

624 X 434 EIC

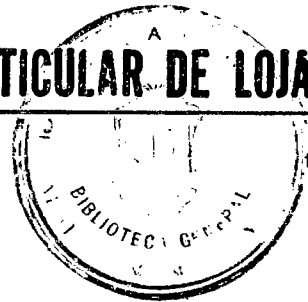
Unidad de... Emitido el 97-XI-20 Valor \$ 200 No. de E... 1997 E77 IC 332b
---

22 pag. DL

624  
 Tráfico de Carreteras  
 Juan de Salinas  
 Benavente Valstiofess  
 Sección  
624.17  
 624



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**



**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**

**III**

**Diseño Estructural del Intercambiador de Tráfico en la Intersección de las Calles Juan de Salinas y Bernardo Valdivieso en la Ciudad de Loja.**

Tesis de Grado previa a la  
Obtención del Título de:  
**INGENIERO CIVIL.**

**AUTORES:**

**Rowe O. Espinosa Ortiz  
Mariella Gómez Guerrero**

**DIRECTOR:**

**Ing. Jorge F. Alvarado V.**

**LOJA - ECUADOR  
1997**



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

2017

## INDICE

CAPITULO I.....	1
CAPITULO II	
2.TOPOGRAFIA	
2.1. Generalidades.....	3
2.2. Levantamiento topográfico.....	4
2.2.1. Polígono fundamental.....	4
2.2.2. Medida de distancias.....	5
2.2.3. Medida de ángulos y comprobación.....	5
2.3. Nivelación.....	5
2.4. Uso de radios normalizados.....	6
CAPITULO III	
3. MECANICA DE SUELOS	
3.1. Generalidades.....	8
3.2. Métodos indirectos.....	9
3.3. Métodos directos.....	9
3.3.1. Contenido de humedad.....	9
3.3.2. Compacidad relativa.....	10
3.3.3. Límites de Atterberg.....	13
3.3.3.1. Límite líquido.....	14
3.3.3.2. Límite plástico.....	14
3.3.3.3. Índice de plasticidad.....	14
3.3.3.4. Límite de contracción.....	14
3.3.4. Corte directo.....	14
3.3.5. Análisis granulométrico.....	16
3.3.6. Clasificación de suelos.....	17
3.4. Capacidad de carga.....	19
3.5. Asentamientos.....	25
3.5.1. Compresibilidad de los suelos.....	25
3.6. Trabajos de campo y análisis de resultados.....	29

## CAPITULO IV

### 4. TRAFICO

4.1. Intensidad de tráfico.....	32
4.2. Capacidad vial.....	33
4.2.1. Capacidad.....	33
4.2.2. Cálculo de la capacidad.....	35
4.2.3. Tráfico con flujo continuo.....	35
4.2.4. Tráfico con flujo interrumpido.....	36
4.3. Niveles de servicio.....	37
4.4. Tráfico promedio diario anual.....	39
4.4.1. Tasas de crecimiento de vehículos livianos y buses.....	41
4.4.2. Tasas de crecimiento para vehículos pesados.....	42
4.4.3. Proyecciones de tráfico.....	44
4.5. Señalización.....	45
4.5.1. Generalidades.....	45
4.5.2. Características de las señales.....	47
4.5.3. Señales elevadas.....	47
4.5.3.1 Señales de reglamentación.....	47
4.5.3.2. Señales de prevención.....	48
4.5.3.3. Señales de información.....	49
4.5.4. Marcas en el pavimento.....	50
4.5.5. Señalización en los Intercambiadores.....	51
4.5.5.1. Señal anticipada de salida en intercambiadores.....	52
4.5.5.2. Señal direccional de salida en intercambiadores.....	52
4.5.5.3. Señal de ubicación de salida para intercambiadores.....	53
4.5.5.4. Señales entre intercambiadores de tránsito.....	53
4.6. Semaforización.....	53
4.6.1. Ubicación de los semáforos.....	54
4.6.2. Ciclo, fase y reparto del semáforo.....	54
4.6.3. Cálculo del ciclo del semáforo.....	55
4.6.4. Criterios para decidir la instalación de semáforos.....	57

## CAPITULO V

### 5. ASPECTOS GENERALES DE PUENTES.

5.1. Generalidades.....	65
5.2. Partes principales del puente.....	65
5.2.1. Infraestructura.....	65
5.2.2. Superestructura.....	65
5.3. Clasificación de los puentes.....	66
5.4. Consideraciones generales para el diseño de puentes de placa y vigas.....	68
5.4.1. Geometría de la carretera.....	68
5.4.2. Alineamiento horizontal.....	68
5.4.3. Alineamiento vertical.....	69
5.4.4. Sección transversal.....	69
5.5. Cargas de diseño.....	70
5.5.1. Generalidades.....	70
5.5.2. Cargas muertas.....	71
5.5.3. Carga viva en puentes de vía peatonal carreteable.....	72
5.5.3.1. Vehículos automotores.....	72
5.5.3.2. Camión estandar.....	72
5.5.3.3. Línea de carga.....	75
5.5.4. Bordillos, veredas y pasamanos.....	75
5.5.4.1. Carga de bordillos.....	75
5.5.4.2. Carga de vereda.....	76
5.5.4.3. Carga de pasamanos.....	76
5.5.5. Factor de impacto.....	76
5.5.6. Reducción en intensidad de carga.....	77
5.5.7. Fuerzas de frenado.....	77
5.5.8. Fuerzas de fricción.....	78
5.5.9. Fuerzas térmicas.....	78
5.5.10. Retracción del hormigón.....	79
5.5.11. Fuerza centrífuga.....	79
5.5.12. Cargas de viento.....	80
5.5.13. Subpresión.....	80
5.5.14. Fuerza de flujo de corriente de agua en pilas.....	81

5.5.15. Boyante.....	81
5.5.16. Presión de tierra.....	81
5.5.17. Empuje sísmico.....	82
5.6. Combinaciones de carga.....	86
5.7. Distribución de cargas.....	89
5.7.1. Distribución de cargas para cuerdas, vigas longitudinales y vigas de piso.....	89
5.7.1.2. Posición de las cargas para cortante.....	89
5.7.2. Momentos flectores en cuerdas y vigas longitudinales.....	89
5.7.2.1. Cuerdas interiores y vigas.....	89
5.7.3. Vigas exteriores de plataforma y vigas.....	90
5.7.3.1. Acero, madera y vigas de concreto.....	90
5.7.3.2. Vigas tipo cajón.....	91
5.7.4. Distribución de cargas y diseño de losas de concreto.....	91
5.7.4.1. Longitud de luces.....	91
5.7.4.2. Distancia de borde de las cargas de rueda.....	91
5.7.4.3. Momento flector.....	92
5.7.4.4. Losas en cantiliver.....	93
5.7.4.4.1. Cargas de camión.....	93
5.7.4.4.2. Cargas en pasamanos.....	94
5.8. Especificaciones de diseño.....	95
5.8.1. Métodos de diseño.....	95
5.8.1.1. Método de diseño por teoría elástica.(WSD).....	95
5.8.1.2. Método de diseño por teoría última.....	100
5.9. Líneas de influencia.....	102
5.9.1. Concepto.....	102
5.9.2. Teorema de Barré.....	102
5.9.3. Momento máximo por vía de circulación: $M^*$ [ton.m/vía] producido por cargas HS 20-44.....	103
5.10. Apoyos para puentes.....	105
5.10.1. Propiedades básicas de los apoyos.....	105
5.10.2. Apoyos de hormigón.....	106
5.10.3. Apoyos de acero.....	107
5.10.4. Apoyos elastoméricos.....	109

5.10.4.1. Criterios básicos para el diseño.....	109
5.10.5. Diseño de apoyos de neopreno y acero.....	112
5.10.6. Apoyos fijos y móviles.....	121
5.10.7. El problema de los sismos.....	122
5.10.8. Detalles constructivos de apoyos.....	123
5.11. Estribos.....	124
5.12. Pilas para puentes.....	128
5.12.1. Pilas tipo pantalla.....	128
5.12.2. Pilas tipo columna.....	129
5.12.3. Aplicaciones de pilas.....	130
5.12.4. Limitaciones.....	130
5.12.5. Vigas apoyo o cabezales.....	130
5.12.6. Cargas en las pilas.....	132
5.12.7. Combinación de cargas para las columnas o fuste.....	134

## CAPITULO VI

### 6. DISEÑO ESTRUCTURAL DE LOS PASOS ELEVADOS EN HORMIGON ARMADO.

6.1. Consideraciones de diseño.....	136
6.2. Especificaciones de diseño.....	136
6.2.1. Dimensionamiento de vigas tipo cajón.....	136
6.2.2. Acero de refuerzo.....	138
6.2.2.1. Armadura por flexión, $A_s(M)$ .....	139
6.2.2.2. Armadura por esfuerzo secante. $A_s(V)=A_v$ .....	141
6.2.3. Otras armaduras del concreto.....	142
6.2.3.1. Refuerzo por temperatura y acortamiento.....	142
6.2.3.2. Refuerzo de distribución.....	143
6.3. Cálculo y Diseño estructural en hormigón armado tramo de 16 m.....	146
6.3.1. Dimensionamiento.....	146
6.3.1.1. Altura.....	146
6.3.1.2. Separación de nervios $S_v$ .....	147
6.3.1.3. Ancho de nervios $b_o$ .....	147
6.3.1.4. Placa superior.....	147
6.3.1.5. Placa de fondo.....	148



6.3.1.6. Riostras .....	148
6.3.2. Cálculo y diseño .....	148
6.3.2.1. Placa superior .....	148
6.3.2.2. Placa de fondo .....	151
6.3.2.3. Vigas .....	151
6.3.2.3. Cálculo del neopreno.....	167
6.3.3. Diseño del estribo izquierdo del paso elevado # 1.....	177
6.3.3.1. Cálculo de la capacidad de carga.....	190
6.3.3.2. Cálculo de asentamiento elásticos.....	191
6.3.3.3. Análisis de asentamientos.....	192
6.3.4. Diseño del muro de ala del estribo izquierdo del paso elevado # 1.....	193
6.3.5. Análisis sísmico.....	203
6.3.6. Diseño de la pila Tipo I.....	206
6.3.6.1. Cálculo de la capacidad de carga.....	216
6.3.6.2. Cálculo de asentamientos elásticos.....	217
6.3.7. Análisis de asentamientos.....	218
6.3.8. Encofrado.....	219

## CAPITULO VII

### 7. DISEÑO ESTRUCTURAL DE LOS PASOS ELEVADOS EN HORMIGÓN PRESFORZADO.

7.1. Generalidades .....	225
7.2. Concreto presforzado.....	227
7.3. Métodos de presforzado .....	227
7.3.1. Sistemas de pretensado .....	228
7.3.2. Sistemas de postensado .....	228
7.4. Diseño de vigas de concreto presforzado compuestas .....	229
7.4.1. Condiciones de carga .....	230
7.4.2. Área de losa efectiva .....	233
7.4.3. Secciones standard.....	234
7.4.4. Selección de la viga .....	235
7.4.5. Determinación del número de cordones .....	236
7.5. Pérdidas de presfuerzo .....	237
7.6. Zona de anclaje .....	241

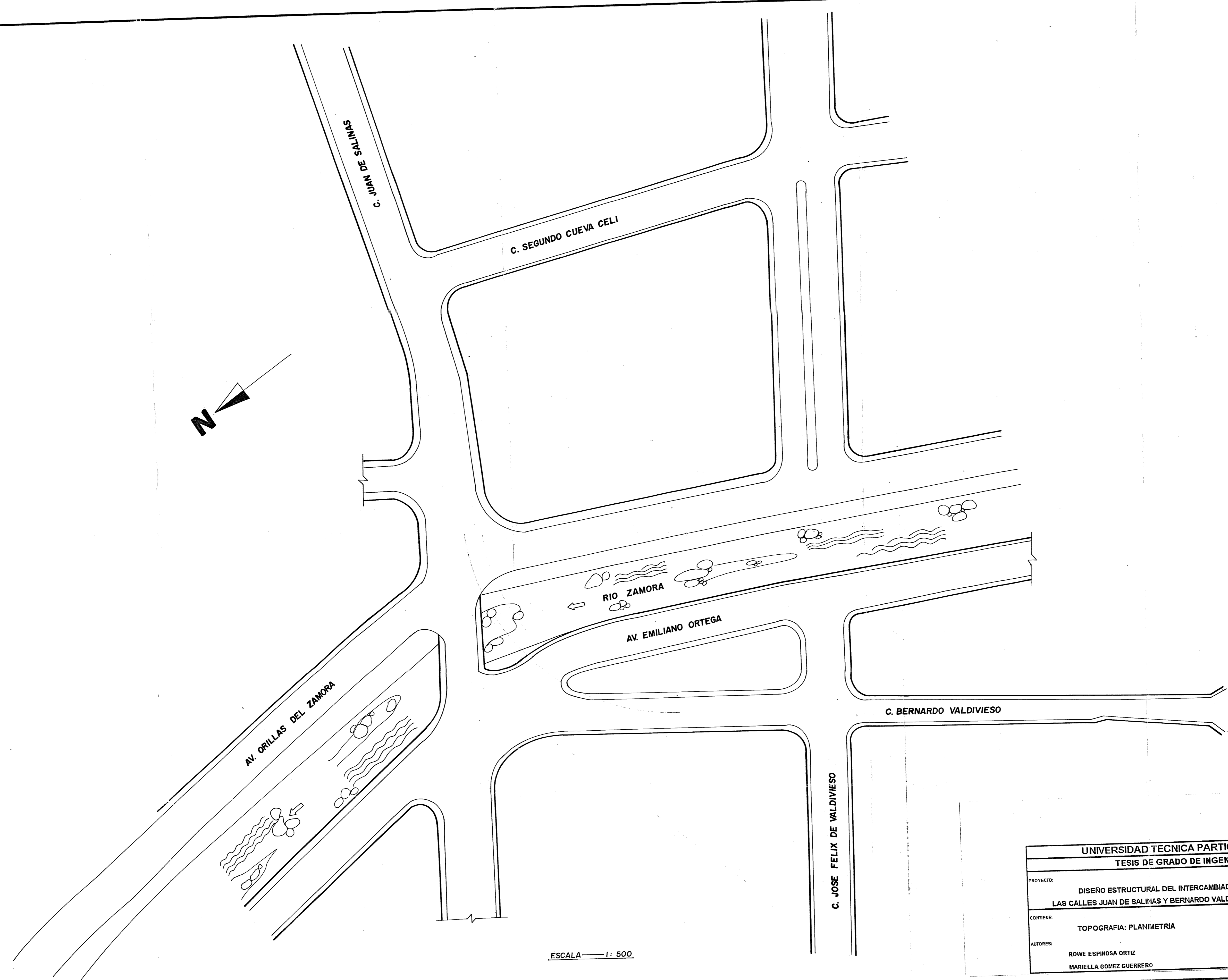
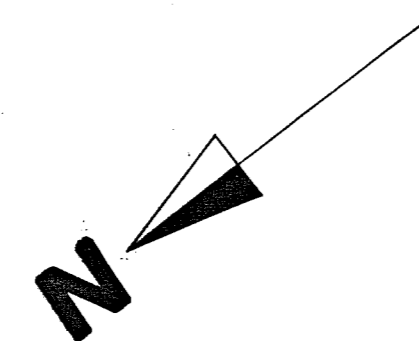
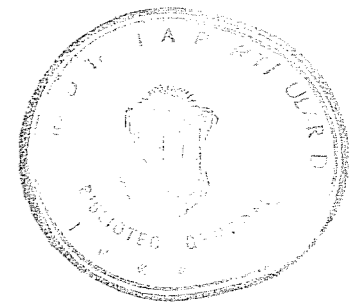
7.7. Cálculo y diseño estructural en hormigón presforzado tramo de 16 m .....	243
7.7.1. Vigas presforzadas .....	244
7.7.1.1. Sección Simple .....	244
7.7.1.2. Sección compuesta .....	246
7.7.1.3. Determinación de la fuerza de presfuerzo .....	249
7.7.1.4. Control de esfuerzos .....	250
7.7.1.5. Pérdidas reales producidas .....	256
7.7.1.6. Chequeo por cortante .....	260
7.7.1.7. Zona de anclaje .....	265
7.7.1.8. Cálculo del tablero .....	268
7.7.1.9. Cálculo del neopreno .....	271
7.7.2. Diseño del estribo izquierdo del paso elevado # 1 .....	276
7.7.2.1. Cálculo de la capacidad de carga .....	289
7.7.2.2. Cálculo de asentamiento elásticos .....	290
7.7.3. Diseño del muro de ala del estribo izquierdo del paso elevado # 1 .....	291
7.7.4. Análisis sísmico .....	301
7.7.5. Diseño de la pila Tipo I .....	304
7.7.5.1. Cálculo de la capacidad de carga .....	318
7.7.5.2. Cálculo de asentamientos elásticos .....	319
7.7.6. Análisis de asentamientos .....	320
7.7.7. Encofrado .....	321

## CAPITULO VIII

### 8. EVALUACION D327E IMPACTOS AMBIENTALES.

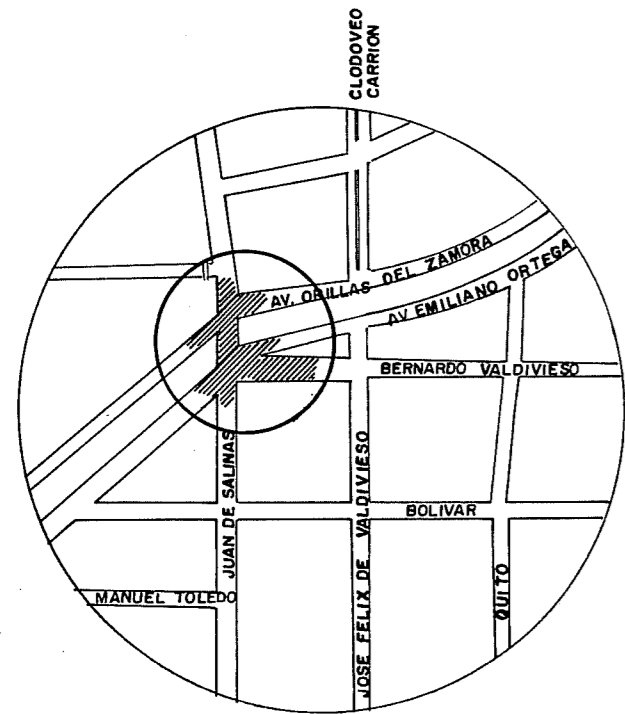
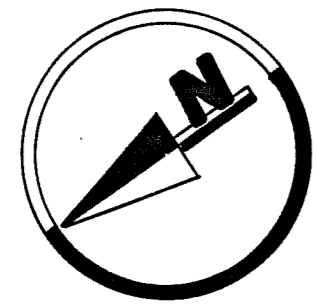
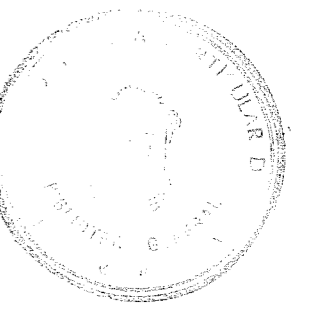
8.1. Características ambientales existentes. ....	327
8.1.1. Generalidades .....	327
8.1.2. Recursos naturales. ....	330
8.1.2.1. Recurso hídrico. ....	331
8.1.2.2. Calidad del aire. ....	331
8.1.2.3. Condiciones acústicas. ....	332
8.1.2.4. Plantas. ....	332
8.1.2.5. El medio ambiente humano. ....	332
8.2. Identificación y evaluación de impactos ambientales. ....	333
8.2.1. Principales impactos positivos. ....	336

8.2.1.1. Fase de construcción. ....	336
8.2.1.2. Fase de operación y mantenimiento. ....	337
8.2.2. Principales impactos negativos. ....	338
8.2.2.1. Fase de construcción. ....	338
8.2.2.2. Fase de operación y mantenimiento. ....	338
8.3. medidas de mitigación. ....	339
8.3.1. Mejoramiento del ecosistema. ....	339
8.3.2. Recomendaciones generales. ....	340
<b>CAPITULO IX</b>	
<b>9. PRESUPUESTO.</b>	
9.1. Generalidades. ....	344
9.2. Factor de mayorización. ....	344
9.3. Analisis de costos horarios de maquinaria. ....	346
9.4. Analisis de rendimiento de equipos. ....	357
9.5. Analisis de costos indirectos. ....	359
9.6. Análisis de precios unitarios. ....	361
9.7. Presupuesto del intercambiador de tráfico en hormigón armado. ....	390
9.8. Presupuesto del Intercambiador de tráfico en hormigón presforzado. ....	391
<b>CAPITULO X</b>	
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>392</b>
<b>APENDICE</b>	
ANEXO # 1 Contiene cálculos de planimetría y nivelación. ....	394
ANEXO # 2 Contiene cálculos de los ensayos realizados de Mecánica de Suelos. ....	402
ANEXO # 3 Contiene cálculos de conteo y proyecciones de tráfico. ....	420
ANEXO # 4 Contiene cálculo y diseño estructural en hormigón armado .....	444
ANEXO # 5 Contiene Cálculo y diseño estructural en hormigón presforzado. ....	622
ANEXO # 6 Contiene Planos. ....	821

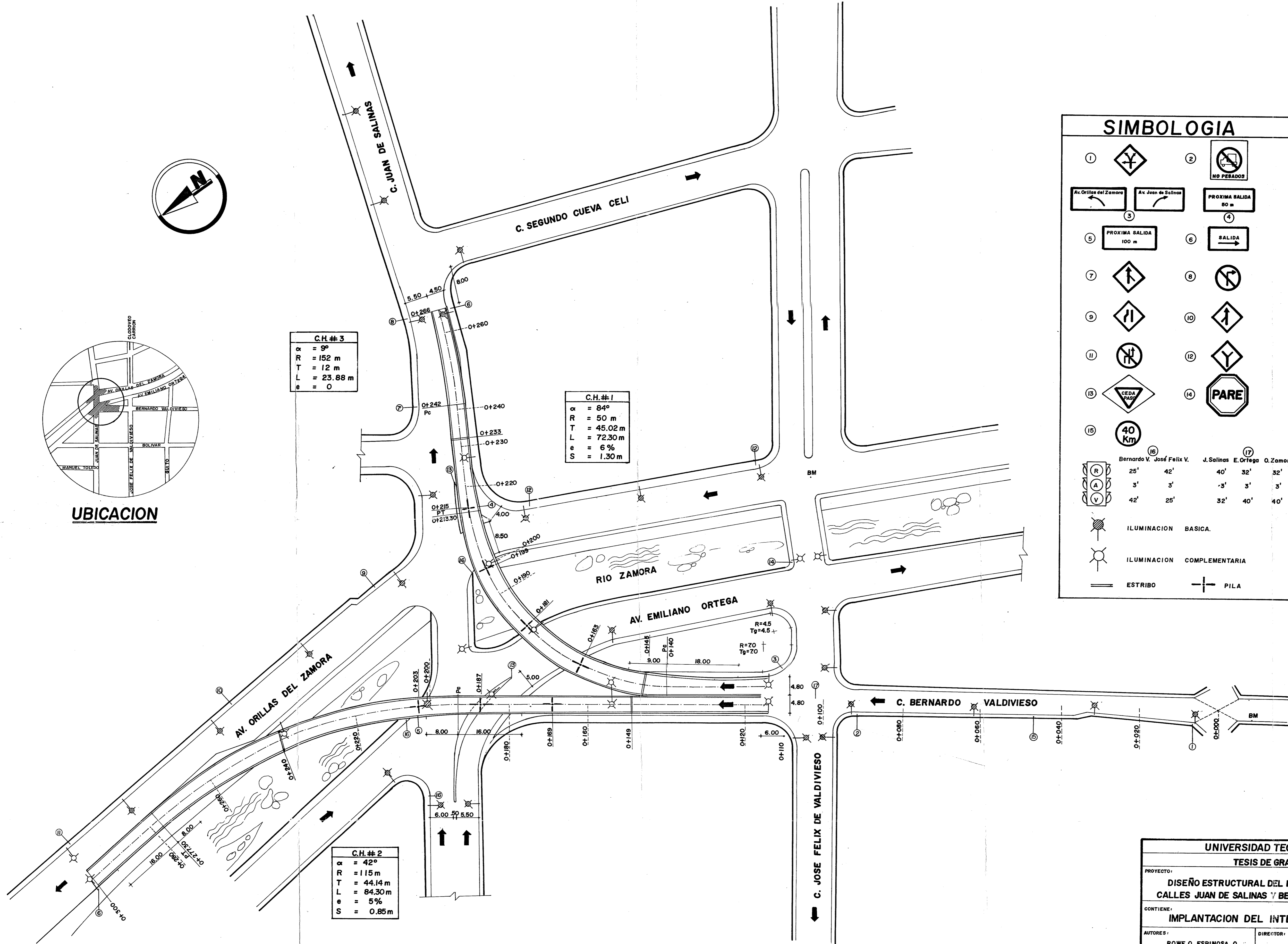


ESCALA 1: 500

<b>UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA</b>	
<b>TESIS DE GRADO DE INGENIERO CIVIL</b>	
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL INTERCAMBIADOR DE TRAFICO ENTRE LAS CALLES JUAN DE SALINAS Y BERNARDO VALDIVIESO EN LA CIUDAD DE LOJA
CONTIENE:	TOPOGRAFIA: PLANIMETRIA
AUTORES:	ROWE ESPINOSA ORTIZ MARIELLA GOMEZ GUERRERO
FECHA:	ABRIL - 1997
ESCALA:	1: 60
LAMINA:	1 / 13



**UBICACION**



**C.H. #3**

$\alpha$	= 9°
R	= 152 m
T	= 12 m
L	= 23.88 m
e	= 0

**C.H. #1**

$\alpha$	= 84°
R	= 50 m
T	= 45.02 m
L	= 72.30 m
e	= 6%
S	= 1.30 m

**C.H. #2**

$\alpha$	= 42°
R	= 115 m
T	= 44.14 m
L	= 84.30 m
e	= 5%
S	= 0.85 m

**SIMBOLOGIA**

1		2	
3		4	
5		6	
7		8	
9		10	
11		12	
13		14	
15		16	
17			

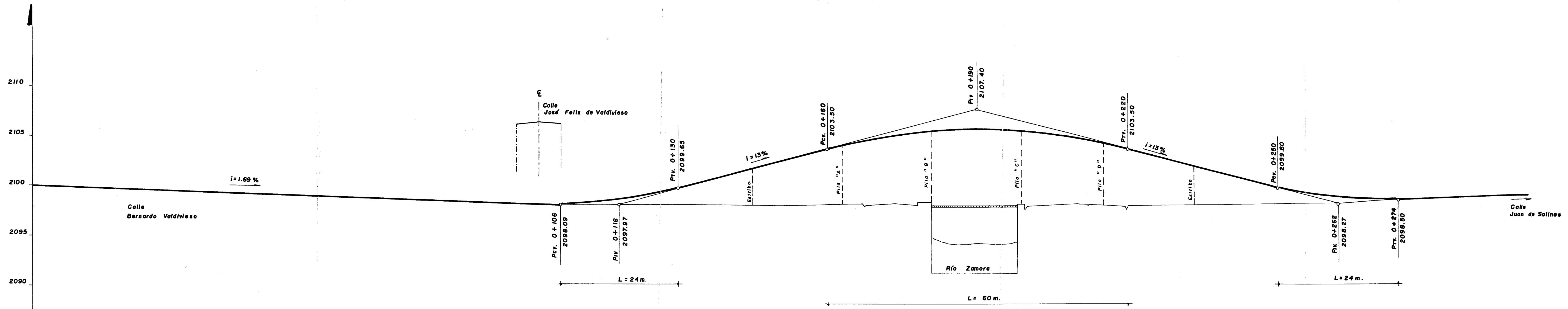
	Bernardo V. José Félix V.	J. Salinas	E. Ortega	O. Zamora
(R)	25'	42'	40'	32'
(A)	3'	3'	3'	3'
(V)	42'	25'	32'	40'

ILUMINACION BASICA.

ILUMINACION COMPLEMENTARIA.

ESTRIBO      PILA

<b>UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA</b>			
<b>TESIS DE GRADO DE INGENIERO CIVIL</b>			
PROYECTO: <b>DISEÑO ESTRUCTURAL DEL INTERCAMBIADOR DE TRAFICO ENTRE LAS CALLES JUAN DE SALINAS Y BERNARDO VALDIVIESO EN LA CIUDAD DE LOJA</b>			
CONTIENE: <b>IMPLANTACION DEL INTERCAMBIADOR</b>	FECHA: ABRIL - 1997		
AUTORES: ROWE O. ESPINOSA O. MARIELLA GOMEZ G.	DIRECTOR: ING. JORGE ALVARADO	ESCALA: 1 : 500	LAMINA: <b>2 / 13</b>



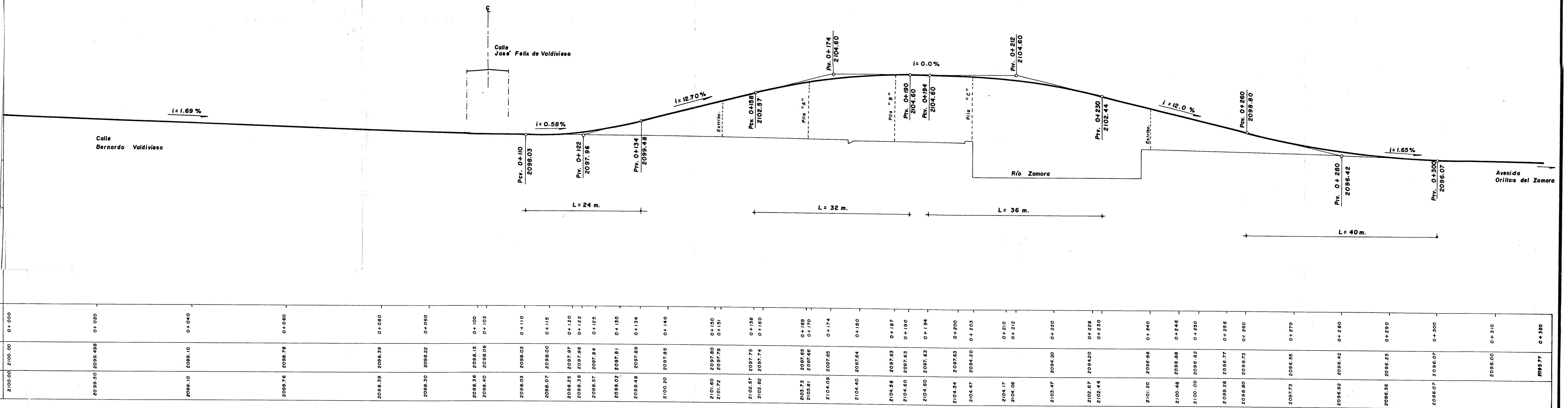
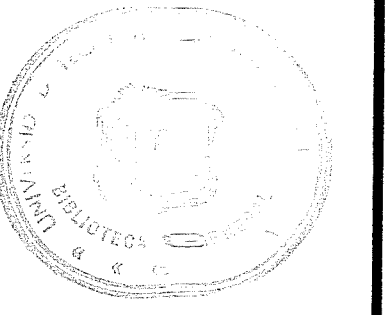
COTAS	ABSCISAS.	
	TERRENO	PROYECTO
	0+000	2100.00
	0+020	2099.50
	0+040	2099.10
	0+060	2098.76
	0+080	2098.39
	0+090	2098.22
	0+100	2098.16
	0+106	2098.09
	0+110	2098.03
	0+118	2097.97
	0+120	2097.96
	0+130	2099.65
	0+140	2100.85
	0+145	2101.58
	0+150	2102.20
	0+160	2103.50
	0+163	2103.90
	0+170	2104.60
	0+180	2105.16
	0+181	2105.22
	0+190	2105.50
	0+199	2105.27
	0+200	2105.20
	0+210	2104.60
	0+215	2104.10
	0+220	2103.50
	0+230	2102.20
	0+233	2101.60
	0+240	2100.85
	0+242	2099.68
	0+250	2099.60
	0+254	2099.13
	0+258	2098.76
	0+260	2098.57
	0+262	2098.72
	0+266	2098.50
	0+270	2098.50
	0+274	2098.50
	0+280	2098.50
	0+300	2098.62

## PASO ELEVADO N° 1 PROYECTO VERTICAL

Escala: H: 400 V: 200

Abscisas.	Estructura.	Tipo	Cota de Cimentación.
0 + 145	ESTRIBO		2092.88
0 + 163	PILA " A "	2	2093.50
0 + 181	PILA " B "	2	2092.39
0 + 199	PILA " C "	2	2092.64
0 + 215	PILA " D "	4	2093.20
0 + 233	ESTRIBO		2092.90

<b>UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA</b>		
TESIS DE GRADO DE INGENIERO CIVIL		
PROYECTO: INTERCAMBIADOR DE TRAFICO ENTRE LAS CALLES JUAN DE SALINAS Y BERNARDO VALDIVIESO		
CONTIENE: <b>PROYECTO VERTICAL</b>		FECHA: ABRIL - 97
		ESCALAS: INDICADAS
AUTORES: ROWE O. ESPINOSA O. MARIELLA GOMEZ G.	DIRECTOR: ING. JORGE ALVARADO	LAMINA: <b>3 / 13</b>

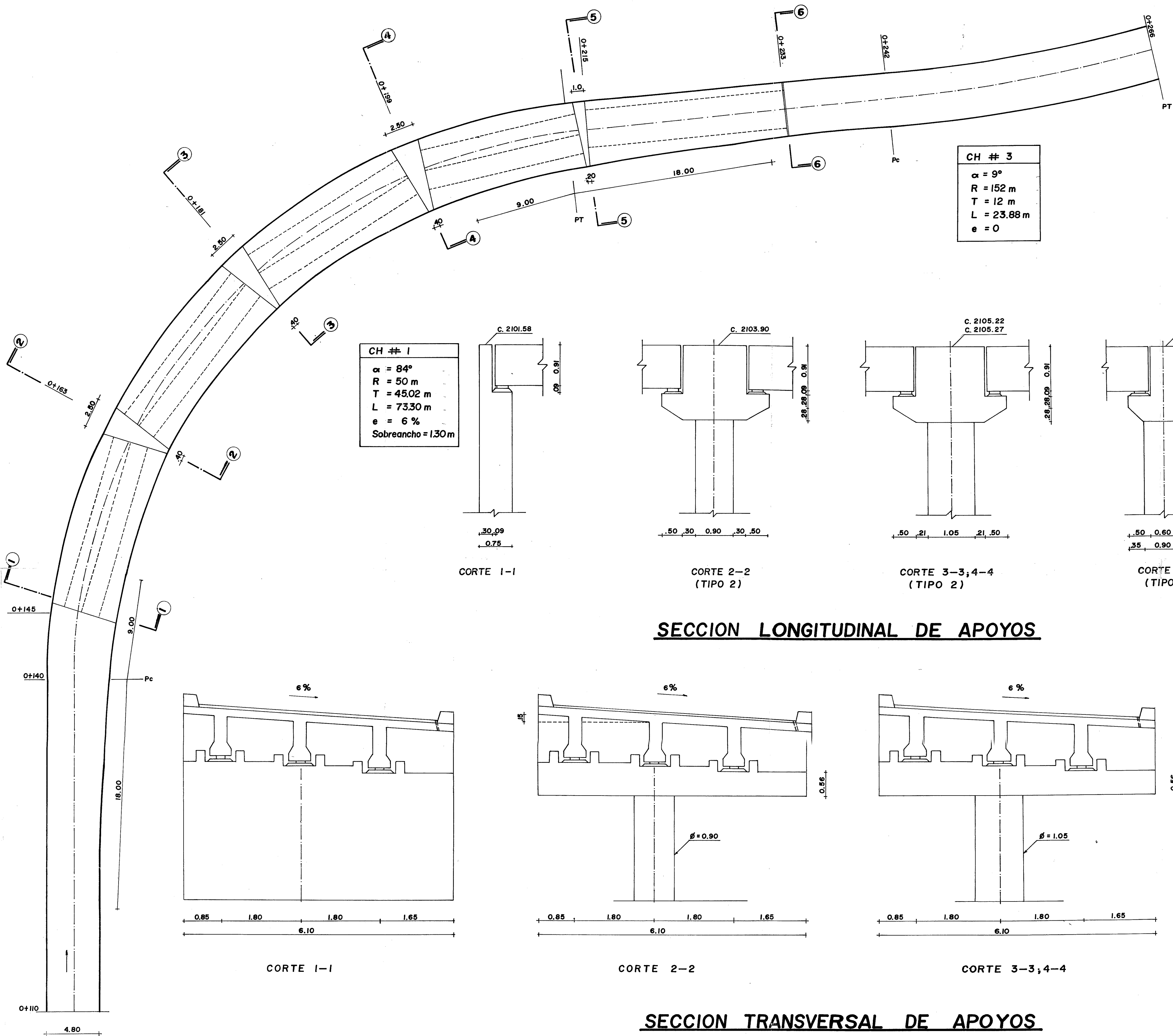
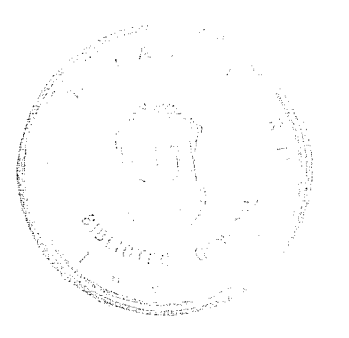


Abscisas	Estructura	Tipo	Cota de Cimentación
0 + 151	ESTRIBO		2092.82
0 + 169	PILA "A"	1	2092.26
0 + 187	PILA "B"	4	2092.31
0 + 203	PILA "C"	3	2092.30
0 + 240	ESTRIBO		2091.98

### PASO ELEVADO Nº 2 PROYECTO VERTICAL

Escalas: H. 1:400      V. 1:200

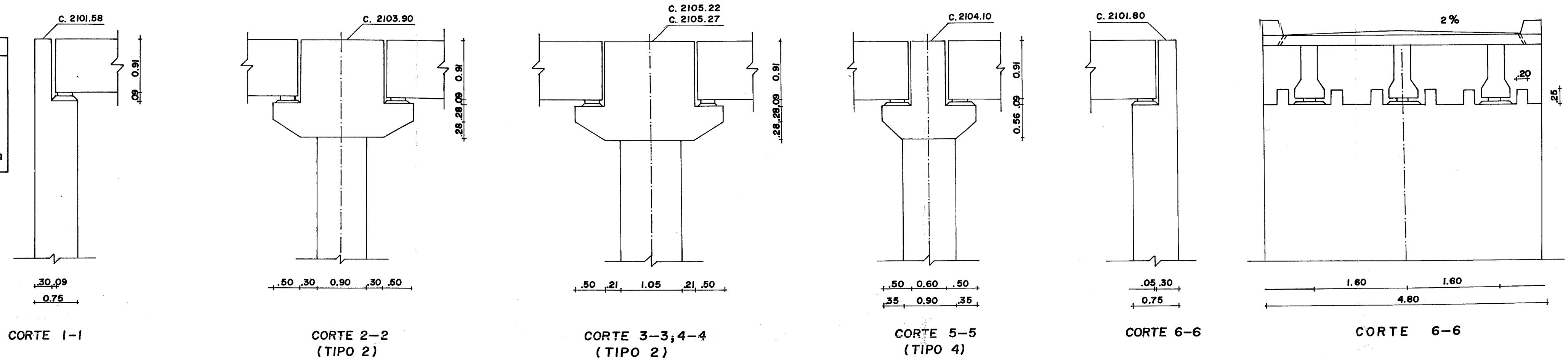
<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA</b>			
<b>TESIS DE GRADO DE INGENIERO CIVIL</b>			
PROYECTO: INTERCAMBIADOR DE TRAFICO ENTRE LAS CALLES JUAN DE SALINAS Y BERNARDO VALDIVIESO			
CONTIENE: <b>PROYECTO VERTICAL</b>		FECHA: ABRIL - 97	
AUTORES: ROWE O. ESPINOSA O. MARIELLA GOMEZ G.		ESCALA: INDICADAS	LAMINA: <b>4 / 13</b>
		DIRECTOR: ING. JORGE ALVARADO.	



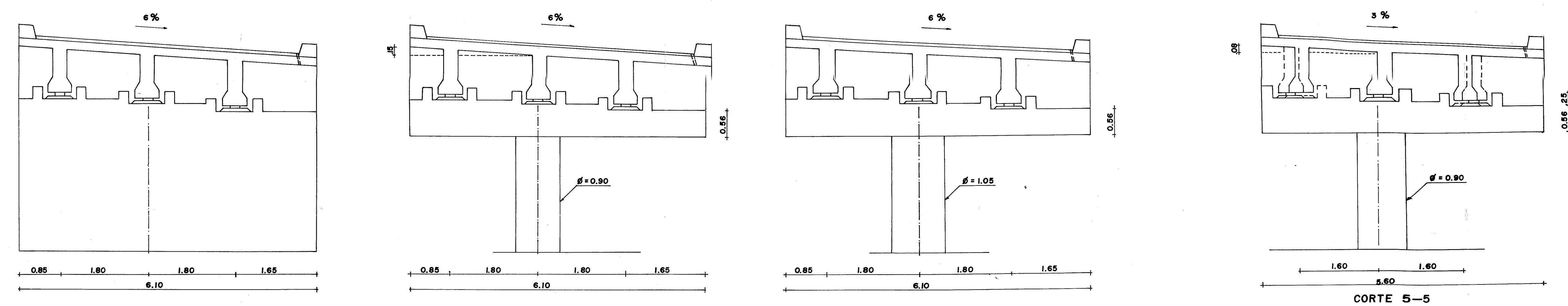
Esc. 1:200

CH # 3  
 $\alpha = 9^\circ$   
 $R = 152 \text{ m}$   
 $T = 12 \text{ m}$   
 $L = 23.88 \text{ m}$   
 $e = 0$

CH # 1  
 $\alpha = 84^\circ$   
 $R = 50 \text{ m}$   
 $T = 45.02 \text{ m}$   
 $L = 73.30 \text{ m}$   
 $e = 6 \%$   
 Sobrancho = 1.30 m



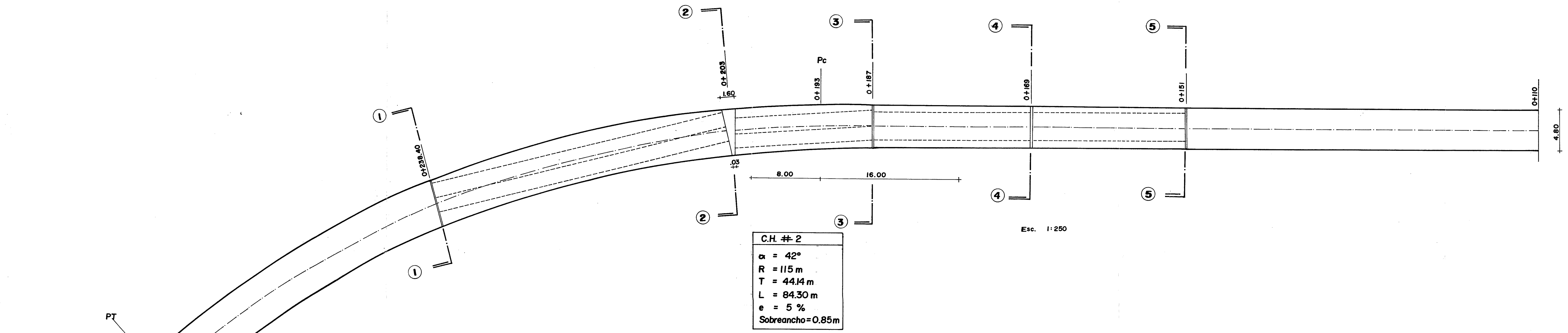
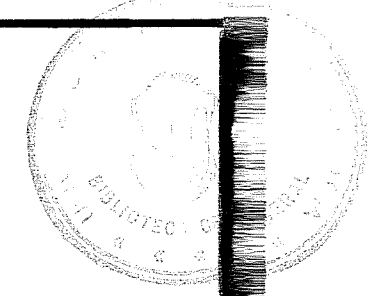
**SECCION LONGITUDINAL DE APOYOS**



**SECCION TRANSVERSAL DE APOYOS**

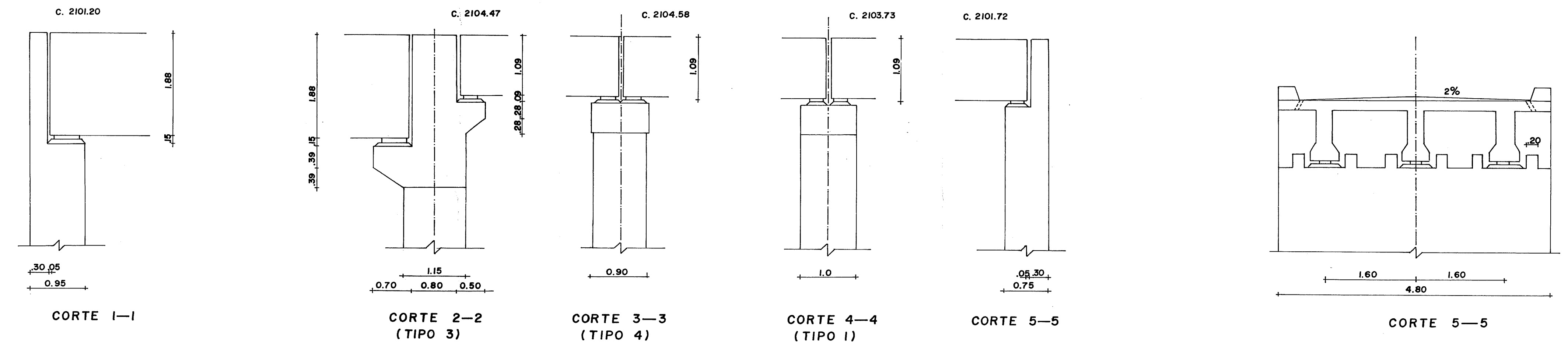
<b>UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA</b>			
<b>TESIS DE GRADO DE INGENIERO CIVIL</b>			
PROYECTO:			
<b>DISEÑO ESTRUCTURAL DEL INTERCAMBIADOR DE TRAFICO ENTRE LAS CALLES JUAN DE SALINAS Y BERNARDO VALDIVIESO EN LA CIUDAD DE LOJA</b>			
CONTIENE:			
<b>DETALLE DE APOYOS PASO ELEVADO # 1</b>			
AUTORES:		DIRECTOR:	
ROWE O. ESPINOSA O. MARIELLA GOMEZ G.		ING. JORGE ALVARADO	
FECHA:		LAMINA:	
ABRIL - 1997 ESCALA: 1:50		<b>5 / 13</b>	



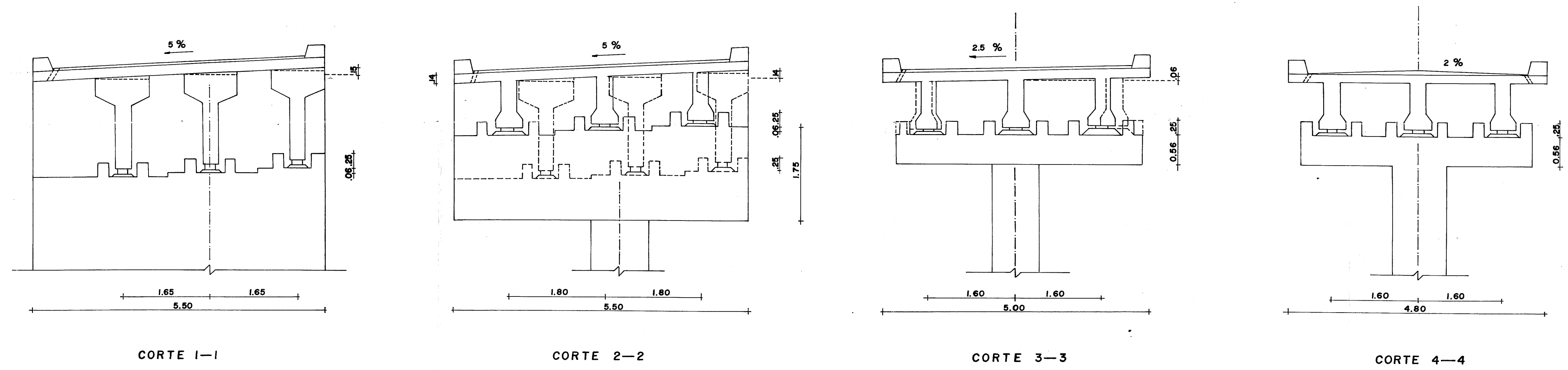


**C.H. # 2**  
 $\alpha = 42^\circ$   
 $R = 115 \text{ m}$   
 $T = 44.14 \text{ m}$   
 $L = 84.30 \text{ m}$   
 $e = 5 \%$   
 Sobrancho = 0.85 m

Esc. 1:250

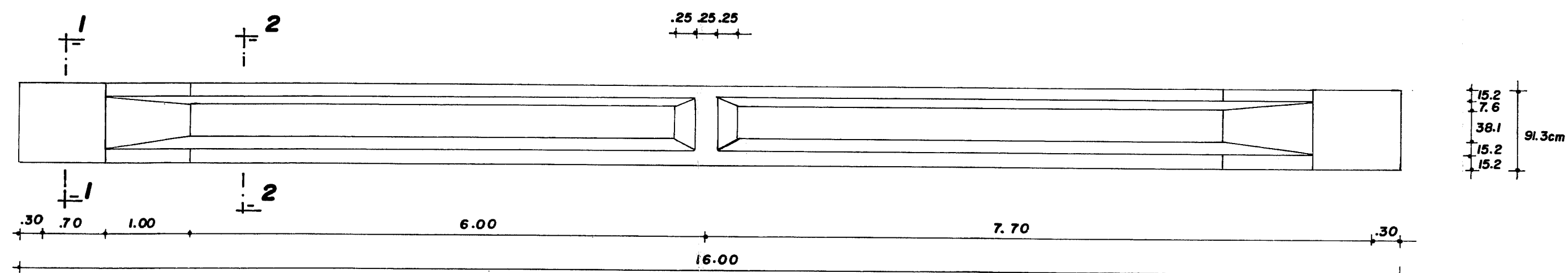


**SECCION LONGITUDINAL DE APOYOS**



**SECCION TRANSVERSAL DE APOYOS**

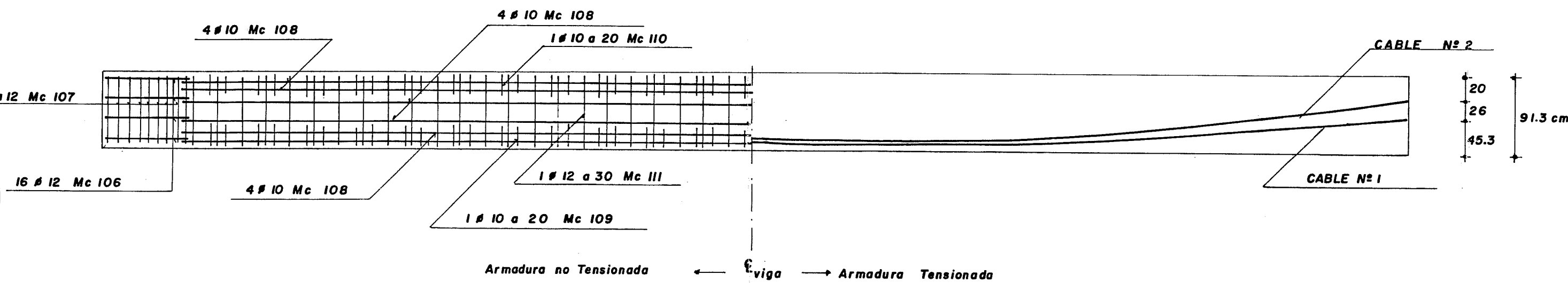
<b>UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA</b>			
TESIS DE GRADO DE INGENIERO CIVIL			
PROYECTO: <b>DISEÑO ESTRUCTURAL DEL INTERCAMBIADOR DE TRAFICO ENTRE LAS CALLES JUAN DE SALINAS Y BERNARDO VALDIVIESO EN LA CIUDAD DE LOJA</b>			
CONTIENE: <b>DETALLE DE APOYOS PASO ELEVADO #2</b>			FECHA: ABRIL - 1997
AUTORES: ROWE O. ESPINOSA O. MARIELLA GOMEZ G.		DIRECTOR: ING. JORGE ALVARADO	ESCALA: 1:50
			LAMINA: <b>6/13</b>



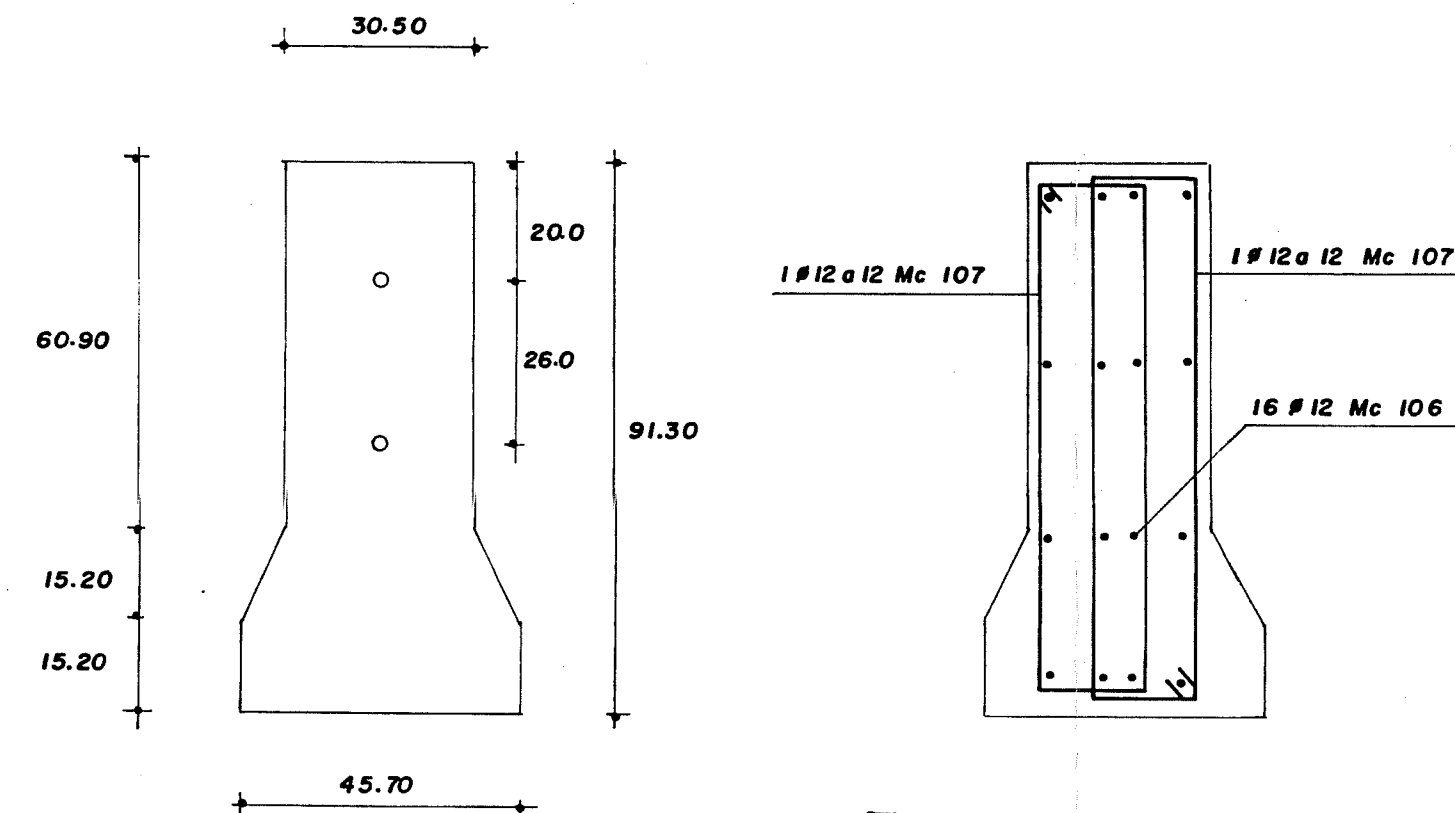
**VISTA LATERAL**  
Esc. 1:50

**POSICION DE LOS CABLES**

DISTANCIA DESDE APOYO	L/2 (m)	DISTANCIA DESDE EL CENTRO DE GRAVEDAD DEL CABLE AL BORDE INFERIOR DE LA VIGA.	
		Cable 1 (cm)	Cable 2 (cm)
L/2	0.0	9.00	9.00
L/4	2.0	11.27	12.89
L/4	4.0	18.08	24.58
L/4	6.0	29.42	44.04
APOYO	8.0	45.30	71.30

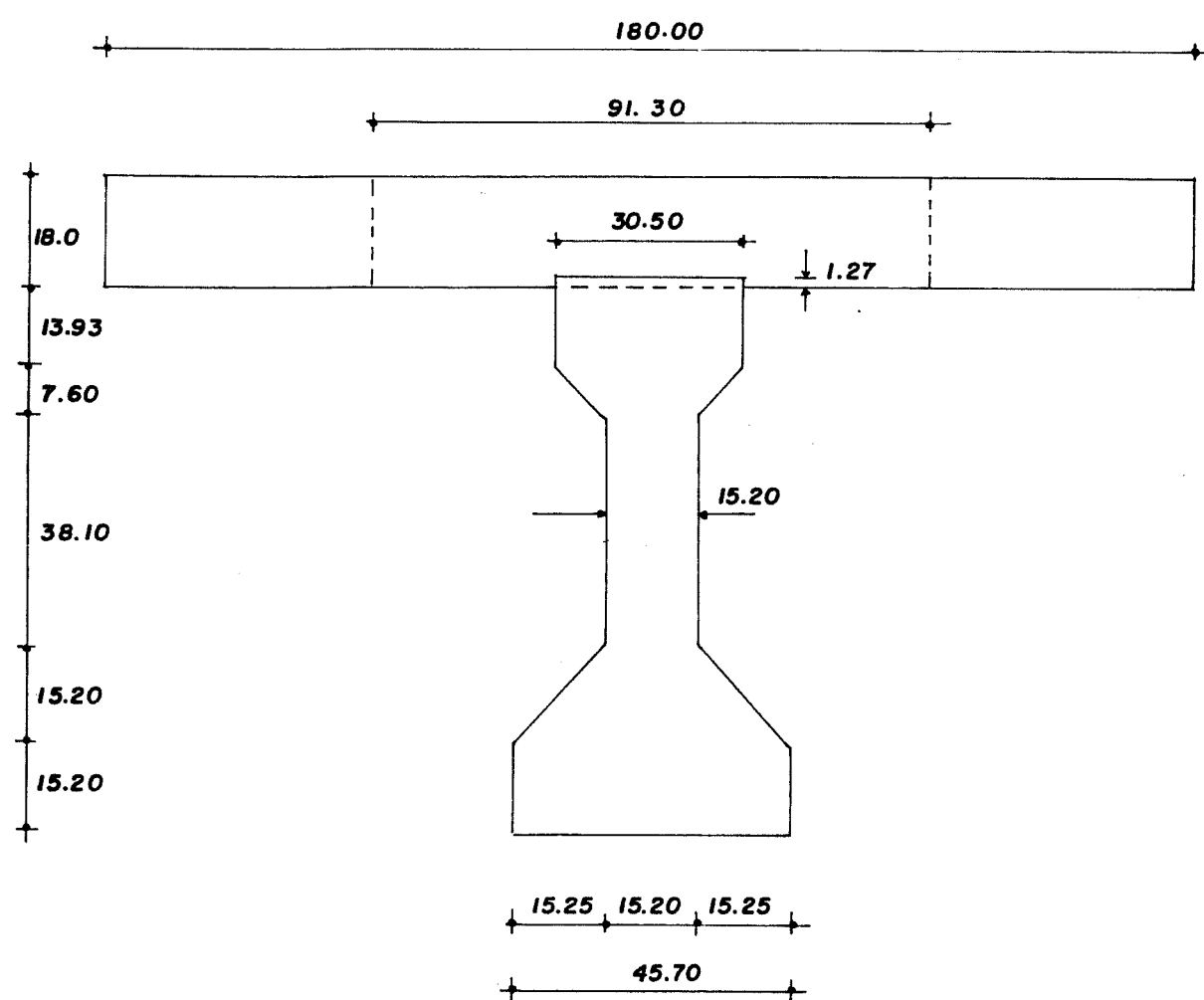


**VIGA TIPO (16m)**  
Esc. 1:50

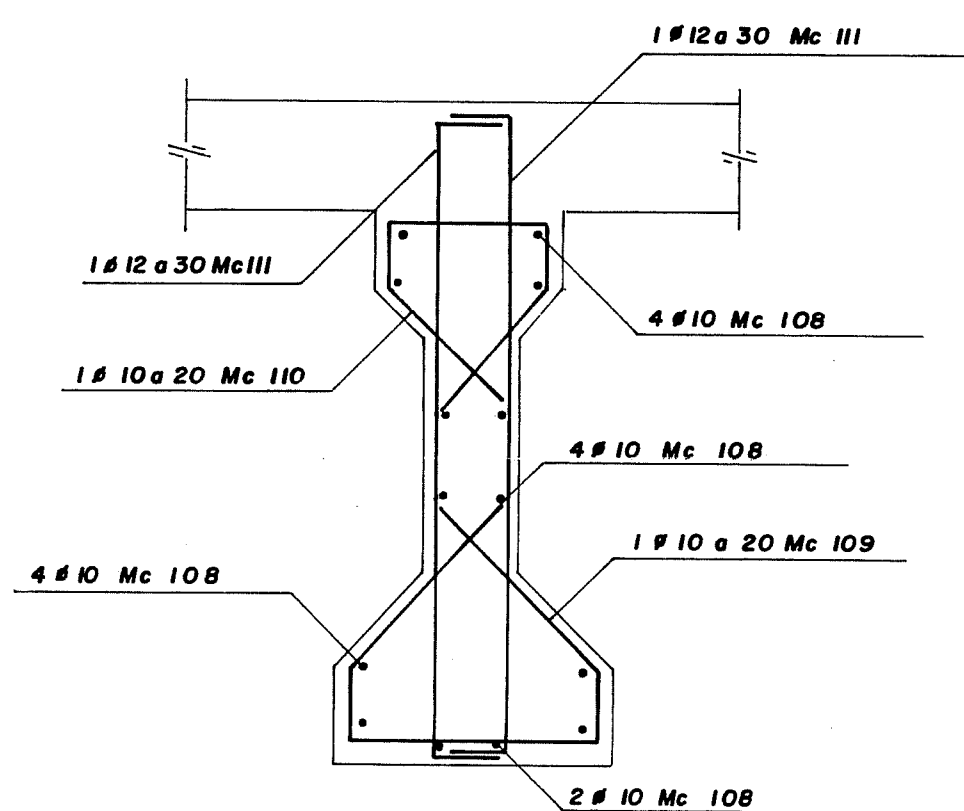


**SECCION I-I**  
Esc. 1:12,5

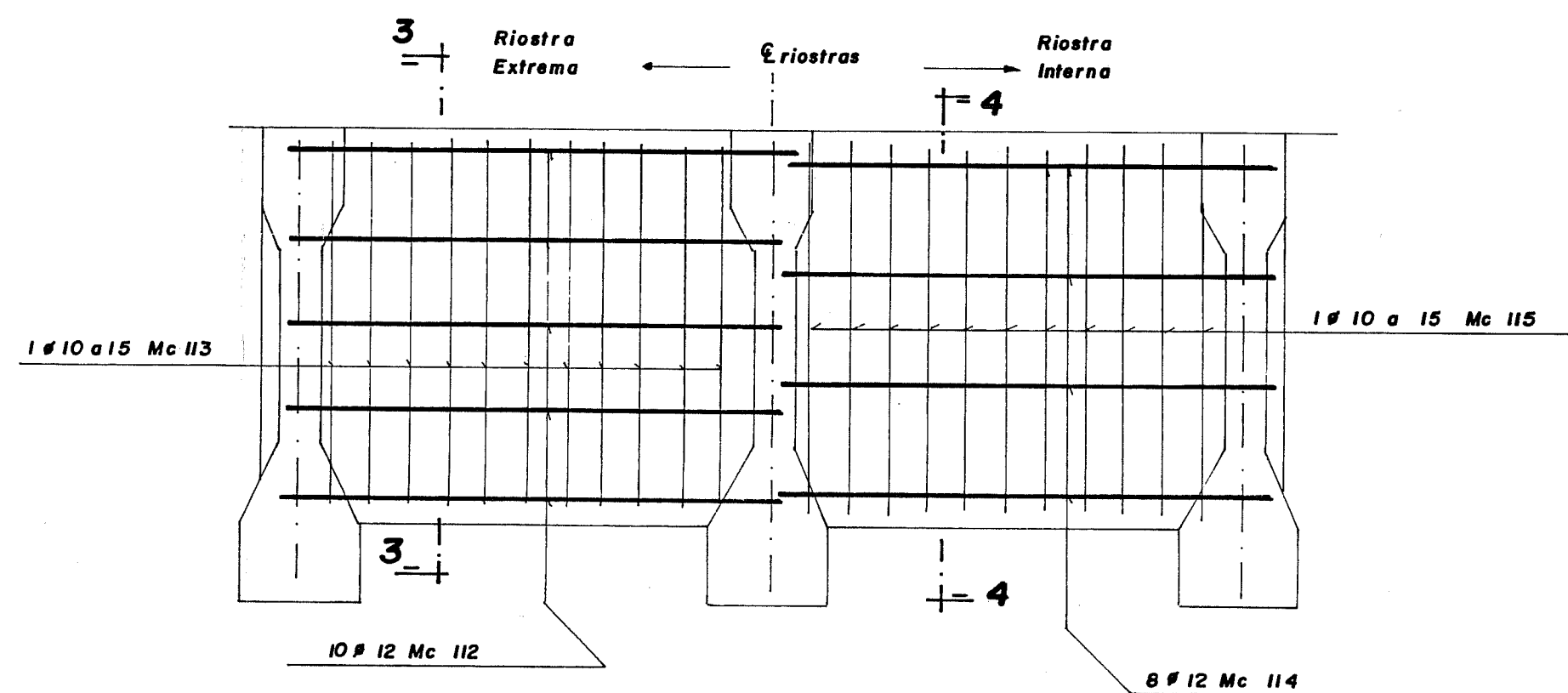
**ARMADO SECCION I-I**  
Esc. 1:12,5



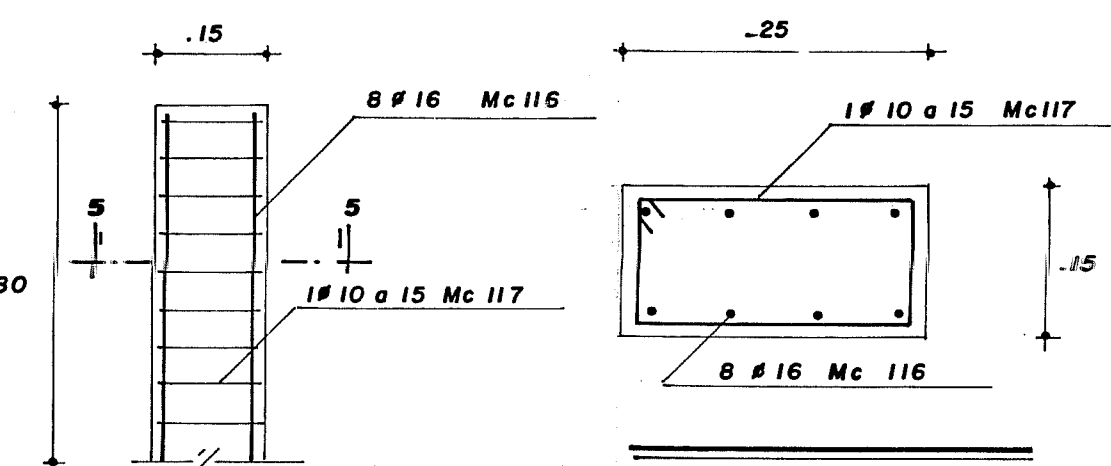
**SECCION 2-2**  
Esc. 1:12,5



**ARMADO SECCION 2-2**  
Esc. 1:12,5

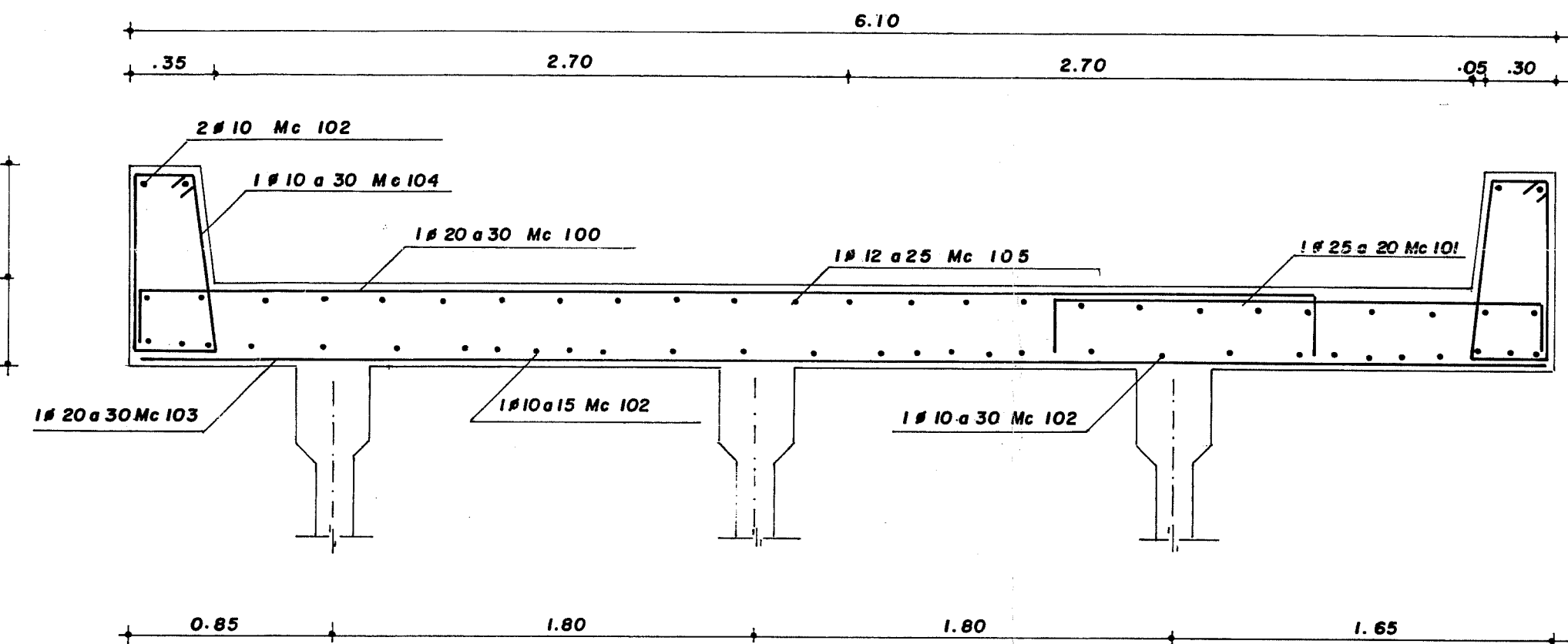


**ARMADO DE RIOSTRAS**  
Esc. H:1:25 V:1:12,5

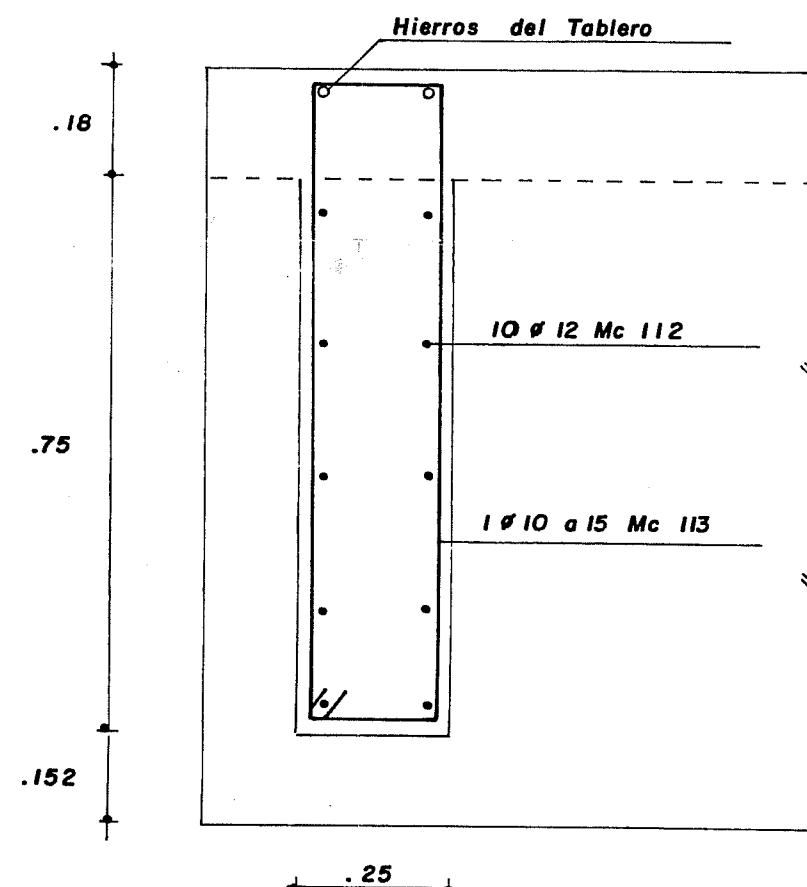


**POSTES**  
Esc. 3/4

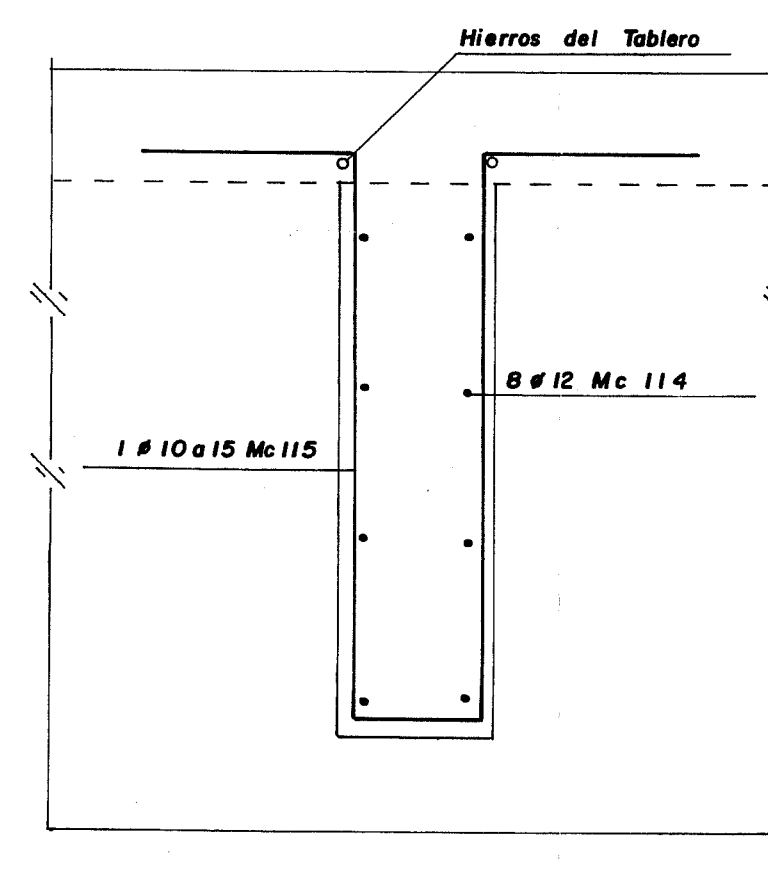
**SECCION 5-5**  
Esc. 3/4



**ARMADO DEL TABLERO**  
Esc. H:1:25 V:1:12,5



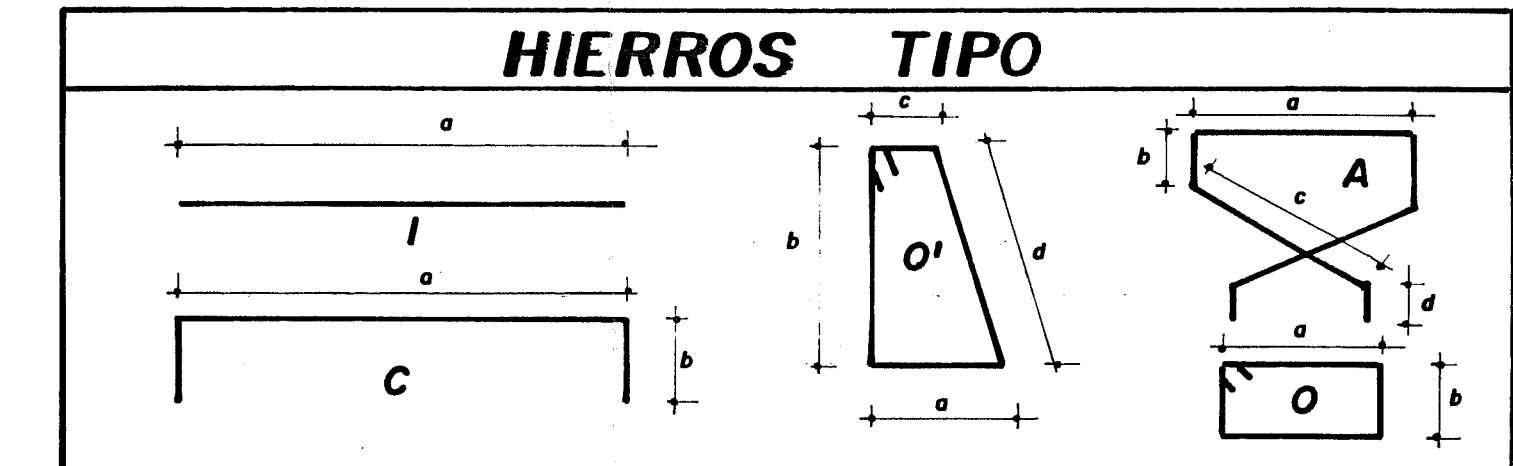
**SECCION 3-3**  
Esc. 1:12,5



**SECCION 4-4**  
Esc. 1:12,5

**PLANILLA DE HIERROS**

Mc	D	Tipo	Cant.	DIMENSIONES					Longitud Parcial	Longitud Total	Peso Parcial	Peso Total	OBSERVACIONES
				a	b	c	d	gs					
<b>TABLERO</b>													
100	20	C	55	5.00	0.1				5.20	286.00	2.466	705.28	
101	25	C	80	2.10	0.1				2.30	184.00	3.853	708.95	
102	10	I	30	15.9				0.1	16.10	507.15	0.617	312.92	
103	20	I	55	6.0				0.1	6.20	341.00	2.466	840.91	
104	10	O'	110	0.4	0.4	0.2	0.45		1.45	159.50	0.617	984.1	
105	12	I	25	15.9				0.1	16.10	422.63	0.888	375.29	
											3041.76	W total.	
<b>VIGAS</b>													
106	12	I	96	1.20				.10	1.40	134.40	0.888	119.35	
107	12	O	36	0.20	0.90			.10	2.40	86.40	0.888	76.72	
108	10	I	42	14.0				.10	14.20	626.22	0.617	386.38	
109	10	A	210	.35	.15	.35	.175		1.70	357.00	0.617	220.27	
110	10	A	210	.25	.15	.25	.075		1.20	252.00	0.617	155.48	
111	12	C	282	1.00	.20				1.40	394.80	0.888	350.58	
											1308.78	W total	
<b>DIAFRAGMAS</b>													
112	12	I	20	3.50				.10	3.70	74.00	0.888	65.71	
113	10	O	48	1.00	.20			.10	2.60	124.80	0.617	77.00	
114	12	I	8	3.50				.10	3.70	29.60	0.888	26.28	
115	10	U	24	.90	.20	.40			2.80	67.20	0.617	41.46	
											210.45	W total	
<b>POSTES</b>													
116	16	L	144	.90	.30			.10	1.20	172.80	1.578	272.68	
117	10	O	108	.20	.10			.10	0.80	86.40	0.617	53.31	
											325.99	W total	



**RESUMEN DE MATERIALES**

ACERO ESTRUCTURAL	W = 4886.98	Kg
HORMIGON SIMPLE f'c = 350 Kg/cm²	V = 11.40	m³
HORMIGON SIMPLE f'c = 210 Kg/cm²	V = 23.14	m³
ANCLAJES (9 Cables)	= 12.00	U
TORON (9 Cables)	L = 96.50	m
DUCTOS	L = 96.50	m

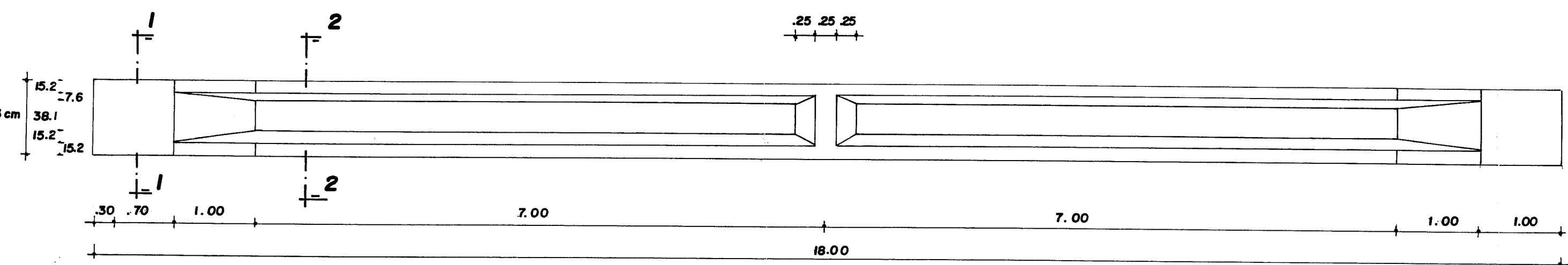
**UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA**  
**TESIS DE GRADO DE INGENIERO CIVIL**

PROYECTO: INTERCAMBIADOR DE TRAFICO ENTRE LAS CALLES JUAN DE SALINAS Y BERNARDO VALDIVIESO

CONTIENE: **TABLERO Y VIGAS L = 16 m.** FECHA: ABRIL - 97  
ESCALA: INDICADAS

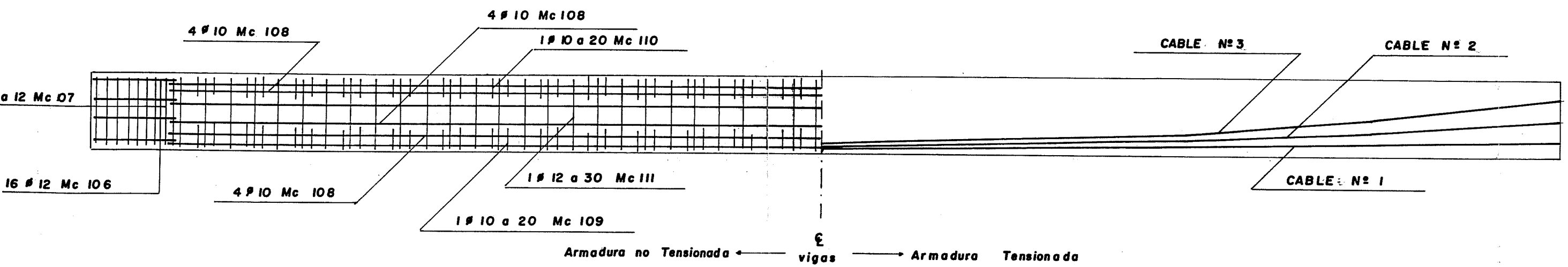
AUTORES: ROWE O. ESPINOSA O. DIRECTOR: ING. JORGE ALVARADO LAMINA: 7/13

MARIELLA GOMEZ G.



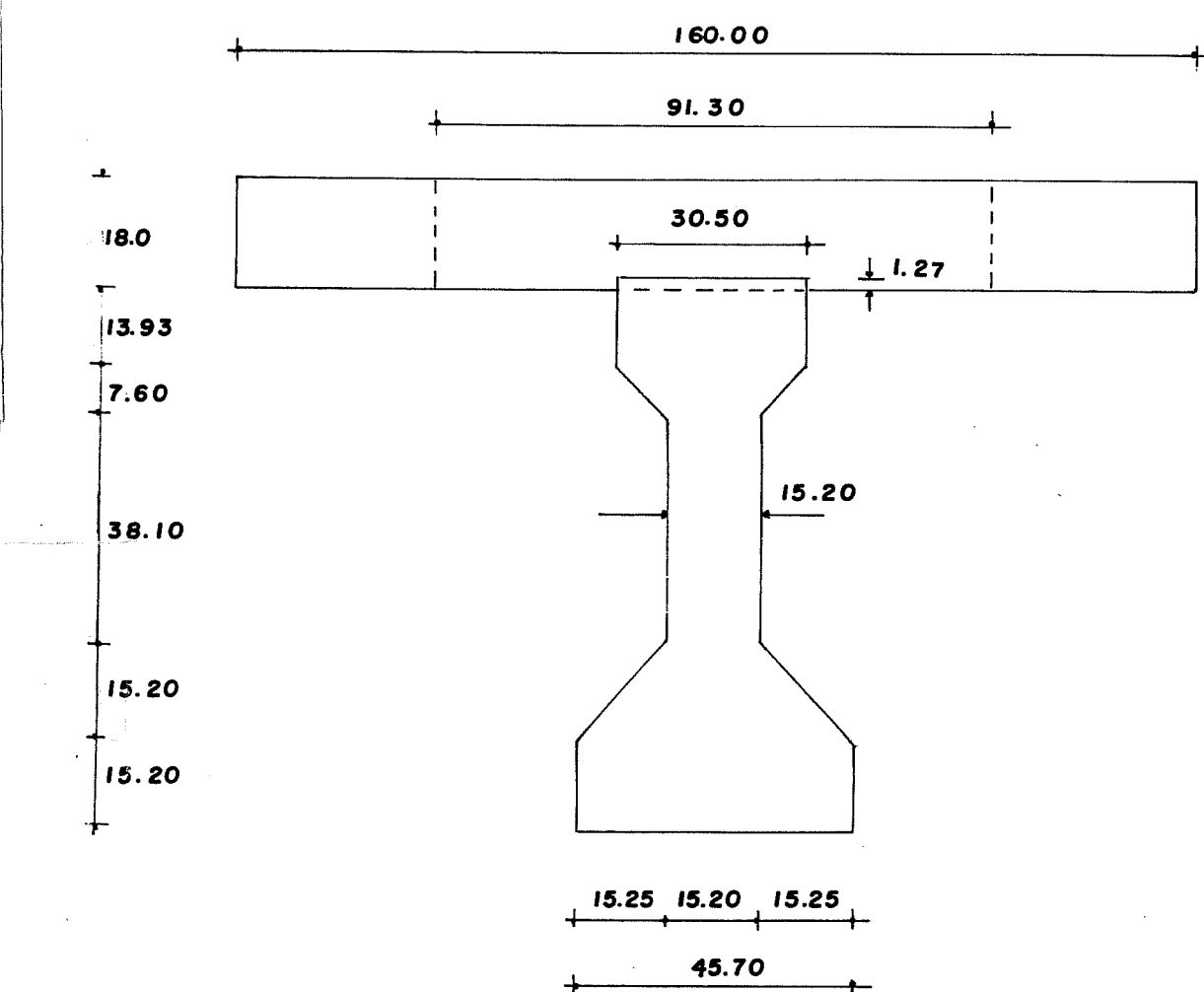
**VISTA LATERAL**

Esc. 1:50



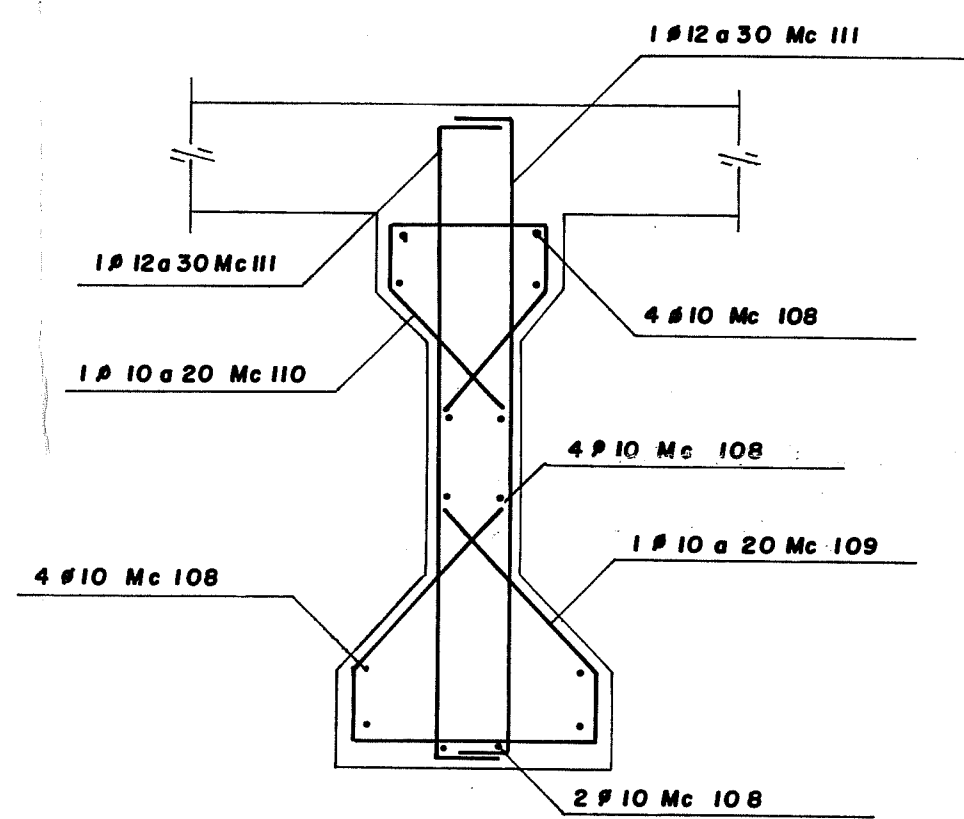
**VIGA TIPO (18m)**

Esc. 1:50



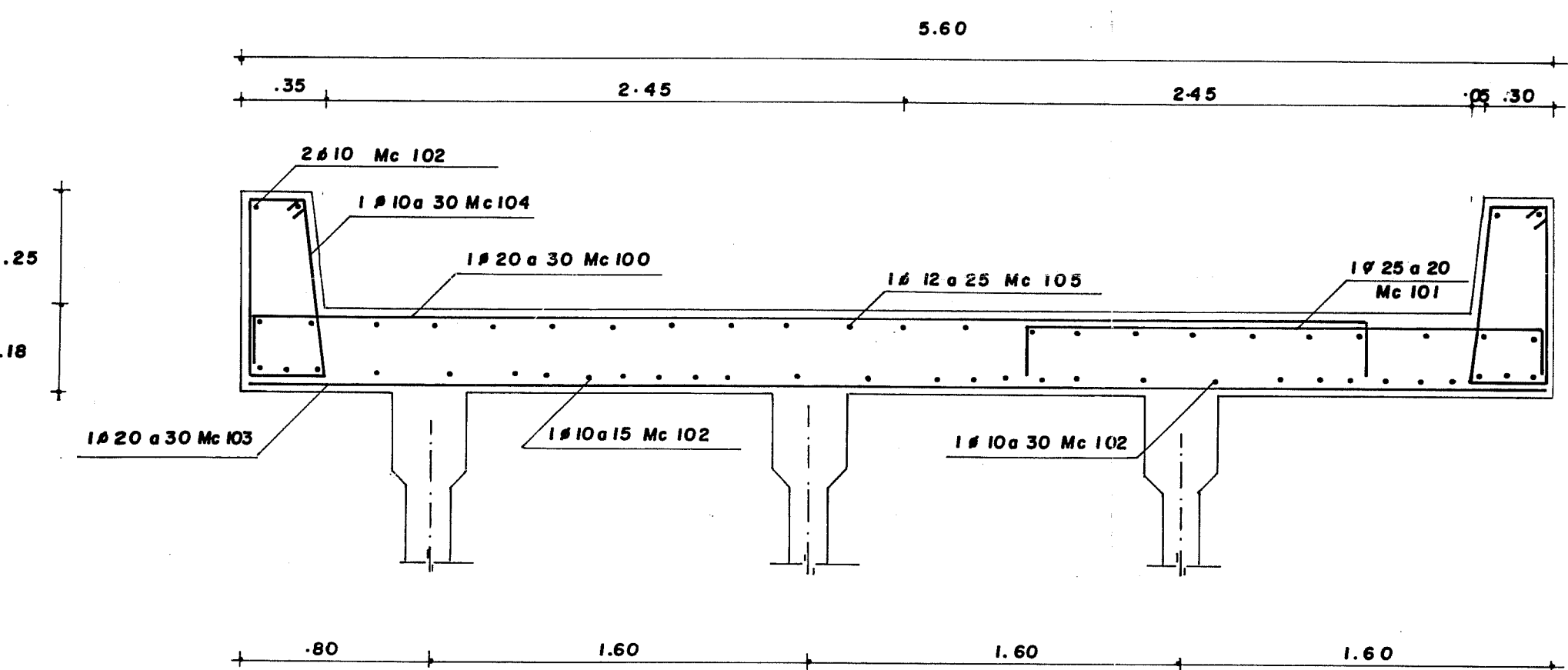
**SECCION 2-2**

Esc. 1:12,5



**ARMADO SECCION 2-2**

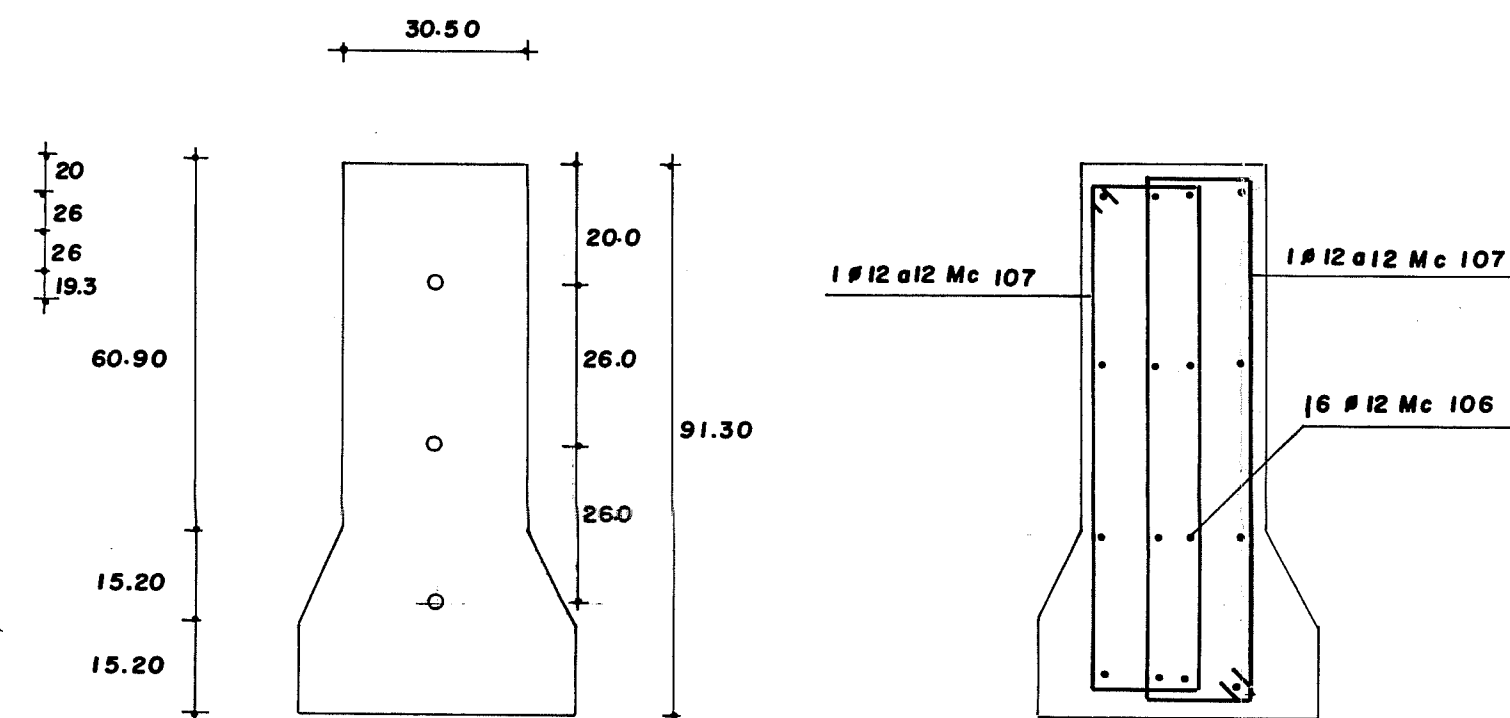
Esc. 1:12,5



**ARMADO DEL TABLERO**

Esc. H:1:25 V:1:12,5

POSICION DE LOS CABLES		DISTRIBUCION DE LOS CABLES		
DISTANCIA DESDE L/2 (m)	Cable 1 (cm)	Cable 2 (cm)	Cable 3 (cm)	Cable 4 (cm)
L/2	0.00	9.00	9.00	9.00
L/4	2.25	9.64	11.27	12.89
L/4	4.50	11.58	18.08	24.58
APOYO	6.75	14.79	29.42	44.04
APOYO	9.00	19.30	45.30	71.30

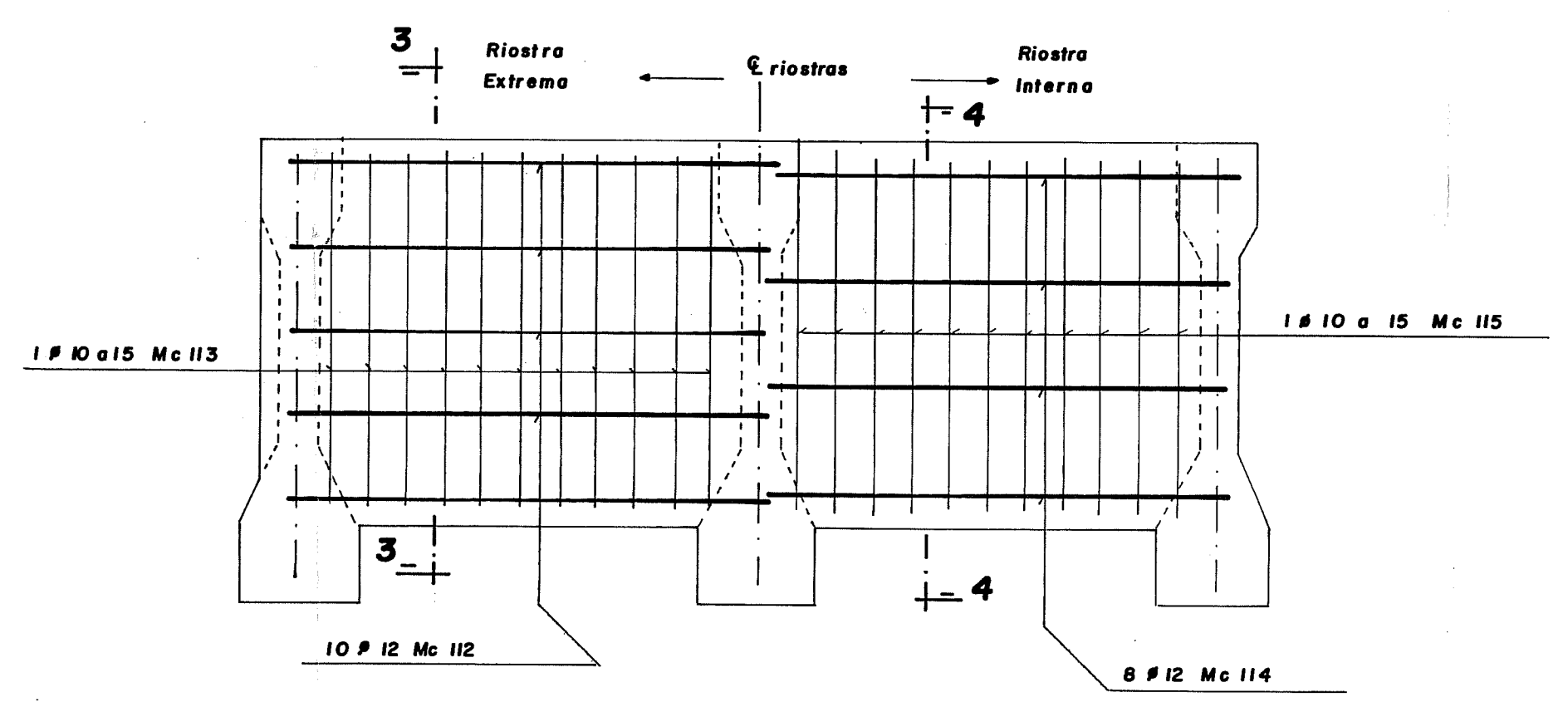


**SECCION I-1**

Esc. 1:12,5

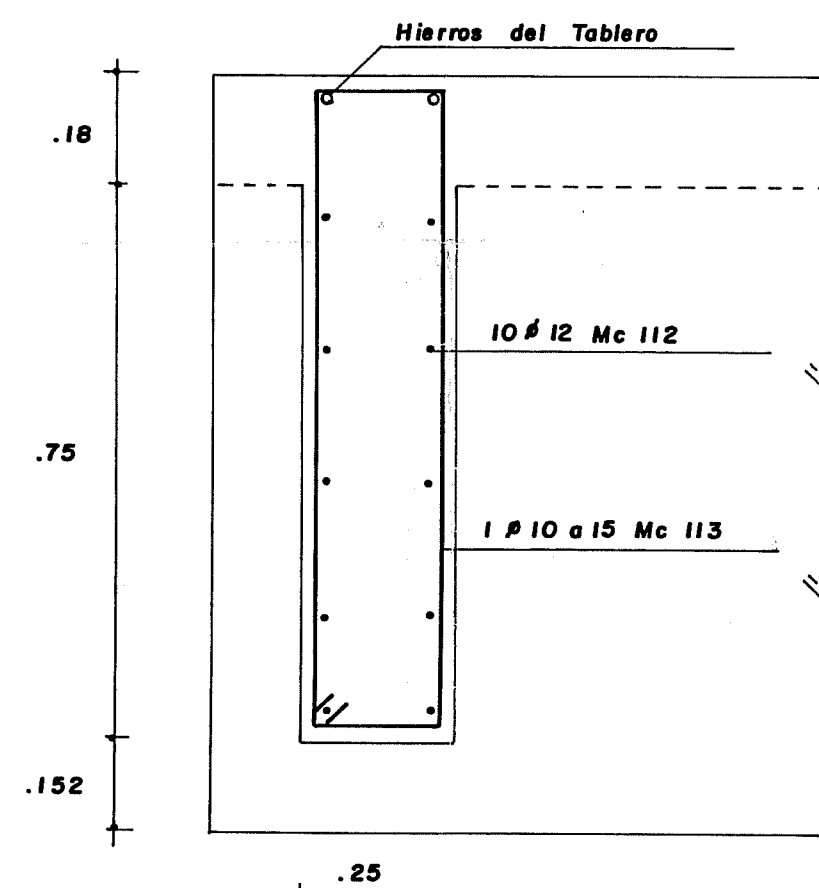
**ARMADO SECCION I-1**

Esc. 1:12,5



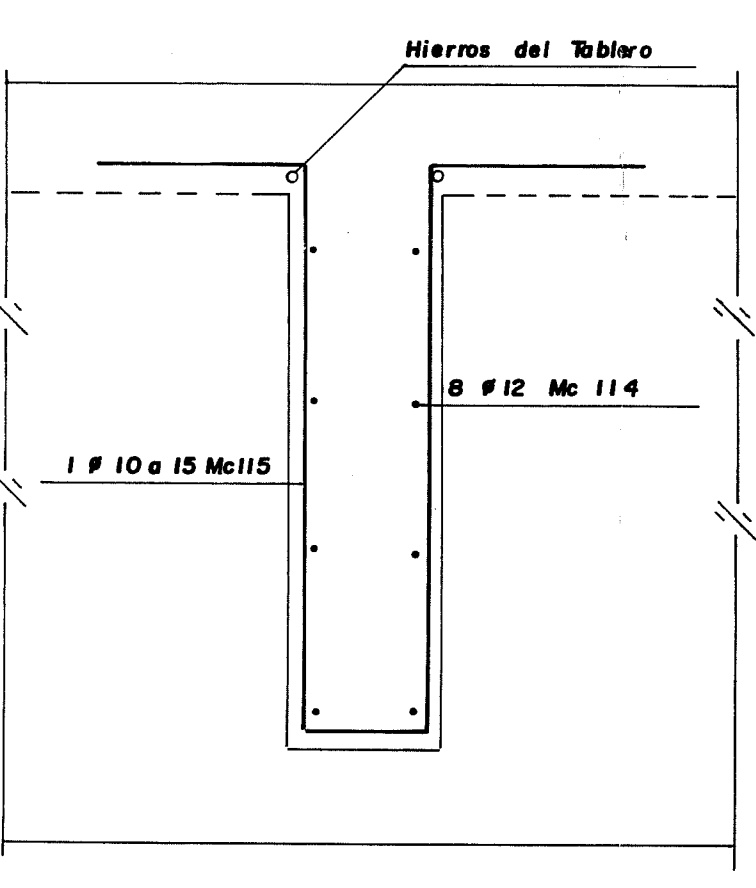
**ARMADO DE RIOSTRAS**

Esc. H:1:25 V:1:12,5



**SECCION 3-3**

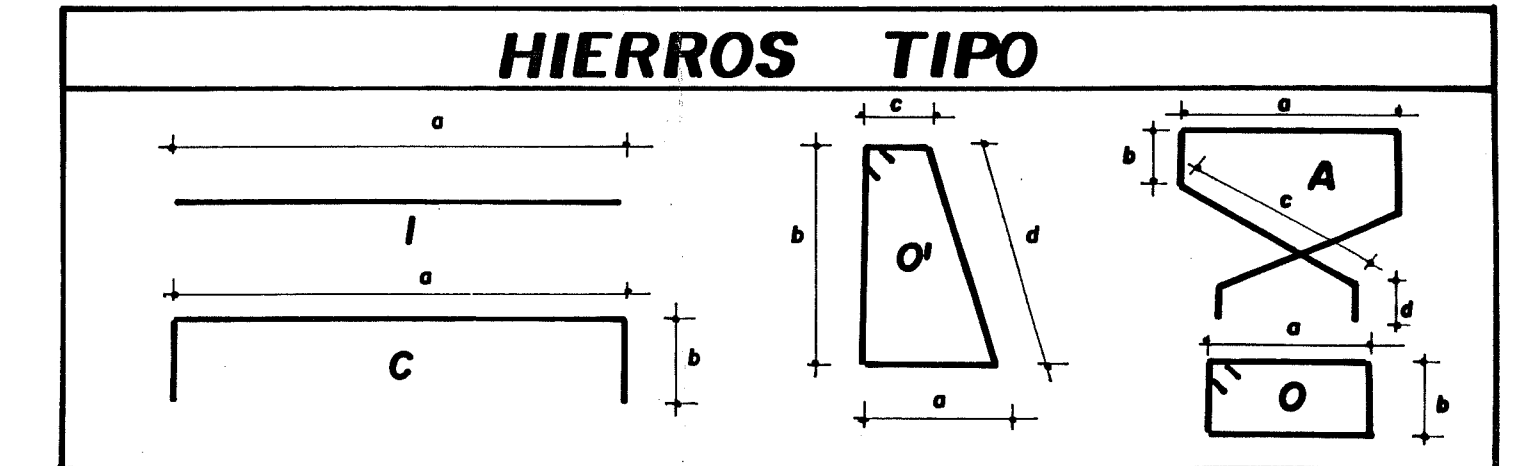
Esc. 1:12,5



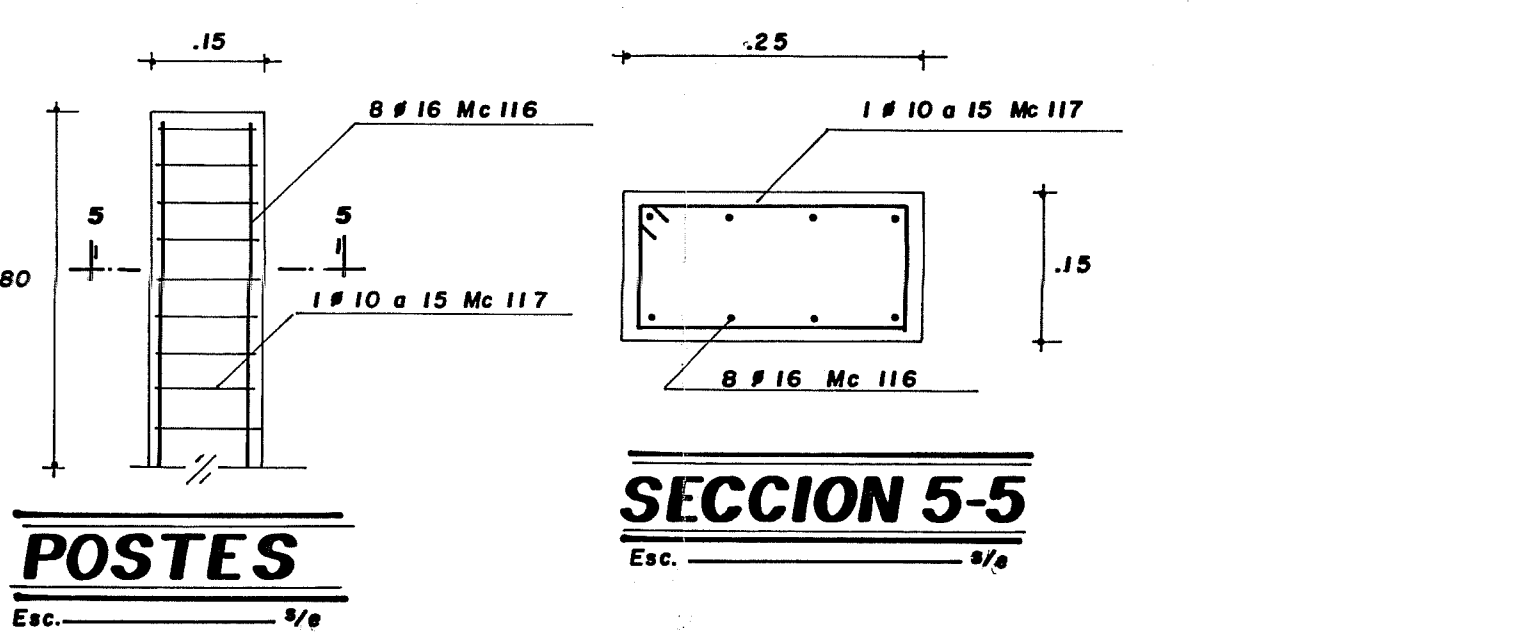
**SECCION 4-4**

Esc. 1:12,5

PLANILLA DE HIERROS													
Mc	O	Tipo	Cant.	DIMENSIONES					Longitud Parcial	Longitud Total	Peso Parcial	Peso Total	OBSERVACIONES
				a	b	c	d	gs					
TABLE RO													
100	20	C	60	4.80	0.1			5.00	300.00	2.466	739.80		
101	25	C	90	2.10	0.1			2.30	207.00	3.853	797.58		
102	10	I	34	17.9				0.1	18.10	646.17	0.617	398.67	
103	20	I	60	5.5				0.1	5.70	342.00	2.466	843.37	
104	10	O'	120	0.4	0.4	0.2	0.45		1.45	174.00	0.617	107.36	
105	12	I	23	17.9				0.1	18.10	475.13	0.888	421.91	
											3308.69	W total	
VIGAS													
106	12	I	96	1.20				.10	1.40	134.40	0.888	119.35	
107	12	O	36	0.20	0.9			.10	2.40	86.40	0.888	76.72	
108	10	I	42	16.0				.10	16.20	714.42	0.617	440.80	
109	10	A	240	.35	.15	.35	.175		1.70	408.00	0.617	251.74	
110	10	A	240	.25	.15	.25	.075		1.20	288.00	0.617	177.70	
111	12	C	324	1.0	.20				1.40	453.60	0.888	402.80	
											1469.11	W total	
DIAFRAGMAS													
112	12	I	20	3.10				.10	3.30	66.00	0.888	58.61	
113	10	O	44	1.00	.20			.10	2.60	114.40	0.617	70.58	
114	12	I	8	3.10				.10	3.30	26.40	0.888	23.44	
115	10	U	22	.90	.20	.40			2.80	61.60	0.617	38.01	
											190.64	W total	
POSTES													
116	16	L	160	.90	.30				1.20	192.00	1.578	302.98	
117	10	O	120	.20	.10			.10	0.80	96.00	0.617	58.23	
											362.21	W total	



RESUMEN DE MATERIALES			
ACERO ESTRUCTURAL		W =	5330.63 Kg
HORMIGON SIMPLE	f <sub>c</sub> = 350 Kg/cm <sup>2</sup>	V =	12.83 m <sup>3</sup>
HORMIGON SIMPLE	f <sub>c</sub> = 210 Kg/cm <sup>2</sup>	V =	21.67 m <sup>3</sup>
ANCLAJES (6 Cables)			12.00 U.
ANCLAJES (8 Cables)			6.00 U.
TORON 6 Cables		L =	108.09 ml.
TORON 8 Cables		L =	54.15 ml.
DUCTOS		L =	162.24 ml.



**UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA**  
**TESIS DE GRADO DE INGENIERO CIVIL**

PROYECTO: INTERCAMBIADOR DE TRAFICO ENTRE LAS CALLES  
 JUAN DE SALINAS Y BERNARDO VALDIVIESO

CONTIENE: **TABLERO Y VIGAS L = 18 m.** ESCALA: **INDICADAS**

AUTORES: ROWE O. ESPINOSA O. DIRECTOR: ING. JORGE ALVARADO LAMINA: **8 / 13**

MARIELLA GOMEZ G.

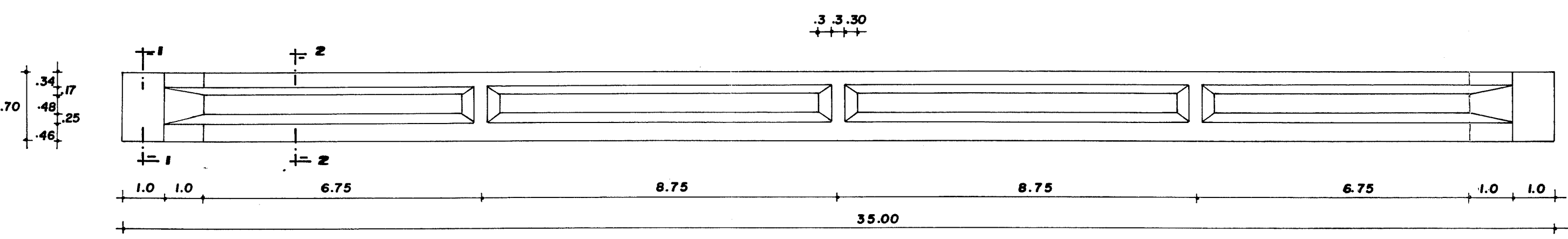
### PLANILLA DE HIERROS

Mc	Ø	Tipo	Cont.	DIMENSIONES				Longitud Parcial	Longitud Total	Peso Parcial	Peso Total	OBSERVACIONES	
				a	b	c	d						
TABLERO													
100	20	C	117	4.50	.10			4.70	549.90	2.466	1356.05		
101	20	I	117	5.40			.10	5.60	655.20	2.466	1615.72		
102	12	I	22	34.9			.10	35.10	810.81	0.888	720.00		
103	10	I	29	34.9			.10	35.10	1068.80	0.617	659.45		
104	25	C	175	2.30	.10			2.50	437.50	3.853	1685.70		
105	10	O'	234	0.4	0.4	0.2	.45	1.45	339.30	0.617	209.35		
										6246.27	W total		
VIGAS													
106	12	I	36	1.0			.10	1.20	43.20	0.888	38.36		
107	14	I	30	1.0			.10	1.20	36.00	1.208	43.49		
108	16	O	48	1.8	.20			4.20	201.60	1.578	318.12		
109	10	I	24	3.3			.10	33.20	836.64	0.617	516.21		
110	12	I	30	3.3			.10	33.20	1045.80	0.888	928.67		
111	14	A	660	.95	.30	.50	.10	2.75	1815.00	1.208	2192.52		
112	14	A	660	.25	.40	.40		1.05	693.00	1.208	837.14		
113	12	C	660	1.80	.10			2.00	1320.00	0.888	1172.16		
										6046.67	W total		
POSTES													
114	16	L	304	.90	.30			1.20	364.80	1.578	575.65		
115	10	O	228	.20	.10			.10	0.80	182.40	0.617	112.54	
										688.19	W total		
RIOSTRAS													
116	18	I	20	3.3			.10	3.50	70.00	1.998	139.86		
117	10	O	44	1.6	.25		.10	3.90	171.60	0.617	105.88		
118	18	I	24	3.3			.10	3.50	84.00	1.998	167.83		
119	10	U	66	1.6	.20	.30		4.00	264.00	0.617	162.89		
										576.46	W total		

### POSICION DE LOS CABLES

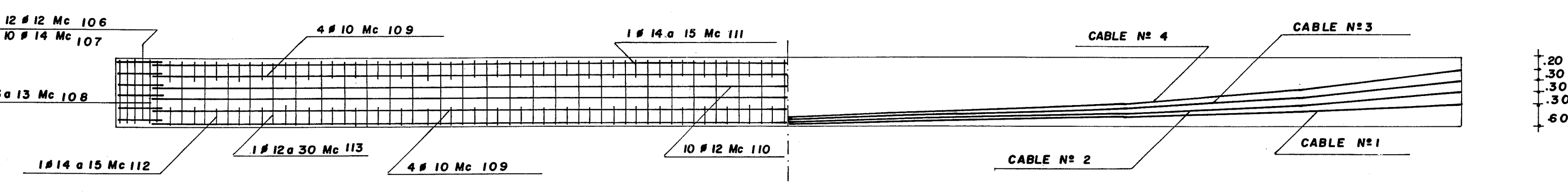
DISTANCIA DESDE L/2 (m)	DISTANCIA DESDE EL CENTRO DE GRAVEDAD DEL CABLE AL BORDE INFERIOR DE LA VIGA. (cm)			
	CABLE 1	CABLE 2	CABLE 3	CABLE 4
L/2	0.00	18.00	18.00	18.00
L/4	4.38	20.63	22.50	24.38
APOYO	17.50	60.00	90.00	150.00

### VISTA LATERAL

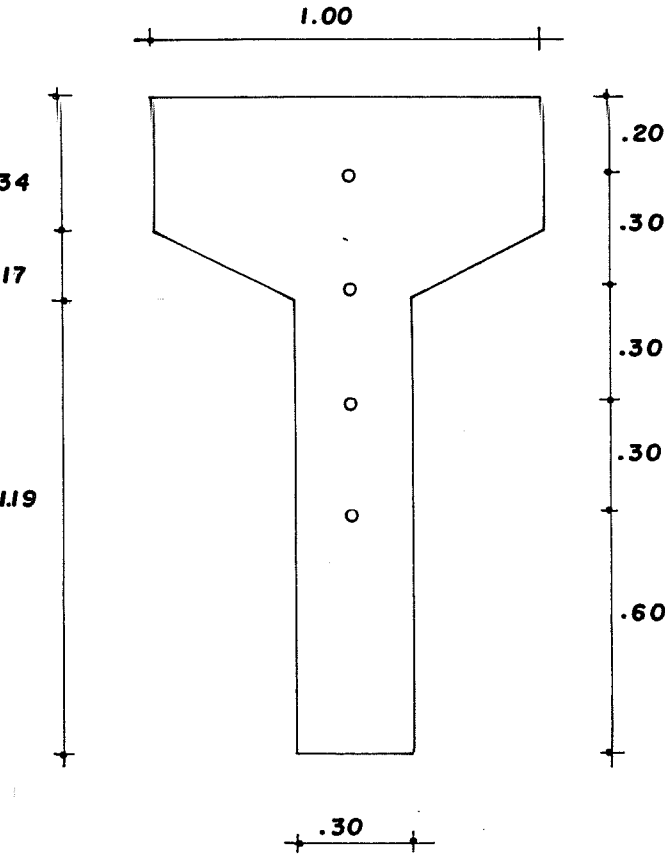


Esc. 1:100

### VIGA TIPO (35 m.)

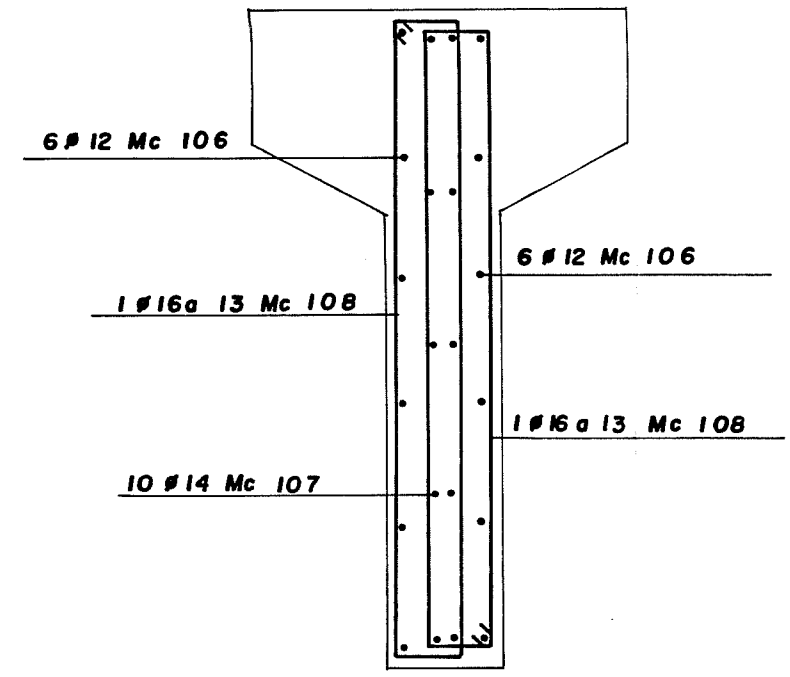


Esc. 1:100



### SECCION I-I

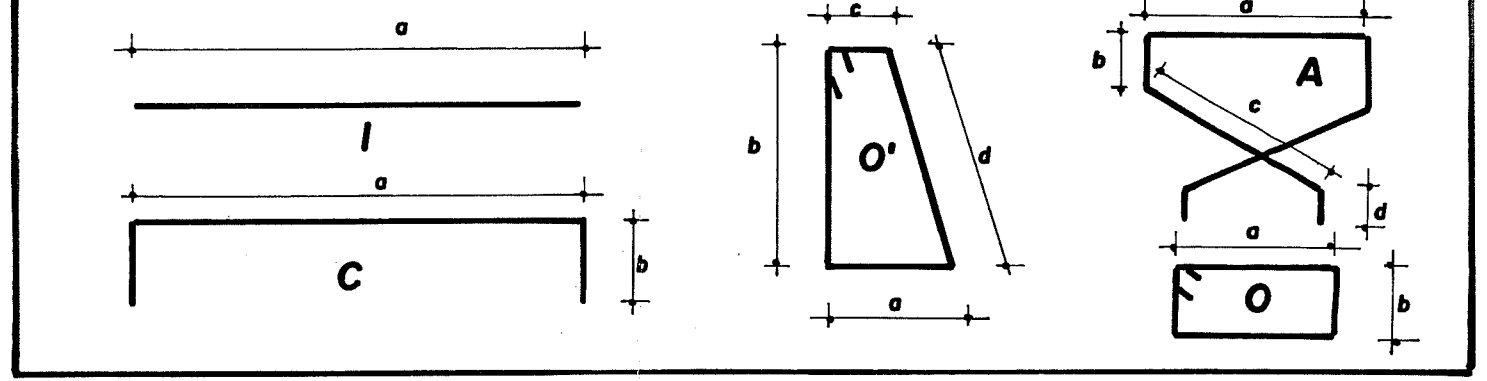
Esc. 1:20



### ARMADO DE LA SECCION I-I

Esc. 1:20

### HIERROS TIPO



### RESUMEN DE MATERIALES

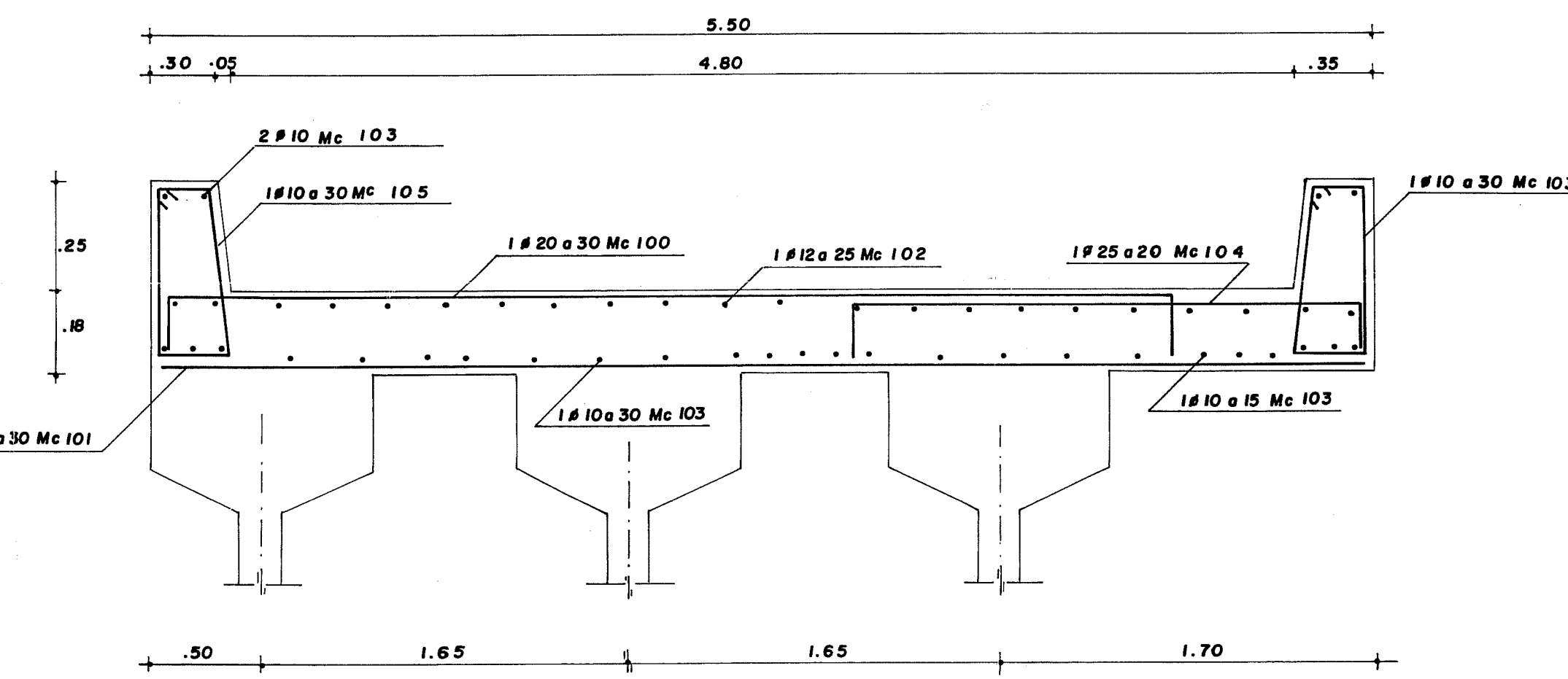
ACERO ESTRUCTURAL	W = 13557.59	Kg
HORMIGON SIMPLE f'c = 350	V = 76.59	m <sup>3</sup>
HORMIGON SIMPLE f'c = 210	V = 48.91	m <sup>3</sup>
ANCLAJES (12 Cables)	= 12.00	U
ANCLAJES (8 Cables)	= 12.00	U
TORON (12 Cables)	L = 210.42	ml
TORON (8 Cables)	L = 210.18	ml
DUCTOS	L = 420.60	ml

### SECCION 2-2

Esc. 1:20

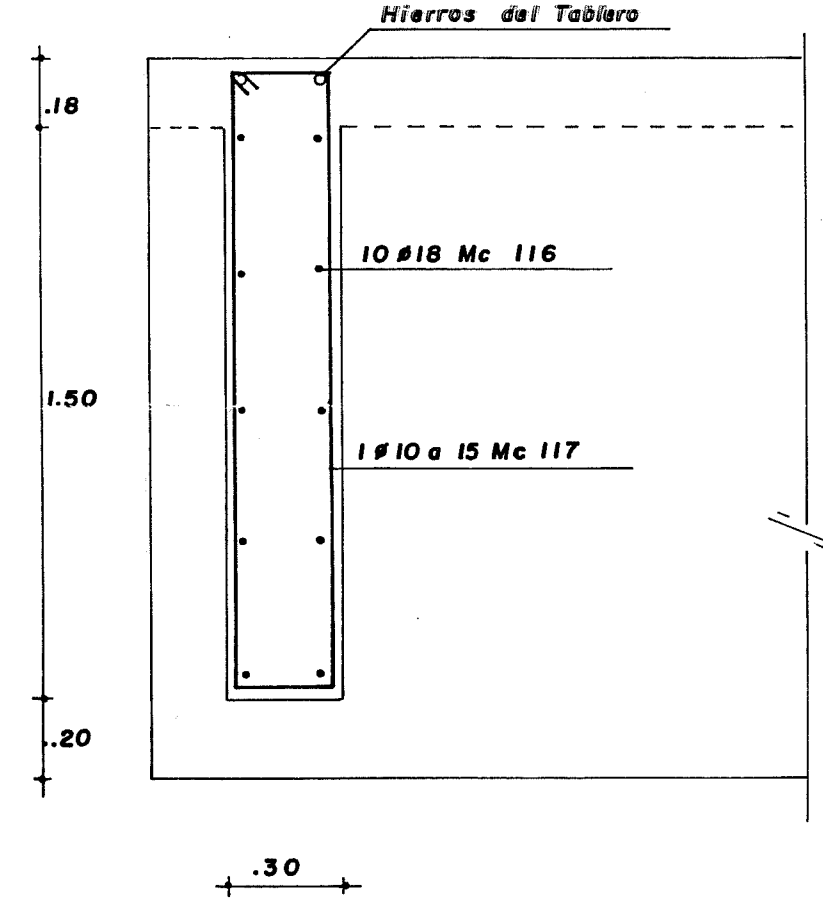
### ARMADO SECCION 2-2

Esc. 1:20



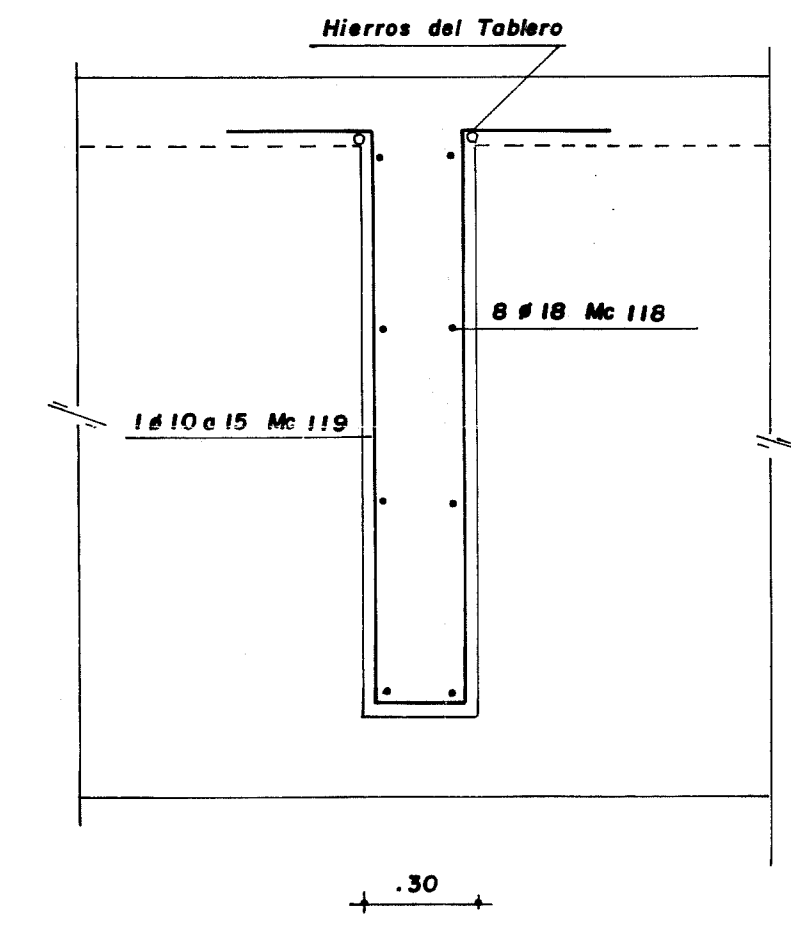
### ARMADO DEL TABLERO

Esc. H:25 V:12,5



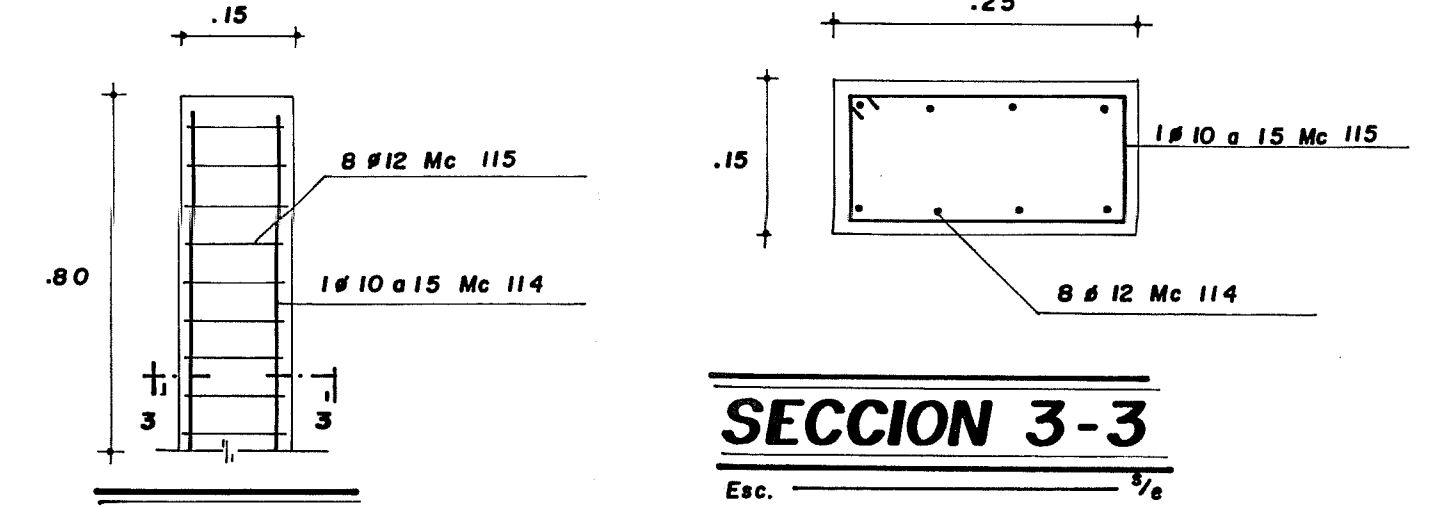
### RIOSTRA EXTREMA

Esc. 1:20



### RIOSTRA INTERNA

Esc. 1:20

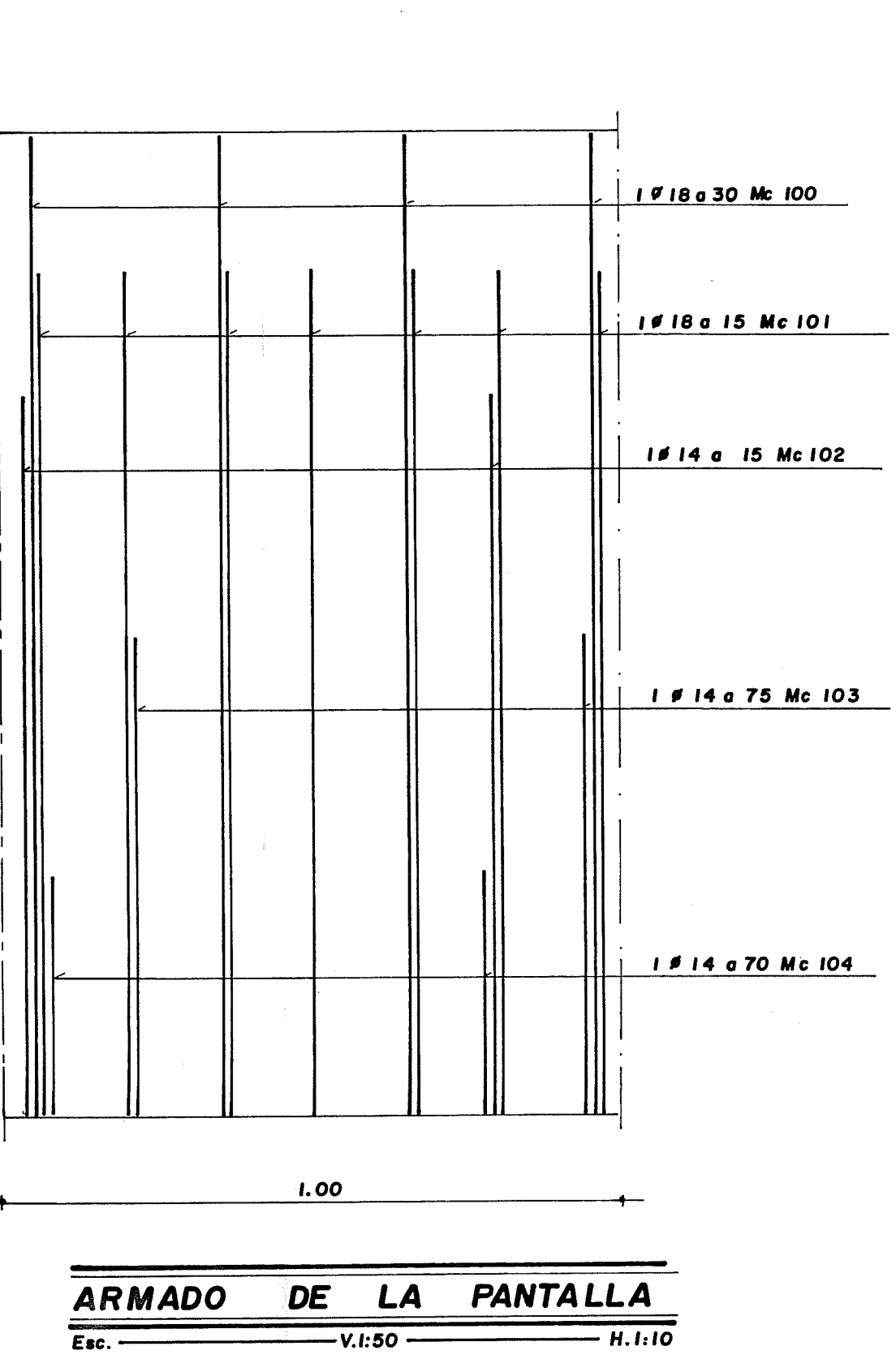
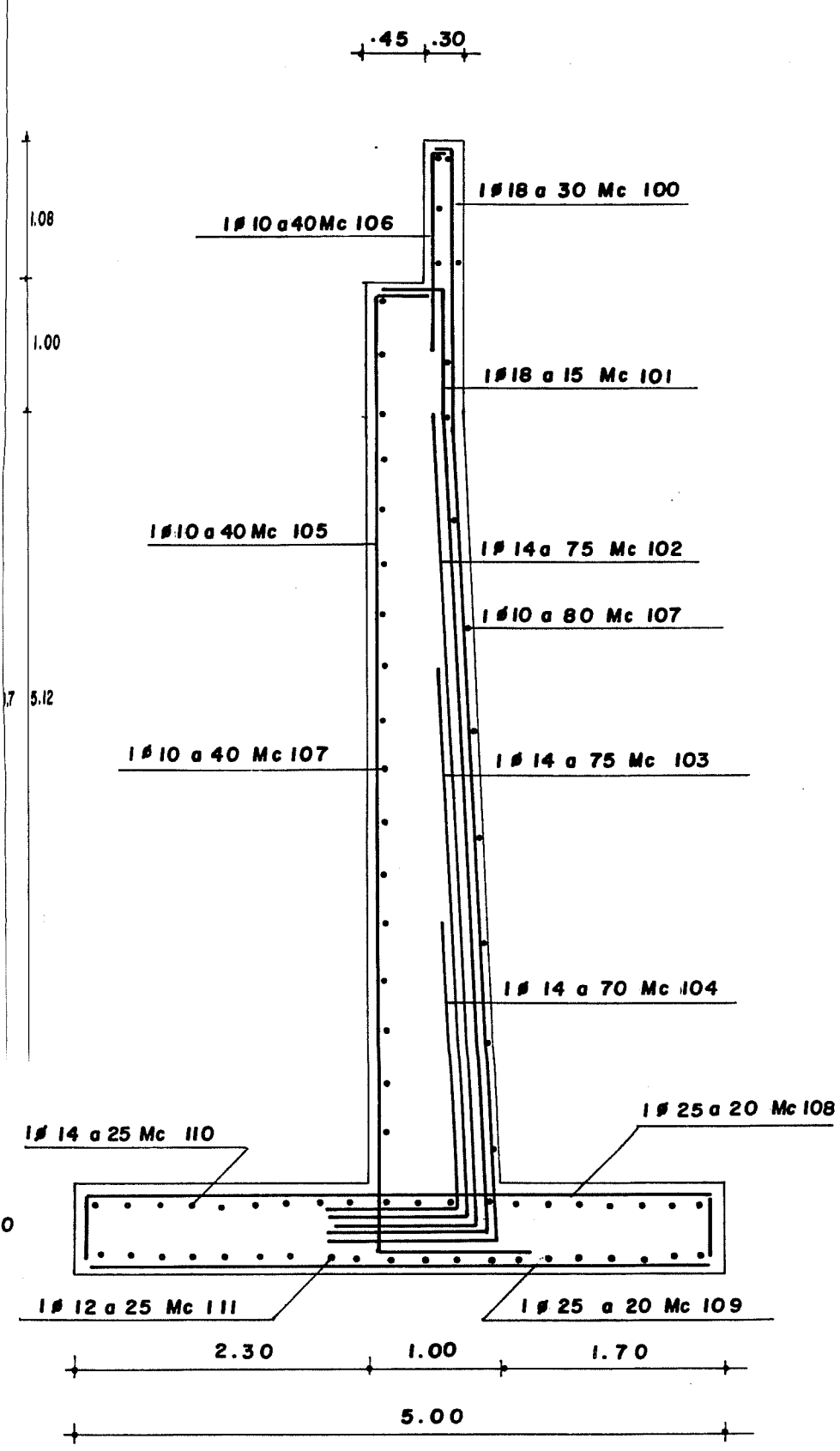


### POSTES

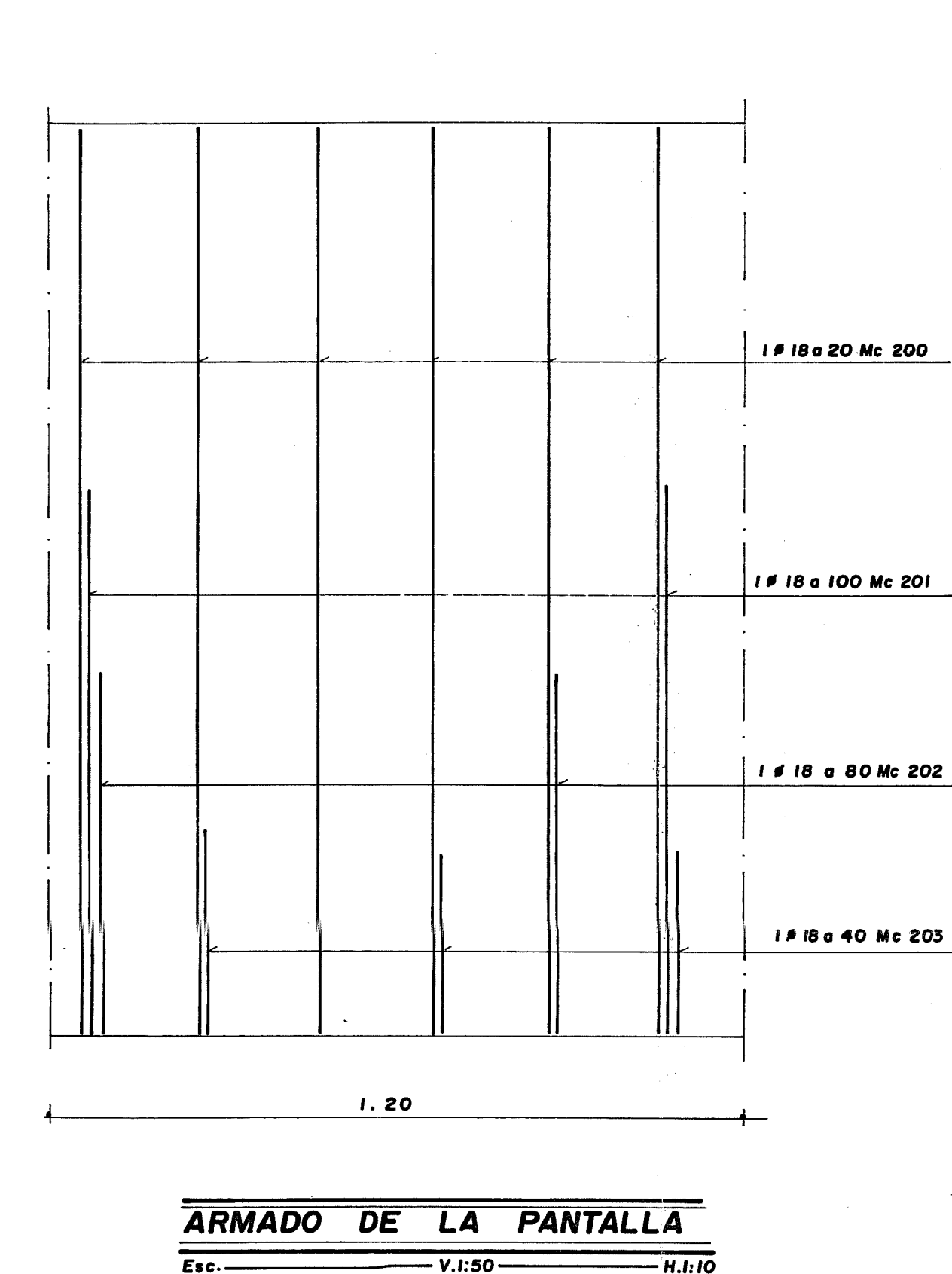
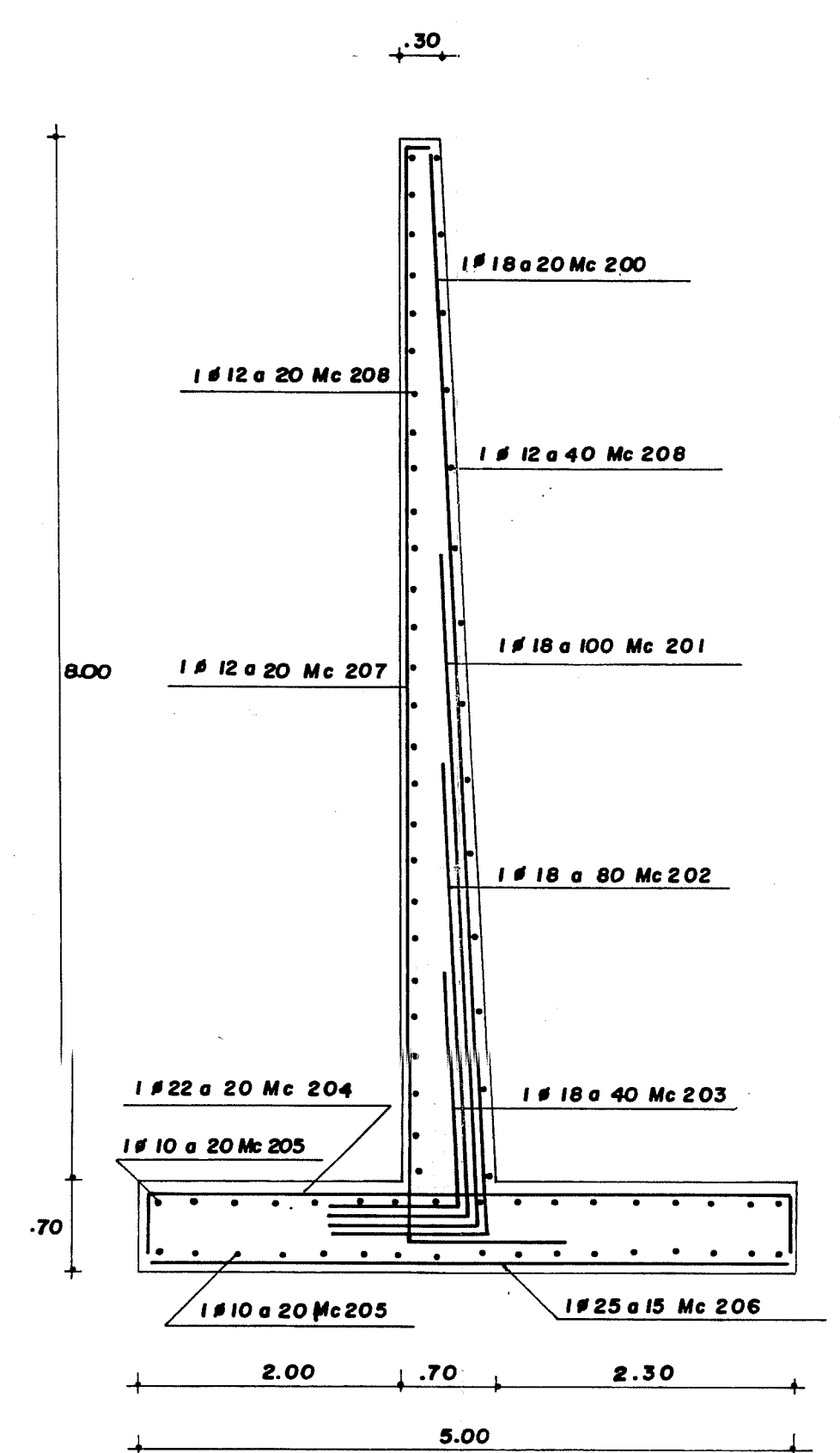
Esc. 5/8

### UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA

TESIS DE GRADO DE INGENIERO CIVIL		
PROYECTO: INTERCAMBIADOR DE TRAFICO ENTRE LAS CALLES JUAN DE SALINAS Y BERNARDO VALDIVIESO		
CONTIENE: <b>TABLERO Y VIGAS</b>	L = 35 m.	FECHA: ABRIL - 97
AUTORES: ROWE O. ESPINOSA O. MARIELLA GOMEZ G.	DIRECTOR: ING. JORGE ALVARADO	ESCALA: INDICADAS. LAMINA: 9 / 13



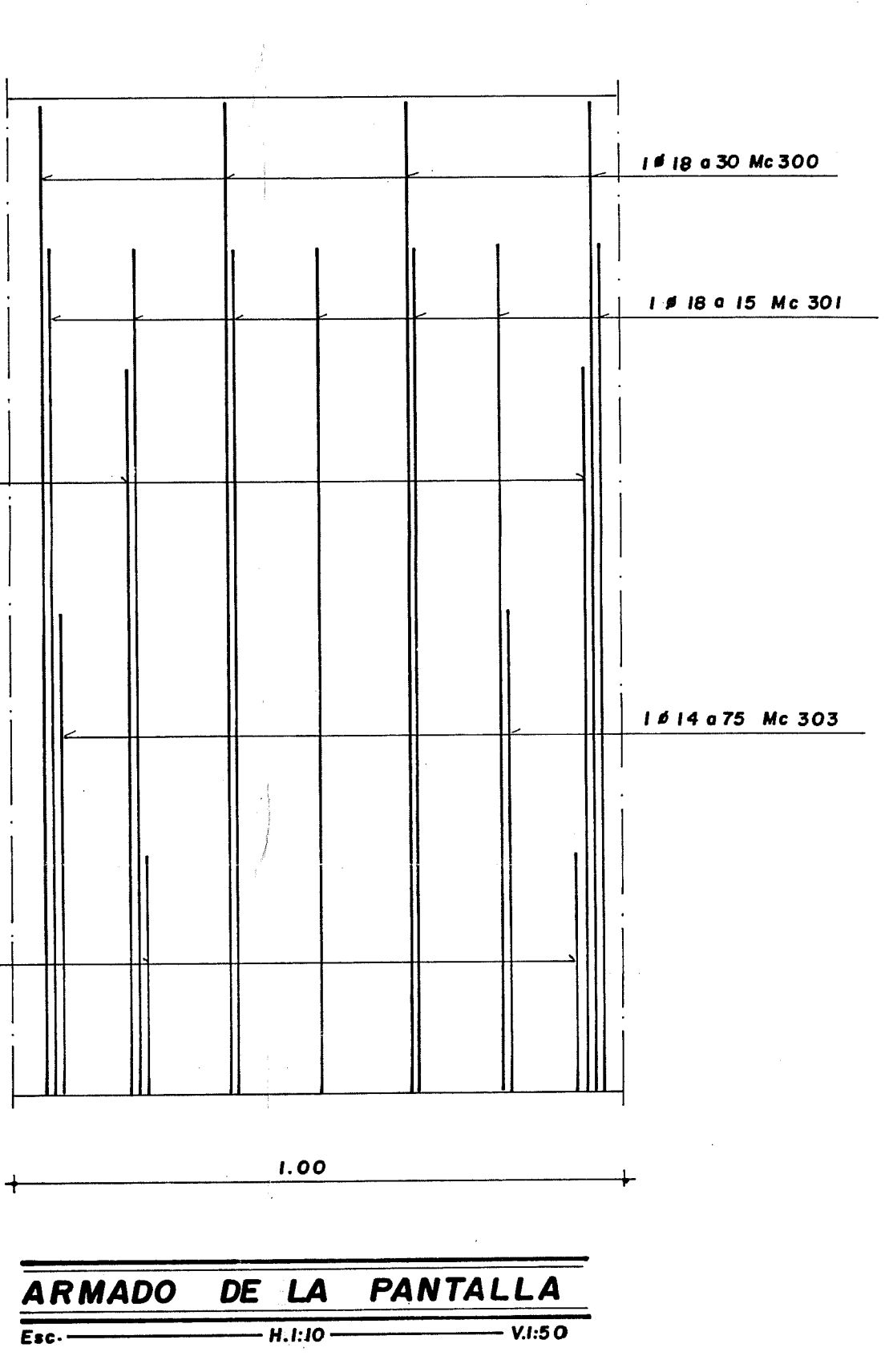
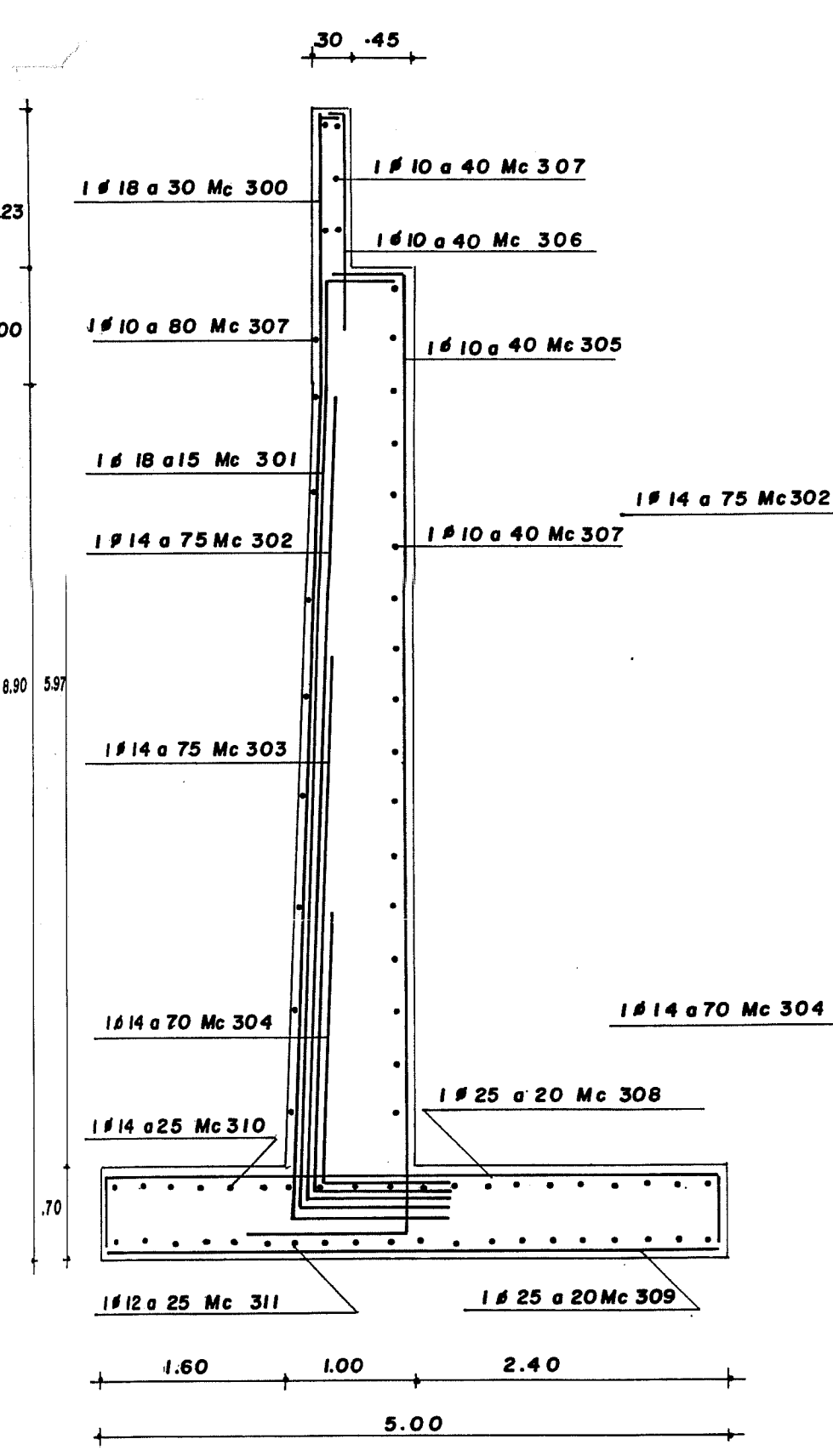
**ARMADO DE LA PANTALLA**  
Esc. V:1:50 H:1:10



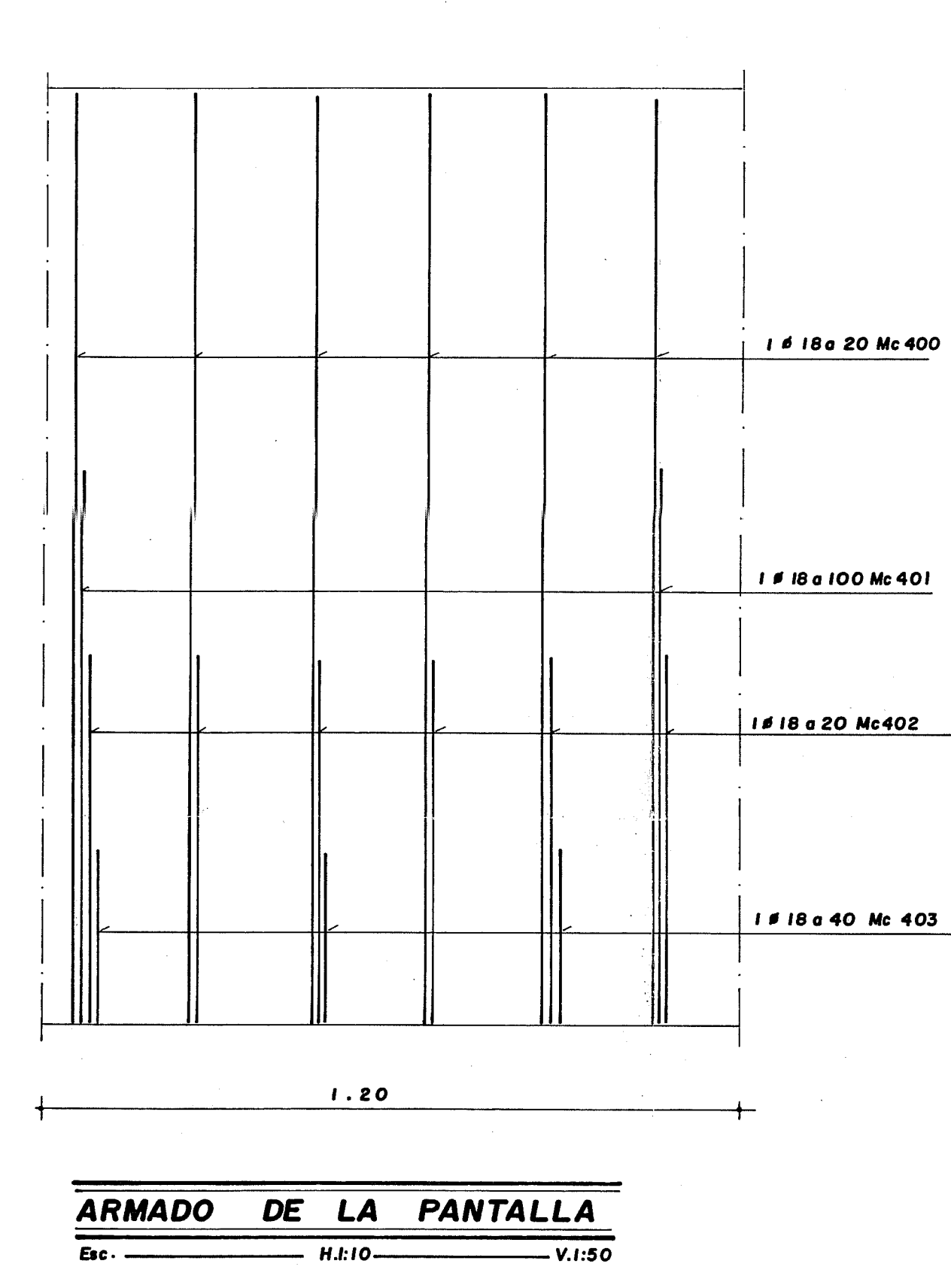
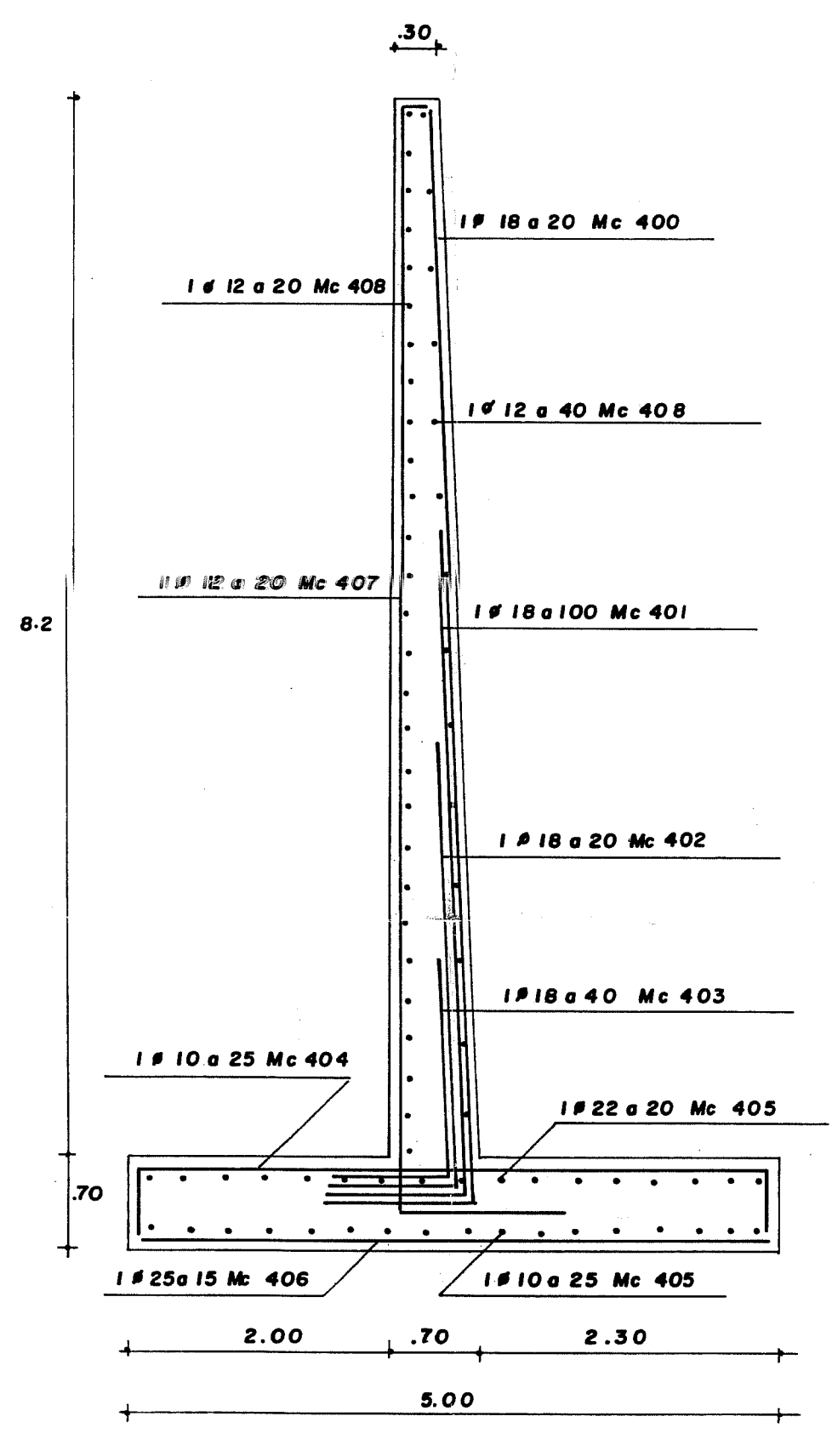
**ARMADO DE LA PANTALLA**  
Esc. V:1:50 H:1:10

**PASO ELEVADO I ESTRIBO IZQUIERDO ABS. 0+145**  
Esc. 1:50

**PASO ELEVADO I MURO DE ALA ESTRIBO IZQUIERDO**  
Esc. 1:50



**ARMADO DE LA PANTALLA**  
Esc. H:1:10 V:1:50

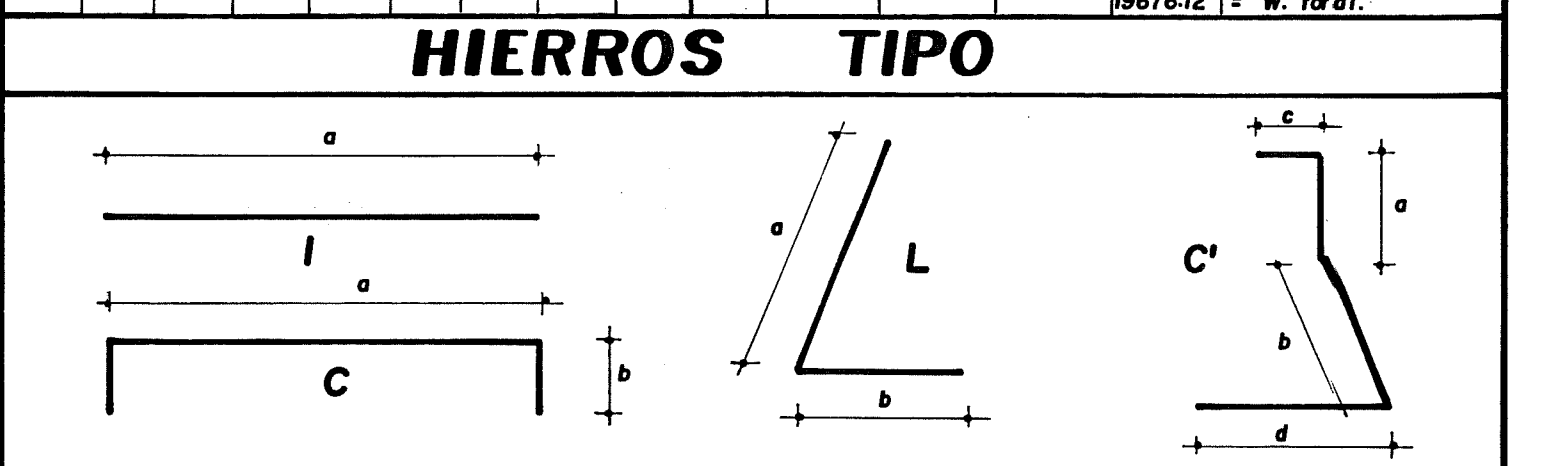


**ARMADO DE LA PANTALLA**  
Esc. H:1:10 V:1:50

**PASO ELEVADO I ESTRIBO DERECHO ABS. 0+233**  
Esc. 1:50

**PASO ELEVADO I MURO DE ALA ESTRIBO DERECHO**  
Esc. 1:50

PLANILLA DE HIERROS														
Mc	#	Tipo	Cant	DIMENSIONES						Longitud Parcial	Longitud Total	Peso Parcial	Peso Total	OBSERVACIONES
				a	b	c	d	e	g					
ESTRIBO IZQUIERDO														
100	18	C'	19	2.00	6.2	.20	.60		9.00	171.0	1.998	341.66		
101	18	C'	34	1.10	6.2	.70	.60		6.60	292.4	1.998	587.82		
102	14	L	9	6.20	.60				5.80	52.2	1.208	63.06		
103	14	L	9	4.20	.60				4.80	43.20	1.208	52.19		
104	14	L	9	2.40	.60				3.00	27.00	1.208	32.62		
105	10	C	13	7.50	.50				8.00	104.00	0.617	64.17		
106	10	L	13	1.80	.20				2.00	26.00	0.617	16.04		
107	10	I	33	4.70				.10	4.90	161.70	0.617	38.07		
108	25	C	25	4.90	.55				6.00	150.00	3.853	577.95		
109	25	I	25	4.90				.10	5.00	125.00	3.853	481.63		
110	14	I	21	4.70				.10	4.90	102.90	1.208	124.30		
111	12	I	21	4.70				.10	4.90	102.90	0.888	91.38		
											2470.89	= W. total.		
MURO DE ALA (EST. IZQUIERDO)														
200	18	L	200	Var.	.60				Var.	1800.00	1.998	3596.40		
201	18	L	40	Var.	.60				Var.	240.00	1.998	479.52		
202	18	L	50	3-4	.60				4.00	200.00	1.998	399.60		
203	18	L	100	1.9	.60				2.50	250.00	1.998	499.50		
204	22	C	200	4.9	.30				5.50	1100.00	2.984	3282.40		
205	10	I	100	Var.					Var.	2100.00	0.617	1295.70		
206	25	I	267	4.90				.10	5.00	1335.00	3.853	5143.76		
207	12	C'	200	Var.	.50	.20			Var.	1140.00	0.888	1012.32		
208	12	I	120	Var.					Var.	2520.00	0.888	2237.76		
											17946.96	= W. total.		
ESTRIBO DERECHO														
300	18	C'	16	2.20	6.30	.20	.60		9.30	148.80	1.998	297.30		
301	18	C'	32	1.10	6.30	.70	.60		6.70	278.40	1.998	556.24		
302	14	L	7	6.40	.60				7.00	49.00	1.208	59.19		
303	14	L	7	4.40	.60				5.00	35.00	1.208	42.28		
304	14	L	7	2.40	.60				3.00	21.00	1.208	25.37		
305	10	C	12	6.30	.60				7.50	90.00	0.617	55.53		
306	10	L	12	1.80	.20				2.00	24.00	0.617	14.81		
307	10	I	32	4.70				.10	4.90	156.80	0.617	96.75		
308	25	C	24	4.90	.55				6.00	144.00	3.853	548.32		
309	25	I	24	4.90				.10	5.00	120.00	3.853	462.36		
310	14	I	20	4.70				.10	4.90	98.00	1.208	118.38		
311	12	I	20	4.70				.10	4.90	98.00	0.888	87.02		
											19676.12	= W. total.		
MURO DE ALA (EST. DERECHO)														
400	18	L	210	Var.	.50				Var.	1155.00	1.998	2307.69		
401	18	L	42	Var.	.50				Var.	197.40	1.998	394.41		
402	18	L	210	4.00	.50				4.50	945.00	1.998	1888.11		
403	18	L	105	2.50	.50				3.00	315.00	1.998	629.37		
404	22	C	168	4.90	.30				5.50	924.00	2.984	2752.22		
405	10	I	100	Var.					Var.	4410.00	0.617	2720.97		
406	25	I	280	4.9				.10	5.00	1400.00	3.853	5394.20		
407	12	C'	210	Var.	.50	.20			Var.	1302.00	0.888	1156.18		
408	12	I	62	Var.					Var.	2734.20	0.888	2427.97		
											19676.12	= W. total.		



RESUMEN DE MATERIALES		
VOLUMEN DE HORMIGON:	Estribo Izquierdo	V = 44.24 m <sup>3</sup>
	Muro de ala. (Est. Izq.)	V = 247.56 m <sup>3</sup>
	Estribo Derecho	V = 47.25 m <sup>3</sup>
	Muro de ala (Est. Der.)	V = 273.00 m <sup>3</sup>
ACERO ESTRUCTURAL: (total)		W = 42464.03 Kg
VOLUMEN TOTAL DE HORMIGON:		V = 612.05 m <sup>3</sup>

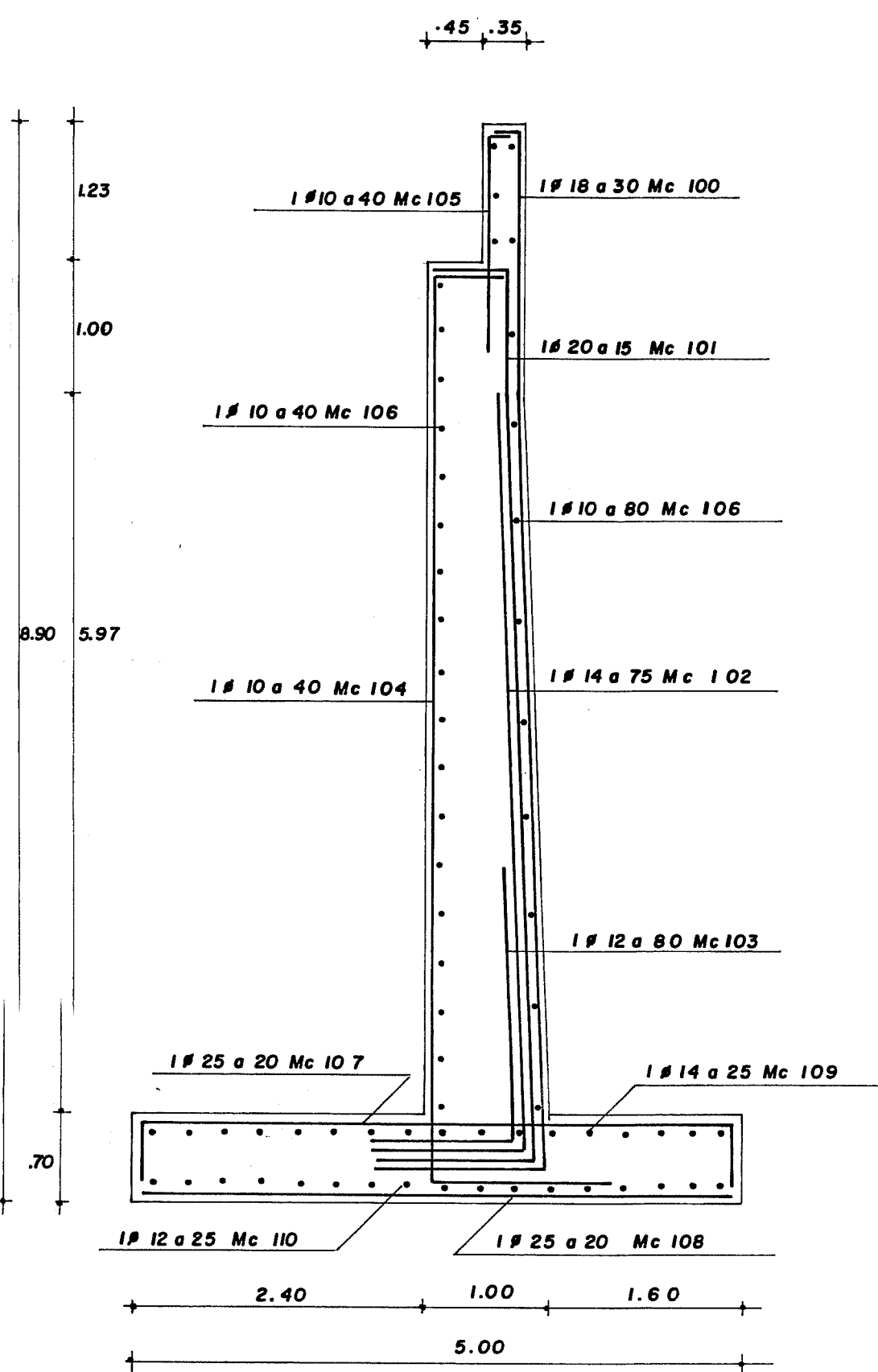
**UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA**  
**TESIS DE GRADO DE INGENIERO CIVIL**

PROYECTO: **DISEÑO ESTRUCTURAL DEL INTERCAMBIADOR DE TRAFICO ENTRE LAS CALLES JUAN DE SALINAS Y BERNARDO VALDIVIESO EN LA CIUDAD DE LOJA**

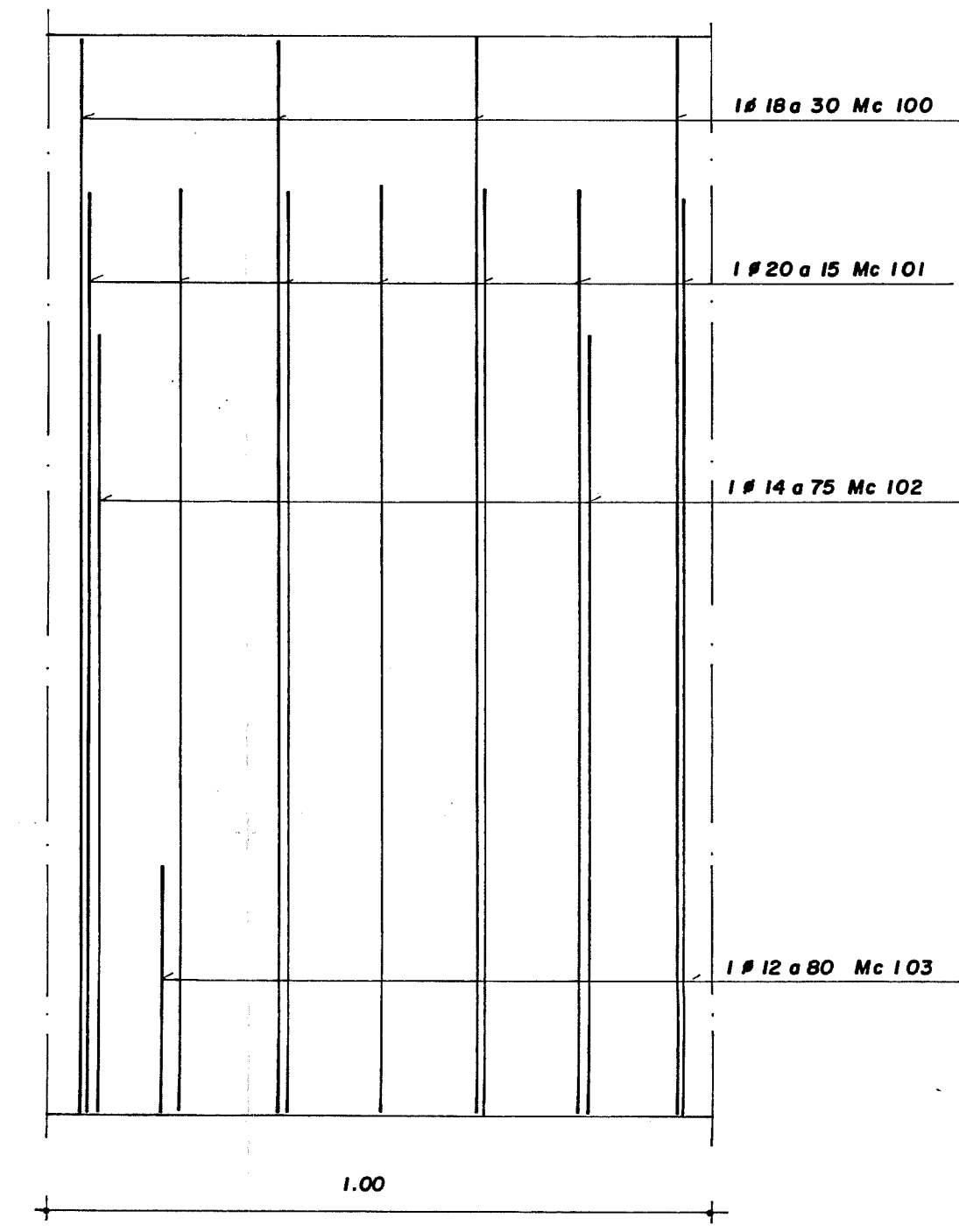
CONTIENE: **ESTRIBOS Y MUROS DE ALA**

AUTORES: ROWE O. ESPINOSA O. / MARIELLA GOMEZ G. DIRECTOR: ING. JORGE ALVARADO

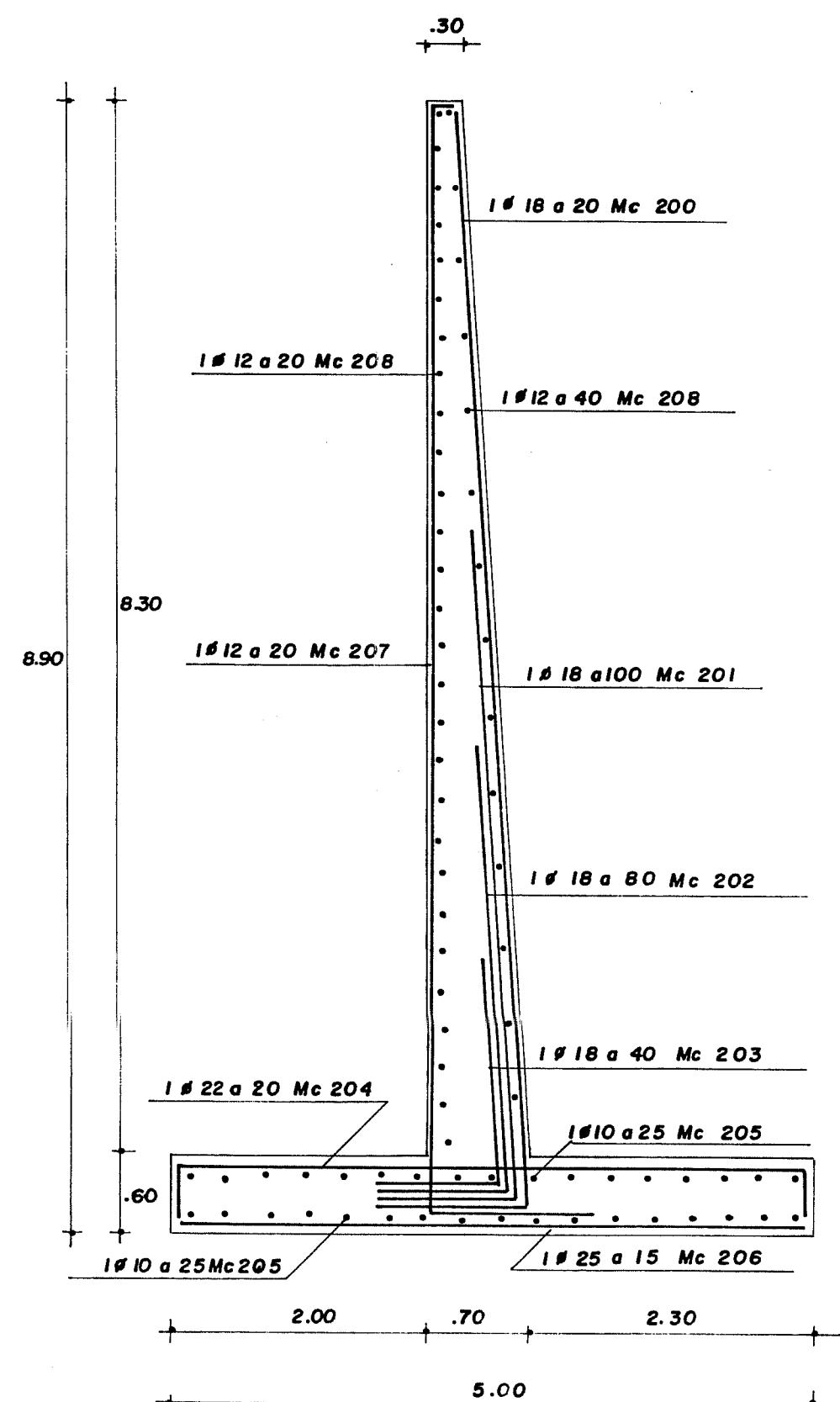
FECHA: ABRIL - 1997 ESCALA: INDICADA LAMINA: **10/13**



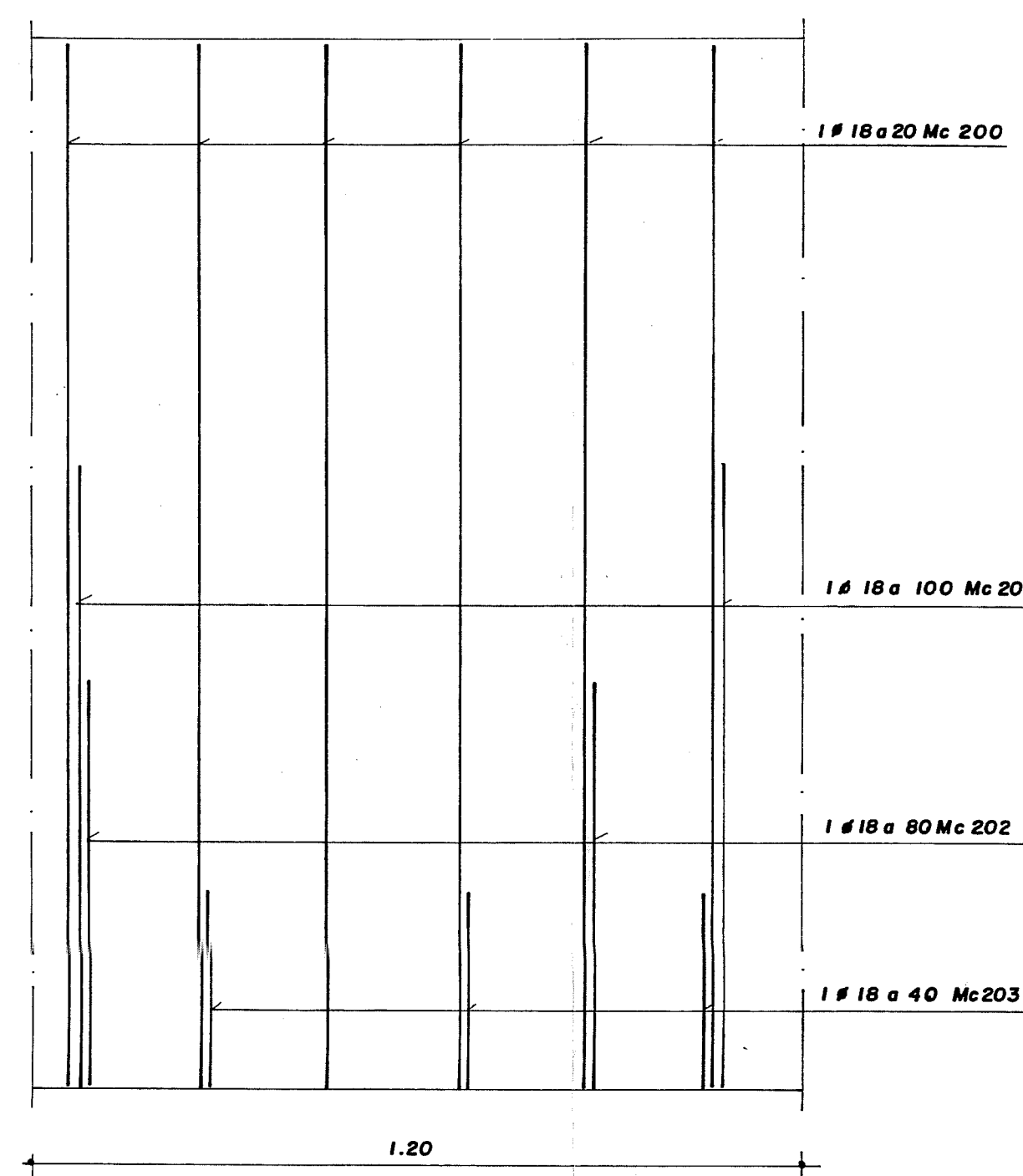
**PASO ELEVADO 2 ESTRIBO IZQUIERDO ABS. 0+151**  
Esc. 1:50



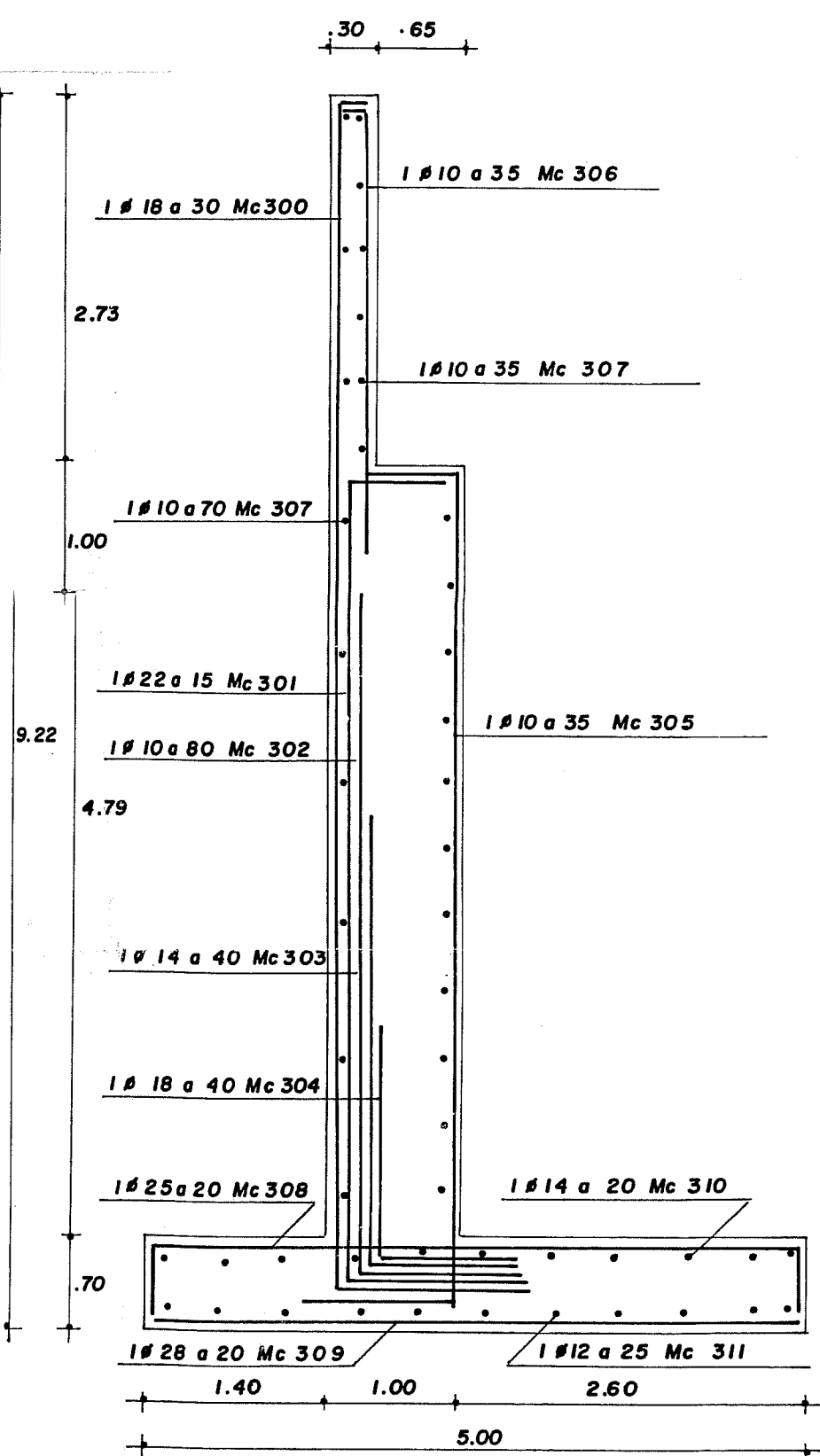
**ARMADO DE LA PANTALLA**  
Esc. H:1:10 V:1:50



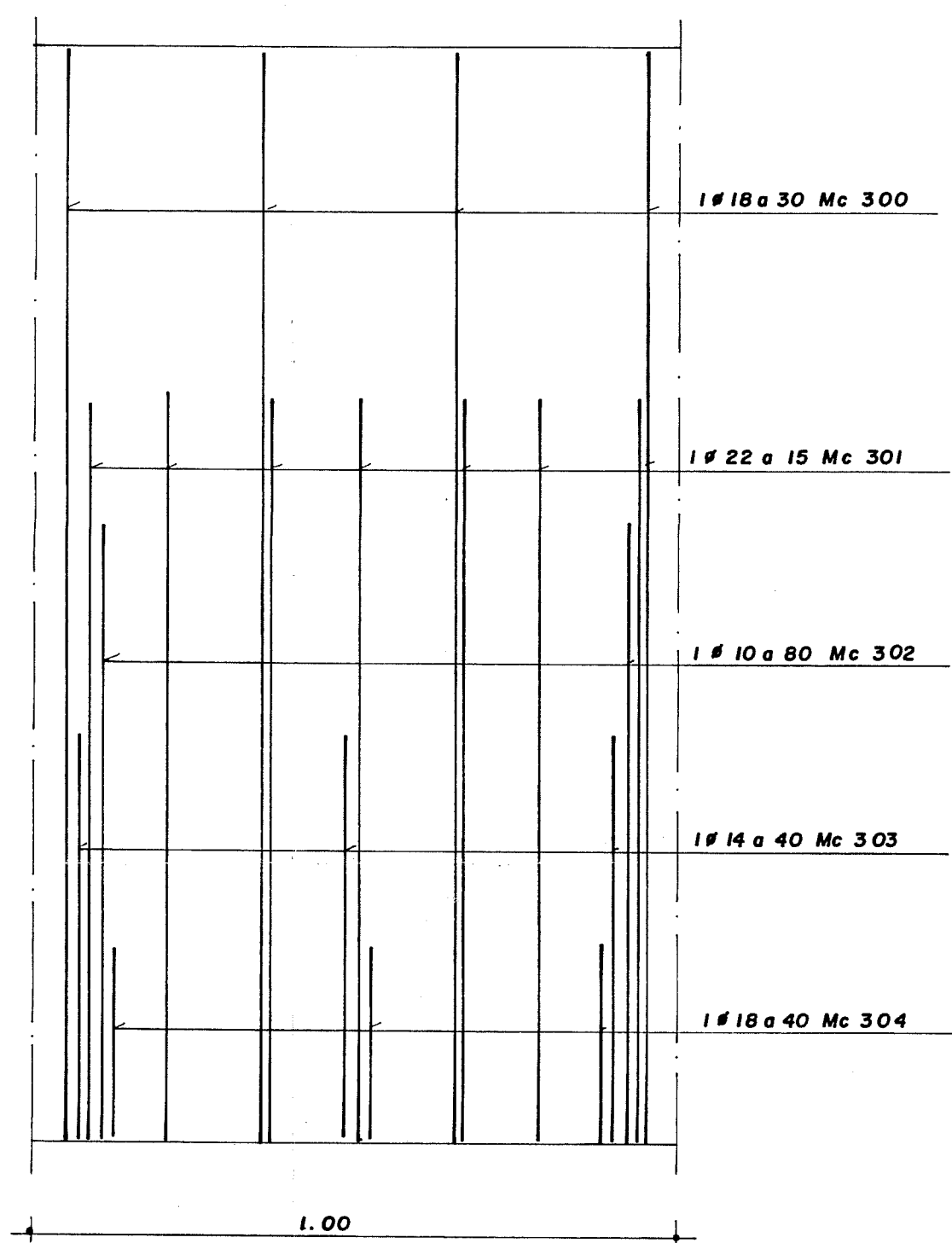
**PASO ELEVADO 2 MURO DE ALA ESTRIBO IZQUIERDO**  
Esc. 1:50



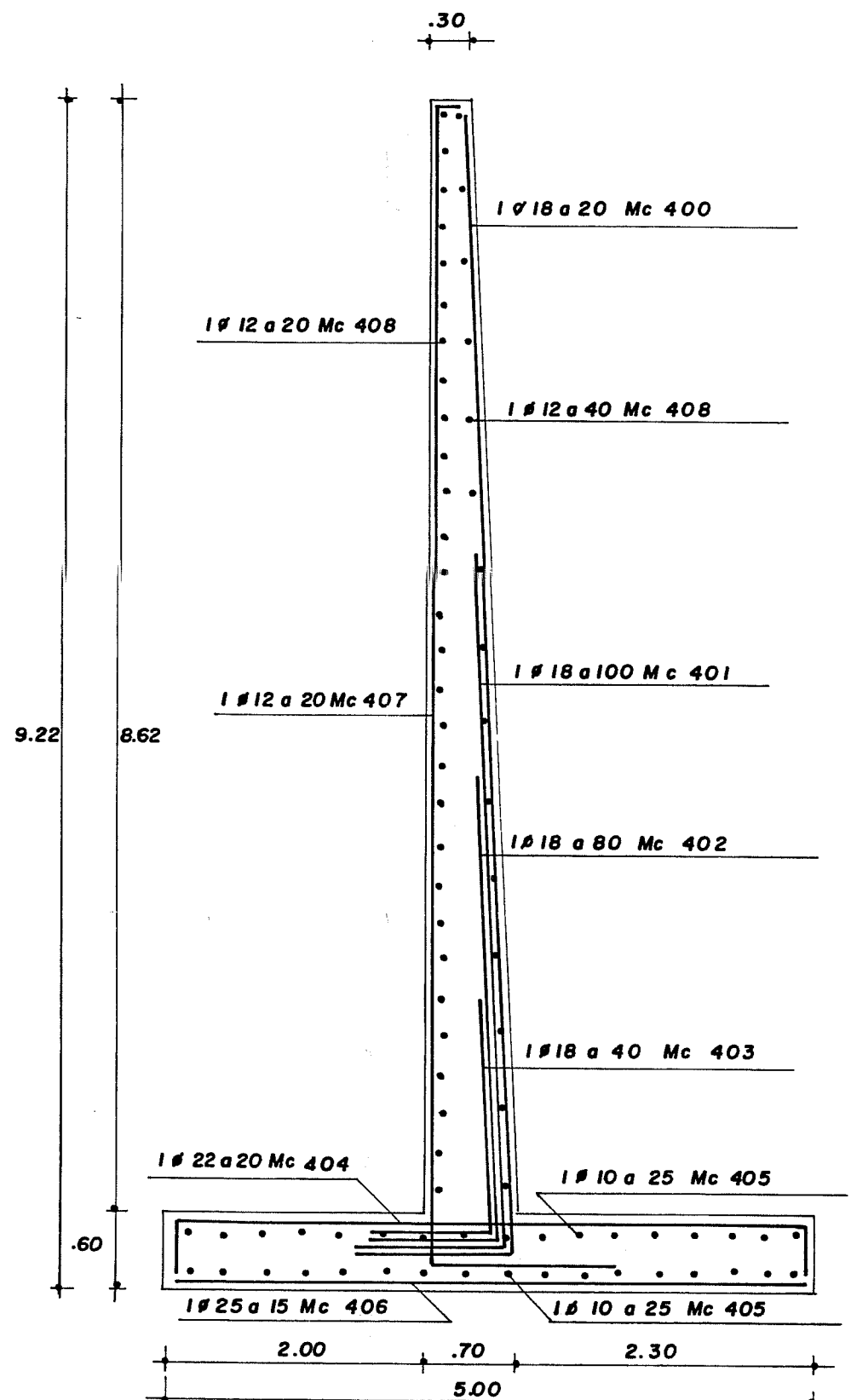
**ARMADO DE LA PANTALLA**  
Esc. H:1:10 V:1:50



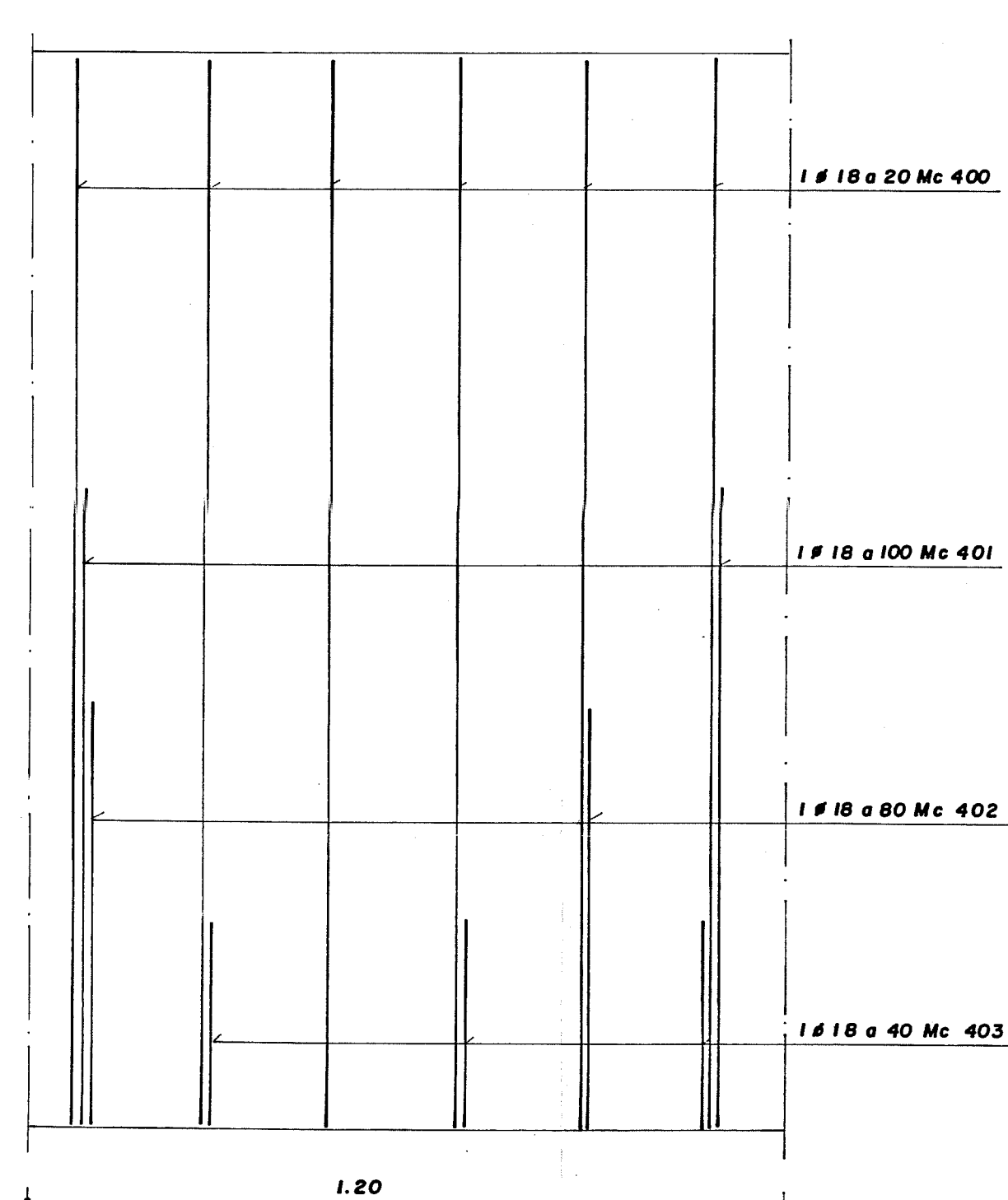
**PASO ELEVADO 2 ESTRIBO DERECHO ABS 0+240**  
Esc. 1:50



**ARMADO DE LA PANTALLA**  
Esc. H:1:10 V:1:50



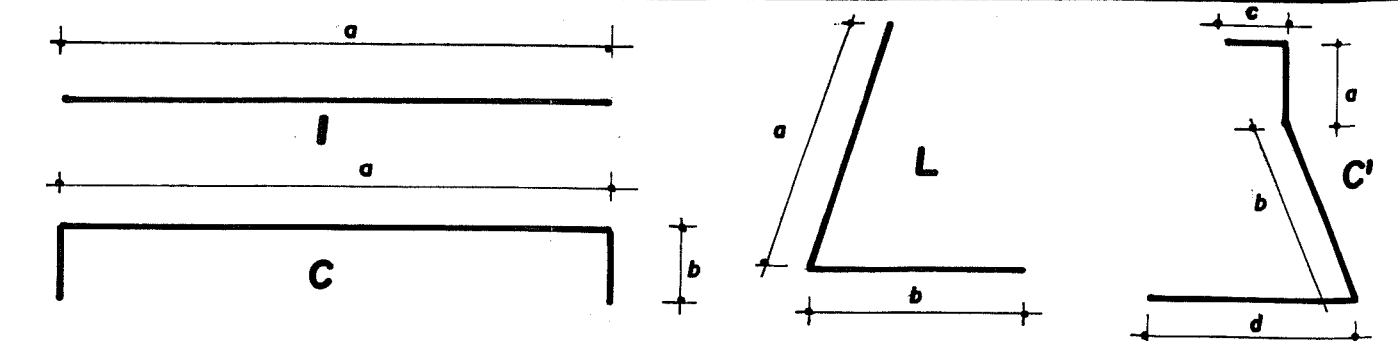
**PASO ELEVADO 2 MURO DE ALA ESTRIBO DERECHO**  
Esc. 1:50



**ARMADO DE LA PANTALLA**  
Esc. H:1:10 V:1:50

PLANILLA DE HIERROS													
Mc	Ø	Tipo	Cant	DIMENSIONES					Longitud Parcial	Longitud Total	Peso Parcial	Peso Total	OBSERVACIONES
				a	b	c	d	gs					
<b>ESTRIBO IZQUIERDO</b>													
100	18	C'	17	2.20	6.3	.20	.50	9.30	158.10	1.998	315.88		
101	20	C'	34	1.10	6.3	.70	.60	8.70	295.80	2.466	729.44		
102	14	L	8	6.30	.60			6.90	55.20	1.208	66.68		
103	12	L	7	2.40	.60			3.00	21.00	0.888	18.65		
104	10	C	13	6.80	.50			7.80	101.40	0.617	62.56		
105	10	L	13	1.80	.20			2.00	26.00	0.617	16.04		
106	10	I	31	4.90			.10	5.00	155.00	0.617	95.64		
107	25	C	25	4.90	.55			6.00	150.00	3.853	577.95		
108	25	I	25	4.90			.10	5.00	125.00	3.853	481.63		
109	14	C	20	4.80				5.00	100.00	1.208	120.80		
110	12	I	20	4.80			.10	5.00	100.00	0.888	88.80		
											2574.07	= W total.	
<b>MURO DE ALA (Est. Izquierdo)</b>													
200	18	L	410	Var.	.50			Var.	2730.60	1.998	5455.74		
201	18	L	82	5.50	.50			6.00	492.00	1.998	983.02		
202	18	L	164	4.10	.50			4.60	754.40	1.998	1507.29		
203	18	L	164	2.60	.50			3.10	508.40	1.998	1015.78		
204	22	C	410	4.90	.30			4.50	1845.00	2.984	5505.48		
205	10	I	100	4.09			.10	4.100	4100.00	0.617	2529.70		
206	25	I	410	4.90				5.00	2050.00	3.853	7898.65		
207	12	C	410	Var.	.50	.20		Var.	2812.60	0.888	2497.59		
208	12	I	Var	Var				Var.	3960.60	0.888	3517.01		
											30910.26	= W total.	
<b>ESTRIBO DERECHO</b>													
300	18	C'	16	3.80	5.20	.20	.60	9.80	156.80	1.998	313.29		
301	22	C'	32	1.10	5.20	.80	.60	7.70	246.40	2.466	607.62		
302	10	L	6	5.00	.60			5.60	33.60	0.617	20.73		
303	14	L	12	2.50	.60			3.10	37.20	1.208	44.94		
304	18	L	12	2.00	.60			3.20	31.20	1.998	62.34		
305	10	C	14	5.70	.65			7.00	98.00	0.617	60.45		
306	10	L	14	3.00	.20			3.20	44.80	0.617	27.64		
307	10	I	38	4.70			.10	4.90	186.20	0.617	114.89		
308	25	C	24	4.90			.55	6.00	144.00	3.853	554.83		
309	28	I	24	4.90			.10	5.00	120.00	4.834	580.08		
310	14	I	24	4.70			.10	4.80	117.60	1.208	142.06		
311	12	I	20	4.70			.10	4.80	98.00	0.888	87.02		
											2615.89	= W total.	
<b>MURO DE ALA (Est. Derecho)</b>													
400	18	L	600	Var.	.50			Var.	4080.00	1.998	8151.84		
401	18	L	120	5.70	.50			6.20	744.00	1.998	1486.51		
402	18	L	240	4.20	.50			3.70	888.00	1.998	1774.22		
403	18	L	240	2.70	.50			3.20	768.00	1.998	1534.46		
404	22	C	600	4.90	.30			5.50	3300.00	2.984	9847.20		
405	10	I	80	5.99			.10	60.00	5040.00	0.617	3109.68		
406	25	I	600	4.90			.10	5.00	3000.00	3.853	11582.00		
407	12	C	600	Var.	.50	.30		Var.	4473.00	0.888	3972.02		
408	12	I	Var.	5.99			.10	60.00	6048.00	0.888	5370.62		
											4680.83	= W total.	

**HIERROS TIPO**



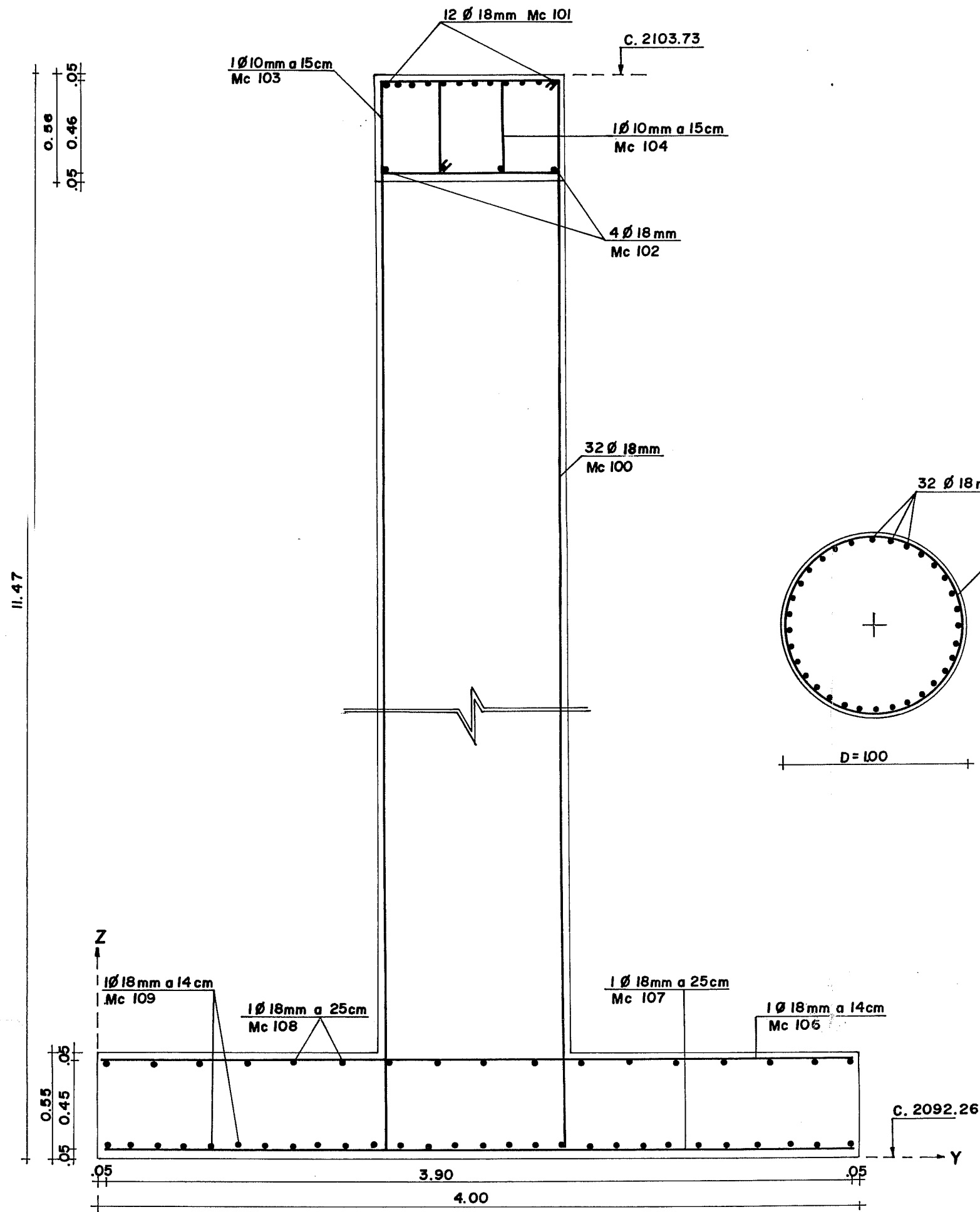
**RESUMEN DE MATERIALES**

VOLUMEN DE HORMIGON:	Est. Izquierdo	V = 49.51 m <sup>3</sup>
	Muro de Ala (Est. Izq.)	V = 586.30 m <sup>3</sup>
	Est. Derecho	V = 47.71 m <sup>3</sup>
	Muro de Ala (Est. Der)	V = 877.20 m <sup>3</sup>
ACERO ESTRUCTURAL: (total)		W = 82908.77 kg
VOLUMEN TOTAL DE HORMIGON.		V = 1560.75 m <sup>3</sup>

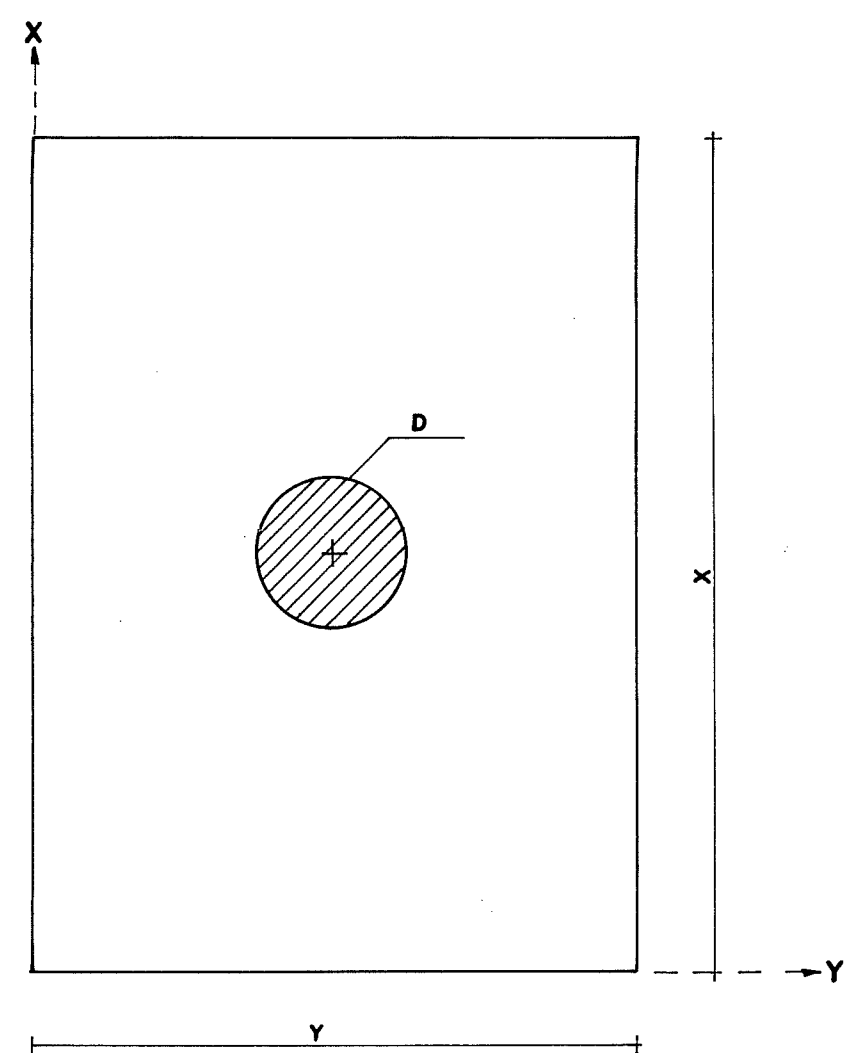
**UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA**

**TESIS DE GRADO DE INGENIERO CIVIL**

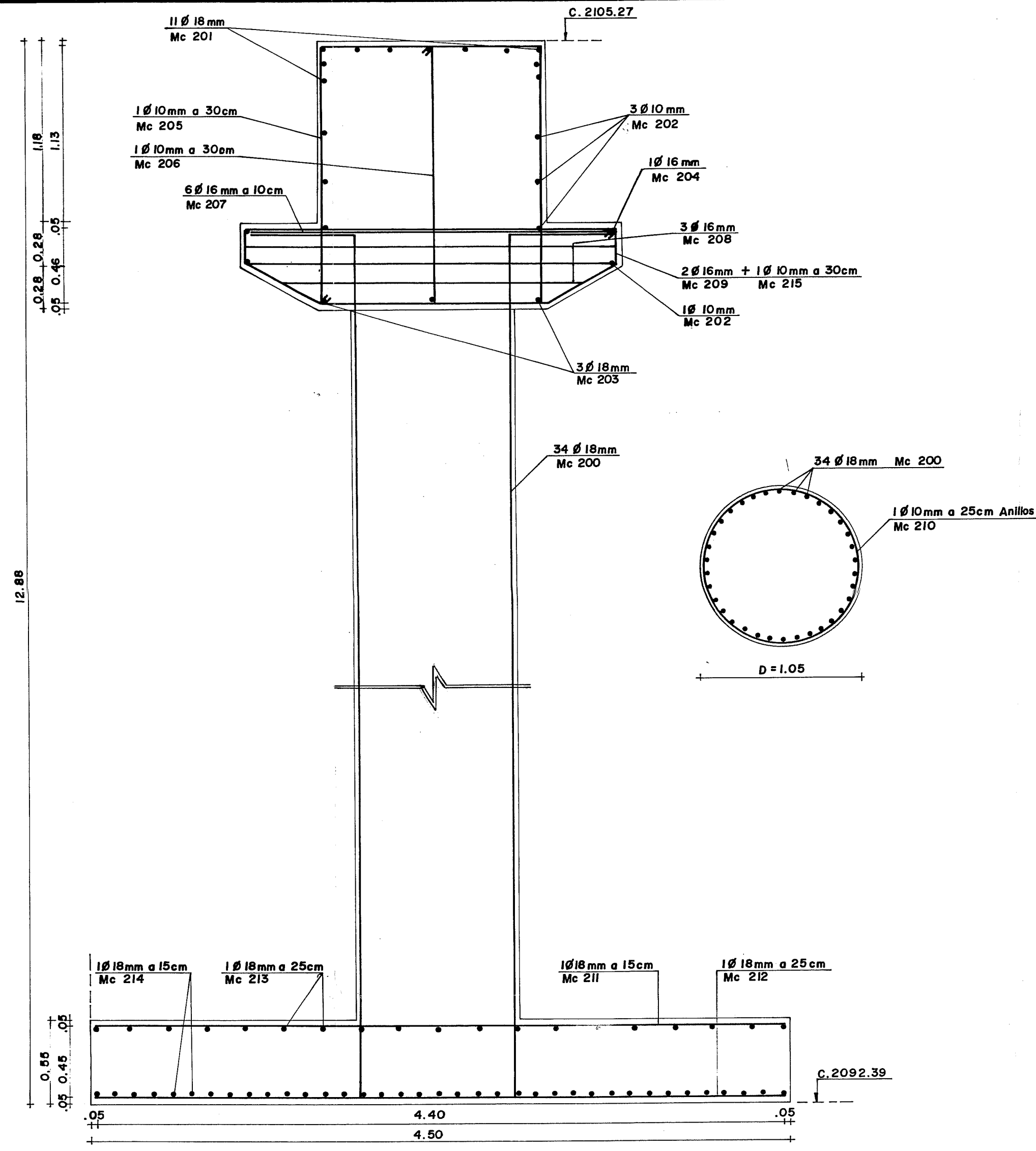
PROYECTO:	INTERCAMBIADOR DE TRAFICO ENTRE LAS CALLES JUAN DE SALINAS Y BERNARDO VALDIVESO		
CONTIENE:	ESTRIBOS Y MUROS DE ALA	FECHA:	ABRIL - 97
		ESCALA:	INDICADAS
AUTORES:	DIRECTOR:	LAMINA:	11/13
ROWE O. ESPINOSA O.	ING. JORGE ALVARADO		
MARIELLA GOMEZ G.			



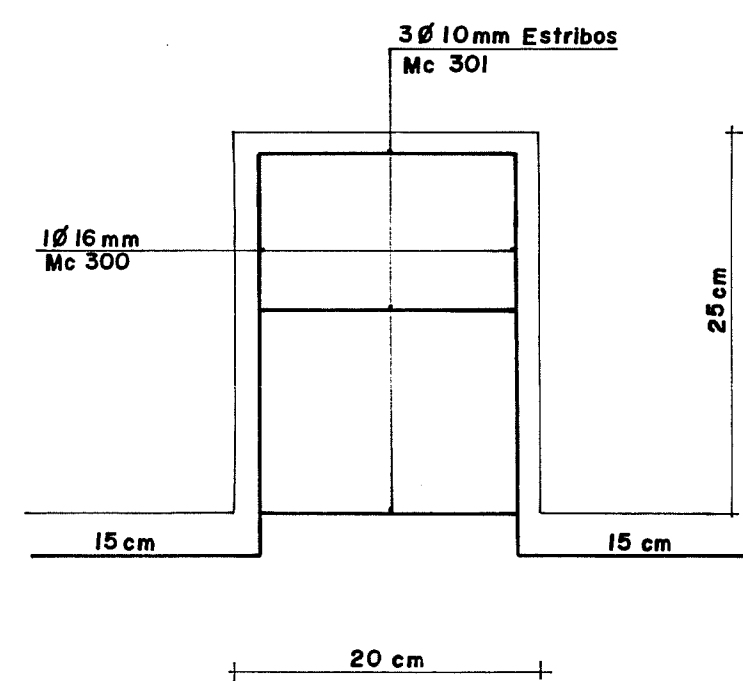
**PILA TIPO I**  
Esc. 1:25



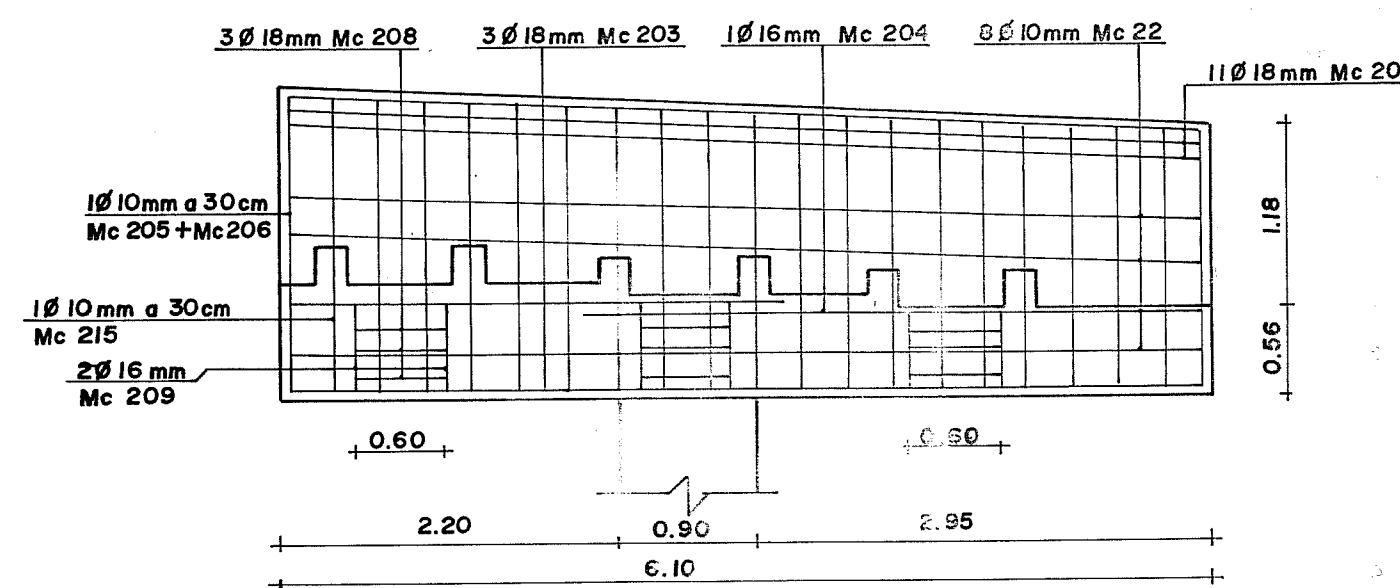
**VISTA EN PLANTA**



**PILA TIPO II**  
Esc. 1:25



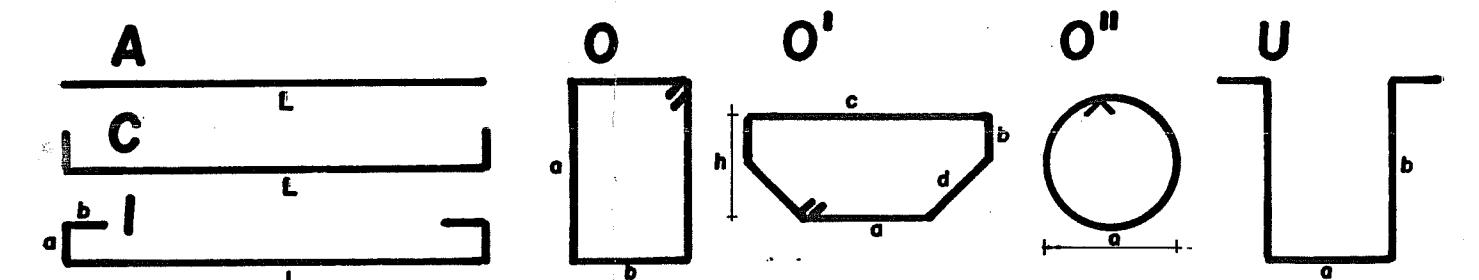
**DETALLE DE TRABE ANTISISMICO**  
Esc. 1:50



**VISTA DE FOYD**  
Esc. 1:50

PLANILLA DE HIERROS													
Mc	Ø	Tipo	Nra.	DIMENSIONES					Longitud L	Peso		OBSERVACIONES	
				a	b	c	d	h		gs	Total		Parcial
PILA TIPO I													
100	18	I	32	15	15			20	1101	36512	1.998	729.51	
101	18	C	12	25				25	480	6360	1.998	127.07	
102	18	I	4	15	15			20	480	2080	1.998	41.56	
103	10	O	30	90	50			10		9000	0.888	79.92	
104	10	O	30	30	50			10		5400	0.888	47.95	
105	10	O'	37	90				10	283	11202	0.888	99.47	Anillos
106	18	C	38	25				25	390	16720	1.998	334.07	
107	18	I	21	15	15			20	390	9030	1.998	180.42	
108	18	C	17	25	15			25	540	10030	1.998	200.40	
109	18	I	28	15	15			20	540	16240	1.998	324.48	
											2164.84 = W Total		
PILA TIPO II													
200	18	I	34	15				20	1160	40800	1.998	815.18	
201	18	C	11	25				25	605	7205	1.998	143.96	
202	10	A	8						605	4840	0.888	42.98	
203	18	I	3	15	15			20	605	1935	1.998	38.66	
204	16	I	2	12.5	12.5			19	605	1286	1.578	20.29	
205	10	O	21	140	164			10		13188	0.888	117.11	
206	10	O	21	70	164			10		10248	0.888	91.00	
207	16	C	18	25				25	235	5130	1.578	80.95	
208	16	O	18	60	235			14		11124	1.578	175.54	
209	16	O'	6	148	23	235	50	46	14	3342	1.578	52.74	En apoyos de vigas
210	10	O''	45	100				10	314	15037	0.888	133.53	Anillos
211	18	C	33	25				25	440	16170	1.998	323.08	
212	18	I	22	15	15			20	440	10560	1.998	210.99	
213	18	C	19	25				25	540	11210	1.998	223.98	
214	18	I	37	15	15			20	540	21460	1.998	428.77	
215	10	O'	21	148	23	235	50	46	10	11529	0.888	102.38	
											3001.13 = W Total		
TRABE ANTISISMICO													
300	16	U	24	17	26			15		2376	1.578	37.49	
301	10	O	36	17	45			10		5184	0.888	46.03	
											83.53 = W Total		

**HIERROS TIPO**

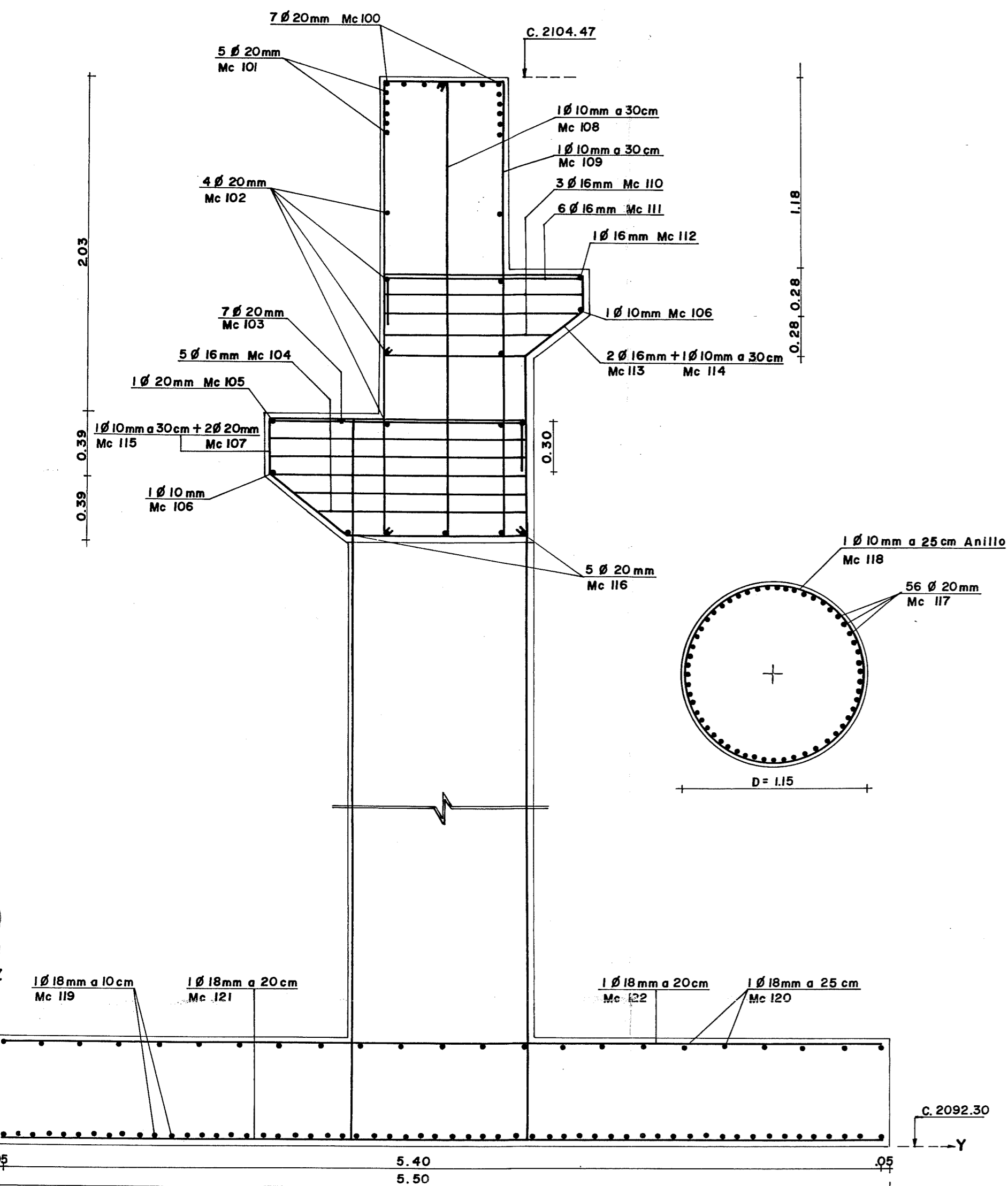


**RESUMEN DE MATERIALES**

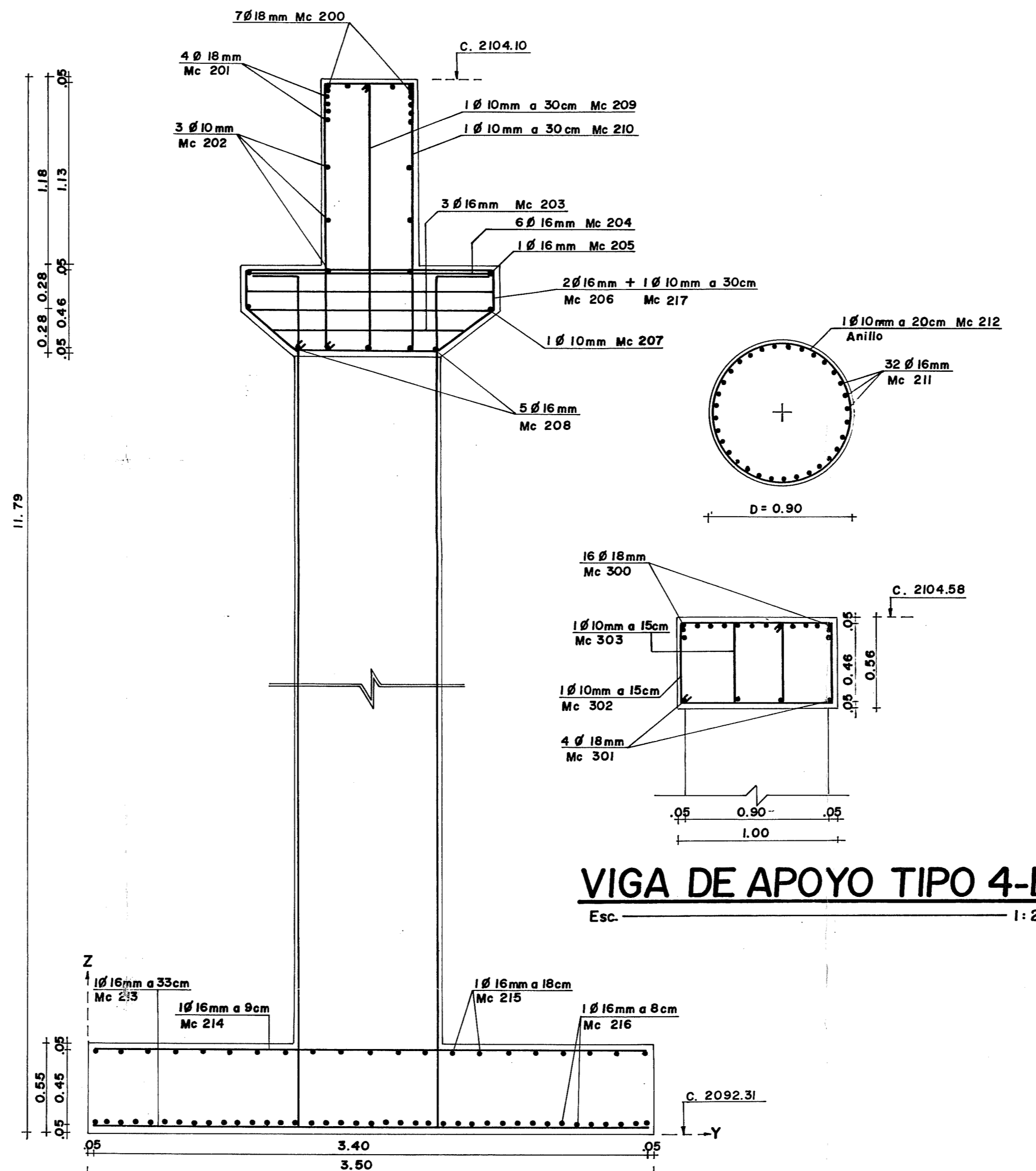
VOLUMEN DE HORMIGON:	Pila Tipo I	V = 18.39 m³
	Pila Tipo II	V = 94.23 m³
ACERO ESTRUCTURAL TOTAL:		W = 13172.95 Kg
VOLUMEN TOTAL DE HORMIGON:		V = 112.62 m³

Dimensiones de F	
Diámetro	Y
1.00	4.00
1.50	4.00

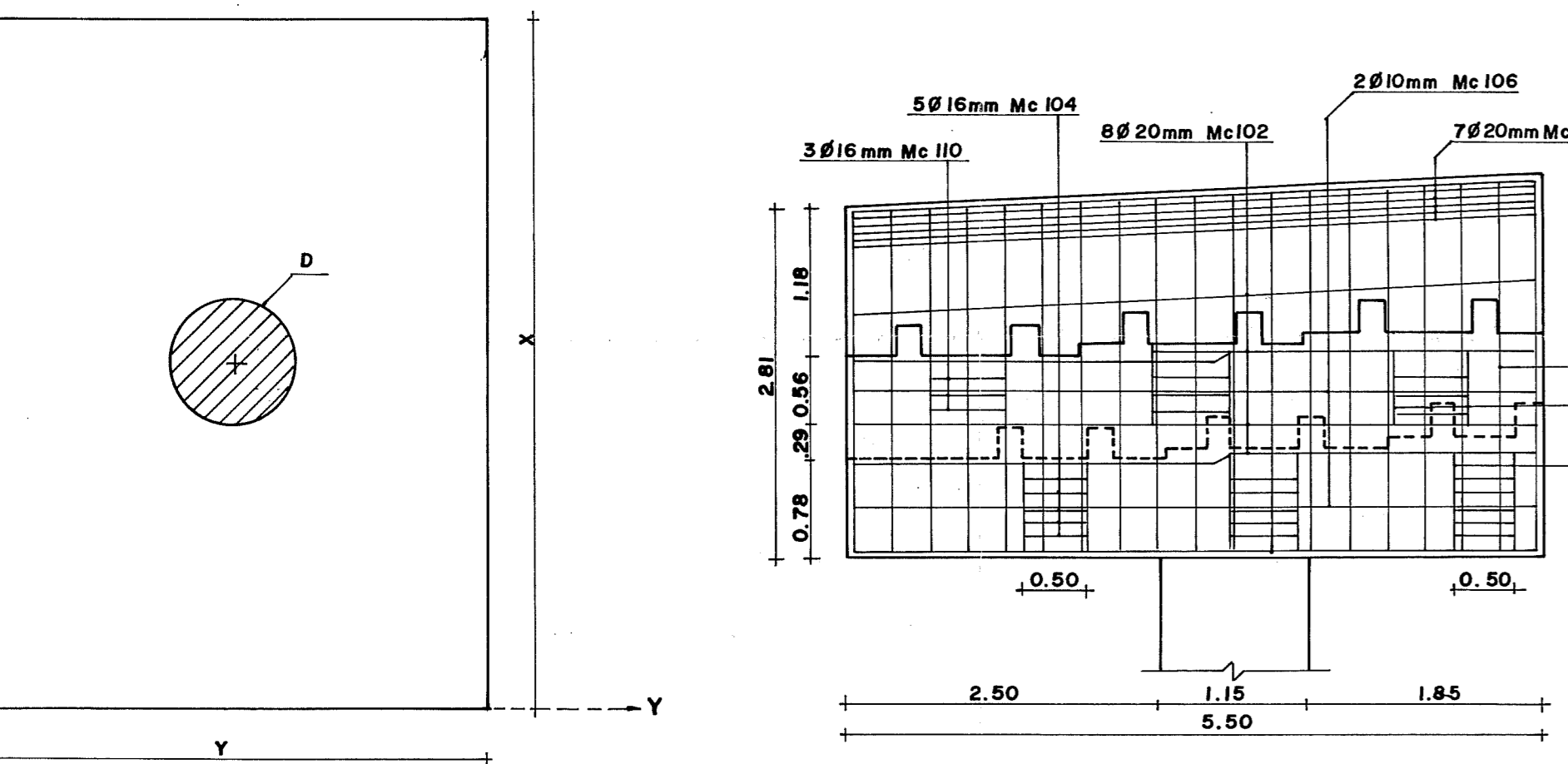
UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA		
TESIS DE GRADO DE INGENIERO CIVIL		
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL INTERCAMBIADOR DE TRAFICO ENTRE LAS CALLES JUAN DE SALINAS Y BERNARDO VALDIVIESO EN LA CIUDAD DE LOJA	
CONTIENE:	PILAS TIPO I Y II	
AUTORES:	DIRECTOR:	LAMINA:
ROWE O. ESPINOSA O. MARIELLA GOMEZ G.	ING. JORGE ALVARADO	12/13



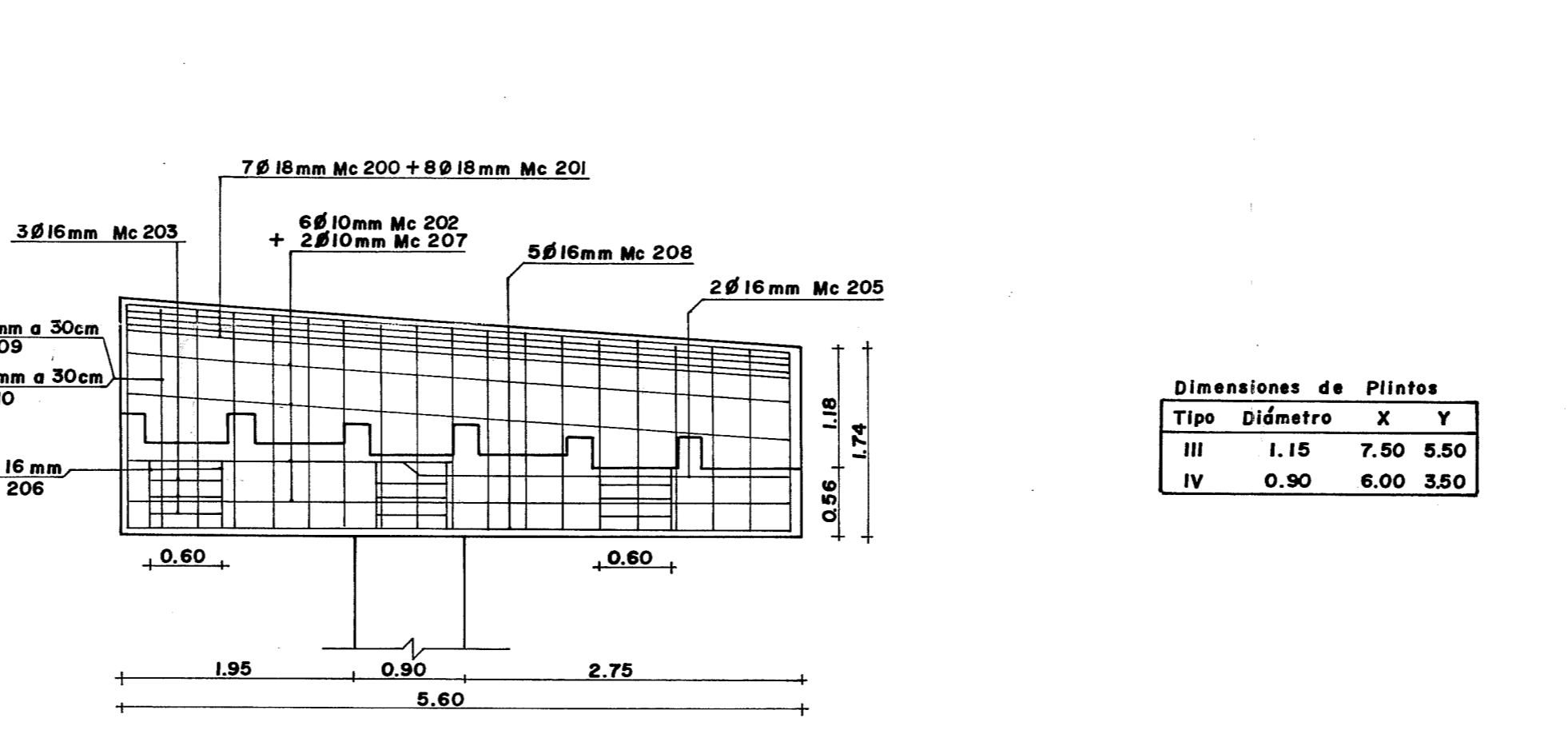
**PILA TIPO III**  
Esc. 1:25



**VIGA DE APOYO TIPO 4-B**  
Esc. 1:25



**VIGA DE APOYO**  
Esc. 1:50

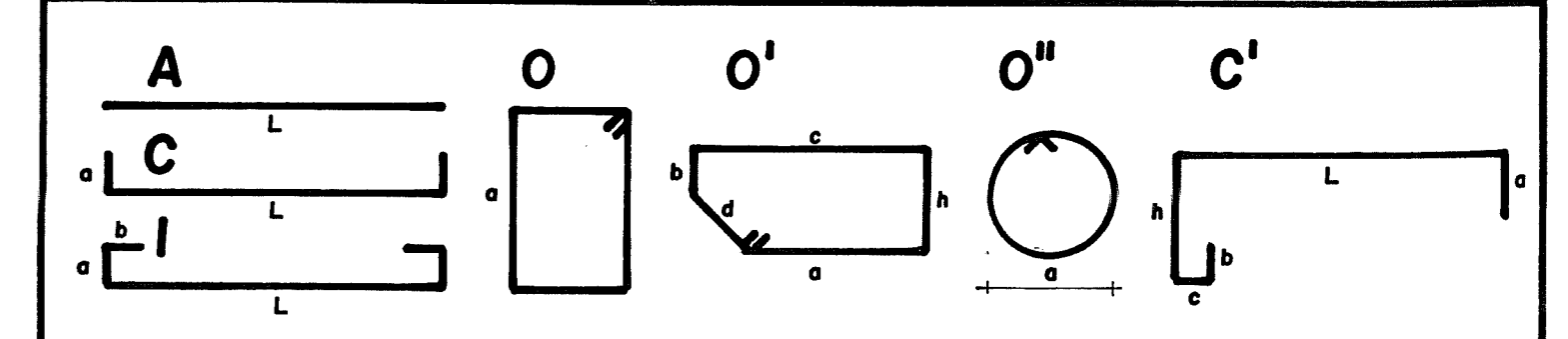


**VIGA DE APOYO TIPO 4-A**  
Esc. 1:50

**PLANILLA DE HIERROS**

Mc	Ø	Tipo	Nro.	DIMENSIONES					Paso		OBSERVACIONES			
				a	b	c	d	h	gs	L		L.Total	Parcial	Total
PILA TIPO III														
100	20	C	7	25					25	540	4130	2.466	101.85	
101	20	C	10	25					25	540	5900	2.466	145.49	
102	20	A	8							540	4320	2.466	106.53	
103	20	C'	21	25	20	15		30	25	156	4851	2.466	119.63	
104	16	O	15	50	156				14		6600	1.578	104.15	
105	20	I	1	15	15				20	540	580	2.466	14.30	
106	10	A	2							540	1080	0.888	9.59	
107	20	O'	6	110	30	156	60	60	20		2736	2.466	67.47	
108	10	O	19	36	278				10		12312	0.888	109.33	
109	10	O	19	72	278				10		13680	0.888	121.48	
110	16	O	9	60	124				14		3564	1.578	56.24	
111	16	C'	18	25	20	15		30	25		1350	1.578	21.30	
112	16	A	1							540	540	1.578	8.52	
113	16	O'	6	86	20	120	46	50	14		2100	1.578	33.14	En apoyos de vigas
114	10	O'	19	86	20	120	46	50	10		6498	0.888	57.70	
115	10	O'	19	110	30	156	60	60	10		8284	0.888	73.56	
116	20	I	5	15	15				20	540	2900	2.466	71.51	
117	20	I	56	15	15				20	1290	7480	2.466	1836.68	
118	10	O''	34	110					10	346	12430	0.888	110.37	Anillos
119	18	I	57	15	15				20	740	44460	1.998	888.31	
120	18	C	23	25					25	740	18170	1.998	363.04	
121	18	I	38	15	15				20	540	22040	1.998	440.36	
122	18	C	38	25					25	540	22420	1.998	447.95	
											5308.51	= W Total		
PILA TIPO IV-A														
200	18	C	7	25					25	550	4200	1.998	83.92	
201	18	C	8	25					25	550	4800	1.998	95.90	
202	10	A	6							560	3360	0.888	29.84	
203	16	O	18	60	152				14		8136	1.578	128.39	
204	16	C	18	25					25	152	3636	1.578	57.38	
205	16	I	1	12.5	12.5				19	550	588	1.578	9.28	
206	16	O'	6	86	22	152	42	22	14		2364	1.578	37.30	En apoyos de vigas
207	10	A	2							550	1100	0.888	9.77	
208	16	I	5	12.5	12.5				19	550	2940	1.578	46.39	
209	10	O	19	26	167				10		7714	0.888	68.50	
210	10	O	19	52	167				10		8702	0.888	77.27	
											643.94	= W Total		
PILA TIPO IV-B														
211	16	I	32	12.5	12.5				19	1190	39296	1.578	620.09	
212	10	O''	45	85					10	267	12917	0.888	147.0	Anillos
213	16	I	19	12.5	12.5				19	340	7182	1.578	113.33	
214	16	C	67	25					25	340	26130	1.578	412.33	
215	16	C	21	25					25	590	13440	1.578	212.08	
216	16	I	39	12.5	12.5				19	590	24492	1.578	386.48	
217	10	O'	21	86	23	152	44	48	10		8252	0.888	73.10	
											1932.12	= W Total		
VIGA DE APOYO TIPO 4-B														
300	16	C	16	25					25	490	8640	1.578	136.34	
301	18	I	4	15	15				20	490	2120	1.998	42.36	
302	10	O	37	90	50				10		11100	0.888	98.57	
303	10	O	37	30	50				10		6660	0.888	59.14	
											336.41	= W Total		

**HIERROS TIPO**



**RESUMEN DE MATERIALES**

VOLUMEN DE HORMIGON:	Pila Tipo III	V =	45.87 m³
	Pila Tipo IV	V =	53.36 m³
ACERO ESTRUCTURAL TOTAL:		W =	10153.09 Kg
VOLUMEN TOTAL DE HORMIGON:		V =	99.23 m³

Dimensiones de Plintos		
Tipo	Diámetro	X Y
III	1.15	7.50 5.50
IV	0.90	6.00 3.50

**UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA**  
TESIS DE GRADO DE INGENIERO CIVIL

PROYECTO:  
**DISEÑO ESTRUCTURAL DEL INTERCAMBIADOR DE TRAFICO ENTRE LAS CALLES JUAN DE SALINAS Y BERNARDO VALDIVIESO EN LA CIUDAD DE LOJA**

CONTIENE:  
**PILAS TIPO III Y IV**

FECHA:  
ESCALA: INDICADA

LAMINA:  
**13/13**

AUTORES:  
ROWE O. ESPINOSA O.  
MARIELLA GOMEZ G.

DIRECTOR:  
ING. JORGE ALVARADO