= 150 (2.5)	M3	0.025	3,482.14	87.05
ar. No. 3 AR (2.17)	Kg	1.169	115.70	135.23
Var. No. 2 RN (2.17)	kg	0.472	90.00	42.48
Cimbra límite (2.15)	M2	0.160	111.50	17.84
CONCEPTO				<u>282.62</u>
				MANO DE OBRA
	u	rend.	s.real	total
Oficial + Peón	J	22.7	2,345.68	103.21
				<u>3.10</u>
				HERR. Y EQUIPO
				<u>388.43</u>
				COSTO DIRECTO
				<u>116.68</u>
				UTILIDAD Y GG %
				<u>505.60\$/ML</u>

CLAVE: 7.13 ESPECIFICACION: Acceso de azotea con perfil de ladrillo aplanados con mortero cemento-cal 1:4 incluye suministro y colocación de tapa de lámina con marco de ángulo de 1 1/2 x 1/8 y lámina cal 18 ladrillo 5.5 x 11.0 x 22.0 cms. según plano.

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Ladrillo de lama	pz	88	3.90	343.20
Mortero cal arena 1:5 (2.13)M3		0.108	1,552.93	167.72
Mortero cem-arena 1:4 (2.11)M3		0.137	3,563.06	488.14
Tapa de lámina	pz	1	5,593.605	5,593.60
CONCEPTO				<u>6,592.66</u>
	MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total
Oficial + Peón	J	0.83	2,345.68	2,800.74
				<u>2,800.74</u>
				HERR. Y EQUIPO <u>87.02</u>
				COSTO DIRECTO <u>1,777.42</u>
				UTILIDAD Y GG % <u>2,843.22</u>
				PRECIO UNITARIO \$/pza <u>12,320.64</u>

CLAVE: 7.14 ESPECIFICACION: Impermeabilización con una aplicación de sellador asfáltico con 0.20 lt/M2 2 aplicaciones de asfalto oxidado No. 12 con 4 kg/M2 alteñando una capa permafelt y una de techado mineralizado No. 90 garza aparente.

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Prímex No. 810-60	lt	0.002	135.90	0.27
Asfalto No. 12	kg	2.500	22.08	55.20
Fieltro saturado 15-C	Ml	1.00	45.84	45.84
Techado mineral color 90	Ml	1.00	318.63	318.63
Cemento plástico 810-22	Lt	0.002	104.21	0.20
Petrolco	lt	0.800	24.00	10.20
CONCEPTO				<u>439.35</u>
	MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total
Ayudante de peón	J	31.9	953.22	29.84
Oficial	J	45.9	1,392.66	30.36
				<u>60.20</u>
				HERR. Y EQUIPO <u>1.81</u>
				COSTO DIRECTO <u>507.36</u>
				UTILIDAD Y GG % <u>750.40</u>
				PRECIO UNITARIO \$/M2 <u>651.76</u>

CUBIERTA Y ENTREPISOS

	U	VOL.	P.U.	TOTAL
7.1 Cubierta de bóveda cuña 5.5 x 11.0 x 22.0 cms.- asentada con mortero -- cal-arena 1:4 acabado - aparente.	M2	396.30	1,009.86	400,207.52
7.2 Entortado de hormigón - cal-arena-jal con cemento gris de 10 cms. de espesor.	M2	388.82	313.54	121,910.62
7.3 Suministro y colocación de tirantes de diámetro 3 A.R. soldado a viga - de estructura de 1.00 m	Pz	118.00	354.48	41,828.64
7.4 Losa de concreto s/ducto eléctrico armada con 2 ó No. 3 A.R. estribos No. 2 a/c 25 cms. - sección 30 x 8 cms.	ML	33.00	1,524.14	50,296.62
7.5 Remate de concreto f'c= 150 kg/cm2 con 3 A.R. y estribos No. 2 - a/c 20 cms. soldados a viga orillera acabado aparente sección 20 x 12 cms.	ML	45.80	926.00	42,410.80
7.6 Enladrillado de azotea - con loseta de barro 17x 17 cms. asentado con mortero cal-arena	ML	38.20	526.00	20,093.20

CUBIERTA Y ACABADOS DE AZOTEA

	U	VOL.	P.U.	TOTAL
7.7 Cubierta bóveda cuña -- 5.5 x 11.0 x 22.0 cms.-- asentada con mortero -- cal-arena 1:4 acabado - aparente.	M2	441.28	1,038.13	450,106.01
7.8 Entortado de hormigón - ca-arena-jal 1:4:12 aca- bado fino y lechedeado-- con cemento gris y síka lite de 15 cms. de espē son promedio.	M2	441.28	548.15	241,887.63
7.9 Suministro y colocación de tirantes de varilla No. 3 R.R. soldadas a - vigas de estructura de- 1.00 mt.	Pz	130.00	354.49	46,083.70
7.10 Suministro y colocación de teja gotero de barro vitrificado asentado c/ mortero cemento-arena- 1:4	M \bar{L}	102.60	796.47	81,717.82
7.11 Remate de azotea con lo- seta de barro 17 x 17 - cms. en dos hiladas --- asentada con mortero -- cal-arena 1:5	M \bar{L}	102.76	337.40	34,671.22
7.12 Losa de concreto f'c = 150 kg/cm2 s/ducto eléc- trico armada con 2 varil- llas No. 3 A.R. estri- bos No.2 R.N. a/c 25 -- cms. secc. 30 x 8 cms.	M \bar{L}	39.40	505.60	19,920.64
7.13 Acceso de azotea con -- pretil de ladrillo apla- nado con mortero cemen- to-cal 1:4 incluye sumi- nistro y colocación de tapa de lámina de marco de ángulo de 1 1/2 x 1/8 y lámina calibre 18. la drillo 5.5 x 11.0 x 22.0 cms. según plano tipo	Pz	1.00	12,320.64	12,320.64

	U	VOL.	P.U.	TOTAL
7.14 Impermeabilización con -- una aplicación de sella-- dor asfáltico oxidado No. 12 con 4 kg/mt2 alternan- do una capa permafelt y -- una de techado mineraliza- do No. 90 garza aparente.	M2	459.75	651.76	<u>299,646.66</u>
	TOTAL		\$	1'871,101.71

CAPITULO VIII

HERRERIA

VOLUMENES DE OBRA

- 8.1 Colocación de cancelería de lámina anclada en cadena y atornillada en estructura. { ver lámina 2 G }.

	LARGO	ALTO	# PZ.	CANTIDAD	U
P.B. ventanal largo	3.00	1.85	13	72.15	
P.B. ventanal corto en admón.	2.10	1.85	1	3.89	
P.A. ventanal largo	3.00	1.85	16	88.80	
P.A. puertas	1.20	2.80	2	6.72	
P.B. puertas	1.20	2.80	1	3.36	
P.B. puertas	1.00	2.80	10	28.00	
P.A. puertas	1.00	2.80	4	11.20	
Sanitarios ventanas bajas	3.30	0.40	2	2.64	
				<u>216.76</u>	M2

- 8.2 Colocación de mamparas de lámina asentadas con mortero cemento-arena 1:4 { ver lámina 2 J }.

	LARGO	ALTO	# PZ	CANTIDAD	U
Mamparas	3.60	1.70	2	12.24	
Mamparas	1.30	1.70	4	8.84	
Mamparas	1.50	1.70	4	10.20	
Mamparas	1.05	1.70	1	1.78	
Mamparas	1.30	1.70	2	4.42	
Mamparas	1.05	1.70	2	3.57	
Mamparas	1.70	1.70	1	2.89	
				<u>43.94</u>	M2

- 8.3 Suministro y colocación de vidrio medio doble asentado con masique. { ver lámina 2 G }.

	LARGO	ALTO	# PZ	# VECES	CANTIDAD	U
Planta baja	0.97	0.72	30	13	27.24	
Planta baja	0.97	0.39	30	13	14.75	
Planta alta	0.97	0.72	30	16	33.52	
Planta alta	0.97	0.39	30	16	18.16	
Planta baja	0.97	0.39	30	2	2.27	
Planta baja	0.97	0.39	20	1	0.76	
Planta baja	0.97	0.72	20	1	1.40	
					<u>98.10</u>	M2

- 8.4 Suministro y colocación de persiana de vidrio 6 mm. con cantos bicelados. (ver lámina 2 G).

	# VECES	CANTIDAD	
Persianas de 10 cm. x 0.97 x 6 mm:			
P.B. 3 juegos x 7 vidrios	13	273.00	
P.B. 2 juegos x 7 vidrios	1	14.00	
P.A. 3 juegos x 7 vidrios	16	336.00	
		<u>623.00</u>	Pz

- 8.5 Suministro y colocación de topes cromados de piso para puertas.

	# PZ	CANTIDAD	
Topes en P.B.	10	10.00	
Topes en P.A.	4	4.00	
		<u>14.00</u>	Pz.

- 8.6 Colocación de barandal soldado a viga orillera.

	LONGITUD	# PZ	CANTIDAD	
Barandal en entrepiso	45.80	1	45.80	
Barandal en entrepiso	12.30	1	12.30	
			<u>58.10</u>	ML

- 8.7 Suministro y colocación de ángulo de 1" x 1/8", soldado en ducto eléctrico. (ver láminas 1A, aB, 1F).

	LONGITUD	# VECES	CANTIDAD	
Ángulo de 1" x 1/8" en entrepiso	33.00	2	66.00	
Ángulo de 1" x 1/8" en azotea	39.40	2	78.80	
			<u>144.80</u>	ML.

- 8.8 Colocación de tapa de lámina soldada en ducto eléctrico.

	LONGITUD	# VECES	CANTIDAD	
Tapa en entrepiso	33.00	1	33.00	
Tapa en azotea	39.40	1	39.40	
			<u>72.40</u>	ML

- 8.9 Colocación de repición de lámina soldada a columna y herrera. (ver lámina 2G).

	LONGITUD	# PZ	CANTIDAD	
P. alta en muros longitudinales	3.12	16	49.92	
P. baja en muros de administración	2.22	1	2.22	
P. baja en muros longitudinales	3.12	13	<u>40.56</u>	
			92.70	ME

CLAVE: 8.1 ESPECIFICACION: Colocación de cancelería de lámina, anclada en cadena y atornillada en estructura.

CONCEPTO		MATERIALES		
	u	cant.	p.u.	total
Cancelería de lámina vent.	kg	7.67	250.00	1,918.00
Cancelería puerta bandera	kg	17.33	250.00	4,333.00
CONCEPTO		MANO DE OBRA		<u>6,251.00</u>
	u	rend.	s.real	total
Colocación cancelería	M2			200.00
Oficial + Peón	J	15.085	2,345.68	166.34
		HERR. Y EQUIPO		<u>366.44</u>
		COSTO DIRECTO		<u>11.00</u>
		UTILIDAD Y GG %		<u>6,628.54</u>
		PRECIO UNITARIO \$/M2		<u>1,988.56</u>
				<u>8,617.10</u>

CLAVE: 8.2 ESPECIFICACION: Colocación de mamparas de lámina asentadas con mortero cemento arena 1:4

CONCEPTO		MATERIALES		
	u	cant.	p.u.	total
Mamparas	kg	25	250.00	6,250.00
Mortero cem-arena 1:4 (2.11)	M3	0.005	3,563.06	17.82
CONCEPTO		MANO DE OBRA		<u>6,267.82</u>
	u	rend.	s.real	total
Oficial + Peón	J	7.5	2,345.68	311.98
		HERR. Y EQUIPO		<u>9.36</u>
		COSTO DIRECTO		<u>6,589.10</u>
		UTILIDAD Y GG %		<u>1,976.93</u>
		PRECIO UNITARIO \$/M2		<u>8,565.97</u>

CLAVE: 8.3 ESPECIFICACION: Suministro y colocación de vidrio medio doble asentado con mastique.

CONCEPTO		MATERIALES		
	u	cant.	p.u.	total
Vidrio medio doble	M2	1.00	1,200.00	1,200.00
CONCEPTO		MANO DE OBRA		<u>1,200.00</u>
	u	rend.	s.real	total
Colocación	J	9.16	2,345.68	256.00
		HERR. Y EQUIPO		<u>7.68</u>
		COSTO DIRECTO		<u>1,463.68</u>
		UTILIDAD Y GG %		<u>439.10</u>
		PRECIO UNITARIO \$/M2		<u>1,902.78</u>

CLAVE: 8.4 ESPECIFICACION: Suministro y colocación de persiana de vidrio 6 mm. con cantos bicelados.

CONCEPTO		MATERIALES		
	u	cant.	p.u.	total
Persiana vidrio 10x96cm.	pz	1	313.53	313.53
Aluminio p/ventana 1/7	pz	1	157.14	157.14
CONCEPTO		MANO DE OBRA		<u>470.67</u>
	u	rend.	s.real	total
Colocación	J	416	1,328.41	3.19
		HERR. Y EQUIPO		<u>3.19</u>
		COSTO DIRECTO		<u>0.10</u>
		UTILIDAD Y GG %		<u>473.96</u>
		PRECIO UNITARIO \$/Pz		<u>142.19</u>
				<u>616.14</u>

CLAVE: 8.5 ESPECIFICACION: Suministro y colocación de topes - cromados de piso para puertas.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Topes para puerta	pz	1	254.42	254.42	<u>254.42</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total	
Oficial + Peón	J	47.6	2,345.68	49.26	<u>49.26</u>
					<u>1.48</u>
					<u>305.16</u>
					<u>91.57</u>
					<u>396.70</u>
				\$/P=	

CLAVE: 8.6 ESPECIFICACION: Colocación de barandales a vigas onduladas.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Barandal	kg	17	180.00	3,060.00	<u>3,060.00</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total	
Oficial + Peón	J	20.00	2,345.68	117.28	<u>117.28</u>
					<u>3.52</u>
					<u>3,180.80</u>
					<u>954.24</u>
					<u>4,135.04</u>
				\$/ML	

CLAVE: 8.7 ESPECIFICACION: Suministro y colocación de ángulo de 1" x 1/8" soldado a ducto eléctrico.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Ángulo de 1" x 1/8"	kg	2.4	96.60	231.84	<u>231.84</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total	
Oficial + Peón	J	15	2,345.68	157.16	<u>157.16</u>
					<u>4.77</u>
					<u>393.77</u>
					<u>178.11</u>
					<u>571.82</u>
				\$/ML	

CLAVE: 8.8 ESPECIFICACION: Colocación de tapa de lámina soldada en ducto eléc.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Tapa de lámina	kg	3.17	200.00	634.92	<u>634.92</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total	
Oficial + Peón	J	40.00	2,345.68	58.64	<u>58.64</u>
					<u>1.76</u>
					<u>695.32</u>
					<u>208.60</u>
					<u>903.92</u>
				\$/ML	

CLAVE: 8.9 ESPECIFICACION: Colocación de repisón de lámina sol
dada a columna y herrería.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Repisón de Lámina	kg	2.86	200.00	571.43	<u>571.43</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total	
Oficial + Peón	J	41.6	2,345.68	56.30	<u>56.30</u>
		HERR. Y EQUIPO			<u>1.69</u>
		COSTO DIRECTO			<u>629.42</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>188.83</u>
		PRECIO UNITARIO			<u>818.24</u>

HERRERIA

	U	VOL.	P.U.	TOTAL
8.1 Colocación de cancelería de lámina anclada en cadena y atornillada en estructura.	M2	216.76	8,617.10	1'867,842.60
8.2 Colocación de mamparas de lámina asentadas con mortero cemento-arena - 1:4	M2	43.94	8,561.91	376,386.09
8.3 Suministro y colocación de vidrio medio doble - asentado con mastique.	M2	98.10	1,902.78	186,662.72
8.4 Suministro y colocación de persiana de vidrio 6 mm. con cantos biselados.	Pz	623.00	616.14	383,855.22
8.5 Suministro y colocación de topes cromados de piso para puertas.	Pz	14.00	396.70	5,553.80
8.6 Colocación de barandal-soldado a viga orillera.	ML	58.10	4,135.04	240,245.82
8.7 Suministro y colocación de ángulo de 1" x 1/8" - soldado a ducto eléctrico.	ML	144.80	511.82	74,111.54
8.8 Colocación de tapa de lámina soldada en ducto eléctrico.	ML	72.40	903.92	65,443.81
8.9 Colocación de repisón de lámina soldada a columna y herrería	ML	92.70	818.24	75,850.85
			\$	3'275,952.44
TOTAL				

CAPITULO IX

INSTALACIONES ELECTRICAS

VOLUMENES DE OBRA

- 9.1 Salida de centro oculta con tuberla de ajuste galvanizada, - alambre t.w. calibre 12 y 14, accesorios quinziño, incluye-apagador.

	# PIEZAS	# VECES	CANTIDAD
Aula	7	6	42
Circulaciones	6	4	24
Escaleras	6	2	12
Administración	12	1	12
Sanitarios	5	2	10

- 9.2 Salida de contacto monofásico en muro, con tuberla de ajuste galvanizada alambre t.w. calibre 12 y 14, con accesorios quinziño.

	# PIEZAS	# VECES	CANTIDAD
Aula	1	6	6
Administración	1	7	7
			<hr/> 13

- 9.3 Salida eléctrica monofásica para bomba, con tuberla de ajuste galvanizado, alambre t.w. calibre 12.

Salida eléctrica para bomba 1 salida

- 9.4 Suministro y colocación de lámparas slim-line 2 x 74, incluye: reactor, lámpara y base.

	# PIEZAS	# VECES	CANTIDAD
Aula	4	6	24
Administración	7	1	7
Sanitarios	3	2	6
			<hr/> 37 Jgos.

- 9.5 Suministro y colocación de lámparas slim-line 2 x 39 watts, en canaleta 1.22 mt. incluye reactor, lámpara y base.

- 9.6 Suministro y colocación de tablero de control N.Q. 24-4 ABF Square-D.

Tablero de control 1 Pza.

- 9.7 Suministro y colocación de interruptor termomagnético un polo de 15 a 50 amperes, Square-D.
Interruptor 20 Pzas.
- 9.8 Suministro y colocación de interruptor de flotador Fg-1 Square-D
Interruptor p/3 tinacos : 1 pza.
- 9.9 Suministro y colocación de interruptor de navajas 2 x 30 amperes Square-D, incluye fusibles.
Interruptor: 1 pza.
- 9.10 Suministro y colocación de tablero de control 6-8 F.
Tablero de control: 1 Pza.
- 9.11 Edificio principal, salida intercomunicación, teléfono, micrófono, o sonido en caja de lámina con tubo conduit galvanizado pared delgada.
Salida en administración : 3 Pzas.
- 9.12 Salida de fuerza monofásica en caja conduit FO galvanizada-pared gruesa.
Salida de fuerza: 1 Pza.
- 9.13 Salida intercomunicación o teléfono en caja conduit serie F con tubo conduit FO galvanizado pared gruesa.
Salida en administración: 1 Pza.
- 9.14 Salida de contacto monofásico en caja condulet serie universal SP-T, con tubo conduit FO galvanizado pared delgada.
Salida de contacto: 1 Pza.
- 9.15 Salida de contacto monofásico en caja condulet serie FS con tubo conduit FO galvanizado pared gruesa.
Salida de contacto: 1 Pza.
- 9.16 Suministro y colocación de interruptor de navajas de 3 x 60 amperes, incluye fusibles Square-D o similares.
Interruptor: 1 Pza.

- 9.1 Salida de centro oculta con tubería de ajuste, galvanizada, alambre TW calibre 12 y 14. Accesorios quinziño incluyendo-apagador.

Salida

	U	CANT.	P.U.	TOTAL
Tubo conduit Aj. 13 mm.	Ml	515	362.00	186,430.00
Tubo conduit Aj. 19 mm.	Ml.	30	501.00	15,030.00
Tubo conduit Aj. 25 mm.	Ml	15	874.00	13,110.00
Alambre TW # 14	Ml	1800	2,829.00	50,922.00
Alambre TW # 12	Ml	600	4,142.00	24,852.00
Caja chalupa galv. 13	Pza	27	24.00	648.00
Conector Aj. 13 mm.	Pza	50	28.00	1,400.00
Conector Aj. 19 mm.	Pza.	10	42.00	420.00
Conector Aj. 25 mm.	Pza	4	63.00	252.00
Placas 1-3 ventajas	Pza	27	142.00	3,834.00
Codo Aj. 25 mm.	Pza	8	130.00	1,040.00
Cinta aislante scotch	Pza	5	322.00	1,611.50
Clavos 2 1/2	Kg.	1.5	115.00	172.50
Madera 1" x 1" x 0.20 m.	Pza	75	37.00	2,775.00
Arpones de Fe 1/2	Pza	350	20.00	7,000.00
Materiales varios	Lte	1	3,500.00	3,500.00
				<u>312,997.00</u>

No. salidas = 153	
Costo directo p/pieza	2,045.73
Desperdicio 5%	102.29
Mano de obra p/salida	566.59
Herr. y equipo 3%	2,731.71
Utilidad 30%	819.51
Precio unitario	3,551.22

- 9.2 Salida de contacto monofásico con tubería de ajuste galvanizada alambre calibre 12 y 14 accesorios quinziño incluyendo contacto.

Salida

Costo directo p/pieza	2,045.73
Desperdicio 5%	102.29
Mano de obra p/salida	566.69
Herr. y equipo 3%	17.00
Costo directo	2,371.71
Utilidad 30%	819.51
Precio Unitario	3,551.22

- 9.3 Salida eléctrica monofásica para bomba con tubería de ajuste galvanizada, alambre TW calibre 12 accesorios quinceño - incluyendo contacto.

	U	CANT.	P.U.	SALIDA
Tubo Aj. 19 mm.	Ml.	15	501.00	7,515.00
Cable TW calibre 12	Ml.	46	4,142.00	1,905.00
Conector Aj. 19 mm.	Pza	5	42.00	210.00
Caja cuadrada galv. 19mm.	Pza.	2	76.00	152.00
Contra y monitor 19 mm.	Pza.	5	22.00	110.00

Salida

Materiales	9,892.00
Mano de obra	637.00
Desperdicio 4%	395.68
Herramienta y equipo	19.11
Costo directo	10,943.79
Utilidad 30%	3,283.14
Precio Unitario	14,226.93

- 9.4 Suministro y colocación de lámpara slim-line 2 x 74 watts en canaleta de 2.44 m. incluyendo reactor lámparas y bases.

Jgo.

Material incluye: lámpara slim-line 2 x 74 w. reactor, bases, cable.

Jgo.	4,936.00	4,936.00
Mano de obra	Pza	4,936.00
Materiales	455.00	
Herramienta y equipo	148.08	
Costo directo	5,539.08	
Utilidad 30%	1,661.72	
Precio unitario	7,200.80	

- 9.5 Suministro y colocación de lámpara slim-line 2 x 39 watts en canaleta de 1.22 m., incluyendo lámparas reactor y bases.

Jgo.

Material incluyendo: lámpara slim-line 2 x 39 watts reactor, bases, cable.

Jgo.	3,219.00	3,219.00
Mano de obra	Pza	3,219.00
Materiales	455.00	
Mano de obra	96.57	
Herramientas y equipo	3,770.57	
Costo directo	1,131.17	
Utilidad 30%	4,901.74	
Precio unitario		

9.6 Suministro y colocación de tablero de control

Pieza

NOO	24.4	ABF	Square-D
Materiales	74,760.00		
Mano de obra	2,547.09		
Herramienta y equipo	76.41		
Costo directo	77,383.50		
Utilidad 30%	23,215.05		
Precio unitario	100,598.55		

9.7 Suministro y colocación de interruptor termomagnético 1 polo de 15 a 50 amp. Square-D.

Materiales	1,104.00
Mano de obra	316.96
Herramienta y equipo	9.51
Costo directo	1,430.47
Utilidad 30%	429.14
Precio unitario	1,859.61

9.8 Suministro y colocación de interruptor de flotador Fg-1 -- Square-D

Materiales	4,209.00
Mano de obra	350.00
Herramienta y equipo	10.50
Costo directo	4,569.50
Utilidad 30%	1,370.85
Precio unitario	5,940.35

9.9 Suministro y colocación de interruptor de navajas 2 x 30 amperes Square-D incluye fusibles.

Materiales	1,320.00
Mano de obra	381.88
Herramienta y equipo	11.46
Utilidad 30%	514.00
Costo directo	1,713.33
Precio unitario	2,227.33

9.10 Suministro y colocación de tablero de control 00-8F

Pza

Materiales	5,370.00
Mano de obra	546.84
Herramienta y equipo	16.41
Costo directo	5,933.25
Utilidad 30%	1,779.97
Precio unitario	7,713.22

- 9.11 Salida intercomunicación teléfono, micrófono o sonido en caja de lámina con tubo conduit galvanizado. "Pared Delgada".

Materiales	1,015.53
Mano de obra	350.00
Herramienta y equipo	10.50
Costo directo	1,376.03
Utilidad 30%	412.81
Precio unitario	1,788.84

- 9.12 Salida de fuerza monofásica en caja conduit Fo galvanizado - de "Pared Gruesa".

Materiales	4,591.97
Mano de obra	868.00
Herramienta y equipo	26.04
Costo directo	5,486.01
Utilidad 30%	1,645.80
Precio unitario	7,131.82

- 9.13 Salida intercomunicación o teléfono en caja condulet serie-Fe con tubo conduit Fo galvanizado "Pared Gruesa".

Materiales	1,737.60
Mano de obra	390.00
Herramienta y equipo	11.70
Costo directo	2,139.30
Utilidad 30%	641.79
Precio unitario	2,781.09

- 9.14 Salida de contacto monofásico en caja condulet serie univesal Sp-T con tubo conduit Fo galvanizado pared delgada.

Materiales	4,588.25
Mano de obra	784.00
Herramienta y equipo	23.52
Costo directo	5,395.77
Utilidad 30%	1,618.73
Precio unitario	7,014.49

- 9.15 Salida de contacto monofásico en caja condulet serie Fs con tubo conduit Fo galvanizado pared gruesa.

Materiales	4,588.25
Mano de obra	784.00
Herramienta y equipo	23.32
Costo directo	5,395.77
Utilidad 30%	1,618.73
Precio unitario	7,014.49

9.16 Suministro y colocación de interruptor de navajas de 3 x 60 amp. incluye fusibles Square D o similares.

Materiales	4,600.00
Mano de obra	954.69
Herramienta y equipo	28.64
Costo directo	5,583.33
Utilidad 30%	1,675.00
Precio unitario	7,258.33

INSTALACION ELECTRICA

	U	VOL	P.U.	TOTAL
9.1 Salida de centro oculta con tubería de ajuste galvanizada. Alambre t.w. calibre 12 y 14 accesorios Quinzino incluye apagador.	SAL	100	3,551.22	355,122.00
9.2 Salida de contacto monofásico en muro con tubería de ajuste galvanizado alambre t.w. calibre 12 y 14 con accesorios Quinzino.	SAL	13	3,551.22	46,165.86
9.3 Salida eléctrica monofásica para bomba con tubería de ajuste galvanizado alambre t.w. calibre 12	SAL	1	14,226.93	14,226.93
9.4 Suministro y colocación de lámparas Slim-line 2 x 74 incluye reactor lámparas y base.	JGO.	37	7,200.80	266,429.60
9.5 Suministro y colocación de lámparas Slim-line 2 x 39 watts en canaleta 1.22 mts incluye reactor lámpara y base.	JGO.	12	455.00	5,450.00
9.6 Suministro y colocación de tablero de control N.Q.O. 24-4 ABF Square-D	PZ	1	100,598.55	100,598.55
9.7 Suministro y colocación de interruptor termomagnético un polo de 15 a 50 amperes Square-D.	PZ	20	1,859.61	37,192.20
9.8 Suministro y colocación de interruptor de flotador - fg-1 Square-D	PZ	1	5,940.35	5,940.35
9.9 Suministro y colocación de interruptor de navajas 2 x 30 amp. Square-D incluye fusibles.	PZ	1	2,227.33	2,227.33

	U	VOL	P.U.	TOTAL
9.10 Suministro y colocación de 1 tablero de control 00-8F	PZ	1	7,713.22	7,713.22
9.11 Edificio principal, salida intercomunicación, teléfono, micrófono, o sonido en caja de lámina con tubo -- conduit galvanizado pared-delgada.	SAL	3	1,788.84	5,366.52
9.12 Salida de fuerza monofásica en caja conduit FO galvanizado pared gruesa.	SAL	1	7,131.82	7,131.82
9.13 Salida intercomunicación - o teléfono en caja conduit serie Fe con tubo conduit Fo galvanizado pared-gruesa.	SAL	1	2,781.09	2,781.09
9.14 Salida de contacto monofásico en caja conduit serie Universal SP-T con tubo conduit FO galvanizado-pared delgada.	SAL	1	7,014.49	7,014.49
9.15 Salida de contacto monofásico en caja conduit serie FS con tubo conduit FO galvanizado pared gruesa.	SAL	1	7,014.49	7,014.49
9.16 Suministro y colocación de interruptor de navajas de 3 x 60 amp. incluye fusibles Square-D o similares.	PZ	1	7,258.33	7,258.33
	TOTAL		\$	877,642.78

CAPITULO X

INSTALACIONES HIDRAULICAS

VOLUMENES DE OBRA

- 10.1 Salida de mueble sanitario en tubería de Fe galvanizada CED 40 en hidráulica y sanitaria en lavabos, mingitorios y vertederos incluye válvulas, material para instalación y colocación de muebles.

W.C.	10 Pzas
Lavabo	10 Pzas
Mingitorios	4 Pzas
Vertederos	2 Pzas
	<hr/> 26 Pzas.

- 10.2 Alimentación y descarga para bomba con tuberías de Fe galvanizada CED 40, incluye: válvulas de retención, flotador, -- alimentación directa a tinacos y colocación.

Alimentación y descarga para bomba: 1 unidad

- 10.3 Interconexión y descarga para 3 tinacos de 1,100 lts. con tubería de Fe galvanizada CED 40, incluye: válvulas de compuerta y colocación.

Interconexión y descarga de 3 tinacos: 1 unidad.

- 10.4 Suministro de W.C. blanco mod. zafiro ideal standar. Incluye llave de resorte cromado de 38 mm. y chapetón cromado.

Sanitario hombres	5
Sanitario mujeres	5
	<hr/> 10 Pzas.

- 10.5 Suministro de lavabo blanco mod. Veracruz Ideal Standar. Incluye: llave angular con chapetón cromado, cubre taladros y cespól de bronce cromados Urea.

Sanitario hombres	5
Sanitario mujeres	5
	<hr/> 10 Pzas.

- 10.6 Suministro de mingitorios blanco mod. Niagara Ideal Standar. Incluye: llave de campana con chapetón cromados.

Sanitario hombres 4 Pzas.

- 10.7 Suministro de vertedero marca Orión de FO esmaltado. Incluye: llave cromada y contra para fregadero.

Sanitario hombres	1
Sanitario mujeres	1
	<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> 2 Pzas.

- 10.8 Suministro de tinaco cuadrado de asbesto cemento 1,100 lts.

Tinaco: 3 Pzas.

- 10.9 Suministro de bomba monofásica de 1/4 Hp. marca Caudal

Bomba monofásica: 1 Pza.

- 10.10 Suministro y colocación de coladera Helvex No. 24

Coladera Helvex No. 24: 15 Pzas.

- 10.11 Forjado de ducto sanitario con cimentación de piedra, asentado con mortero cal-arena 1:4 y tapas de concreto $f'c = 150$ kg/cm². Armados con varillas No. 3 A.R. en retícula de 20 cms.

Sanitario hombres	1.9 mts.
Sanitario mujeres	1.9 mts.
	<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> 3.8 ML.

- 10.12 Forjado de base para vertedero con ladrillo de lama 5.5 x 11.0 x 22.0 cms. Asentado con mortero cal-arena 1:4 sin incluir cintilla.

Sanitario hombres	1
Sanitario mujeres	1
	<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> 2 Pzas.

- 10.13 Descarga de mueble sanitario con codo de 45° y tubo de concreto de 15 cms.

Sanitario hombres	5
Sanitario mujeres	5
	<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> 10 Pzas.

- 10.14 Suministro y colocación de tubo de concreto de 15 cms. de ϕ incluye: excavación, relleno y compactación.

Tubo de concreto : 4 ML.

- 10.15 Suministro y colocación de tubo PVC sanitario de 50 mm, incluyendo conexión.

Tubo PVC sanitario : 26.5 ML.

- 10.16 Suministro y colocación de tubo PVC sanitario, de 100 mm.-
incluyendo conexión.

Tubo PVC sanitario: 20.5 Ml.

- 10.17 Base para 3 tinacos de 1,100 Lts. con muros de ladrillo de
lana 5.5 x 11.0 x 22 cms. asentados con mortero cal-arena-
1:4, incluye cadenas y castillos de concreto f'c= 150 kg/-
cm². armados con 4 varillas No. 2 A.R. y estribos No. 2 N.
R. a/c 25 cms.

Base para tinacos: 1 Unidad.

- 10.1 Salida de mueble sanitario con tubería de Fe galvanizado -
CED 40 en hidráulica y sanitaria de lavabos, mingitorios y
vertederos e hidráulica de W.C. incluyendo materiales para
colocación de muebles.

	U	CANT	P.U.	TOTAL
Tubo galvanizado C-40 13 mm. Ml		33.20	1,499.00	49,766.50
Tubo galvanizado C-40 19 mm. Ml		11.50	1,909.00	21,953.50
Tubo galvanizado C-40 25 mm. Ml		1.65	3,802.90	6,274.79
Tubo galvanizado C-40 38 mm. Ml		31.25	5,265.00	164,531.25
Tubo galvanizado C-40 51 mm. Ml		29.15	8,238.20	240,143.53
Codo galvanizado 13 x 90°	Pz	24	54.85	54.85
Codo galvanizado 19 x 90°	Pz	2	155.90	311.80
Codo galvanizado 25 x 90°	Pz	4	316.85	1,267.40
Codo galvanizado 38 x 90°	Pz	23	458.60	10,547.80
Codo galvanizado 51 x 90°	Pz	19	658.25	12,506.75
Tee galvanizado 13 mm.	Pz	14	84.60	1,184.00
Tee galvanizado 19 mm.	Pz	9	291.00	2,619.00
Tee galvanizado 25 mm.	Pz	2	585.00	1,170.00
Tee galvanizado 38 mm.	Pz	12	1,512.20	18,146.40
Tee galvanizado 51 mm.	Pz	20	2,439.40	48,788.00
Nudo galvanizado 19 mm.	Pz	1	537.70	537.70
Nudo galvanizado 25 mm.	Pz	1	1,100.80	1,100.80
Nudo galvanizado 51 mm.	Pz	2	3,379.35	6,758.70
Tapón gorro galv. 13 mm.	Pz	14	59.30	830.20
Tapón gorro galv. 38 mm.	Pz	10	383.45	3,834.50
R. Bushing galv. 19-13	Pz	8	111.05	893.20
R. Bushing galv. 25-13	Pz	2	229.70	559.40
R. Bushing galv. 25-19	Pz	1	229.70	229.70
R. Bushing galv. 38-19	Pz	1	609.00	609.00
R. Bushing galv. 51-19	Pz	1	792.70	792.70
R. Bushing galv. 51-25	Pz	1	792.70	792.70
R. Bushing galv. 51-38	Pz	12	792.70	9,512.40
Válvula comp. F-82 19 mm.	Pz	1	2,367.00	2,367.00

Válvula comp. F-82 25 mm.	Pz	1	3,329.20	3,329.20
Válvula comp. F-82 51 mm.	Pz.	2	10,359.55	20,719.10
Niple galvanizado 13x51mm.	Pz	10	34.90	349.00
Niple galvanizado 13x10mm.	Pz	20	59.15	1,183.00
Niple galvanizado 19 mm.	Pz	2	77.31	154.62
Niple galvanizado 19x51 mm.	Pz	3	42.95	128.85
Niple galvanizado 25 mm.	Pz	1	114.93	114.93
Niple galvanizado 25x51mm.	Pz	2	63.85	127.70
Niple galvanizado 38x156 mm.	Pz	10	225.60	2,256.00
Niple galvanizado 38 mm.	Pz	10	150.40	1,504.00
Niple galvanizado 51x101mm.	Pz	10	231.30	2,313.00
Niple galvanizado 51mm.	Pz	8	346.95	2,775.60
Cespol de plomo (bote)	Pz	8	625.00	5,000.00
Cruz galvanizada 51 mm.	Pz	1	2,038.00	2,038.00
Tubo de Cu 13 mm.	MZ	3	2,651.00	7,953.00
Codo de Cu 13 x 90 mm.	Pz	4	35.80	141.20
Cople Fe-W 13 mm.	Pz	4	65.20	260.80
Pijas p/W.C.	Pz	36	13.50	486.00
Chilillos	Pz	48	14.00	672.00
Taquetes de plomo	Pz	48	32.00	1,536.00
Maztique	Kg	2	187.00	374.00
Cemento blanco	Kg	3	14.94	44.80
Junta de cera	Pz	14	60.00	840.00
Plomo en lingotes	Kg	10	166.00	1,660.00
Soldador subol 500 grs.	Pz	5	165.00	825.00
Soldadura 1/2x1/2	Kg	3	2,247.00	6,741.00
Materiales varios	Lte	1	3,500.00	3,500.00

Materiales	679,772.33
Desperdicio 5%	33,988.62
Mano de obra	62,400.00
Herramienta y eq.	1,872.00
Costo directo	778,032.95
Utilidad 30%	233,409.89
	<u>1,011,442.84</u>

* Piezas

Precio Unitario p/pza \$ 42,143.45

- 10.2 Alimentación y descarga para bomba con tubería de Fe galv.-CED 40 incluye válvulas de retención y flotador, alimentación directa a tinacos, incluye colocación.

	U	CANT.	P.U.	TOTAL
Tubo galvanizado C-40 25 mm.	MZ	12.80	3,802.20	8,677.12
Tubo galv. C-40 19 mm.	MZ	7.00	1,909.00	13,363.00
Tubo galv. 25 x 90°	Pza.	5	316.85	1,584.25
Codo galv. 19 x 90°	Pza	4	155.90	623.60
Tee galvanizado 19 mm.	Pza	2	291.00	582.00

	U	CANT.	P.U.	TOTAL
Niple galv. 25 x 101 mm.	Pza	2	114.95	229.90
Niple galv. 19 x 101 mm.	Pza	5	154.62	773.10
Tuerca unión galv. 25 mm.	Pza	1	1,100.00	1,100.00
Tuerca unión galv. 19 mm.	Pza	1	573.70	573.70
Válvula de retención 25 F44	Pza	1	2,408.20	2,408.20
Válvula de retención 19 F85T	Pz	1	1,822.20	1,822.20
Tapón gorro 19 mm.	Pza	1	120.60	120.60
Sellador subol	Pza	1/2	165.00	82.50

Materiales	71,940.17
Desperdicio	3,597.01
Mano de obra	4,732.00
Herramienta y eq.	141.96
Costo directo	80,411.14
Utilidad 30%	24,123.34
Precio Unit.	<u>104,534.48</u>

- 10.3 Interconexión y descarga para tres tinacos de 1,100 lts. -- con tubería de F2 galvanizada CED-40, incluye válvulas de - compuertas y colocación.

	U	CANT.	P.U.	TOTAL
Tubo de Fo galvanizado C-40 51 mm.	ML	12.80	8,238.20	105,448.96
Tubo de Fo galv. C-40 38 mm.	ML	3.05	5,265.00	16,058.25
Codo galv. 51 x 90°	Pz	4	658.25	2,633.00
Codo galv. 38 x 90°	Pz	4	458.60	1,834.46
Tee galv. 51 mm.	Pz	2	2,439.40	4,878.80
R Bushing galv. 51-38	Pz	3	9,512.40	28,537.20
Tuerca unión 51 mm.	Pz	1	3,379.35	3,379.35
Tuerca unión 38 mm.	Pz	3	1,762.75	5,288.25
Válvula compuerta 51 mm.	Pz	1	10,359.55	10,359.55
Niple galv. 51 x 101 mm.	Pz	2	2,313.30	4,626.00
Niple galv. 38 x 101 mm.	Pz	4	1,504.00	6,016.00
Válvula flotador 19 mm.	Pz	1	1,321.80	1,321.80
Sellador subol	Lata	1	165.00	165.00
				<u>190,547.16</u>

Mano de obra	14,196.00
Materiales	190,547.16
Desperdicio	9,527.36
Herramienta y eq.	425.88
Costo directo	214,696.40
Utilidad 30%	64,408.92
Precio Unit.	<u>279,105.32</u>

- 10.4 Suministro de W.C. blanco modelo Zafiro Ideal Standar, llave de resorte cromada de 38 mm. y chapetón cromado.

	U	CANT.	P.U.	TOTAL
W.C. Zafiro para fluxómetro	Pz	1	5,831.00	5,831.00
Llave de resorte	Pz	1	6,400.00	6,400.00
Chapetón de pared y taza	Pz	2	290.00	580.00
				<u>12,811.00</u>

Materiales	12,811.00
Costo directo	12,811.00
Utilidad 30%	3,843.30
Precio Unit.	16,654.30

- 10.5 Suministro de lavabo blanco mod. Veracruz Ideal Standar incluye llave cromada, llave angular con chapetón cromado, cubretaladros y cespól de bronce cromado Urrea.

	U	CANT.	P.U.	TOTAL
Lavabo blanco	Pz	1	2,445.00	2,445.00
Contra y cespól	Pz	1	2,072.00	2,072.00
Llave para lavabo	Pz	1	732.00	732.00
Cubretaladro uso	Pz	1	50.00	50.00
Cubretaladro con cadena	Pz	1	57.00	57.00
Llave angular	Pz	1	761.00	761.00
				<u>6,117.00</u>

Materiales	6,117.00
Costo directo	6,117.00
Utilidad 30%	1,853.10
Precio Unit.	8,030.10

- 10.6 Suministro de mingitorio blanco mod. Niagara Ideal Standar incluye llave de campana con chapetón cromado.

	U	CANT.	P.U.	TOTAL
Mingitorio blanco	Pz	1	5,688.00	5,688.00
Llave para mingitorio	Pz	1	1,035.00	1,035.00
Chapetón cromado	Pz	1	290.00	290.00
				<u>7,013.00</u>

Materiales	7,013.00
Mano de obra	0.00
Costo directo	7,013.90
Utilidad 30%	2,103.90
Precio Unit.	9,116.90

- 10.7 Suministro de vertedero marca Orión de Fe esmaltado, incluye llave cromada y contra para fregador.

	U	CANT.	P.U.
Vertedero Orión	Pz	1	4,559.00
Llave de chorro cromada	Pz	1	1,126.00
Contra rejilla	Pz	1	331.00
			<u>6,016.00</u>

Materiales	6,016.00
Costo directo	6,016.00
Utilidad 30%	1,804.80
Precio Unit.	7,820.80

- 10.8 Suministro de tinaco cuadrado de asbesto cemento de 1,100 - lts. Pza

Tinaco de 1,100	Pz	1	13,842.00
Materiales			13,842.00
Costo directo			13,842.00
Precio Unit.			17,994.60
Utilidad 30%			4,152.60

- 10.9 Suministro de bomba monofásica de 1/4 de H.P. marca Caudal Pza

Bomba	Pz	1	7,298.00
Materiales			7,298.00
Costo directo			7,298.00
Utilidad 30%			2,189.40
Precio unitario			9,487.40

- 10.10 Suministro de coladera Helvex No. 24

Coladera	Pz	1	2,236.00
Materiales			2,236.00
Costo directo			2,236.00
Utilidad 30%			670.80
Precio unitario			2,906.80

- 10.11 Forjado de ducto sanitario en cimentación de piedra asentada con mortero cal-arena 1:5 paredes de ladrillo a tezon -- asentados con mortero cal-arena 1:4 aplanado con mortero cemento arena 1:4 y tapas de concreto f'c = 150 kg/cm² armadas con varillas No. 3 a/c 20 cms.

	U	CANT.	P.U.	TOTAL
Piedra brasa	M3	0.614	770.00	472.78
Ladrillo de lama	Pz	155	390.00	604.50
Mortero cal-arena 1:5	M3	0.086	1,552.95	133.55
Concreto f'c = 150 kg/cm ²	M3	0.044	3,482.14	153.21

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

79

	U	CANT.	P.U.	TOTAL
Cimbra límite	M2	0.387	111.50	43.15
Vanilla No. 25	Kg	6.80	115.62	786.22
				<u>2,193.41</u>

Oficial + peón 2,345.68 J $1/1.100 = 0.90$ 2,345.68 = 2,580.25

Materiales	2,193.41
Mano de obra	2,580.25
Herramienta y eq.	77.41
Costo directo	4,851.07
Utilidad 30%	1,455.32
Precio unit.	6,306.39

- 10.12 Forjado de base para vertedero de ladrillo de lama asentado con mortero de cemento-arena 1:4

	U	CANT.	P.U.	TOTAL
Muro a soga	M2	0.48	745.48	357.83
Aplanados cal-arena 1:4	M2	0.36	370.09	133.23
				<u>491.06</u>

Oficial + peón J $1/0.125 = 8$ 2,345.68 = 293.21

Materiales	491.06
Mano de obra	293.21
Herramienta y eq.	8.80
Costo directo	793.07
Utilidad 30%	237.92
Precio unit.	1,030.99

- 10.13 Descarga de mueble sanitario con codo de 45° y tubo de concreto de 15 cms. de ϕ

	U	CANT.	P.U.	TOTAL
Tubo de concreto 15 cms. ϕ	Pz	1	155.60	155.60
Codo de concreto 45°	Pz	1	140.00	140.00
Mortero cemento/arena 1:5	M3	0.010	2,958.05	29.58
				<u>325.18</u>

Materiales	325.18
Mano de obra	105.56
Herramienta y eq.	3.17
Utilidad 30%	130.16
Precio unit.	564.07

- 10.14 Suministro y colocación de tubo de concreto de 15 cms. de ϕ incluye excavación relleno y compactación.

	U	CANT.	P.U.	TOTAL
Tubo de concreto 15 cms. ϕ	Pz	1.15	155.60	178.94
Mortero de cemento-arena 1:5	M3	0.010	2,958.05	29.58
				<u>298.52</u>

Peón J 1/0.100 = 10 953.22 = 95.32
 Oficial + peón J 1/0.030 = 33.3 1,392.46 = 41.77

Materiales	208.50
Mano de obra	137.09
Herramienta y eq.	4.11
Costo directo	349.71
Utilidad 30%	104.91
Precio Unitario	454.62

- 10.15 Suministro y colocación de tubo PVC (anger) sanitario de-
50 mm. incluyendo conexión.

Materiales	289.29
Mano de obra	41.33
Herramienta y eq.	1.24
Costo directo	331.42
Utilidad 30%	99.56
Precio unitario	431.42

- 10.16 Suministro y colocación de tubo PVC (anger) sanitario de-
100 mm. incluyendo conexión.

Materiales	832.27
Mano de obra	41.33
Herramienta y eq.	1.24
Costo directo	874.84
Utilidad 30%	262.45
Precio unitario	1,137.29

- 10.17 Base para 3 tinacos de 1,100 lts. con muros de ladrillo de-
Lama 5.5 x 11 x 22 cms. asentados con mortero cal-arena 1:4
incluye cadenas y castillos de concreto f'c= 150 kg/cm². ar-
mados con varillas No. 3 y A.R. y estribos No. 2 a/c 25 cms.

	U	CANT.	P.U.	TOTAL
Cadena de desplantes 12x15	M2	3.86	1,142.65	4,410.63
Castillo de concreto 12x15	M2	11.12	1,142.65	12,706.27
Cadena de coronamiento 12 x 15				
2 varillas	M2	11.32	628.25	7,111.79

	U	CANT.	P.U.	TOTAL
Muro de sogá	M2	17.27	745.48	12,874.44
Montaje y soldadura	Kg	249.98	210.00	52,495.80
Tirantes varilla No. 3	Pz	4		
Aplanado con mortero cal-arena	M	17.40	370.09	6,439.57
Boleados perimetrales	ML	25.90	105.56	2,734.00
Materiales		98,772.50		
Mano de obra		0.00		
Herramienta y eq.		0.00		
Costo directo		98,772.50		
Utilidad 30%		29,631.75		
Precio unit.		128,404.25		

INSTALACION HIDRAULICA

	U	VOL	P.U.	TOTAL
10.1 Salida de mueble sanitario en tuberla de fe galvanizada CED 40 en hidr <u>á</u> lica y sanitaria en lavabos, mingitorios, y -- vertederos, incluye v <u>á</u> lvulas, material para instalaci <u>ó</u> n y colocaci <u>ó</u> n de muebles.	SAL	26	42,143.45	1'095,729.70
10.2 Alimentaci <u>ó</u> n y descarga para bomba con tuberlas de fe galvanizada CED 40 incluye v <u>á</u> lvulas de re--tenci <u>ó</u> n flotador y ali--mentaci <u>ó</u> n directa a tinacos, incluye colocaci <u>ó</u> n.	SAL	1	104,534.18	104,534.18
10.3 Interconexi <u>ó</u> n y descarga para 3 tinacos de 1,100 lt con tuberla de fe galvanizada CED 40 incluye v <u>á</u> lvulas de compuerta y colocaci <u>ó</u> n.	SAL	1	279,105.32	279,105.32
10.4 Suministro de W.C. blanco mod. Zafiro Ideal -- Standar llave de resorte cromada de 38 mm. y chapet <u>ó</u> n cromado.	Pz	10	16,654.30	166,543.00
10.5 Suministro de lavabo --- blanco mod. Veracruz --- Ideal Standar, incluye llave cromada llave angular con chapet <u>ó</u> n cromado cubre taladros y cespol--de bronce cromados Urrea	Pz	10	8,030.10	80,301.00
10.6 Suministro de mingitorios blanco mod. Niagara Ideal Standar, incluye llave de campana con chapet <u>ó</u> n cromados.	Pz	4	9,116.90	36,467.80

	U	VOL.	P.U.	TOTAL	
10.7	Suministro de vertedero marca Orión de Fe esmaltado incluye llave cromada y contra para fregadero.	Pz	2	7,820.80	15,641.60
10.8	Suministro de tinaco cuadrado de asbesto cemento 1,100 lts.	Pz	3	17,994.60	53,983.80
10.9	Suministro de bomba mono fásica de 1/4 H.P. marca caudal.	Pz	1	9,487.40	9,487.40
10.10	Suministro y colocación de coladera Helvex No. - 24	Pz	15	2,906.80	43,602.00
10.11	Forjado de ducto sanitario con cimentación de piedra asentado con mortero cal-arena 1:4 y tapas de concreto f'c= 150 kg/cm ² armados con varillas No. 3 A.R. en retícula de 20 cm.	MZ	3.8	6,306.39	23,964.28
10.12	Forjado de base para vertedero con ladrillo de lama 5.5 x 11.0 x 22.0 cms. asentado con mortero cal-arena 1:4 sin incluir cintilla.	Pz	2	1,030.99	2,061.80
10.13	Descarga con mueble sanitario con codo de 45° y tubo de concreto de 15 cms. de Ø	Pz	10	564.07	5,640.70
10.14	Suministro y colocación de tubo de concreto de 15 cms. de Ø incluye excavación relleno y compactación.	MZ	4	454.62	1,818.48
10.15	Suministro y colocación de tubo PVC (anger) sanitario de 50 mm. incluyendo conexión.	MZ	26.5	431.42	11,432.63

	U	VOL	P.U.	TOTAL
10.16 Suministro y colocación de tubo PVC [anger] sanitario de 100 mm. <u>incluyendo</u> conexión.	MC	20.5	1,137.29	23,314.25
10.17 Base para 3 tinacos de - 1,100 lts. con muros de ladrillo de lama 5.5 x - 11.0 x 22 cms. asentados con mortero cal-arena -- 1:4 incluye cadenas y -- castillos de concreto -- f'c= 150 kgs/cm2 armados con 4 varillas No. 3 A.R. y estribos No. 2 R.N. 25 cms. según plano tipo.	Pz	1	128,404.25	128,404.25
	TOTAL		\$	2'082,032.21

CAPITULO XI

PISOS

VOLUMENES DE OBRA

- 11.1 Firme de ladrillo de lama 5.5 x 11.0 x 22.0 cms. asentado - con mortero cal-arena 1:5

	LARGO	ANCHO	PZ	CANTIDAD
Aula	8.10	8.00	2	129.60
Administración	9.75	8.00	1	78.00
Sanitarios	6.30	8.00	1	50.40
Banqueta	36.60	1.76	1	64.72
Escalera	3.85	8.30	1	31.96
				<u>346.15</u> M2

- 11.2 Piso de concreto f'c= 150 kg/cm² de 8 cms. de espesor acaba do escobillado incluyendo cimbra y limpieza.

	LARGO	ANCHO	PZ	CANTIDAD
Escalera	3.85	8.30	1	31.96
Banqueta	37.60	1.95	1	73.32
				<u>105.28</u> M2

- 11.3 Piso de mosaico de pasta color rojo sección 20 x 20 cms. -- asentado con mortero cal-arena 1:4 y juntado con cemento - blanco.

	LARGO	ANCHO	PZ	CANTIDAD
Aula planta baja	8.10	8.00	2	129.60
Administración	9.75	8.00	1	78.00
Sanitarios	6.30	8.00	1	50.40
Desembarque escalera	3.89	3.35	1	13.03
Aula planta alta	8.10	8.00	4	259.20
Circulaciones	39.60	1.95	1	77.20
				<u>605.08</u> M2

- 11.4 Canal en sanitario forjado con ladrillo de lama asentado -- con mortero cal-arena 1:5 con mosaico de pasta sección 12 x 12 cms.

Canal sanitario : 20.8 ML

- 11.5 Nariz de concreto f'c= 150 kg/cm² en remate de pavimentos - sección 5 x 8 cms. incluyendo cimbra aparente.

Nariz de concreto: 41.60 ML

CLAVE: 11.1 ESPECIFICACION: Firme de ladrillo de lama 5.5x11.0
x22.0 cm. asentado con mortero cal-arena 1:5

CONCEPTO	u	MATERIALES		
		cant.	p.u.	total
Ladrillo de lama 5.5x11.0 x22.0	pz	32	3.90	124.80
Mortero cal-arena 1:5	M3	0.032	1,552.93	49.64
CONCEPTO				<u>174.49</u>
	u	rend.	s. real	total
Oficial + Pe6n	J	25.00	2,345.68	93.83
				<u>2.87</u>
				<u>277.14</u>
				<u>81.54</u>
				<u>352.48</u>
			\$/M2	

CLAVE: 11.2 ESPECIFICACION: Piso de concreto f'c=150 k/cm2 de 8
cms. de espesor acabado escobillado incluyendo cim-
bra y limpieza.

CONCEPTO	u	MATERIALES		
		cant.	p.u.	total
Concreto f'c=150 k/cm2 (2.5)	M3	0.084	3,482.14	292.50
Cimbra llmite en piso (2.15)	M2	0.107	11.50	11.93
Cemento gris	Tn	0.002	8,314.50	16.63
CONCEPTO				<u>321.12</u>
	u	rend.	s. real	total
Oficial + Pe6n	J	10.4	2,345.68	225.19
				<u>6.76</u>
				<u>553.07</u>
				<u>165.92</u>
				<u>718.99</u>
			\$/M2	

CLAVE: 11.3 ESPECIFICACION: Piso de mosaico de pasta color rojo
secc. 20 x 20 cms. asentado con mortero cal-arena -
1:4 y juntado con cemento blanco.

CONCEPTO	u	MATERIALES		
		cant.	p.u.	total
Mosaico de pasta 20x20cm.	M2	1.03	390.00	401.70
Mortero cem-arena 1:4 (2.11)	M3	0.030	3,563.06	106.89
Cemento blanco	Kg	1	14.94	14.94
CONCEPTO				<u>523.53</u>
	u	rend.	s. real	total
Oficial + Pe6n	J	9.5	2,345.68	246.30
				<u>7.39</u>
				<u>777.22</u>
				<u>233.17</u>
				<u>1,010.38</u>
			\$/M2	

CLAVE: 11.4 ESPECIFICACION: Canal de sanitario forjado con ladrillo de lama asentado con mortero cal-arena 1:5 con mosaico de pasta secc. 12 x 12 cms.

CONCEPTO	u	MATERIALES		
		cant.	p.u.	total
Ladrillo 5.5x11.0 x 22.0	pz	18	3.90	70.20
Mortero cal-arena 1:5	M3	0.006	1,552.95	9.32
Cemento blanco	Kg	0.500	14.94	7.47
CONCEPTO				<u>86.99</u>
		MANO DE OBRA		
		rend.	s. real	total
Oficial + Peón	J	15.38	2,345.68	152.47
				<u>152.47</u>
				<u>4.57</u>
				<u>244.03</u>
				<u>73.27</u>
				<u>317.24</u>
				<u>\$/ML</u>

CLAVE 11.5 ESPECIFICACION: Nariz de concreto f'c= 150 kg/cm² en remate de pavimentos, sección 5 x 8 cms. incluyendo cimbra aparente.

CONCEPTO	u	MATERIALES		
		cant.	p.u.	total
Cimbra cadenas y castillo	M2	0.13	339.50	44.14
Concreto f'c=150	M3	0.004	3,482.14	13.93
Vanilla No. 3	Kg.	1.84	115.70	212.89
CONCEPTO				<u>270.95</u>
		MANO DE OBRA		
		rend.	s. real	total
Oficial + Peón	J	10.00	2,345.68	234.60
				<u>234.60</u>
				<u>7.04</u>
				<u>512.39</u>
				<u>153.78</u>
				<u>666.37</u>
				<u>\$/ML</u>

PISOS

	U	VOL.	P.U.	TOTAL
11.1 Firme de ladrillo de lama 5.5 x 11.0 x 22.0 cms. asentado con mortero cal-arena 1:5	M2	346.15	352.48	122,010.95
11.2 Piso de concreto f'c = - 150 kg/cm ² de 8 cms. de espesor acabado escobillado incluyendo cimbra y -- limpieza.	M2	105.28	718.99	75,695.26
11.3 Piso de mosaico de pasta-color rojo sección 20 x - 20 cms. asentado con mortero cal-arena 1:4 y juntado con cemento blanco.	M2	605.08	1,010.35	611,342.08
11.4 Canal en sanitario forjado con ladrillo de lama - asentado con mortero cal-arena 1:5 con mosaico de pasta sección 12 x 12.	Ml	20.80	317.24	6,598.59
11.5 Nariz de concreto f'c=150 kg/cm ² en remate de pavimentos sección 5 x 8 cms. incluyendo cimbra aparente.	Ml	41.60	100.00	41,600.00
		TOTAL	\$	836,769.78

CAPITULO XII

RECUBRIMIENTOS

VOLUMENES DE OBRA

- 12.1 Aplanado en muros con mortero cal-arena 1:4 a plomo y regla acabado apalillado.

	LARGO	ALTO	# PZAS	CANTIDAD
Muros transversales	7.95	2.50	22	473.25
Ductos sanitarios	4.00	1.70	2	13.60
Ductos sanitarios	0.80	1.70	4	5.44
Mamparas en sanitarios	1.30	1.70	2	4.42
Mamparas en sanitarios	1.50	1.70	2	5.10
Muros en sanitarios	3.14	1.70	2	10.68
Muros en administración	2.24	1.70	2	7.62
Muros en administración	2.20	2.50	6	33.00
Muros en administración	2.40	2.50	2	12.00
Muros en administración	1.10	2.50	2	5.50
Muros en administración	3.30	2.50	4	33.00
				<u>603.61 M2</u>

- 12.2 Recubrimiento con azulejo blanco 11 x 11 cms. de tra. asentado con cemento crest y junteado con cemento blanco.

	LARGO	ALTO	# PZAS.	CANTIDAD
Muros en sanitarios	2.30	1.76	2	8.09
Sanitarios mamparas	1.56	1.76	2	5.49
Sanitarios mamparas	1.36	1.76	2	4.78
Sanitarios mamparas	0.95	1.76	2	3.34
Sanitarios vertedero	0.40	0.40	4	0.64
Sanitarios puerta ducto	0.48	1.14	1	0.54
				<u>112.35 M2</u>

- 12.3 Boleado en muros con mortero cal-arena 1:4

	LARGO	# PZAS.	CANTIDAD
Horizontales: 4 x muro	7.95	13	413.40
Verticales: 4 x muro	2.50	13	130.00
			<u>543.40 M2</u>

- 12.4 Flechas de remate de trave con bóveda formada con ladrillo - de lama 5.5 x 11.0 x 22.0 cms. asentada con mortero o cal-arena 1:4 acabado aparente de 1.00 mt.

8 secciones x 2 pisos = 16 flechas x 13 veces por sección = 208.00 Pzas.

12.6 Suministro y colocación de papelera de porcelana Ideal Std.

	# PZAS	CANTIDAD U
Papeleros	10	10.00 Pza

12.7 Suministro y colocación de ganchos de porcelana Ideal Std. -

	# PZAS.	CANTIDAD
Ganchos	10	10.00

CLAVE: 12.1 ESPECIFICACION: Aplanado en muro con mortero cal-arena 1:4 a plomo y regla acabado y apalillado.

CONCEPTO	u	MATERIALES			
		cant.	p.u.	total	
Mortero cal-arena 1:4 (2.6)	M3	0.026	1,842.78	47.91	<u>47.91</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
Oficial + Peón	J	10.20	2,345.68	229.86	<u>229.86</u>
					<u>6.90</u>
					<u>234.68</u>
					<u>85.40</u>
					<u>370.09</u>

CLAVE: 12.2 ESPECIFICACION: Recubrimiento con azulejo bco. 11 x 11 cm. de 1ra. asentado con cemento crest y juntado con cemento blanco.

CONCEPTO	u	MATERIALES			
		cant.	p.u.	total	
Azulejo bco. 11 x 11 de 1ra.	pz	87	17.00	1,479.00	
Cemento crest	kg	1.58	2,875.00	45.43	
Cemento bco.	Kg	1.05	14.94	14.69	<u>1,540.00</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
Oficial + Peón	J	10.00	2,345.68	234.50	<u>234.50</u>
					<u>7.03</u>
					<u>1,781.53</u>
					<u>534.46</u>
					<u>3,315.99</u>

CLAVE: 12.3 ESPECIFICACION: Boleados en muros con mortero cal-arena 1:4

CONCEPTO	u	MATERIALES			
		cant.	p.u.	total	
Mortero cem-cal-arena 1:3:20 p.u. (2.8)	M3	0.002	1,944.00	3.89	<u>3.89</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
Oficial	J	31.2	2,345.68	75.06	<u>75.06</u>
					<u>2.25</u>
					<u>81.20</u>
					<u>24.36</u>
					<u>105.56</u>

CLAVE: 12.4 ESPECIFICACION: Flechas de remate de trabe con bóveda formada con ladrillo de lama 5.5 x 11.0 x 22.0 - cms. asentada con mortero 1:4 acabado aparente de - 1.80 mt.

CONCEPTO	u	MATERIALES		total	
		cant.	p.u.		
Mortero cal-arena 1:4 (2.6)	M3	0.010	1,842.78	18.43	<u>18.43</u>
CONCEPTO	u	MANO DE OBRA			
		rend.	s.real	total	
Oficial + Peón	J	55.6	2,345.68	42.22	<u>42.22</u>
		HERR. Y EQUIPO			<u>1.27</u>
		COSTO DIRECTO			<u>61.92</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>18.58</u>
		PRECIO UNITARIO		\$/Pz	<u>80.49</u>

CLAVE: 12.5 ESPECIFICACION: Emboquillado y recubrimiento de azulejo con cortes a 45°

CONCEPTO	u	MATERIALES		total	
		cant.	p.u.		
	J	12	1,392.46	115.57	<u>115.57</u>
		HERR. Y EQUIPO			<u>3.47</u>
		COSTO DIRECTO			<u>119.04</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>35.71</u>
		PRECIO UNITARIO		\$/ML	<u>154.75</u>

CLAVE: 12.6 ESPECIFICACION: Suministro y colocación de papelera de porcelana IDEAL STANDAR

CONCEPTO	u	MATERIALES		total	
		cant.	p.u.		
Papelera	Pz	1	241.50	241.50	
Cemento crest	kg	0.85	28.75	24.44	<u>265.94</u>
CONCEPTO	u	MANO DE OBRA			
		rend.	s.real	total	
Oficial	J	12	1,392.46	115.57	<u>115.57</u>
		HERR. Y EQUIPO			<u>3.47</u>
		COSTO DIRECTO			<u>384.98</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>115.49</u>
		PRECIO UNITARIO		\$/Pz	<u>500.47</u>

CLAVE: 12.7 ESPECIFICACION: Suministro y colocación de ganchos de porcelana IDEAL STANDAR.

CONCEPTO	u.	MATERIALES		total	
		cant.	p.u.		
Gancho de porcelana	pz	1	97.50	97.50	
Cemento crest	kg	0.85	28.75	24.44	<u>121.94</u>
CONCEPTO	u	MANO DE OBRA			
		rend.	s.real	total	
Oficial + Peón	J	16.7	2,345.68	140.74	<u>140.74</u>
		HERR. Y EQUIPO			<u>4.22</u>
		COSTO DIRECTO			<u>266.90</u>
		UTILIDAD Y GG %			<u>80.07</u>
		PRECIO UNITARIO		\$/Pz	<u>346.97</u>

CLAVE: 12.8 ESPECIFICACION: Lambrin de madera con acabado natural sobre bastidor de madera de pino de 2.54 cm. x 50.8 mm.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Madera de pino	M2	14	95.00	1,140.00	
Clavos	Kg	0.100	115.00	11.50	
Taquetes	Pz	5	3.00	15.00	
Barniz	Lt	0.04	453.00	18.12	<u>1,184.62</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s.real	total	
Mano de obra	J	2.131	1,360.43	638.40	<u>638.40</u>
					<u>19.15</u>
					<u>1,842.17</u>
					<u>552.65</u>
					<u>2,349.82</u>
					<u>PRECIO UNITARIO \$/M2</u>

RECUBRIMIENTOS

	U	VOL.	P.U.	TOTAL
12.1 Aplanado en muros con mortero cal-arena 1:4 a plomo y regla acabado apalillado.	M2	567.60	370.09	210,063.08
12.2 Recubrimiento con azulejo bco. 11 x 11 cms. de 1ra. asentado con cemento crest y junteado con cemento blanco.	M2	112.35	2,315.99	266,201.48
12.3 Boleado en muros con mortero cal-arena 1:4	M2	543.40	105.36	57,252.62
12.4 Flechas de remate de trabe con bóveda formada con ladrillo de la- ma 5.5 x 11.0 x 22.0 cms. asentada con mortero o cal-arena 1:4 - acabado aparente de -- 1.00 mt.	Pz	208.00	80.49	16,741.92
12.5 Emboquillado en recubrimiento de azulejo con cortes a 45°	ML	692.00	154.75	107,087.00
12.6 Suministro y colocación de papelera de porcelana Ideal Std.	Pz	10.00	500.47	5,004.70
12.7 Suministro y colocación de ganchos de porcelana Ideal Standar.	Pz	10.00	346.97	3,469.70
12.8 Limbrin de madera con acabado natural sobre bastidor de madera de pino de 25.4 mm. x --- 50.8 mm.		0.00		
			TOTAL \$	<u>665,811.74</u>

CAPITULO XIII

PINTURA Y LIMPIEZA

VOLUMENES DE OBRA

- 13.1 Pintura esmalte en ventanas metálicas con esmalte Suma de Berel, incluye limpieza y preparación de superficie en ambas caras.

	LARGO	ALTO	# PZAS.	CANTIDAD U
Pintura ventanas planta alta y planta baja.	3.00	1.85	29	160.95
	2.10	1.85	1	3.89
	2.10	0.40	2	1.68
				<u>166.52 M2</u>

- 13.2 Pintura esmalte en puertas y mamparas de lámina estriadas con esmalte Suma de Berel, incluye limpieza y preparación de superficie.

	LARGO	ALTO	# PZAS	CANTIDAD U
Puertas planta baja	1.00	2.80	10	28.00
Puertas planta baja	1.00	2.80	4	11.20
Ducto puerta	0.60	1.70	2	2.04
Ducto puerta	4.00	0.80	2	6.40
Mamparas:	3.60	1.70	4	24.48
	1.30	1.70	8	17.68
	1.50	1.70	8	20.40
	1.05	1.70	2	3.57
	1.30	1.70	4	8.84
	1.05	1.70	4	7.14
	1.70	1.70	2	5.78
	0.80	1.70	2	2.72
Mamparas planta alta aula	1.50	2.80	2	8.40
Mamparas planta baja aula	1.50	2.80	1	4.20
Protecc. E.E.	3.55	1.00	2	7.10
				<u>137.55 M2</u>

- 13.3 Pintura esmalte en barandal de Fe estructural y tubular de 1.00 mt. de altura, con esmalte Suma de Berel, incluye limpieza y preparación de superficie.

	LONGITUD	# PZAS.	CANTIDAD U
Barandal	45.80	1	45.80
Escalera	12.30	1	12.30
			<u>58.10 MC</u>

- 13.4 Pintura esmalte en tapa de ducto eléctrico y tapas de columnas con esmalte Suma de Berel, incluye limpieza y preparación de superficie.

	LONGITUD	# PZAS.	CANTIDAD U
Tapa del ducto planta baja	33.00	1	33.00
Tapa del ducto planta alta	39.40	1	39.40
			<u>72.40 M2</u>

- 13.5 Pintura esmalte es repisones de lámina con esmalte Suma de Berel, incluye limpieza en ambos lados.

	LARGO	# PZAS.	CANTIDAD U
Repisones	3.12	29	90.48
	2.22	1	2.22
			<u>92.70 M2</u>

- 13.6 Pintura anticorrosiva en estructura metálica con fondo nodix # 505 de Berel, incluye limpieza y preparación de superficie en columnas trabes, alfaridas y escalones de escaleras.

	LARGO	ANCHO	# VECES	CANTIDAD U
Pintura de estructura en:				
Planta baja	33.00	11.10	1	366.30
Pintura de escalera	6.00	4.00	1	24.00
Pintura de estructura en:				
circulaciones	2.00	1.20	2	4.80
Pintura de estructura en:				
circulaciones	0.60	1.00	2	1.20
Pintura de estructura en:				
planta alta.	39.40	11.20	1	441.28
				<u>837.58 M2</u>

- 13.7 Pintura esmalte en estructura metálica con Suma de Berel en: columnas, trabes, vigas, alfaridas y escalones de escaleras.

CANTIDAD U

Pintura esmalte (igual que p.u. 13.6) 837.58 M2

- 13.8 Pintura vinílica lavable en muros apalillados con Vinílica-Berelinte blanca 823 de Berel, incluye resanes y preparación de superficie.

	LARGO	ALTO	MUROS	CANTIDAD U
Pintura vinílica en muros	8.00	2.50	20	400.00

	LARGO	ALTO	MUROS	CANTIDAD U
Pintura vinílica en muros	8.00	2.80	4	89.60
Muros en administración	2.20	2.50	6	33.00
Muros en administración	3.30	2.50	4	33.00
Muros en administración	2.40	2.50	2	12.00
Muros en administración	1.10	2.50	1	2.75
				<u>570.35 M2</u>

- 13.10 Pulido y brillado a máquina de piso de mosaico de pasta.

	LARGO	ANCHO	# AULAS	CANTIDAD U
Planta alta	3.30	11.10	10	333.30
Planta baja	3.30	11.10	10	333.30
Planta baja	4.00	5.00	1	20.00
Planta baja	4.00	1.70	1	6.80
				<u>726.40 M2</u>

- 13.11 Limpieza de cadenas aparentes de concreto con cepillo de -- alambre agua y ácido (2 caras).

	LARGO	# PZAS.	CANTIDAD U
Cadenas:	124.35	1	124.35
	125.20	1	125.20
	54.40	1	54.40
			<u>303.95 ML</u>

- 13.12 Limpieza de muro de block Irapuato con cepillo, agua y ácido (2 caras).

	LARGO	ALTO	# MUROS	CANTIDAD U
Planta alta	3.15	0.95	16	47.88
Planta alta	3.15	2.80	4	35.28
Planta baja	3.15	0.95	13	38.90

- 13.13 Limpieza de bóveda de ladrillo de lama aparente con cepillo de alambre.

Bóveda entrepiso	396.30
Bóveda azotea	441.28
	<u>837.58 M2</u>

- 13.14 Limpieza de recubrimientos de azulejo con agua y ácido.

Azulejo en sanitarios 112.35 M2

- 13.15 Limpieza de vidrios con agua y jabón para ambas caras.

Vidrios 98.10 M2

13.16	Limpieza de tabletas de vidrio con agua y jabón ambas caras. Persianas (623 en total).	CANT. 623.00	U PZAS.
13.17	Limpieza de muebles de baño con agua y jabón.	CANTIDAD	U
	Muebles de baño (11 + 11 + 4 + 2)	28.00	PZAS.

CLAVE: 13.1 ESPECIFICACION: Pintura esmalte en ventanas metálicas con esmalte suma de berel, incluye limpieza y preparación de superficie en ambas caras.

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Pintura	lt	0.164	582.18	95.47
Reductor	lt	0.164	104.44	17.12
				<u>112.69</u>
CONCEPTO	MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total
Pintor	J	1.7	1,328.45	783.79
				<u>783.79</u>
				HERRAM. Y EQUIPO 23.51
				COSTO DIRECTO 979.99
				UTILIDAD Y GG % 275.99
				PRECIO UNITARIO \$/M2 <u>1,195.99</u>

CLAVE: 13.2 ESPECIFICACION: Pintura esmalte en puertas y mamparas de lámina extraídas con esmalte suma de berel, incluye limpieza y preparación de superficie.

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Pintura	lt	0.164	582.18	95.47
Reductor	lt	0.164	104.44	17.12
				<u>112.69</u>
CONCEPTO	MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total
Pintor	J	1.7	1,328.43	783.79
				<u>783.79</u>
				HERRAM. Y EQUIPO 23.51
				COSTO DIRECTO 979.99
				UTILIDAD Y GG % 275.99
				PRECIO UNITARIO \$/M2 <u>1,195.99</u>

CLAVE: 13.3 ESPECIFICACION: Pintura esmalte en barandal de je estructural y tubular de 1.00 mt. de altura con esmalte suma de berel, incluye limpieza y preparación de superficie en ambas caras.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Pintura	lt	0.164	582.18	95.47	
Reductor	lt	0.164	104.44	17.12	<u>112.69</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total	
Pintor	J	1.7	1,328.45	783.79	<u>783.79</u>
					<u>23.57</u>
					<u>919.99</u>
					<u>275.99</u>
					<u>1,195.99</u>

CLAVE: 13.4 ESPECIFICACION: Pintura esmalte en tapa de ducto eléctrico y tapas de columna con esmalte suma de berel, incluye limpieza y preparación.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Pintura	lt	0.50	582.18	29.10	
Reductor	lt	0.050	104.44	3.22	<u>34.32</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total	
Pintor	J	62.5	1,328.45	21.26	<u>21.26</u>
					<u>0.63</u>
					<u>56.27</u>
					<u>16.87</u>
					<u>73.08</u>

CLAVE: 13.5 ESPECIFICACION: Pintura esmalte en repisiones de lámina con esmalte suma de berel limpieza en ambos lados incluidas.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Pintura	lt	0.050	582.18	29.10	
Reductor	lt	0.050	104.44	5.22	<u>34.32</u>
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total	
Pintor	J	62.50	1,328.45	21.26	<u>21.26</u>
					<u>0.63</u>
					<u>56.27</u>
					<u>16.66</u>
					<u>73.08</u>

CLAVE 13.6 ESPECIFICACION: Pintura anticorrosiva en estructura metálica con fondo noxid No. 505 de berel incluye--limpieza y reparación de superficie en columnas, --trabes, vigas alfaradas y escalones de escaleras.

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Pintura	Lt	0.100	371.08	37.10
Reductor	Lt	0.100	104.44	10.44
CONCEPTO				<u>47.54</u>
		MANO DE OBRA		
	u	rend.	s.real	total
Pintor	J	62.50	1,328.45	21.26
				<u>21.26</u>
				<u>0.63</u>
				<u>69.43</u>
				<u>20.85</u>
				<u>90.28</u>

CLAVE: 13.7 ESPECIFICACION: Pintura esmalte en estructura metálica con suma de berel en columnas trabes vigas alfaradas y escalones de escaleras.

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Pintura	Lt	0.130	582.18	75.68
Reductor	Lt	0.096	104.44	10.02
CONCEPTO				<u>85.70</u>
		MANO DE OBRA		
	u	rend.	s.real	total
Pintor	J	11.2	1,328.45	119.59
				<u>119.59</u>
				<u>3.58</u>
				<u>208.87</u>
				<u>82.66</u>
				<u>271.53</u>

CLAVE: 13.8 ESPECIFICACION: Pintura vinilica lavable en muros - apalillados con vinilica berelinte bco. 823 de berel incluye resanes y reparación de superficies.

CONCEPTO	MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total
Pintura	Lt	0.250	339.57	84.89
CONCEPTO				<u>84.89</u>
		MANO DE OBRA		
	u	rend.	s.real	total
Pintor	J	17	1,328.45	78.38
				<u>78.38</u>
				<u>2.35</u>
				<u>165.62</u>
				<u>49.68</u>
				<u>215.30</u>

CLAVE: 13.9 ESPECIFICACION: Limpieza de piso de concreto con cepillo, agua y ácido.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Agua	M3	0.020	64.16	6.41	
Acido	lt	0.100	20.00	0.40	6.81
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total	
Peón	J	125.00	953.22	7.63	7.63
		HERR. Y EQUIPO			0.22
		COSTO DIRECTO			14.66
		UTILIDAD Y GG %			4.40
		PRECIO UNITARIO \$/M2			19.06

CLAVE: 13.10 ESPECIFICACION: Pulido y brillado a máquina de piso de mosaico de pasta.

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Pulido y brillado	M2	1.00	128.00	128.00	128.00
		COSTO DIRECTO			128.00
		UTILIDAD Y GG %			38.40
		PRECIO UNITARIO \$/M2			166.40

CLAVE: 13.11 ESPECIFICACION: Limpieza de cadenas aparentes de concreto con cepillo de alambre, agua y ácido (2 caras)

CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total	
Peón	J	100.00	953.22	9.53	9.53
		HERR. Y EQUIPO			0.28
		COSTO DIRECTO			9.81
		UTILIDAD Y GG %			2.94
		PRECIO UNITARIO \$/ML			12.75

CLAVE: 13.12 ESPECIFICACION: Limpieza de muro de block Irapuato con cepillo agua y ácido (2 caras).

CONCEPTO		MATERIALES			
	u	cant.	p.u.	total	
Acido	lt	0.100	64.16	6.41	
Agua	M3	0.020	20.00	0.40	6.81
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total	
Peón	J	84.00	953.22	11.44	11.44
		HERR. Y EQUIPO			0.34
		COSTO DIRECTO			18.59
		UTILIDAD Y GG %			5.85
		PRECIO UNITARIO \$/M2			24.14

CLAVE: 13.13 ESPECIFICACION: Limpieza de bóveda de ladrillo de barro aparente con cepillo de alambre.

CONCEPTO	u	rend.	s. real	total	
Peón	J	25.7	953.22	37.18	<u>37.18</u>
					1.77
					<u>38.29</u>
					11.48
					<u>49.78</u>
					\$/M2

CLAVE: 13.14 ESPECIFICACION: Limpieza de recubrimientos de azulejo con agua y ácido.

CONCEPTO	u	cant.	p.u.	total	
Acido	lt	0.100	64.16	6.41	
Agua	M3	0.020	20.00	0.40	<u>6.81</u>
CONCEPTO					
Peón	J	100	953.22	9.53	<u>9.53</u>
					0.28
					<u>16.62</u>
					4.98
					<u>21.60</u>
					\$/M2

CLAVE: 13.15 ESPECIFICACION: Limpieza de vidrios con agua y jabón (ambas caras).

CONCEPTO	u	cant.	p.u.	total	
Jabón	kg	0.040	84.10	3.36	
Agua	M3	0.010	20.00	0.20	<u>3.56</u>
CONCEPTO					
Peón	J	40.00	953.22	23.83	<u>23.83</u>
					0.77
					<u>28.10</u>
					8.43
					<u>36.53</u>
					\$/M2

CLAVE: 13.16 ESPECIFICACION: Limpieza de tabletas de vidrio con agua y jabón (ambas caras).

CONCEPTO	u	cant.	p.u.	total	
Jabón	kg	0.010	84.10	0.84	
Agua	M3	0.002	20.00	0.04	<u>0.88</u>
CONCEPTO					
Peón	J	285.71	953.22	3.34	<u>3.34</u>
					0.70
					<u>0.70</u>
					3.32
					<u>5.61</u>
					\$/Pz

CLAVE: 13.17 ESPECIFICACION: Limpieza de muebles de baño con --
agua y jabón.

CONCEPTO		MATERIALES		total	
	u	cant.	p.u.		
Jabón	kg	0.100	84.10	8.41	
Agua	M3	0.010	20.00	0.20	8.61
CONCEPTO		MANO DE OBRA			
	u	rend.	s. real	total	
Peón	J	76.92	953.22	12.39	12.39
		HERR. y EQUIPO			0.37
		COSTO DIRECTO			21.37
		UTILIDAD GG %			6.41
		PRECIO UNITARIO		\$/Pz	27.78

	U	VOL.	P.U.	TOTAL
13.1	Pintura esmalte en ventanas metálicas con esmalte Suma de Berel, incluye -- limpieza y preparación de superficie en ambas caras.			
	M2	166.52	1,195.99	199,156.25
13.2	Pintura esmalte en puertas y mamparas de lámina estriadas con esmalte Suma de Berel, incluye limpieza y preparación de su superficie.			
	M2	137.55	1,195.99	164,508.42
13.3	Pintura esmalte en barandal de Fe estructural y tubular de 1.00 mt. de altura con esmalte Suma de Berel, incluye limpieza y preparación de superficie.			
	ML	58.10	1,195.99	69,487.01
13.4	Pintura esmalte en tapa de ducto eléctrico y tapas de columna con esmalte Suma de Berel, incluye limpieza y preparación de superficie			
	ML.	72.40	73.08	5,290.99
13.5	Pintura esmalte en repisos de lámina con esmalte Suma de Berel, incluye -- limpieza en ambos lados.			
	ML	92.70	73.08	6,774.51
13.6	Pintura anticorrosiva en estructura metálica con fondo Noxid No. 505 de Berel, incluye limpieza y preparación de superficie en columnas, travesaños, vigas, alfaridas y escalones de escaleras.			
	M2	837.58	90.26	75,599.97
13.7	Pintura esmalte en estructura metálica con Suma de Berel en columnas, travesaños, vigas, alfaridas y escalones de escaleras.			
	M2	837.58	271.54	227,436.47
13.8	Pintura vinílica lavable en muros apalillados con vinílica Berelinte bco.			

	U	VOL.	P.U.	TOTAL
823 de Berel, incluye resas- nes y preparación de super- ficie.	M2	570.35	215.30	122,796.36
13.9 Limpieza de piso de concre- to con cepillo, agua y áci- do.		102.60	19.06	1,955.55
13.10 Pulido y brillado a máquina de piso de mosaico de pasta	M2	726.40	166.40	120,872.96
13.11 Limpieza de cadenas aparen- tes de concreto con cepillo de alambre, agua y ácido -- (2 caras).	M2	303.95	12.75	3,875.36
13.12 Limpieza de muro block Ina- puato con cepillo, agua y - ácido (2 caras).	M2	192.94	24.14	4,657.57
13.13 Limpieza de bóveda de ladrí- llo de barro aparente con - cepillo de alambre.	M2	837.58	49.78	41,694.73
13.14 Limpieza de recubrimientos- de azulejo con agua y ácido	M2	112.35	21.60	2,426.76
13.15 Limpieza de vidrios con -- agua y jabón por ambas ca- ras.	M2	98.10	36.53	3,583.59
13.16 Limpieza de tabletas de vi- drio con agua y jabón ambas caras.	Pz	623.00	5.61	3,495.03
13.17 Limpieza de muebles de baño con agua y jabón	Pz	28.00	27.78	777.84
	TOTAL		\$	1'054,389.40

CAPITULO XIV

CARPINTERIA

VOLUMENES DE OBRA

14.1	Suministro y colocación de pizarrón con taquetes ramset		
		CANTIDAD	U
	6 aulas (1 pizarrón por aula)	6.00	Pz
14.2	Suministro, armado y colocación de mesa de maestro.		
		CANTIDAD	U
	6 aulas (1 mesa de maestro por aula)	6.00	Pz
14.3	Suministro, armado y colocación de mesa de paleta.		
		CANTIDAD	U
	6 aulas (55 alumnos por grado)	330.00	Pz

CLAVE: 14.1 ESPECIFICACION: Suministro y colocación de pizarrón con taquetes RAMSET.

CONCEPTO	u	cant.	p.u.	total	
MATERIALES					
Pizarrón	pz	1	104.50	104.50	
Taquetes	pz	6	14.50	87.00	
Tornillos	pz	6	13.50	81.00	<u>10,618.00</u>
MANO DE OBRA					
Oficial + Peón	J	5.00	2,345.68	469.14	469.14
					<u>14.07</u>
					<u>11,101.21</u>
					<u>3,330.36</u>
					<u>14,431.57</u>

CLAVE: 14.2 ESPECIFICACION: Suministro y colocación de mesa de maestro y silla de maestro.

CONCEPTO	u	cant.	p.u.	total	
MATERIALES					
Mesa de maestro	pz	1	9,900.00	9,900.00	
Silla de maestro	pz	1	2,241.00	2,241.00	<u>12,141.00</u>
MANO DE OBRA					
Peón	J	5.00	953.22	190.64	190.64
					<u>5.72</u>
					<u>12,337.36</u>
					<u>3,701.21</u>
					<u>16,038.57</u>

CLAVE: 14.3 ESPECIFICACION: Suministro y colocación de sillas de paleta.

CONCEPTO	u	cant.	p.u.	total	
MATERIALES					
Sillas de paleta	pz	1	2,749.00	2,749.00	<u>2,749.00</u>
MANO DE OBRA					
Peón	J	10.00	953.22	95.32	95.32
					<u>2.86</u>
					<u>2,847.18</u>
					<u>854.15</u>
					<u>3,701.33</u>

CARPINTERIA

	U	VOL.	P.U.	TOTAL
14.1 Suministro y colocación de pizarrón con taquetes Ramset.	Pz	6.00	14,431.57	86,589.42
14.2 Suministro, armado y colocación de mesa de maestro.	Pz	6.00	16,038.57	96,231.42
14.3 Suministro, armado y colocación de mesas de pāleta.	Pz	330.00	3,701.33	1'221,438.90
		TOTAL	\$	1'404,259.70

CAPITULO XV

RESUMEN Y COSTO TOTAL DE LA OBRA

CLAVE	CAPITULO	IMPORTE
03	TRABAJOS PRELIMINARES	244,478.90
04	CIMENTACION	1'283,490.70
05	ESTRUCTURA	9'899,422.05
06	MUROS, CADENAS Y CASTILLOS	1'388,785.80
07	CUBIERTA	1'871,101.72
08	HERRERIA	3'275,952.44
09	INSTALACION ELECTRICA	877,642.78
10	INSTALACION HIDRAULICA	2'082,032.21
11	PISOS	836,769.78
12	RECUBRIMIENTOS	665,811.74
13	PINTURA Y LIMPIEZA	1'054,389.40
14	CARPINTERIA	1'404,259.74
		<u>23'495,361.46</u>
	15%	<u>3'524,302.72</u>
		<u>27'019,654.18</u>

CAPITULO XVI

CONCLUSIONES

El objeto principal de este capítulo es a mi juicio, el valorar la utilidad que pueda proporcionar la elaboración de un análisis de precios unitarios, ya que para todo Ingeniero Civil, es elemental presentar presupuestos tan exactos y reales como sea posible durante toda su vida profesional.

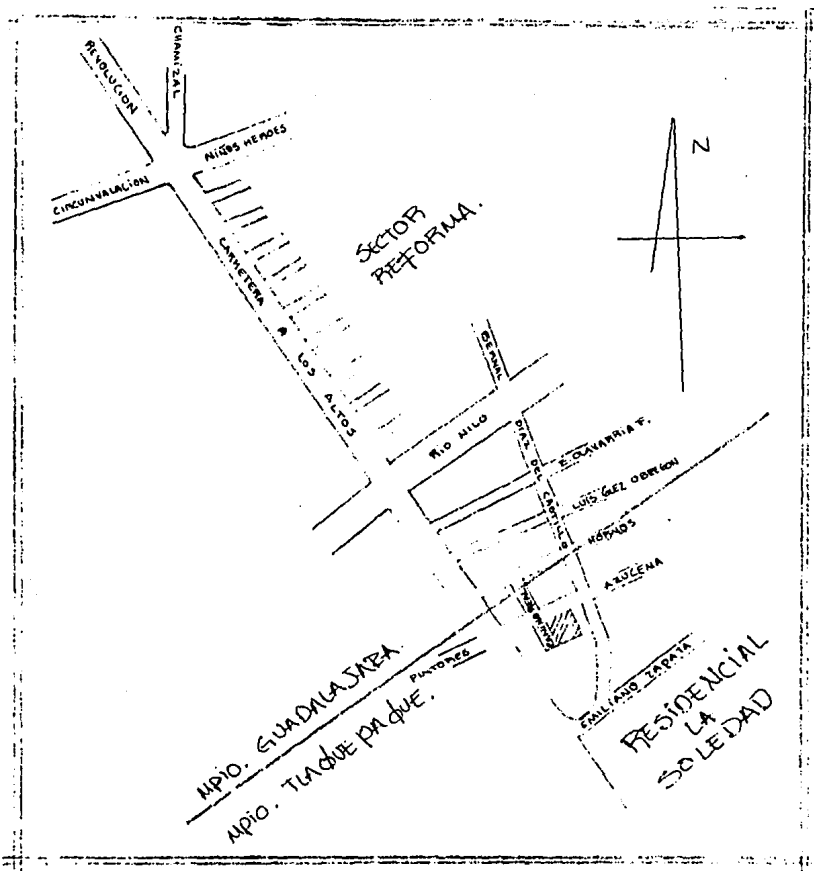
Como primer punto quiero mencionar que debido al constante incremento en el costo de la vida en los últimos años, diariamente se registra un alza en el precio de materiales y consiguientemente en el costo de la mano de obra, por lo cual el presupuesto que se presenta el día de hoy quedará obsoleto el día de mañana, más el estudio de esta tesis no termina aquí, pues su finalidad es el proporcionar uno de tantos métodos para efectuar un análisis de precios unitarios, y una vez que se tengan los volúmenes de obra, las dosificaciones de cada mezcla, los proporcionamientos adecuados, los rendimientos de cada trabajo, los porcentajes de depreciación de herramienta menor y el porcentaje de utilidad, que son datos que no cambian en el análisis al fluctuar un precio, podemos sustituir el precio actualizado de cada material así como el salario por jornal vigente a esa fecha y obtengamos en esta forma un presupuesto apegado a la realidad.

CAPITULO XVII

BIBLIOGRAFIA

- NORHAS Y COSTOS DE PRODUCCION
VOL. 1 Y 2, 3ra. ED. LINUSA
ALFREDO PLAZOLA CISNEROS
ALFREDO PLAZOLA ANGUITANO

- COSTOS Y MATERIALES
ACTUALIZACION AL MES DE ENERO DE 1984
IMPRESIONES ESTHER, S.A. DE C.V.
PROMOTORA EN INSTALACIONES, S.A. DE C.V.
ING. RAUL GONZALEZ MELENDES.



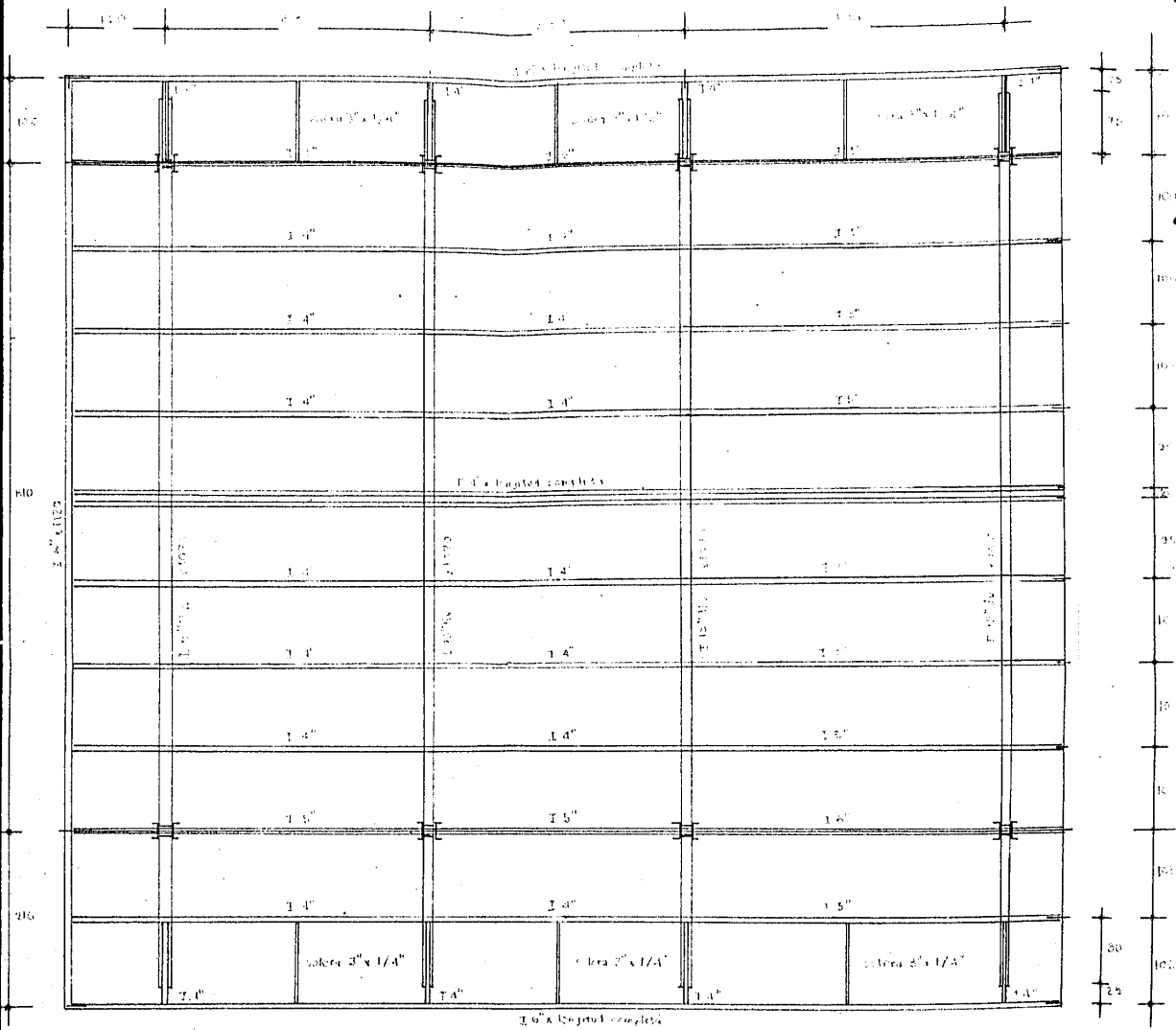
CROQUIS DE UBICACION DE LA ESCUELA

L A M I N A 1

- Lámina 1 A y - Viguerla de entrepisos en cuerpos de 2 plantas.
- Lámina 1 B
Lámina 1 C - Elevaciones y planta de columnas, pedestales y zapatas.
- Lámina 1 D - Detalle en planta del nudo tipo núm. 1 y alzado del nudo tipo No. 2
- Lámina 1 E - Detalle en planta del nudo tipo No. 2 y alzado del nudo tipo No. 1
- Lámina 1 F - Dibujo en planta del -- 1ro. y 2do. nivel.

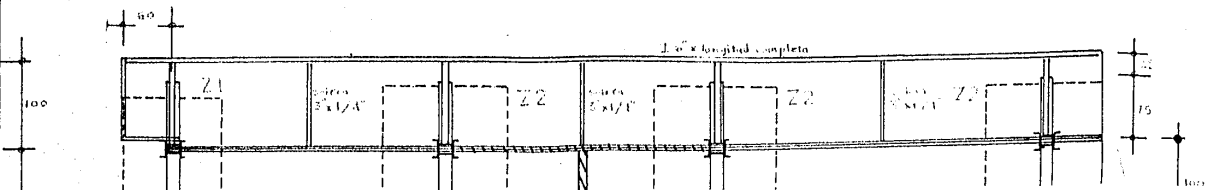
LAMINA 11

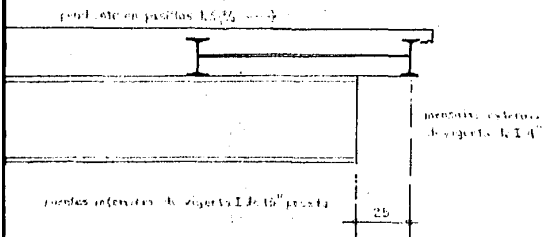
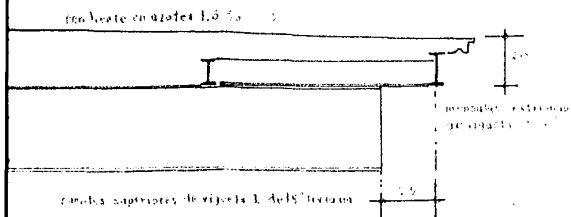
- Lámina 2 G y
Lámina 2 H - Detalle de fachadas: muros transversales y longitudinales.
- Lámina 2 I - Planta, sección longitudinal y transversal de tinacos.
- Lámina 2 J - Dibujo en planta de sanitarios para ambos sexos
- Lámina 2 M y
Lámina 2 L - Sección transversal de escaleras.
- Detalle de zapata en cimentación de escalera.
- Detalle de armado de la loza de descanso y escalón.
- Detalle de barandales y pasamanos de escalera.
- Detalle de salida de azotea.



VIGERIA DE AZOTEA EN CUERPOS DE 2 PLANTAS

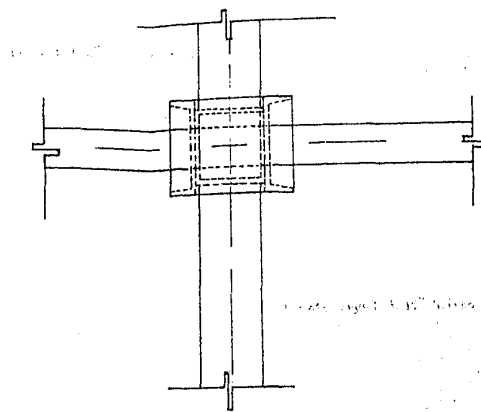
escala 1/200



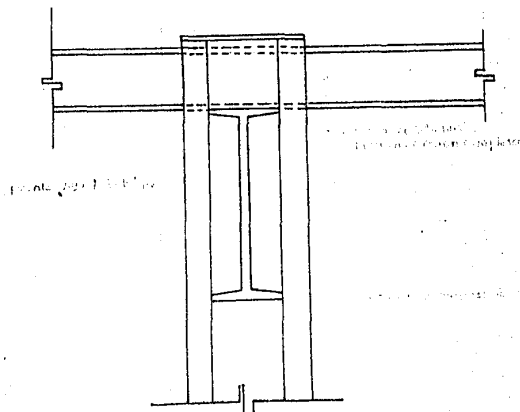


columnas con 2 canales de 8" liv. unidas con placas

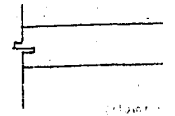
NIVEL PROYECTADO PLANTA BAJA



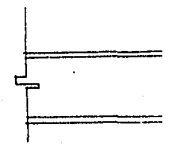
DETALLE EN PLANTA DEL NUDO
TIPO B



DETALLE EN ALZADO DEL NUDO
TIPO B



DETALLE
TIPO B

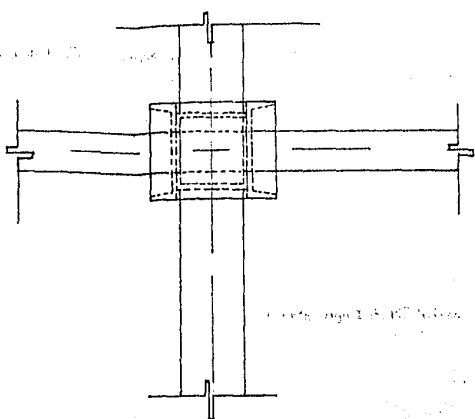


DETALLE
TIPO B

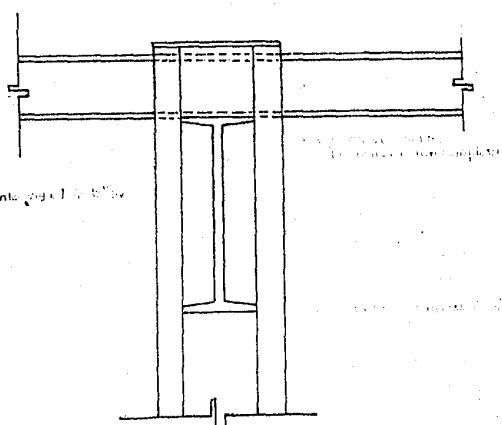
DETALLE
TIPO B

DETALLE
NUDO TIPO B

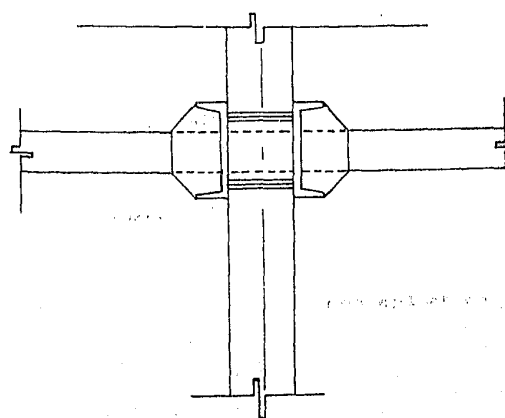
D



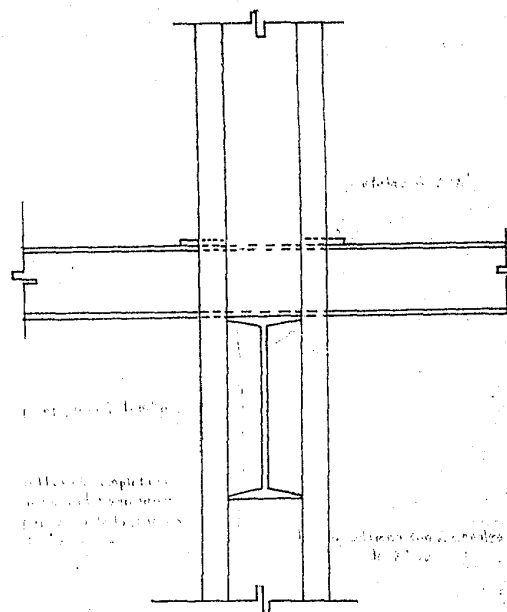
DETALLE EN ALZADO DEL MUÑO
TIPO N° 1



DETALLE EN ALZADO DEL MUÑO
TIPO N° 1



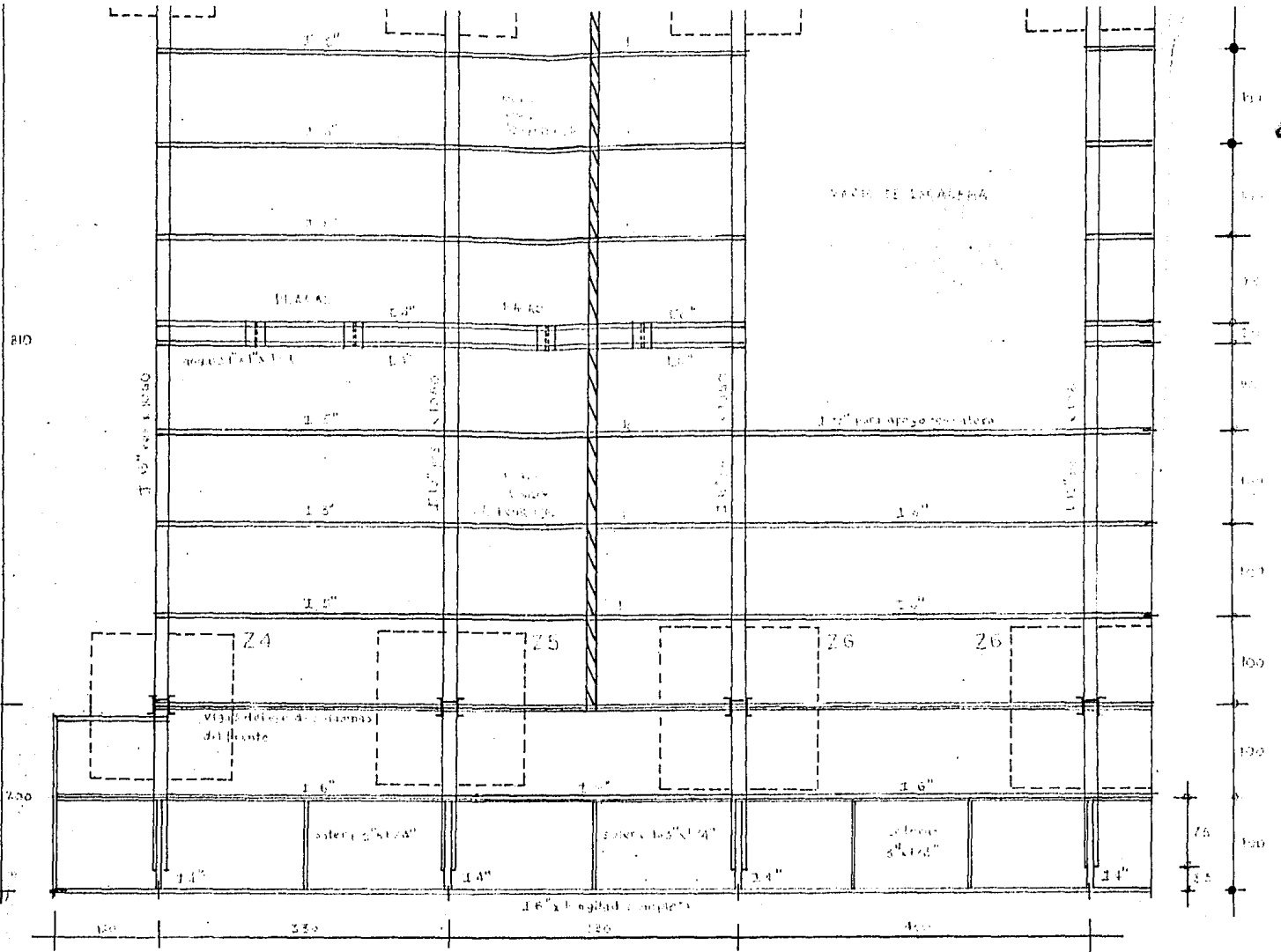
DETALLE EN ALZADO DEL MUÑO
TIPO N° 2



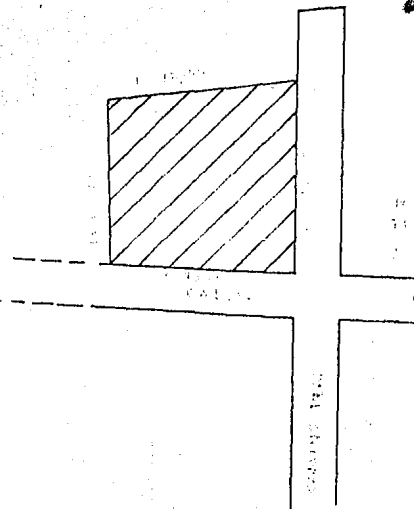
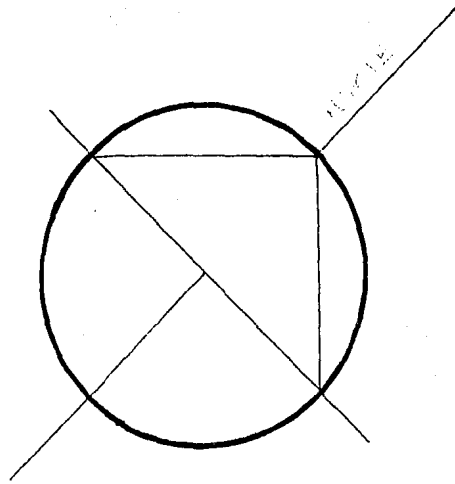
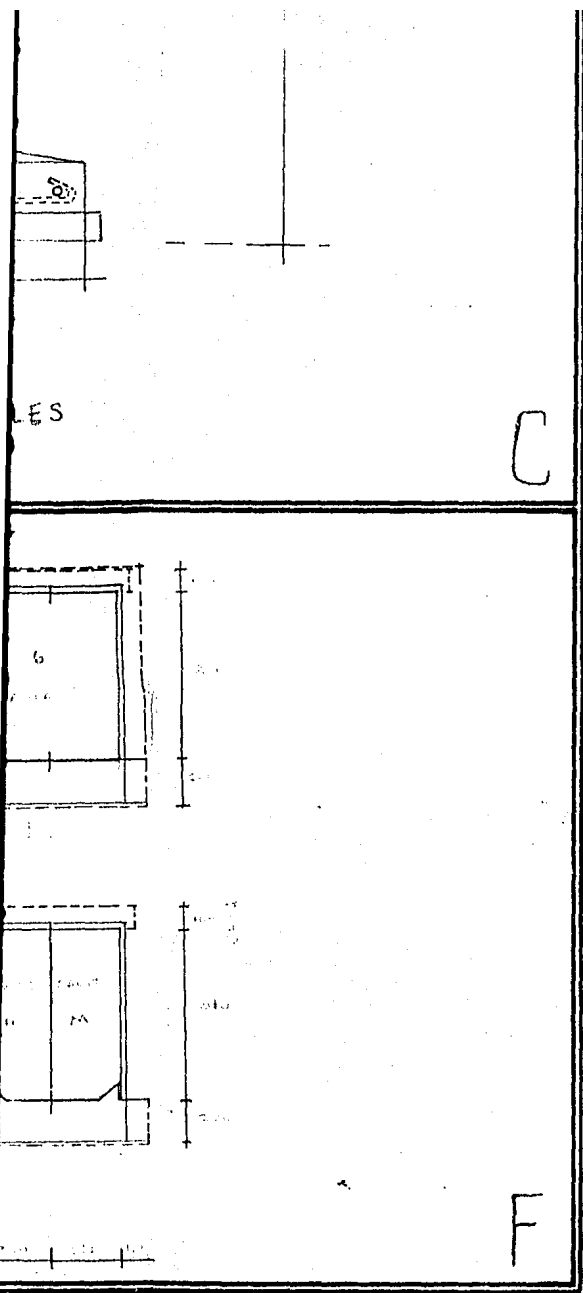
DETALLE EN ALZADO DEL
MUÑO TIPO N° 2

D

E

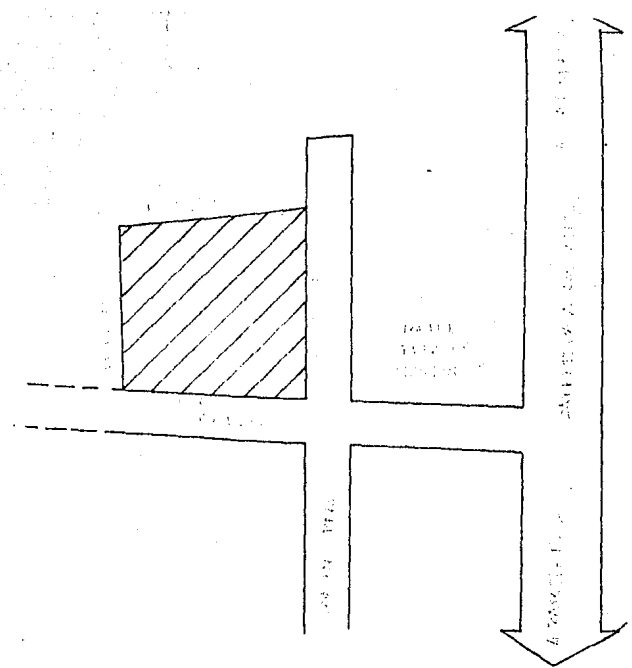
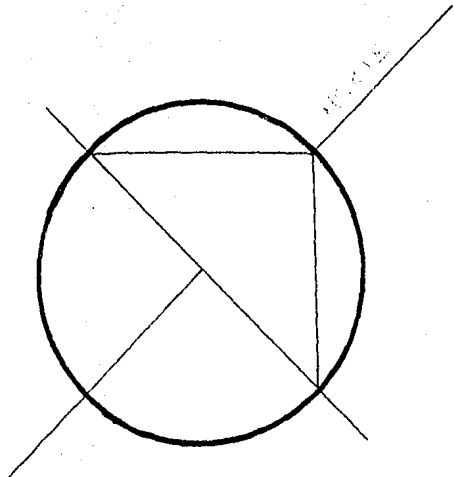


VIGERIA DE ENTREPISO EN CUERPOS DE 2 PLANTAS
 escala 1/50



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 TESIS PROFESIONAL
 ING. XAVIER VILLASEÑOR PEREZ VIGORIA
 GUADALAJARA SALISCO MEXICO JUNIO 84
 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE UNA ESCUELA PRIMARIA EN JALISCO

1
 LAMINA.

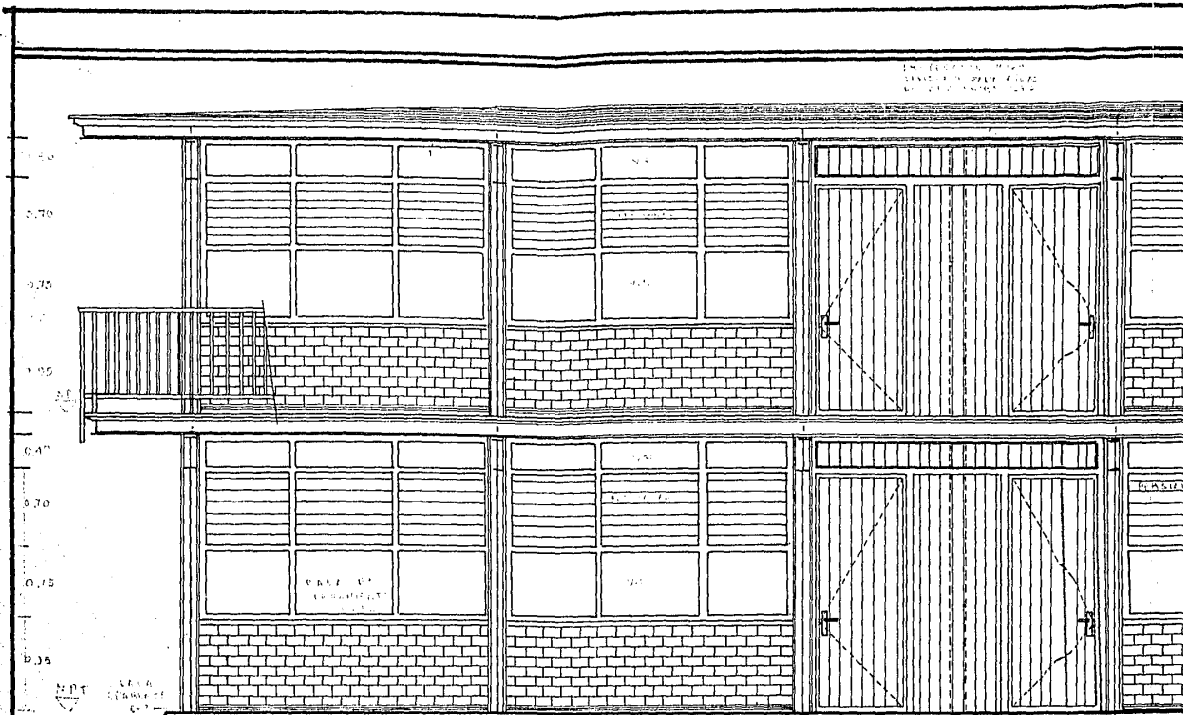


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 TESIS PROFESIONAL
 IGO XAVIER VILLASENOR PEREZ VILLALBA
 GUADALAJARA JALISCO MEXICO JUNIO 84
 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE UNA ESCUELA PRIMARIA EN JALISCO

1
 LAMINA.

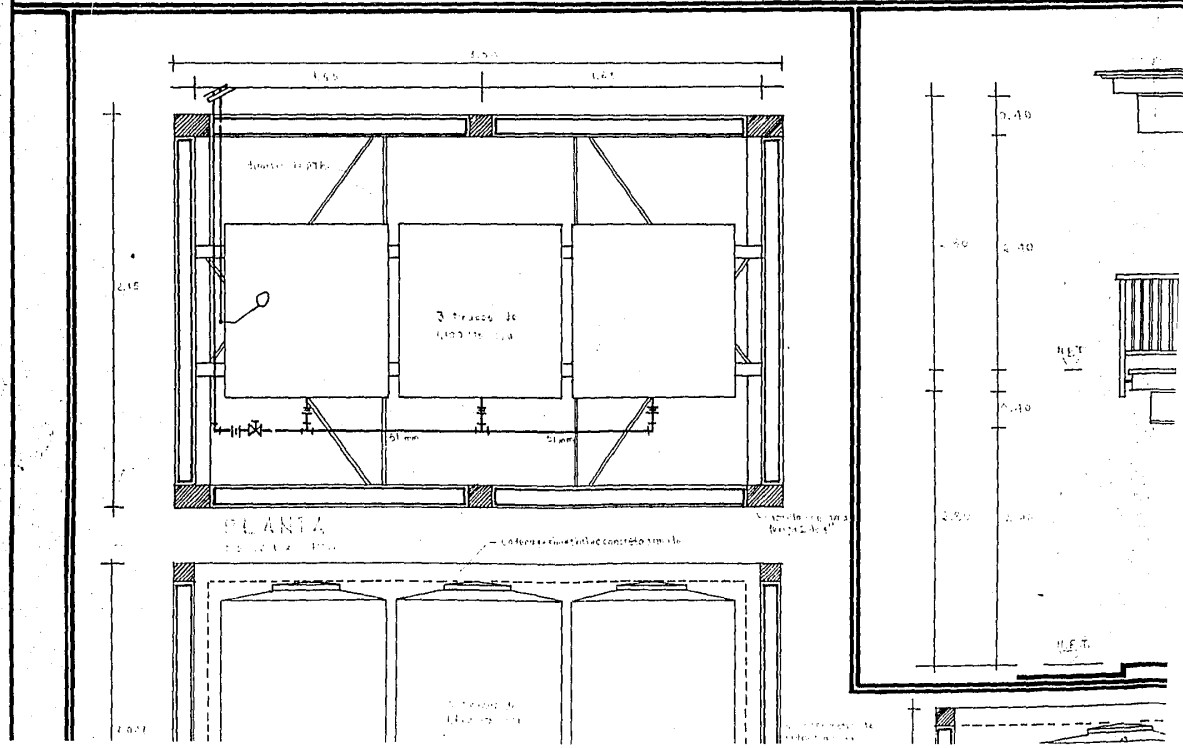
C

F



ALZADO PRINCIPAL

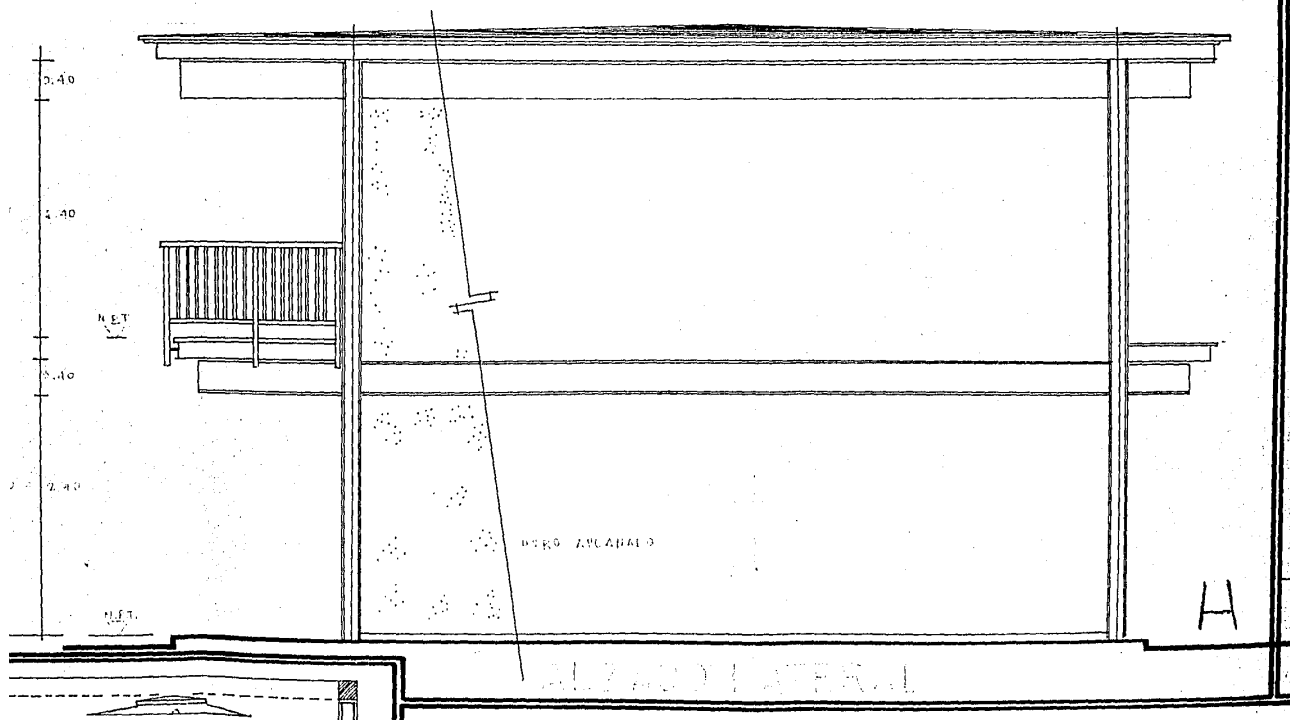
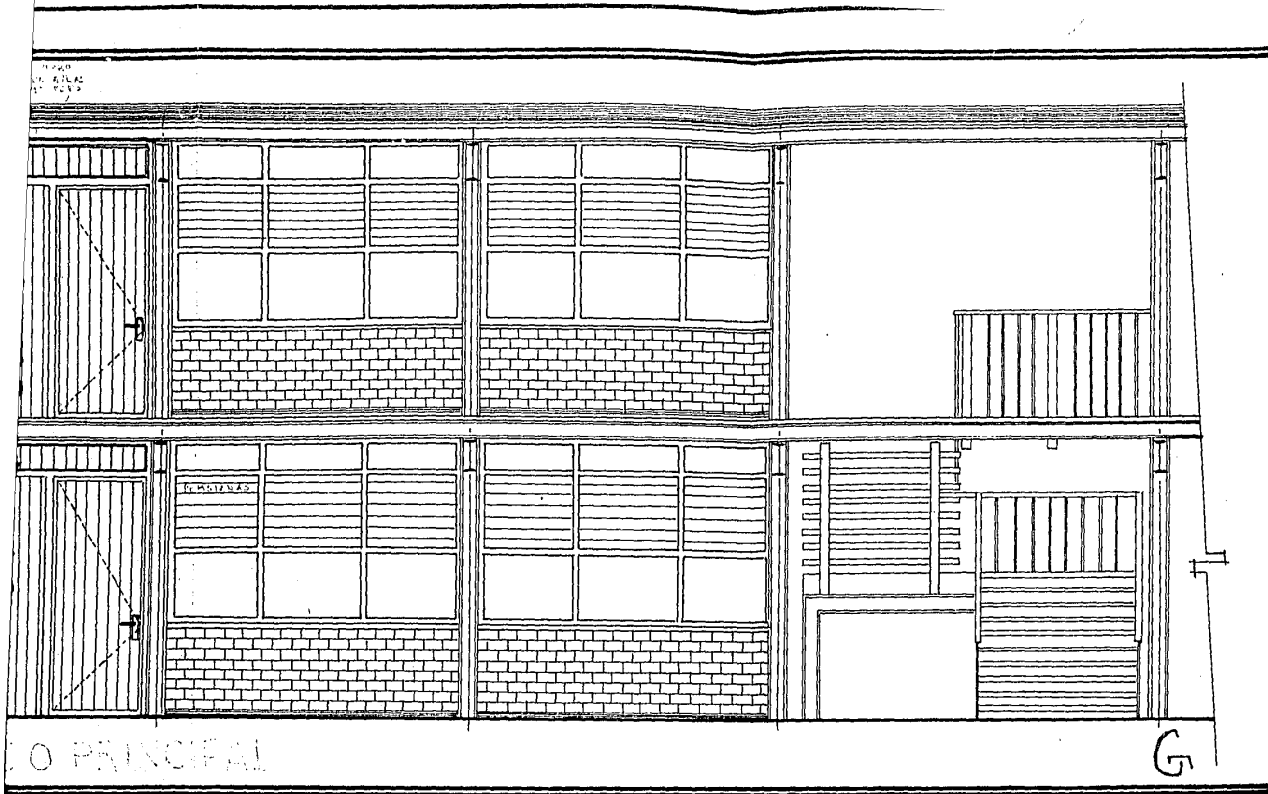
ALZADO PRINCIPAL

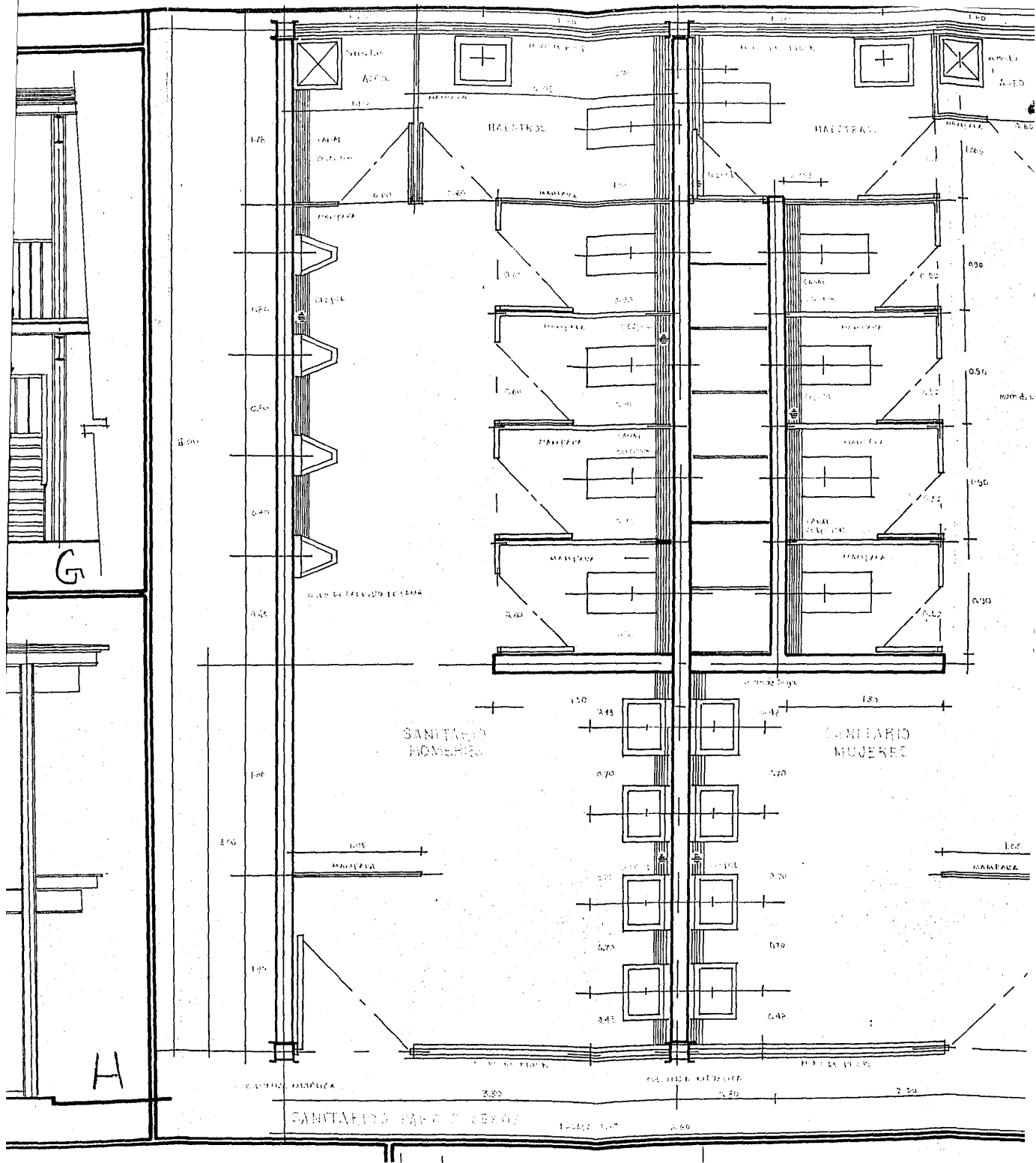


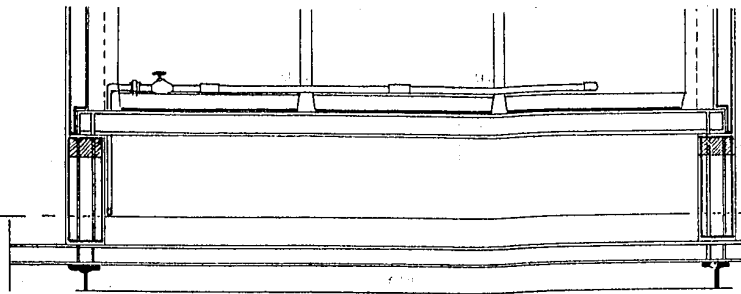
PLANTA

L. A. Torres y Asociados

M.E.T.



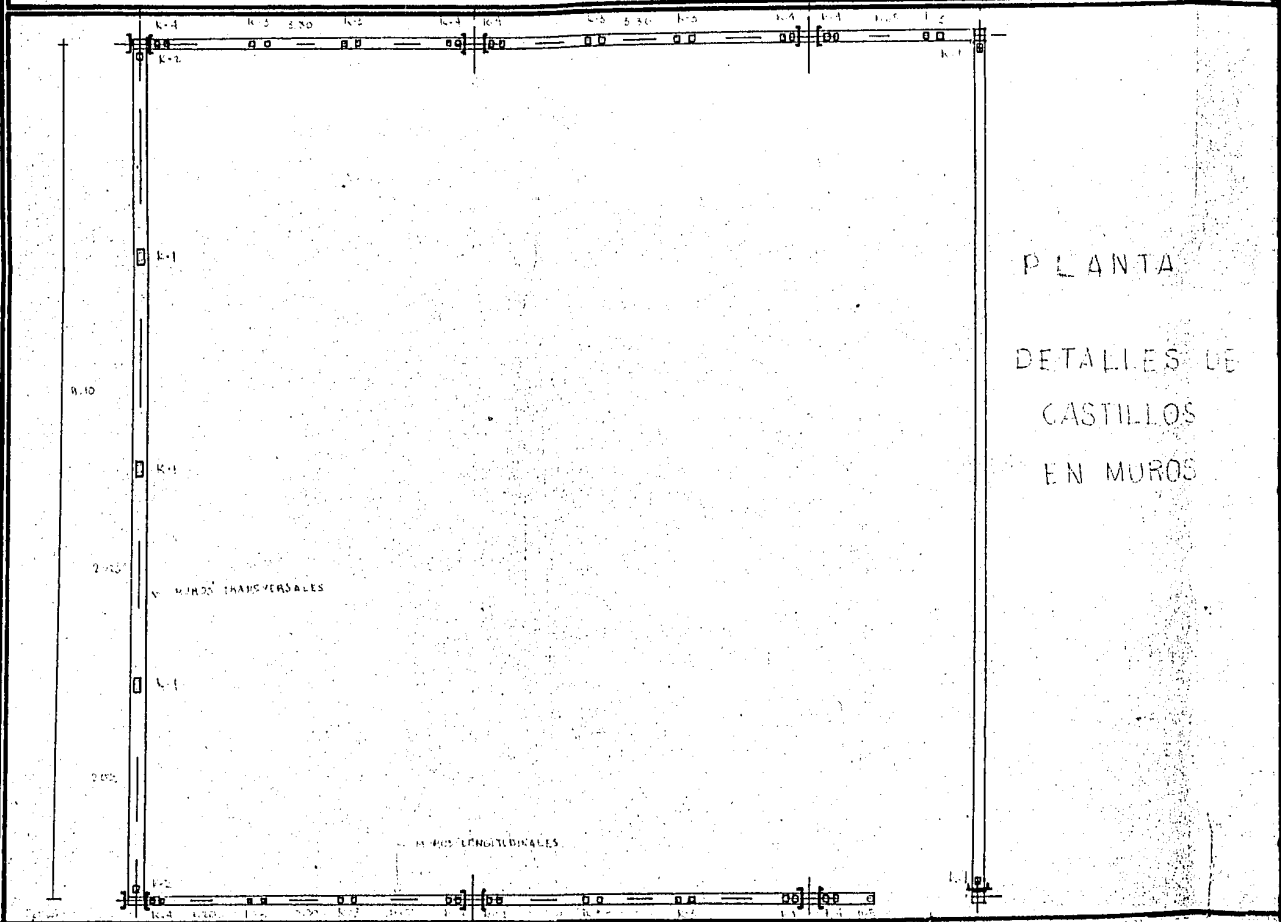


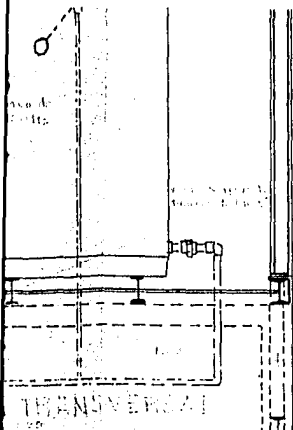


SECCION TRANSVERSAL
 A-B

I

SECCION TRANSVERSAL
 C-D

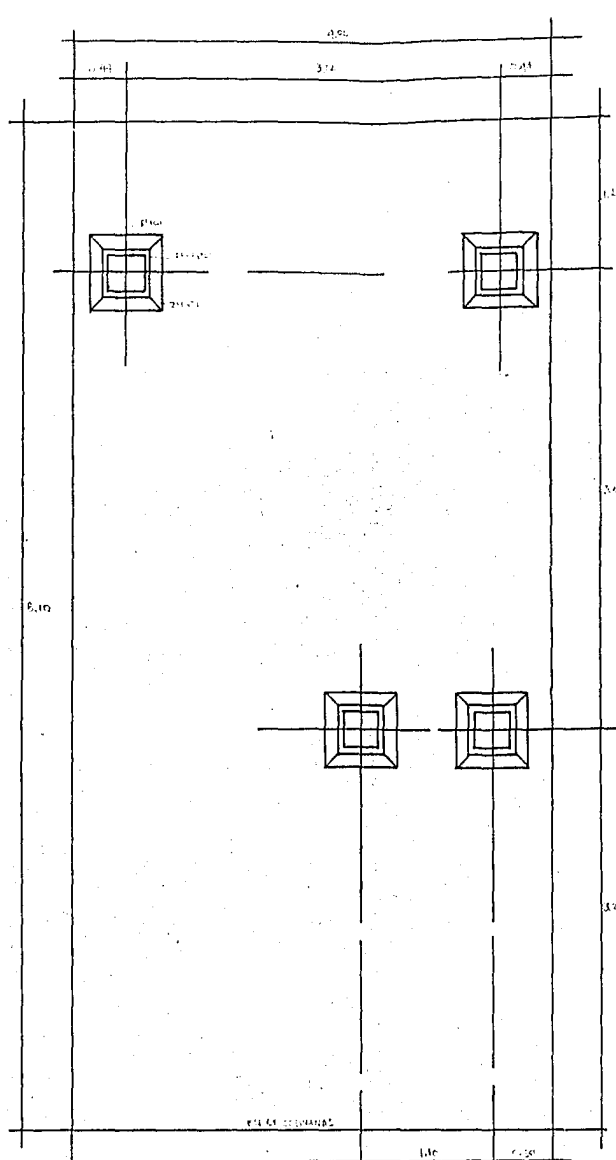




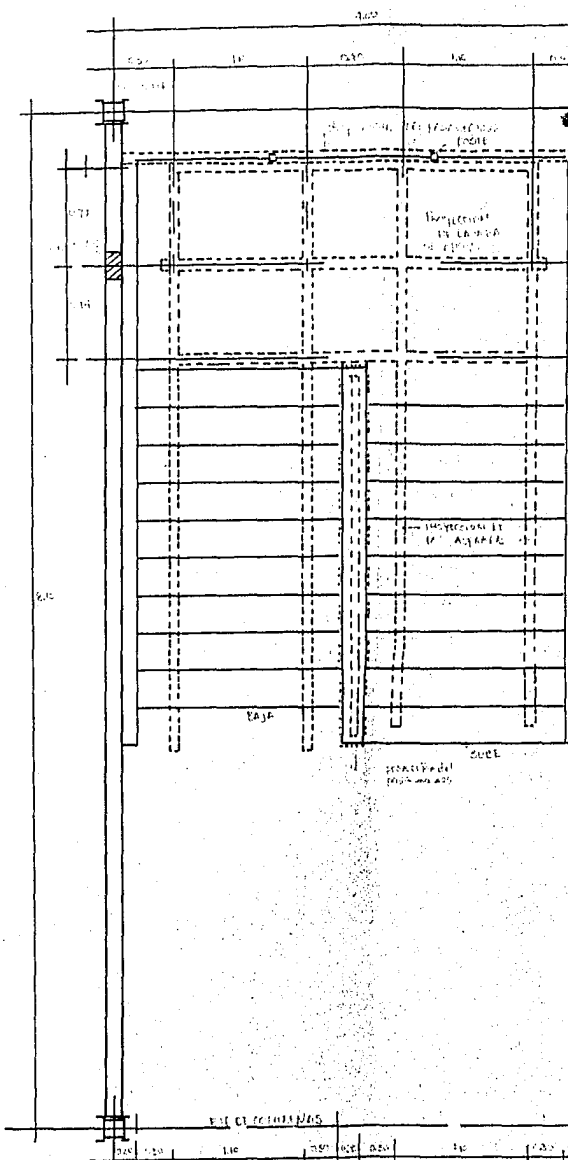
TRANSVERSAL

PLANTA
 DE
 LOS
 MUROS

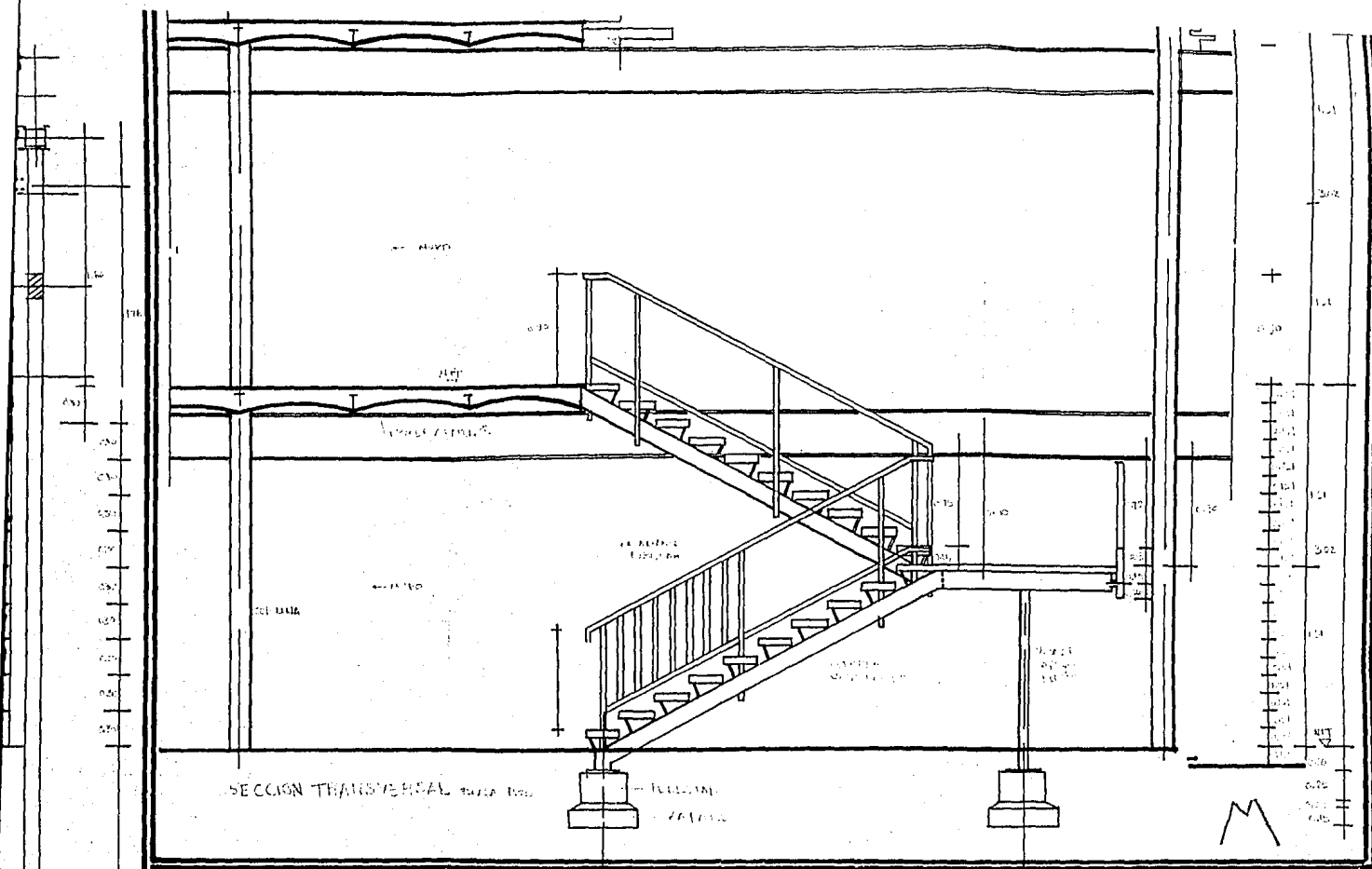
K



PLANTA DE CIMENTACION escala 1:25



PLANTA escala 1:25



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA

TESIS PROFESIONAL

FCO XAVIER VILLASEÑOR PEREZ NARCIA

GUADALAJARA JALISCO MEXICO, JUNIO 84

2

LAMINA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE UNA ESCUELA PRIMARIA EN JALISCO