

0
H1112
C26 reacom

46943



REACONDICIONAMIENTO

OBRAS DE ARTE CAÑADA

"EL CHAÑARITO"

DEPARTAMENTO GENERAL LOPEZ

PROVINCIA DE SANTA FE

0
H1112
C26
reacom

MEMORIA DESCRIPTIVA

Reacondicionamiento Obras de Arte de la Cañada "El Chañarito"

1) INTRODUCCIÓN

Debido a la canalización de la Cañada "El Chañarito" se hace necesario el reacondicionamiento de las obras de arte existentes; las dimensiones de las mismas surgieron de los análisis Hidráulico e Hidrológico realizados precedentemente por el área estudios y proyectos de la D.P.O.H.; de la provincia de Santa Fe.

2) CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS OBRAS EXISTENTES

Después de haber realizado un relevamiento In-situ de las obras en cuestión se comprobó que las mismas tienen las siguientes características:

A) Estado General Las alcantarillas presentan dimensiones insuficientes y su estado global no es bueno.

B) Características Constructivas Las obras de arte existentes tienen características muy variadas ya que las hay de tubos tipo "Armco" con cabezales de durmientes o de hormigón armado, mampostería con durmientes y por último de hormigón armado.

Para estimar la cota de fundación y el ancho de la zapata de las alcantarillas existentes nos basamos en dos datos:

a) Un sondeo realizado en cada alcantarilla con un jalón para determinar el nivel superior del pie de la zapata.

b) Datos extraídos de los planos conforme a obra obtenidos del archivo de la D.P.O.H.

Cabe recalcar que no fue posible determinar con exactitud dichos datos debido a que el nivel de agua existente en el canal no lo permitió. Por lo que el contratista deberá verificar con certeza los datos en los casos en que sea necesario.

Hay que aclarar que en esta etapa se proyectaron solamente cuatro alcantarillas, a las que habría que agregar algunas obras más; para completar el reacondicionamiento de las obras de arte.

3) CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS A REALIZAR

A continuación se detallarán los trabajos a realizar en cada alcantarilla que se proyecta su reacondicionamiento:

Alcantarilla Progresiva Km.: 7,300 Camino Comunal Importante

En este lugar se encuentra emplazada una alcantarilla de hormigón armado y tubos.

Debido a que cuenta con una sección de escurrimiento insuficiente; se procederá a demoler lo existente; colocándose en el lugar una alcantarilla de hormigón armado, tipo A2 recta de dos tramos de 4,00 metros de luz, 4,00 metros de altura (H) y un ancho de calzada de 8,50 metros; con veredas y barandas.

Alcantarilla Progresiva Km.: 12,200 Ruta Provincial

En esta progresiva está ubicada una alcantarilla de tubos tipo "Armco", de los que se procederá al retiro de cuatro tubos de diámetro 0,60 metros.

Se colocará en su lugar una alcantarilla tipo A2 recta de dos tramos de 4,00 metros de luz, 4,00 metros de altura (H) y un ancho de calzada de 8,50 metros, con veredas y barandas.

Alcantarilla Progresiva Km.: 16,130 Camino Comunal

La alcantarilla existente consiste en unos tubos del tipo "Armco" y mampostería.

En su lugar se construirá una alcantarilla del tipo A2 recta; de un tramo de 4,00 metros y una altura (H) de 3,50 metros y un ancho de calzada de 6,50 metros, con veredas y barandas.

Alcantarilla Progresiva Km.: 18,991 Camino Privado

En esta progresiva se encuentra una alcantarilla de mampostería y durmientes.

En su lugar se colocará una alcantarilla tipo A2 recta de luz 4,00 metros, altura (H) 5,00 metros y ancho de calzada 5,00 metros con guarda rueda modificado.

**RECONDICIONAMIENTO OBRAS DE ARTE
CAÑADA "EL CHAÑARITO"**

PROGRESIVA: Km.: 7,300

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

Alcantarilla Tipo A2 Recta L = 2 tramos de 4,00 m. H = 4,00 m. A.C. = 8,50 m. c/V. y c/B.

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación A Pala Manual	2 * (9.00 * 0.95 * 1.14)	m3	19.49	35.45
	1 * (8.30 * 0.90 * 1.14)	m3	8.52	
	4 * (0.60 * 2.00 * 1.55)	m3	7.44	
ITEM H° Tipo "E" (1:3:6)	2 * (0.95 * 0.05 * 9.00)	m3	0.86	1.23
	1 * (0.90 * 0.05 * 8.30)	m3	0.37	
ITEM H° Tipo "B" (1:2:3)	2 * (0.10 * 0.85 * 8.90)	m3	1.51	26.96
	2 * ((0.85+0.15)/2 * 0.15 * 8.90)	m3	1.34	
	2 * (0.15 * 3.25 * 9.30)	m3	9.07	
	2 * (0.10 * 0.05 * 8.20)	m3	0.08	
	2 * (0.05 * 0.05/2 * 8.20)	m3	0.02	
	4 * (0.15 * 0.24 * 0.55)	m3	0.08	
	4 * ((0.07+0.15)/2 * 2.00 * 3.31)	m3	2.91	
	1 * (0.80 * 0.10 * 8.20)	m3	0.66	
	1 * ((0.80+0.15)/2 * 0.15 * 8.20)	m3	0.58	
	1 * (0.15 * 3.25 * 8.20)	m3	4.00	
	2 * (0.10 * 0.10 * 8.20)	m3	0.16	
	2 * (0.10 * 0.10/2 * 8.20)	m3	0.08	
	2 * (0.24 * 4.22 * 8.20)	m3	16.61	
	4 * ((0.15+0.20)/2 * 0.20 * 4.22)	m3	0.59	
	4 * ((0.20+0.10)/2 * 0.35 * 4.22)	m3	0.89	
	16 * (0.15 * 0.15 * 0.40)	m3	0.14	
4 * (0.10 * 0.15 * 4.22)	m3	0.25		
ITEM ARMADURA ACERO Tensión Adm. = 2400 kg/cm2	Según planilla de doblado de fierros	kg	2345.52	2345.52
ITEM Relleno de suelo en zonas de estribos y accesos	4 * (0.49 * 1.35 * 2.00)	m3	5.29	216.51
	1 * (8.30 * 0.75 * 0.71)	m3	4.42	
	2 * (9.00 * 0.71 * 0.47)	m3	6.01	
	2 * (9.00 * 0.91 * 0.32)	m3	5.24	
	2 * (1.29 * 1.29/2 * 9.70)	m3	16.14	
	2 * (1.36 * (1.36 * 10.00)/2 * 9.70)	m3	179.41	
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (0.20 * 0.47 * 9.00)	m3	1.69	3.72
	1 * (0.75 * 0.20 * 8.30)	m3	1.25	
	4 * (0.49 * 0.20 * 2.00)	m3	0.78	
ITEM Remoción de Tubos Diámetro 1,70 m	2 * 7.80	m	15.60	15.60
ITEM Demolición	Global	m3	6.00	6.00

**REACONDICIONAMIENTO OBRAS DE ARTE
CAÑADA 'EL CHAÑARITO'**

PROGRESIVA: Km.: 12,200

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

Alcantarilla Tipo A2 Recta L = 2 tramos de 4,00 m. H = 4,00 m. A.C. = 8,50 m. c/V. y c/B.

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación A Pala Manual	2 * (9.70 * 1.05 * 1.19) 1 * (9.00 * 0.90 * 1.19) 4 * (0.60 * 2.25 * 1.69)	m3 m3 m3	24.24 9.64 9.13	43.01
ITEM H° Tipo 'E' (1:3:6)	2 * (1.05 * 0.05 * 9.70) 1 * (0.90 * 0.05 * 9.00)	m3 m3	1.02 0.41	1.42
ITEM H° Tipo 'B' (1:2:3)	2 * (0.10 * 0.95 * 9.60) 2 * ((0.95+0.16)/2 * 0.15 * 9.60) 2 * (0.16 * 3.75 * 10.00) 2 * (0.10 * 0.05 * 8.90) 2 * (0.05 * 0.05/2 * 8.90) 4 * (0.24 * 0.16 * 0.55) 4 * ((0.07+0.16)/2 * 2.25 * 3.79) 1 * (0.80 * 0.10 * 8.90) 1 * ((0.80+0.15)/2 * 0.15 * 8.90) 1 * (0.15 * 3.75 * 8.90) 3/2 * (0.10 * 0.10 * 8.90) 2 * (0.24 * 4.23 * 8.90) 4 * ((0.15+0.20)/2 * 0.20 * 4.23) 4 * ((0.20+0.10)/2 * 0.35 * 4.23) 16 * (0.15 * 0.15 * 0.40) 4 * (0.10 * 0.15 * 4.23)	m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3	1.51 1.34 9.07 0.08 0.02 0.08 2.91 0.66 0.58 4.00 0.16 0.08 16.61 0.59 0.89 0.14	26.73
ITEM ARMADURA ACERO Tensión Adm:= 2400 kg/cm2	Según planilla de doblado de fierros	kg	4406.64	4406.64
ITEM Relleno de suelo en zonas de estribos y accesos	1 * (0.75 * 9.00 * 0.96) 2 * (0.32 * 0.96 * 9.70) 2 * (0.57 * 0.76 * 9.70) 4 * (0.49 * 2.25 * 1.49) 2 * (2.00 * 2.00/2 * 10.40) 2 * (1.10 * 11.00)/2 * 10.40)	m3 m3 m3 m3 m3 m3	6.48 5.95968 8.40408 6.5709 41.6 125.84	194.85
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	1 * (0.75 * 0.20 * 9.00) 2 * (0.57 * 9.70 * 0.20) 4 * (0.20 * 0.49 * 2.25)	m3 m3 m3	1.35 2.21 0.88	4.44
ITEM Remoción de Caños Diámetro 0,60 m y 1,20 m	4 * 8.50 2 * 8.50	m m	34 17	51
ITEM Junta de Dilatación con Mástic Asfáltico	1 * 8.90	m	8.90	8.90

**RECONDICIONAMIENTO OBRAS DE ARTE
CAÑADA 'EL CHAÑARITO'**

PROGRESIVA: Km.: 12,200

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

Alcantarilla Tipo A2 Recta L = 2 tramos 4,00 m. H = 4,00 m. A.C. = 8,50 m. con Vereda y Baranda


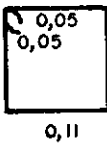
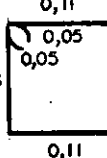
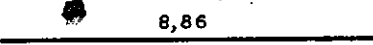
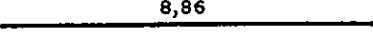
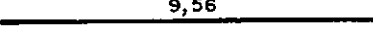
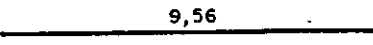
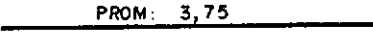
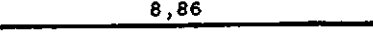
POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	ϕ	SEP.	LONG.	CANT.	LONG. TOTAL	PESO
		[mm]	[cm]	[m]	[n°]	[m]	[Kg]
1		16	35	4.85	50	242.50	383.15
2		16	35	4.29	52	223.08	352.47
3		8	10.5	4.31	108	465.48	186.19
4		8	10.5	4.60	108	496.80	198.72
3m		10	10.5	4.36	76	331.36	205.44
4m		12	10.5	4.70	76	357.20	317.91
5		10	17	0.91	114	103.74	64.32
6		8	20	1.07	98	104.86	41.94
7 y 8		8	20	4.67	90	420.30	168.12
							1918.26

**REACONDICIONAMIENTO OBRAS DE ARTE
CAÑADA 'EL CHAÑARITO'**

PROGRESIVA: Km.: 12,200

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

Alcantarilla Tipo A2 Recta L = 2 tramos 4,00 m. H = 4,00 m. A.C. = 8,50 m. con Vereda y Baranda

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	Ø [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [nº]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
21	 0,25	10	15	0.25	120	30.00	18.60
	Estribos en pilas barandas  0,11	6	15	0.54	116	62.64	13.78
	Estribos barandas  0,11	6	15	0.44	48	21.12	4.65
	Repartición en base pila  8,86	8	-	8.86	8	70.88	28.35
	Repartición en pila  8,86	8	20	8.86	42	372.12	148.85
	Repartición en base estribos  9,56	8	-	9.56	16	152.96	61,18
	Repartición en estribos  9,56	8	20	9.56	44	420.64	168.26
	Repartición en Alas  PROM: 3,75	8	20	3.75	72	270.00	108.00
	Repartición en losas  8,86	8	20	8.86	52	460.72	184.29
							4406.64

**REACONDICIONAMIENTO OBRAS DE ARTE
CAÑADA "EL CHAÑARITO"**

PROGRESIVA: Km.: 16,130

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

Alcantarilla Tipo A2 Recta L = 2 tramos de 4,00 m. H = 4,00 m. A.C. = 8,50 m. c/V. y c/B.

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación A Pala Manual	2 * (0.95 * 1.13 * 7.70) 4 * (0.60 * 2.00 * 1.54)	m3 m3	16.53 7.39	23.92
ITEM H° Tipo "E" (1:3:6)	2 * (0.95 * 0.05 * 7.70)	m3	0.73	0.73
ITEM H° Tipo "B" (1:2:3)	2 * (0.10 * 0.85 * 7.60) 2 * ((0.85+0.15)/2 * 0.15 * 7.60) 2 * (0.15 * 3.25 * 8.00) 2 * (0.10 * 0.05 * 6.90) 2 * (0.05 * 0.05/2 * 6.90) 4 * (0.35 * 0.15 * 0.24) 4 * ((0.07+0.15)/2 * 2.00 * 3.31) 1 * (0.24 * 4.30 * 6.90) 2 * ((0.15+0.20)/2 * 0.20 * 4.30) 2 * ((0.20+0.10)/2 * 0.35 * 4.30) 8 * (0.15 * 0.15 * 0.40) 2 * (0.15 * 0.10 * 4.30)	m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3	1.29 1.14 7.80 0.07 0.02 0.05 2.91 7.12 0.30 0.45 0.07 0.13	21.36
ITEM ARMADURA ACERO Tensión Adm. = 2400 kg/cm2	Según planilla de doblado de hierros	kg	1355.23	1355.23
ITEM Relleno de suelo en zonas de estribos y accesos	2 * (0.32 * 0.90 * 7.70) 2 * (0.47 * 0.70 * 7.70) 4 * (0.49 * 2.00 * 1.34) 2 * (1.60 * 1.60/2 * 8.40) 2 * (1.06 * 10.60/2 * 8.40)	m3 m3 m3 m3 m3	4.44 5.07 5.25 21.50 94.38	130.64
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (0.47 * 0.20 * 7.70) 4 * (0.49 * 0.20 * 2.00)	m3 m3	1.45 0.78	2.23
ITEM Remoción de Caños de H° A° Diámetro 0,60 m y 0,80 m	3 * 10.00	m	30.00	30.00

**REACONDICIONAMIENTO OBRAS DE ARTE
CAÑADA 'CHAÑARITO'**

PROGRESIVA: Km.: 16,130

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

Alcantarilla Tipo A2 Recta L = 4,00 m. H = 3,50 m. A. C. = 6,50 m. con Vereda y Baranda

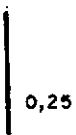
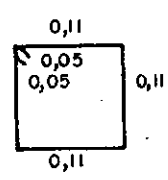
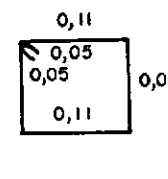
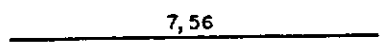
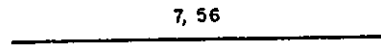
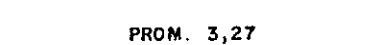
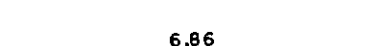
POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	Ø	SEP.	LONG.	CANT.	LONG. TOTAL	PESO
		[mm]	[cm]	[m]	[n°]	[m]	[Kg]
6		8	20	0.97	78	75.66	30.26
11		10	37	2.53	40	101.20	62.74
12		10	37	2.00	36	72.00	44.64
13		10	37	2.45	36	88.20	54.68
14		10	37	9.27	20	185.40	114.95
17		8	20	1.53	44	67.32	26.93
18		8	-	1.76	16	28.16	11.26
19		12	-	4.26	12	51.12	45.50
20		8	-	4.26	6	25.56	10.22
							1007.64

**REACONDICIONAMIENTO OBRAS DE ARTE
CAÑADA 'CHAÑARITO'**

PROGRESIVA: Km.: 16,130

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

Alcantarilla Tipo A2 Recta L = 4,00 m. H = 3,50 m. A. C. = 6,50 m. con Vereda y Baranda

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	∅ [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
21	 0,25	10	15	0.25	94	23.50	14.57
	Estribos en pilas barandas  0,11	6	15	0.54	60	32.40	7.13
	Estribos barandas  0,06	6	15	0.44	24	10.56	2.32
	Repartición en base estribos  7,56	8	-	7.56	16	120.96	48.38
	Repartición en estribos  7,56	8	-	7.56	38	287.28	114.91
	Repartición en Alas  PROM. 3,27	8	20	3.27	68	222.36	88.94
	Repartición en losas  6,86	8	20	6.86	26	178.36	71.34
							1355.23

**REACONDICIONAMIENTO OBRAS DE ARTE
CAÑADA 'EL CHAÑARITO'**

PROGRESIVA: Km.: 18,991

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

Alcantarilla Tipo A2 Recta L = 1 tramo 4,00 m. H = 5,00 m. A.C. = 5,00 m. con Cordon Modificado

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
<p align="center">ITEM Excavación A Pala Manual</p>	<p align="center">4 * (0.60 * 2.50 * (0.89+2.86)/2) 2 * (1.45 * 1.29 * 5.50)</p>	<p align="center">m3 m3</p>	<p align="center">10.65 20.58</p>	<p align="center">31.23</p>
<p align="center">ITEM H° Tipo "E" (1:3:6)</p>	<p align="center">2 * (0.05 * 1.45 * 5.50)</p>	<p align="center">m3</p>	<p align="center">3.99</p>	<p align="center">3.99</p>
<p align="center">ITEM H° Tipo "B" (1:2:3)</p>	<p align="center">2 * (0.10 * 1.35 * 5.40) 2 * ((1.35+0.22)/2) * 0.25 * 5.40 2 * (0.22 * 5.80 * 4.65) 2 * (0.10 * 0.05 * 5.40) 2 * (0.05 * 0.05/2 * 5.40) 4 * ((0.07+0.22)/2) * 2.50 * 4.43 1 * (0.24 * 4.44 * 5.40) 1 * ((0.15+0.20)/2) * 4.44 * 0.50</p>	<p align="center">m3 m3 m3 m3 m3 m3 m3</p>	<p align="center">1.46 2.12 11.87 0.05 0.01 6.42 5.75 0.39</p>	<p align="center">28.08</p>
<p align="center">ITEM ARMADURA ACERO Tensión Adm. = 2400 kg/cm2</p>	<p align="center">Según planilla de doblado de hierros</p>	<p align="center">kg</p>	<p align="center">3132.86</p>	<p align="center">3132.86</p>
<p align="center">ITEM Relleno de suelo en zonas de estrlbo y accesos</p>	<p align="center">2 * (0.89 * 0.35 * 5.40) 2 * (4.00 * 4.00/2 * 6.20) 4 * (0.45 * 2.50 * 3.35)</p>	<p align="center">m3 m3 m3</p>	<p align="center">10.00</p>	<p align="center">10.00</p>
<p align="center">ITEM Suelo Cemento Al 14 %</p>	<p align="center">2 * (0.89 * 0.20 * 5.40) 4 * (0.45 * 2.50 * 0.20)</p>	<p align="center">m3 m3</p>	<p align="center">1.92 0.90</p>	<p align="center">2.82</p>

**RECONDICIONAMIENTO OBRAS DE ARTE
CAÑADA 'EL CHAÑARITO'**

PROGRESIVA: Km.: 18,991

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

Alcantarilla Tipo A2 Recta L = 4,00 m. H = 5,00 m. A. C. = 5,00 m. con Guardarrueda Modificado

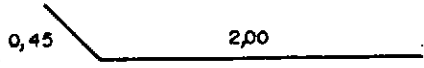
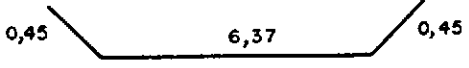
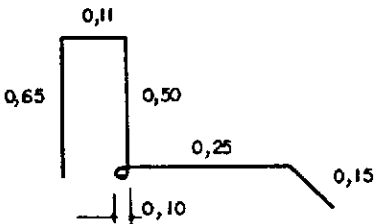
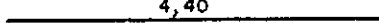





POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	∅	SEP.	LONG.	CANT.	LONG. TOTAL	PESO	
		[mm]	[cm]	[m]	[n°]	[m]	[Kg]	
1		16	35	5.06	15	75.90	119.92	
2		16	35	4.50	16	72.00	113.76	
3m		16	13	5.57	84	467.88	739.25	
4m		16	13	5.86	84	492.24	777.74	
5		12	17	1.31	66	86.46	76.95	
6		8	20	1.54	56	86.24	34.50	
11		12	25	3.10	84	260.40	231.76	
12		12	25	2.30	80	184.00	163.76	
							2257.64	

**RECONDICIONAMIENTO OBRAS DE ARTE
CAÑADA 'EL CHAÑARITO'**

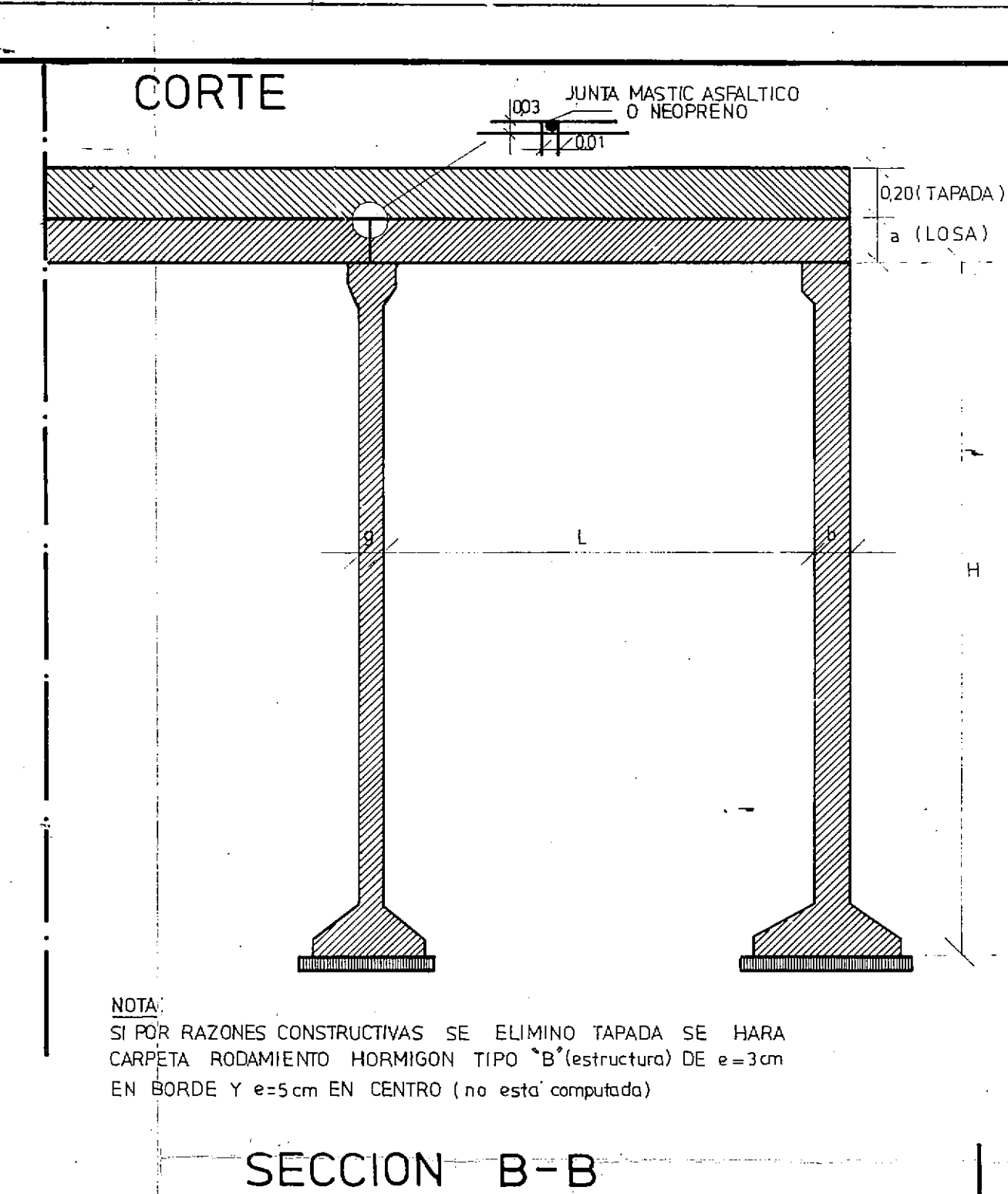
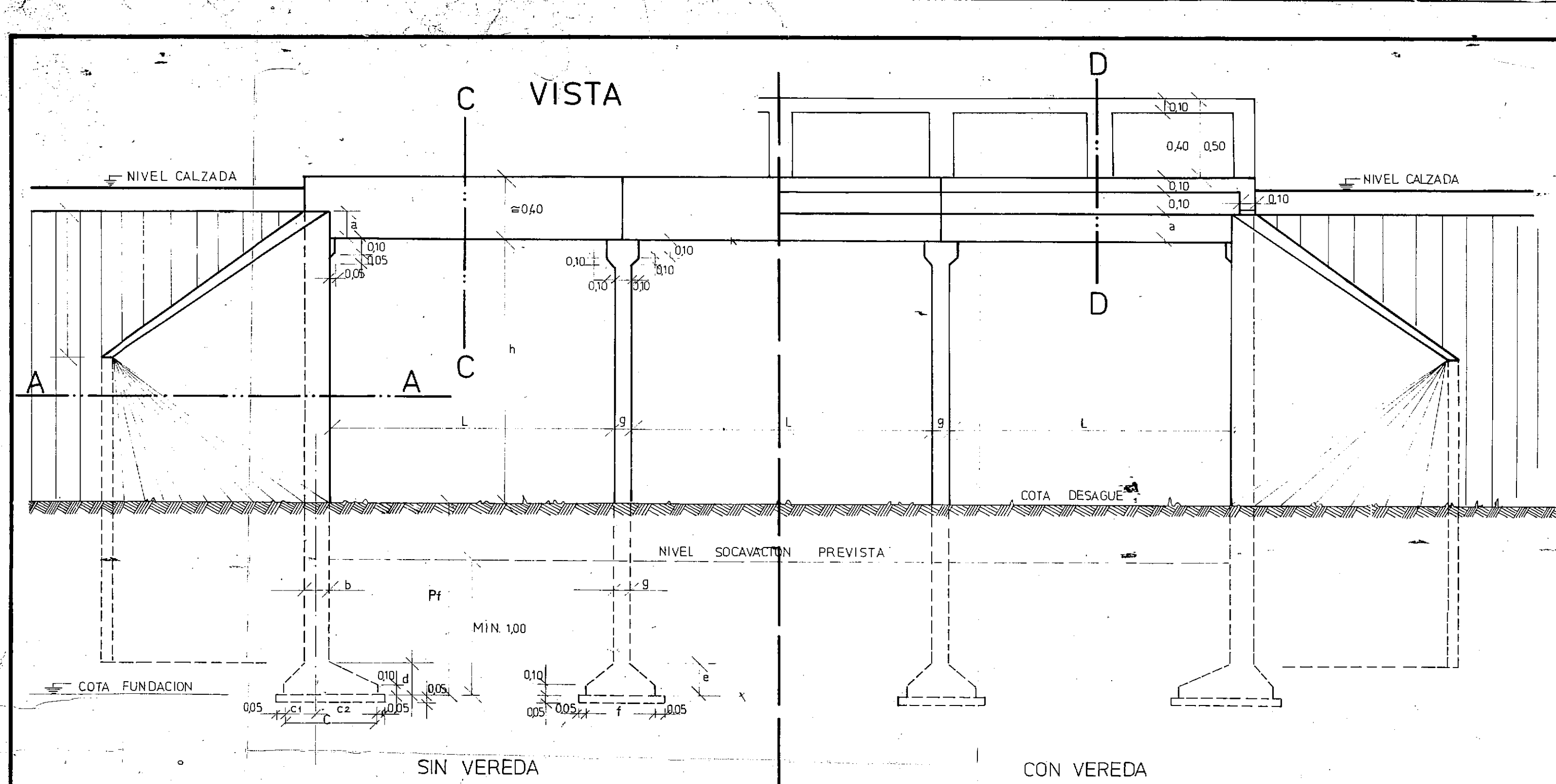
PROGRESIVA: Km.: 18,991

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

Alcantarilla Tipo A2 Recta L = 4,00 m. H = 5,00 m. A. C. = 5,00 m. con Guardarrueda Modificado

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	∅ [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
							2257.64
13		12	25	2.45	80	196.00	174.44
14		12	25	7.27	42	305.34	271.75
15		8	15	1.97	60	118.20	47.28
16		8	-	4.40	14	61.60	24.64
21		10	15	0.25	72	18.00	11.16
	Repartición en base estribos 	8	-	5.40	16	86.40	34.56
	Repartición en estribos 	8	20	5.40	52	280.80	112.32
	Repartición en Alas PROM. 4,63 	8	20	4.63	76	351.88	140.75
	Repartición en losas 	8	20	5.40	27	145.80	58.32

TOTAL KG. 3132.86



SIMBOLOGIA

L: LUZ ALCANTARILLA
 AC: ANCHO DE CALZADA (m)
 φ: DIAMETRO BARRA DE HIERRO (m.m.)
 S: SEPARACION ENTRE BARRAS (cm)
 T₂: ADMISIBLE 2.00 Kg/cm² (TENSION MINIMA DEL TERRENO DE FUNDACION)
 F: PROFUNDIDAD DE FUNDACION; COTA DE DESAGUE; COTA DE FUNDACION
 H: TIPO "B" (ESTRUCTURA) SEGUN NORMAS DE SAUTA FE HORMIGON TIPO E (Bajo fundacion). Igual características al anterior. T₂ admisible 2400 Kg/cm² (TENSION ADMISIBLE DEL ACERO). LA COTA DE FUNDACION SE FIJARA DEFINITIVAMENTE EN BASE A CALIDAD DE TERRENO.

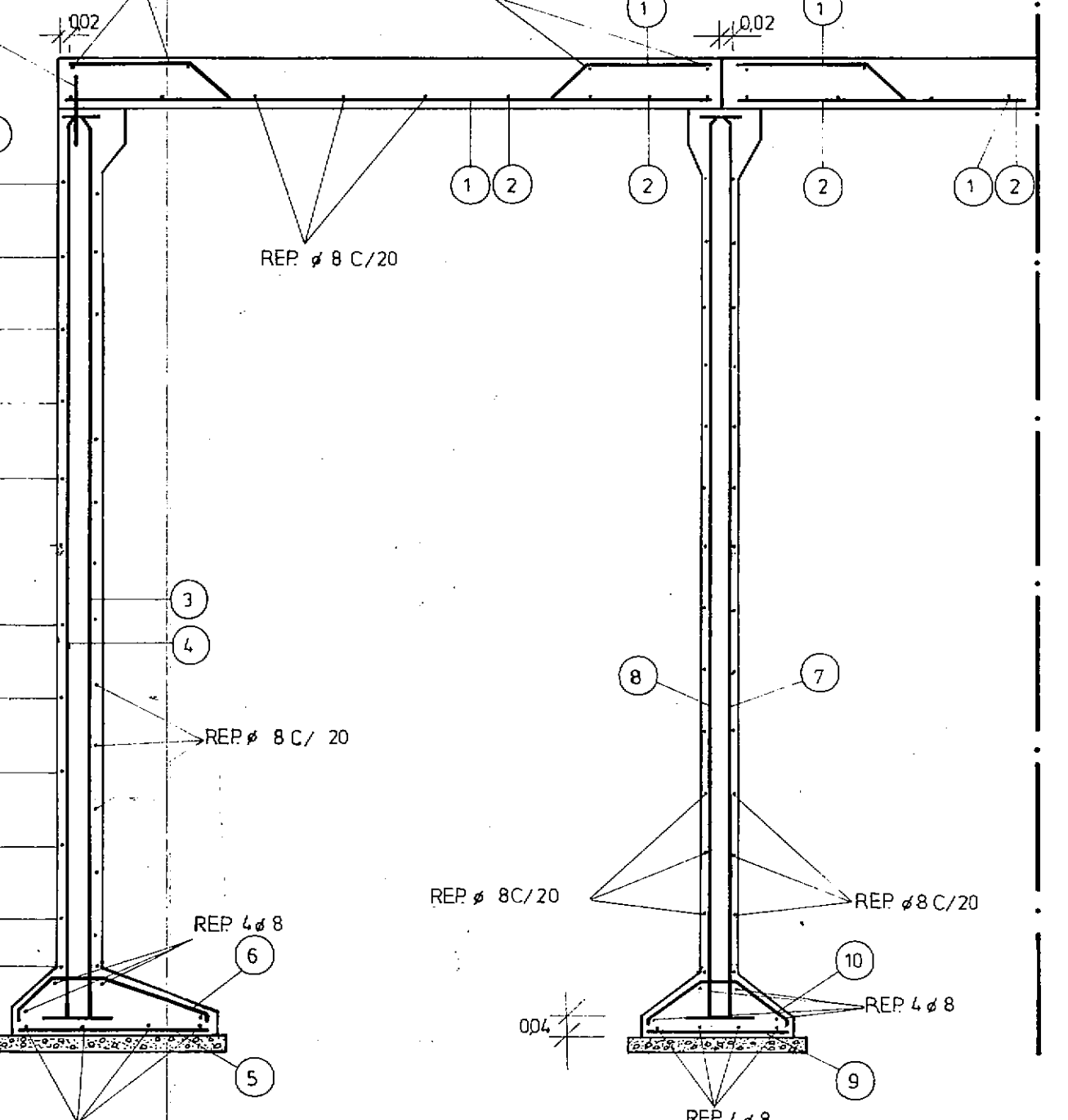
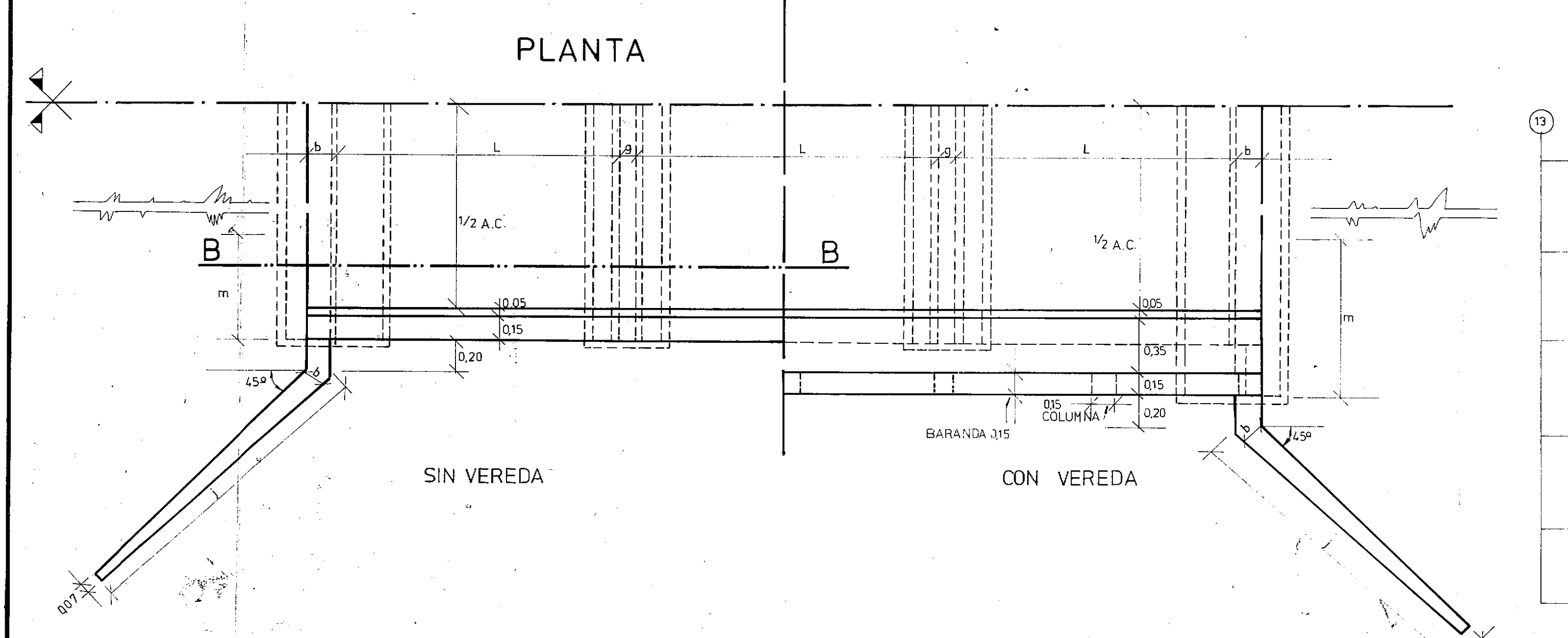
DATOS A FIJAR EN EL PROYECTO

ALCANTARILLA TIPO A2
 AC: (m)
 L: (m)
 S: TRAMOS (m)
 H: (m)
 CON O SIN VEREDA (m)
 P₁: (m)
 RECTA U OBLICUA (m)

TIPO DE CARGA
 SEGUN NORMA N.B.G. (Brasileña)
 CAMION 3,6T

DIMENSIONES

H (m)	b (cm)	l (m)	φ (m)	S (cm)	C (cm)	C ₁ (cm)	d (cm)	f (cm)	l ₁ (m)	l ₂ (m)	l ₃ (m)
2.50	25	1.1	1.2	1.4	150	100	100	100	1.00	1.00	1.00
3.00	30	1.1	1.2	1.4	150	100	100	100	1.00	1.00	1.00
3.50	35	1.1	1.2	1.4	150	100	100	100	1.00	1.00	1.00
4.00	40	1.1	1.2	1.4	150	100	100	100	1.00	1.00	1.00
4.50	45	1.1	1.2	1.4	150	100	100	100	1.00	1.00	1.00
5.00	50	1.1	1.2	1.4	150	100	100	100	1.00	1.00	1.00
5.50	55	1.1	1.2	1.4	150	100	100	100	1.00	1.00	1.00
6.00	60	1.1	1.2	1.4	150	100	100	100	1.00	1.00	1.00

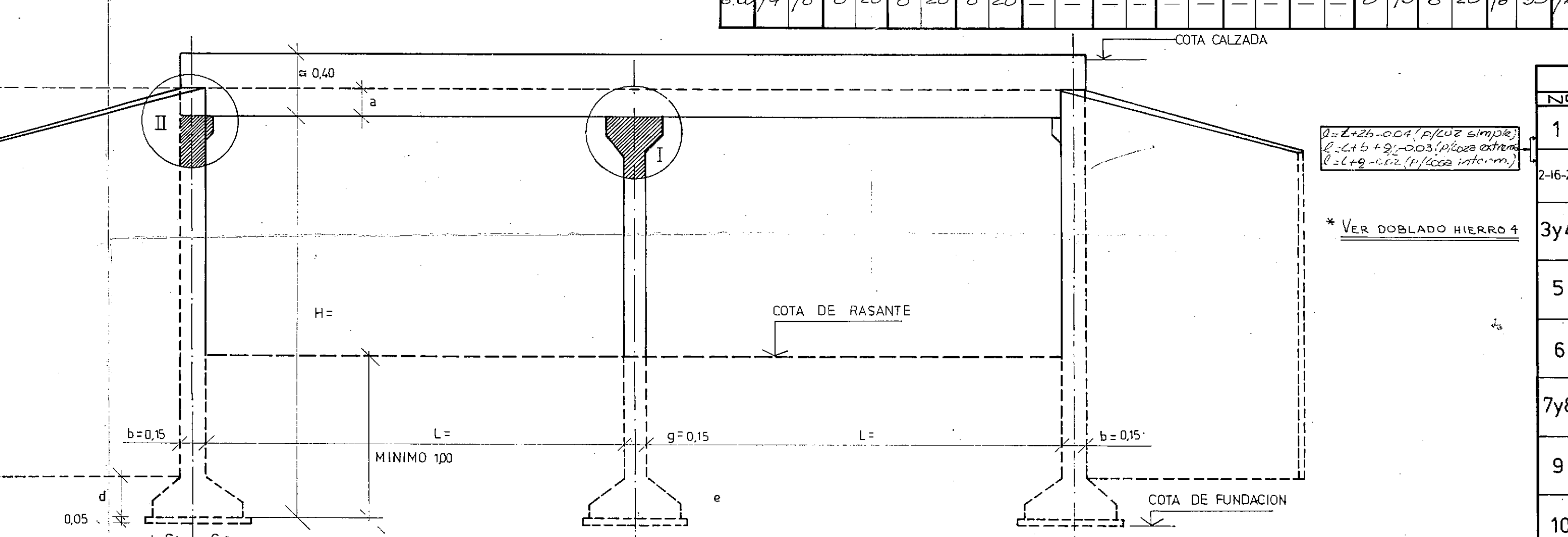
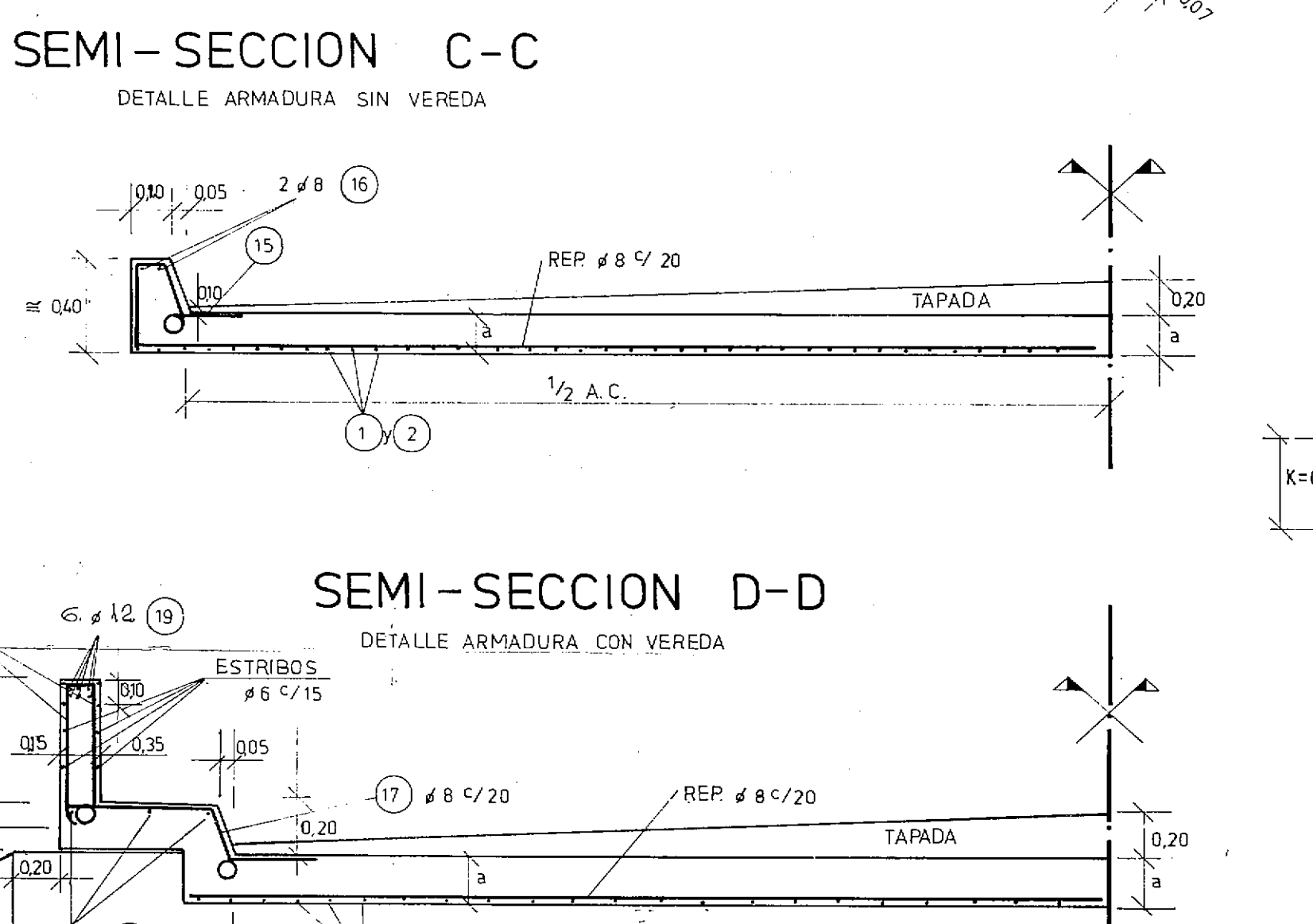
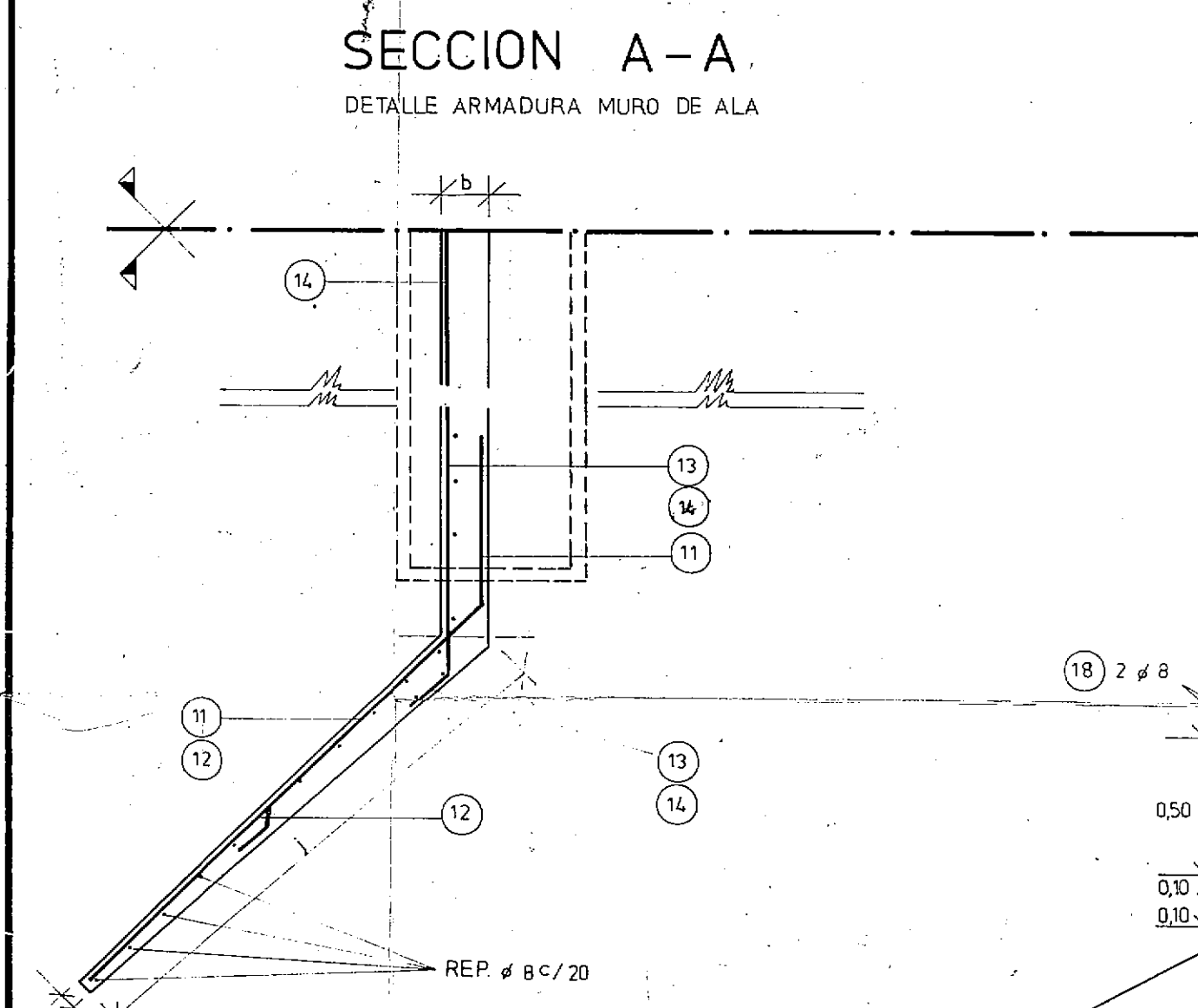


LOSA

h (cm)	1	2	3-4
250	12	12	20
300	12	12	20
350	12	12	20
400	12	12	20
450	12	12	20
500	12	12	20

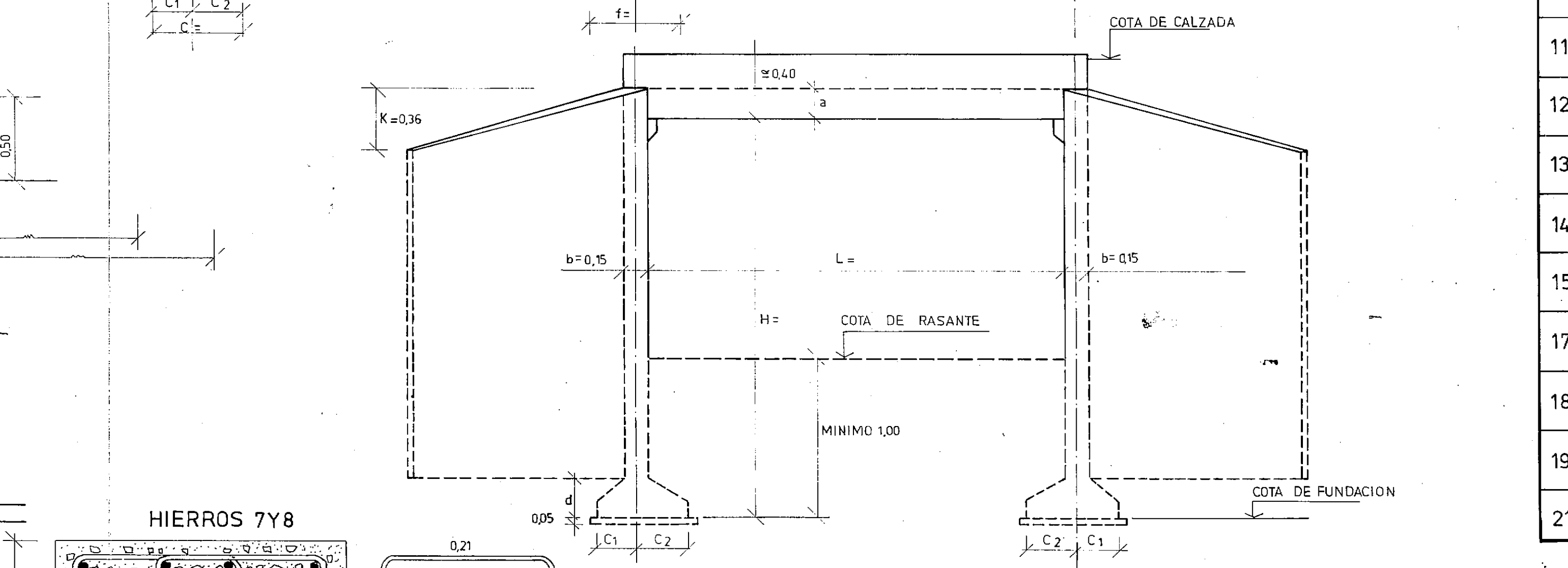
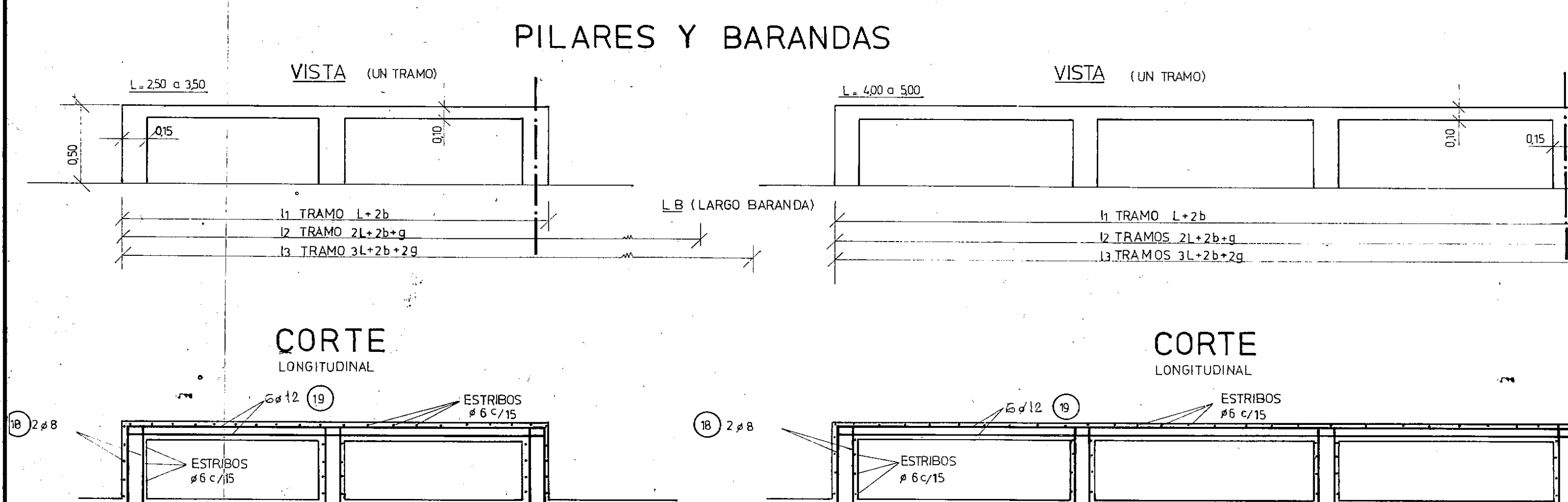
ARMADURA

h (cm)	1	2	3	4
250	8	8	8	8
300	8	8	8	8
350	8	8	8	8
400	8	8	8	8
450	8	8	8	8
500	8	8	8	8



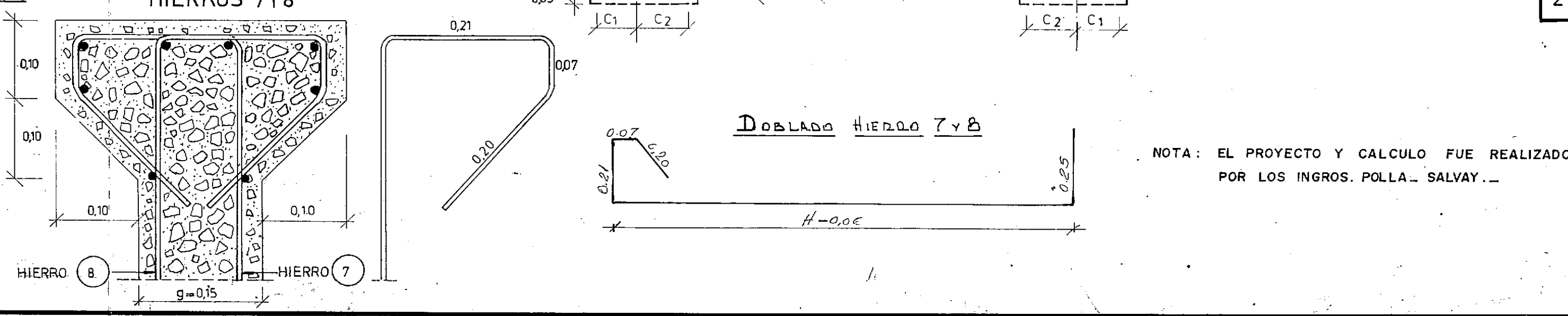
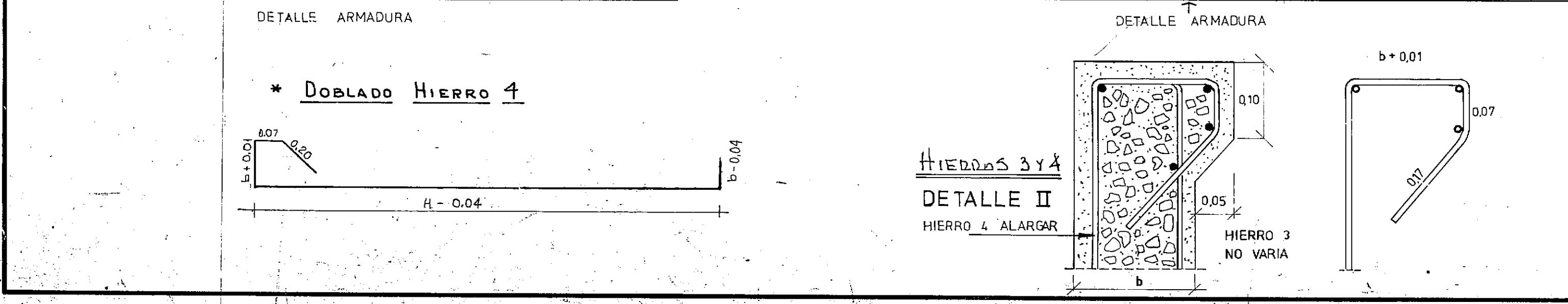
BARRAS 3Y4 EN BORDES ESTIBOS

h (cm)	1	2	3	4
250	8	8	8	8
300	8	8	8	8
350	8	8	8	8
400	8	8	8	8
450	8	8	8	8
500	8	8	8	8



DOBLADOS DE HIERROS

Nº	DOBLADO	LONGITUD TOTAL
1		$L_1 = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
2		$L_2 = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
3		$L_3 = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
4		$L_4 = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
5		$L_5 = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
6		$L_6 = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
7		$L_7 = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
8		$L_8 = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
9		$L_9 = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
10		$L_{10} = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
11		$L_{11} = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
12		$L_{12} = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
13		$L_{13} = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
14		$L_{14} = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
15		$L_{15} = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
16		$L_{16} = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
17		$L_{17} = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
18		$L_{18} = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
19		$L_{19} = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
20		$L_{20} = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$
21		$L_{21} = L + 2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f + 2g + 2h + 2i + 2j + 2k + 2l + 2m + 2n + 2o + 2p + 2q + 2r + 2s + 2t + 2u + 2v + 2w + 2x + 2y + 2z$



PROVINCIA DE SANTA FE
 MINISTERIO DE OBRAS SERVICIOS PUBLICOS Y VIVIENDA
 DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS

DPTO ESTUDIOS Y PROYECTO
 OP. TECNICO:
 PROYECTO: S / NOTA...
 DIBUJO: M. M. D. ROJAS H.
 JEFE DPTO.: FERREIRA, C.
 COOR. ING.: ING. MORIN J.
 DIRECTOR PCIAL.: DEPETRIS, D.

ALCANTARILLA TIPO A2

FECHA: SEPTIEMBRE 1992
 ESCALA: S/E
 PLANO: 1/2

NOTA: EL PROYECTO Y CALCULO FUE REALIZADO POR LOS INGRES. POLLA. SALVAY...