Viva Paraguay

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY

FOLIO Nº 01

REPÚBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

LLAMADO MOPC Nº /2012

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL PARA LA CONTRATACION DE SERVICIO PARA LA COLOCACION DE ALCANTARILLAS TUBULARES DE HORMIGON PARA EL MEJORAMIENTO DE CAMINOS EN ZONAS CRÍTICAS

ANEXO
PLANOS

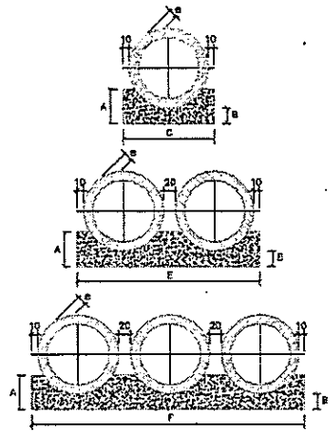
Asunción - Paraguay

AÑO 2012

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G. de Proyectos y Planificación

LECHOS Y DIENTES PARA ASENTAMIENTO DE ALCANTARILLAS

LECHOS



CUADRO DE DIMENSIONES						
DIAMETRO	A	B	D	E	F	e
60	34	15	96	–	–	6
80	45	20	120	–	–	10
100	56	25	144	288	432	12
120	67	30	168	432	496	13
150	83	38	198	396	594	14

CANTIDADES UNITARIAS DE LOS DIENTES						
	SIMPLE		DOBLE		TRIPLE	
DIAMETRO (cm.)	HORMIGON (m.3)	ARMADURA (kg.)	HORMIGON (m.3)	ARMADURA (kg.)	HORMIGON (m.3)	ARMADURA (kg.)
60	0.154	1.006	–	–	–	–
80	0.192	1.256	–	–	–	–
100	0.230	1.517	0.461	3.024	0.691	3.780
120	0.266	1.636	0.531	3.276	0.797	4.914
150	0.317	2.759	0.634	4.599	0.950	6.438

CANTIDADES POR METRO LINEAL DE LECHO						
	SIMPLE		DOBLE		TRIPLE	
DIAMETRO (cm.)	HORMIGON (m.3)	ENCOFRADO (m.2)	HORMIGON (m.3)	ENCOFRADO (m.2)	HORMIGON (m.3)	ENCOFRADO (m.2)
60	0.238	0.58	–	–	–	–
80	0.366	0.80	–	–	–	–
100	0.570	1.12	1.141	1.12	1.711	1.12
120	0.765	1.34	1.570	1.34	2.355	1.34
150	1.157	1.68	2.314	1.68	3.471	1.68

VISTA LATERAL

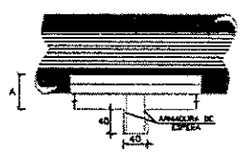


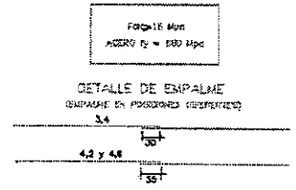
TABLA DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)

TUBOS TIPO CA-1 (ABIERTO)																													
ENCOFRADO		ARMADURAS (Tensión Mpa)						ENCOFRADO		ARMADURAS (Tensión Mpa)						ENCOFRADO		ARMADURAS (Tensión Mpa)						ENCOFRADO		ARMADURAS (Tensión Mpa)					
D (cm.)	L (cm.)	Nº	Ø	SUP.	CORT.	LONG.		D (cm.)	L (cm.)	Nº	Ø	SUP.	CORT.	LONG.		D (cm.)	L (cm.)	Nº	Ø	SUP.	CORT.	LONG.		D (cm.)	L (cm.)	Nº	Ø	SUP.	CORT.	LONG.	
60	6	1	3.4	15	14	Corrido		60	8	1	3.4	15	14	Corrido		60	8	3	3.4	15	29	Corrido		60	8	3	3.4	15	29	Corrido	
		2	4.8	10	10	240				2	6.0	9	11	240				4	3.0	10	10	240				4	6.0	10	10	240	
																		5	3.0	10	10	240				5	6.0	10	10	240	
80	10	1	3.4	15	18	Corrido		80	10	1	4.2	20	14	Corrido		80	10	3	4.2	20	29	Corrido		80	10	3	4.2	20	29	Corrido	
		2	6.0	10	10	315				2	6.0	9	11	315				4	6.0	10	10	315				4	7.0	11	9	315	
																		5	6.0	10	10	305				5	7.0	11	9	305	
100	12	3	3.4	15	48	Corrido		100	12	3	4.2	20	36	Corrido		100	12	3	4.2	20	36	Corrido		100	12	3	4.8	20	36	Corrido	
		4	4.8	10	10	405				4	6.0	12	8	405				4	6.0	9	11	405				4	7.0	9	11	405	
		5	4.8	10	10	365				5	6.0	12	8	365				5	6.0	9	11	365				5	7.0	9	11	365	
120	13	3	3.4	15	56	Corrido		120	13	3	4.2	20	42	Corrido		120	13	3	4.8	20	42	Corrido		120	13	3	4.8	20	42	Corrido	
		4	5.0	10	10	475				4	6.0	9	11	475				4	7.0	9	11	475				4	8.0	9	11	475	
		5	5.0	10	10	425				5	6.0	9	11	425				5	7.0	9	11	425				5	8.0	9	11	425	
150	14	3	4.2	20	51	Corrido		150	14	3	4.8	20	51	Corrido		150	14	3	4.8	20	51	Corrido		150	14	3	4.8	20	51	Corrido	
		4	6.0	10	10	580				4	7.0	9	11	580				4	8.0	8	12	580				4	8.0	8	15	580	
		5	6.0	10	10	520				5	7.0	9	11	520				5	8.0	8	12	520				5	8.0	8	18	520	

Fc=15 Mpa
ACERO fy = 420 Mpa

DETALLE DE EMPALME

EMPALME EN POSICIONES DIFERENTES



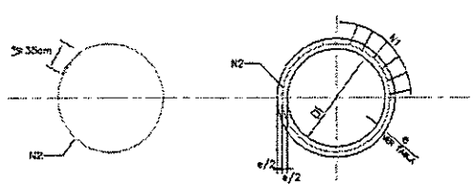
CA-1 (ALTURA DE TERRAPLENO e ≤ 3.5m)																													
		RESUMEN DE ACERO																											
DIAMETRO		60		80		100		120		150		DIAMETRO		60		80		100		120		150		DIAMETRO		60		80		100		120		150	
Ø (mm)	Kg./m.	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	Ø (mm)	Kg./m.	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	Ø (mm)	Kg./m.	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)
3.4	0.071	1	–	1	–	1	–	–	–	–	–	3.4	0.071	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.4	0.071	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–
4.2	0.109	–	–	–	–	–	–	–	–	9	–	4.2	0.109	–	–	2	–	4	–	6	–	–	–	4.2	0.109	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–
4.8	0.130	3	–	–	19	–	–	–	–	–	–	4.8	0.130	–	–	–	–	–	–	8	–	7	–	4.8	0.130	–	–	–	–	5	–	6	–	7	–
6.0	0.154	–	–	5	–	–	14	–	–	–	–	6.0	0.154	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6.0	0.222	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.8	0.222	–	–	–	–	–	–	–	24	–	–	6.0	0.222	–	–	6.0	–	14	–	22	–	–	–	7.0	0.302	–	–	–	–	17	–	28	–	–	–
												7.0	0.302	–	–	–	–	–	–	–	–	37	–	8.0	0.393	–	–	–	–	–	–	–	–	49	–
												8.0	0.393	–	–	–	–	–	–	–	–	53	–												
TOTALES		4		8		14		18		30		TOTALES		5		10		18		27		44		TOTALES		10		17		23		36		59	

CA-1 (ALTURA DE TERRAPLENO e ≤ 6.0m)																													
		RESUMEN DE ACERO																											
DIAMETRO		60		80		100		120		150		DIAMETRO		60		80		100		120		150		DIAMETRO		60		80		100		120		150	
Ø (mm)	Kg./m.	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	Ø (mm)	Kg./m.	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	Ø (mm)	Kg./m.	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)
3.4	0.071	1	–	1	–	1	–	–	–	–	–	3.4	0.071	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.4	0.071	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–
4.2	0.109	–	–	–	–	–	–	–	–	9	–	4.2	0.109	–	–	2	–	4	–	6	–	–	–	4.2	0.109	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–
4.8	0.130	3	–	–	19	–	–	–	–	–	–	4.8	0.130	–	–	–	–	–	–	8	–	7	–	4.8	0.130	–	–	–	–	5	–	6	–	7	–
6.0	0.154	–	–	5	–	–	14	–	–	–	–	6.0	0.154	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6.0	0.222	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.8	0.222	–	–	–	–	–	–	–	24	–	–	6.0	0.222	–	–	6.0	–	14	–	22	–	–	–	7.0	0.302	–	–	–	–	17	–	28	–	–	–
												7.0	0.302	–	–	–	–	–	–	–	–	37	–	8.0	0.393	–	–	–	–	–	–	–	–	49	–
												8.0	0.393	–	–	–	–	–	–	–	–	53	–												
TOTALES		4		8		14		18		30		TOTALES		5		10		18		27		44		TOTALES		10		17		23		36		59	

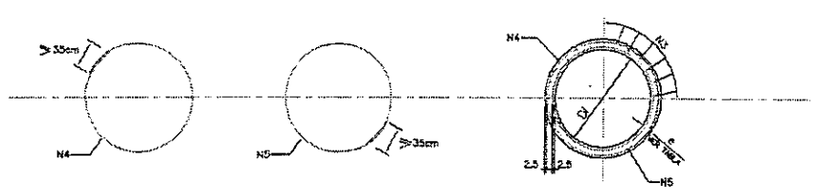
CA-1 (ALTURA DE TERRAPLENO e ≤ 7.0m)																													
		RESUMEN DE ACERO																											
DIAMETRO		60		80		100		120		150		DIAMETRO		60		80		100		120		150		DIAMETRO		60		80		100		120		150	
Ø (mm)	Kg./m.	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	Ø (mm)	Kg./m.	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	Ø (mm)	Kg./m.	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)
3.4	0.071	1	–	1	–	1	–	–	–	–	–	3.4	0.071	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.4	0.071	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–
4.2	0.109	–	–	–	–	–	–	–	–	9	–	4.2	0.109	–	–	2	–	4	–	6	–	–	–	4.2	0.109	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–
4.8	0.130	3	–	–	19	–	–	–	–	–	–	4.8	0.130	–	–	–	–	–	–	8	–	7	–	4.8	0.130	–	–	–	–	5	–	6	–	7	–
6.0	0.154	–	–	5	–	–	14	–	–	–	–	6.0	0.154	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6.0	0.222	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.8	0.222	–	–	–	–	–	–	–	24	–	–	6.0	0.222	–	–	6.0	–	14	–	22	–	–	–	7.0	0.302	–	–	–	–	17	–	28	–	–	–
												7.0	0.302	–	–	–	–	–	–	–	–	37	–	8.0	0.393	–	–	–	–	–	–	–	–	49	–
												8.0	0.393	–	–	–	–	–	–	–	–	53	–												
TOTALES		4		8		14		18		30		TOTALES		5		10		18		27		44		TOTALES		10		17		23		36		59	

CA-1 (ALTURA DE TERRAPLENO e ≤ 3.5m)																													
		RESUMEN DE ACERO																											
DIAMETRO		60		80		100		120		150		DIAMETRO		60		80		100		120		150		DIAMETRO		60		80		100		120		150	
Ø (mm)	Kg./m.	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	Ø (mm)	Kg./m.	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	Ø (mm)	Kg./m.	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)	PESO (kg.)	ESPACIAMIENTO (cm.)
3.4	0.071	1	–	1	–	1	–	–	–	–	–	3.4	0.071	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.4	0.071	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–
4.2	0.109	–	–	–	–	–	–	–	–	9	–	4.2	0.109	–	–	2	–	4	–	6	–	–	–	4.2	0.109	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–
4.8	0.130	3	–	–	19	–	–	–	–	–	–	4.8	0.130	–	–	–	–	–	–	8	–	7	–	4.8	0.130	–	–	–	–	5	–	6	–	7	–
6.0	0.154	–	–	5	–	–	14	–	–	–	–	6.0	0.154	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6.0	0.222	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.8	0.222	–	–	–	–	–	–	–	24	–	–	6.0	0.222	–	–	6.0	–	14	–	22	–	–	–	7.0	0.302	–	–	–	–	17	–	28	–	–	–
												7.0	0.302	–	–	–	–	–	–	–	–	37	–	8.0	0.393	–	–	–	–	–	–	–	–	49	–
												8.0	0.393	–	–	–	–	–	–	–	–	53	–												
TOTALES		4		8		14		18		30		TOTALES		5		10		18		27		44		TOTALES		10		17		23		36		59	

CORTE TRANSVERSAL



CORTE TRANSVERSAL



NOTAS

1- LOS DIENTES SERAN CONSTRUIDOS EN TODAS LAS ALCANTARILLAS CUYA PENDIENTE FUERE SUPERIOR AL 5% Y ESTARAN SEPARADOS DE CINCO EN CINCO METROS EN LA PROYECCION HORIZONTAL...

2- TODAS LAS ALCANTARILLAS SERAN CONSTRUIDAS CON LECHOS...

3- EN LOS DIENTES SERAN COLOCADAS ARMADURAS DE ESPERA: 2 ø 10 c./100cm. CON LONGITUD DE 8 ø 35...

4- UTILIZAR EN LOS LECHOS HORMIGON Fck= 15 Mpa...

5- DIMENSIONES EN cm...

ALCANTARILLAS TUBULARES

DETALLES

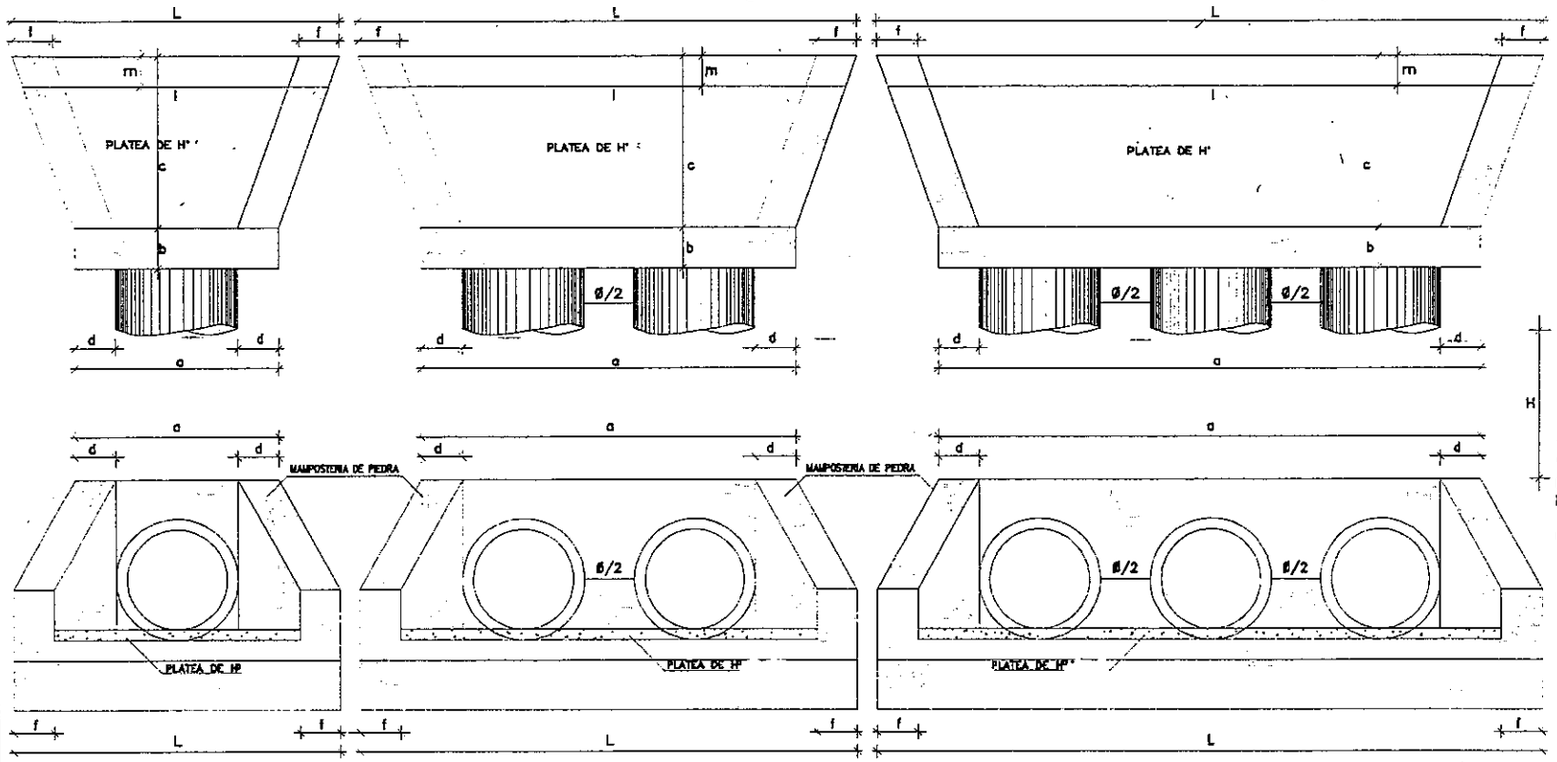
M.O.P.C.

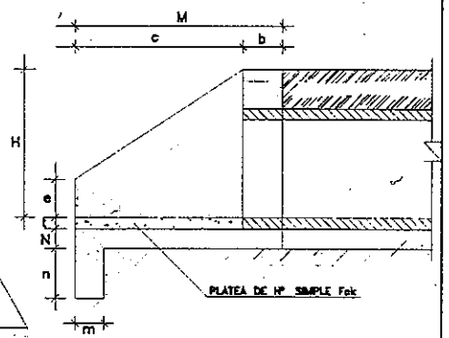
MAPA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. de Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 020 dos

ALCANTARILLAS TUBULARES – MUROS DE CABECERA





CORTE

LECHO DE ASIENTO

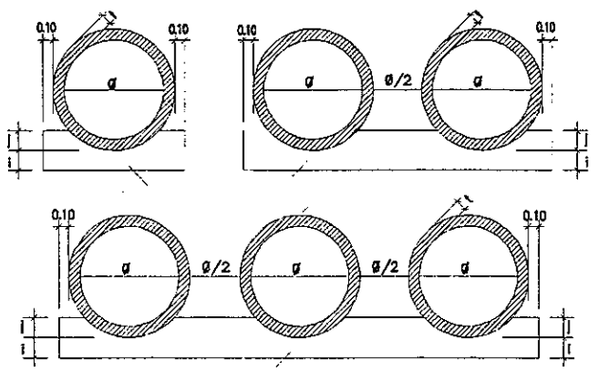


	TABLA DE DIMENSIONES DE LAS CABECERAS (m)														
	Ø	a	b	c	d	e	f	t	m	n	H	L	M	N	l
SIMPLE	0.60	1.60	0.4	1.30	0.41	0.4	0.41	0.09	0.3	0.35	1.1	2.55	1.70	0.2	2.44
	0.80	1.80	0.4	1.40	0.41	0.4	0.41	0.09	0.3	0.40	1.2	2.82	1.80	0.2	2.71
	1.00	2.04	0.4	1.70	0.41	0.4	0.41	0.11	0.3	0.50	1.5	3.28	2.10	0.2	3.17
	1.20	2.28	0.4	1.90	0.41	0.4	0.41	0.13	0.3	0.60	1.7	3.66	2.30	0.2	3.55
DOBLE	0.60	2.68	0.4	1.30	0.41	0.4	0.41	0.09	0.3	0.35	1.1	3.63	1.70	0.2	3.52
	0.80	3.18	0.4	1.40	0.41	0.4	0.41	0.09	0.3	0.40	1.2	4.20	1.80	0.2	4.09
	1.00	3.76	0.4	1.70	0.41	0.4	0.41	0.11	0.3	0.50	1.5	5.00	2.10	0.2	4.89
	1.20	4.34	0.4	1.90	0.41	0.4	0.41	0.13	0.3	0.60	1.7	5.72	2.30	0.2	5.61
TRIPLE	0.60	3.76	0.4	1.30	0.41	0.4	0.41	0.09	0.3	0.35	1.1	4.71	1.70	0.2	4.60
	0.80	4.56	0.4	1.40	0.41	0.4	0.41	0.09	0.3	0.40	1.2	5.58	1.80	0.2	5.47
	1.00	5.48	0.4	1.70	0.41	0.4	0.41	0.11	0.3	0.50	1.5	6.72	2.10	0.2	6.61
	1.20	6.40	0.4	1.90	0.41	0.4	0.41	0.13	0.3	0.60	1.7	7.78	2.30	0.2	7.67

NOTA:
LAS CONDICIONES DE FABRICACION DE LOS TUBOS DEBEN SATISFACER LAS ESPECIFICACIONES DE LA "AASTHO-170-70" O "ASTM C-76".

NOTAS :

1- Las medidas estan expresadas en "m" salvo indicación contraria

REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA

ALCANTARILLAS TUBULARES

ESCALAS: VARIAS

LAMINA:

MOPC

MAPA DEL PARAGUAY

AREA DEL PROYECTO

ARGENTINA

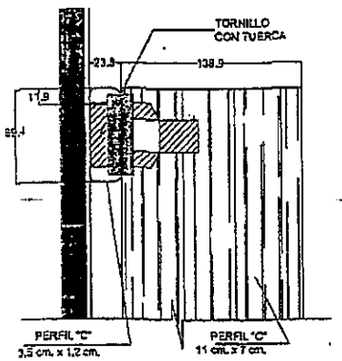
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 03 Tres

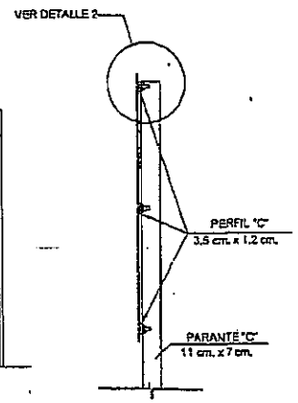
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACION Y PROYECTOS
DIVISION DISEÑO Y SUPERVISION DE PROYECTOS

OBRA: REHABILITACION Y RECAPADO

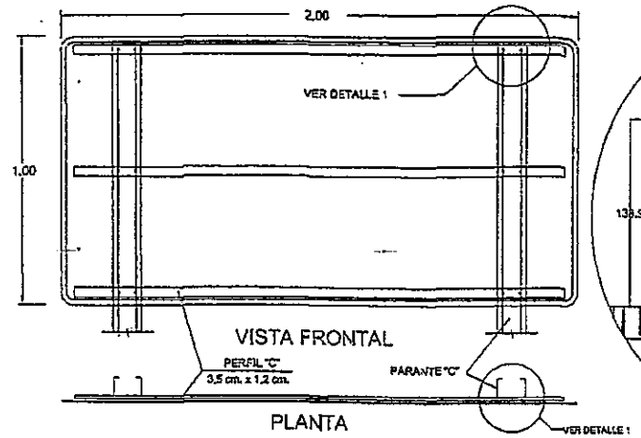
SEÑALIZACION VERTICAL
DETALLE DE FIJACION



DETALLE 2

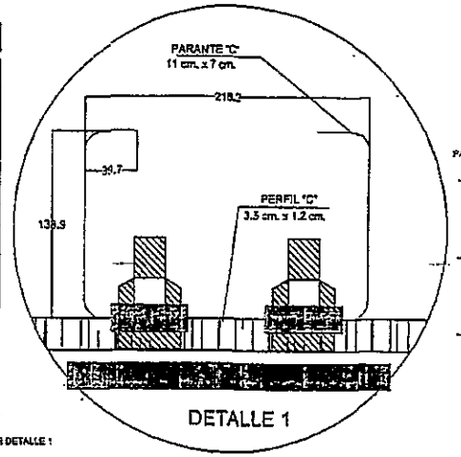


VISTA LATERAL

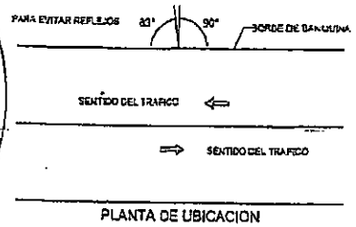


VISTA FRONTAL

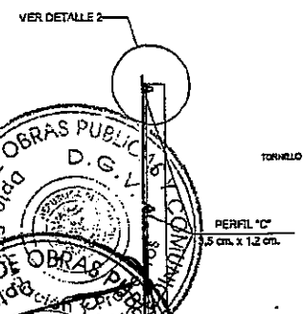
PLANTA



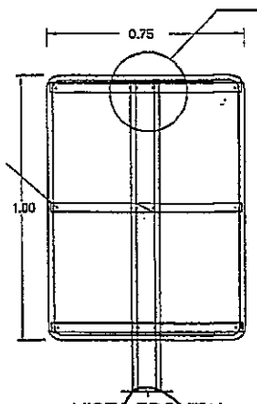
DETALLE 1



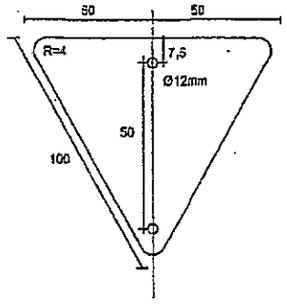
PLANTA DE UBICACION

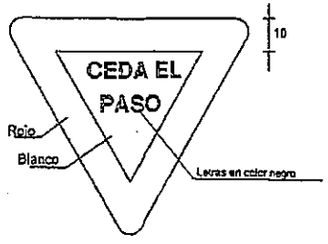


VISTA LATERAL

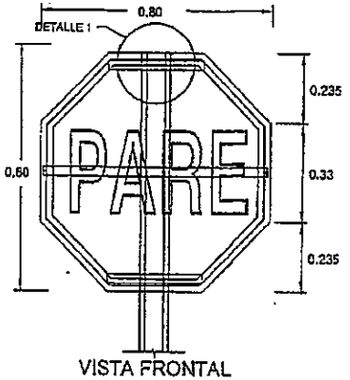


VISTA FRONTAL

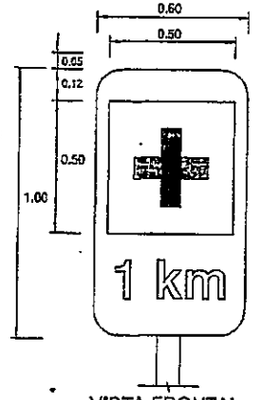




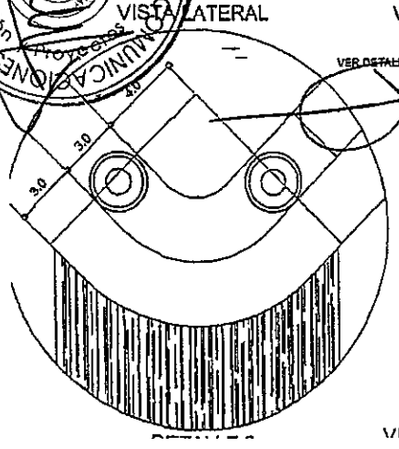
VISTA FRONTAL

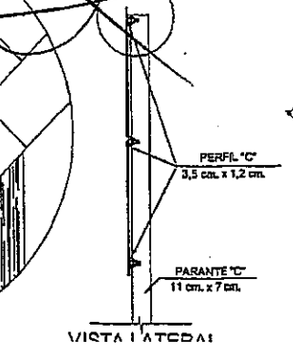


VISTA FRONTAL

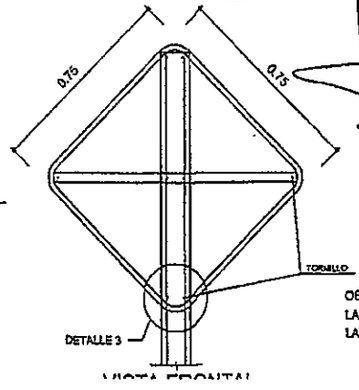


VISTA FRONTAL

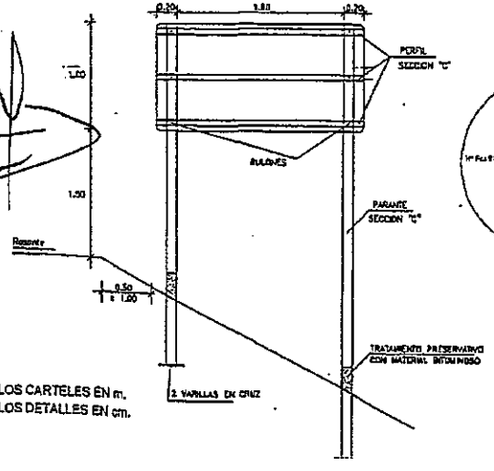


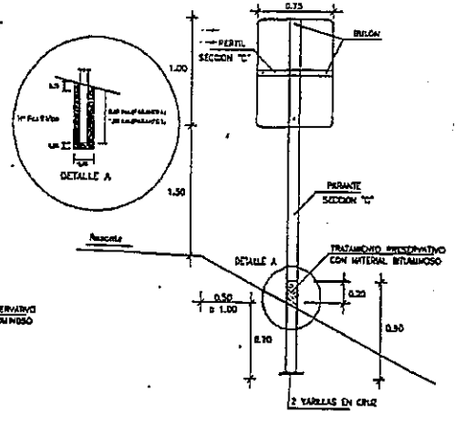


VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL





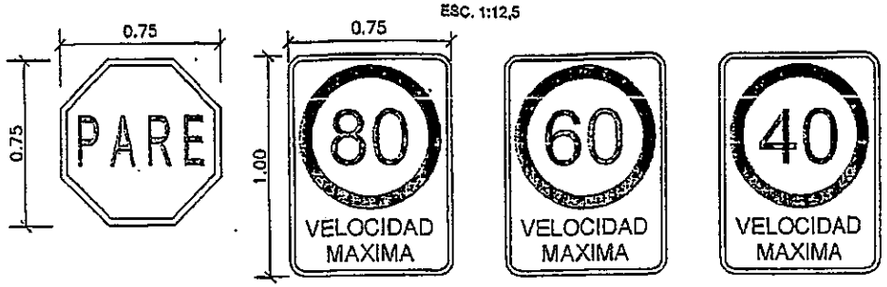
OBSERVACION:
LAS MEDIDAS DE LOS CARTELES EN m.
LAS MEDIDAS DE LOS DETALLES EN cm.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Proyectos

FOLIO Nº 04

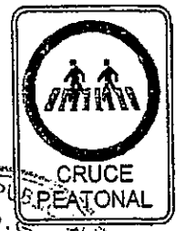
SEÑALES REGLAMENTARIAS

ESC. 1:12,5



R-1 R-2 R-3 R-4

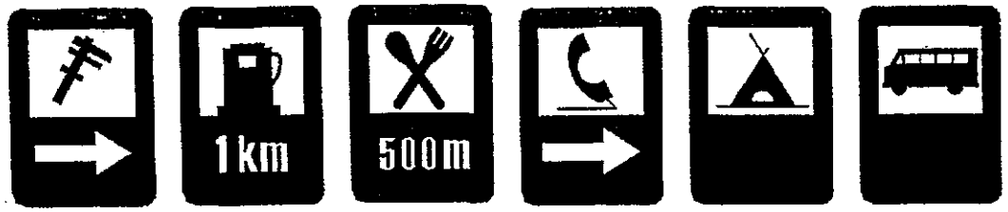
R-5 R-6 R-7 R-8



R-9

SEÑALES AUXILIARES

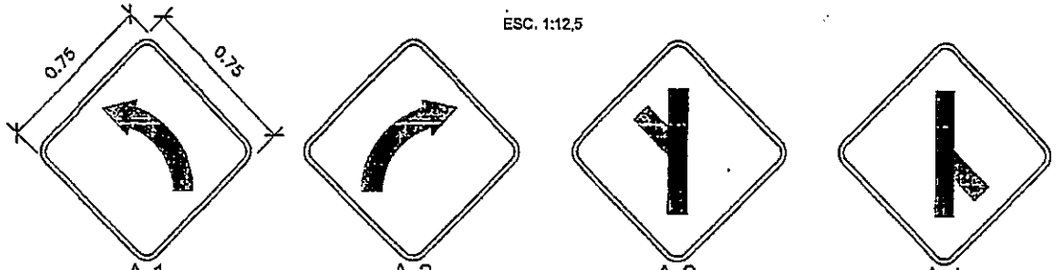
ESC. 1:12,5



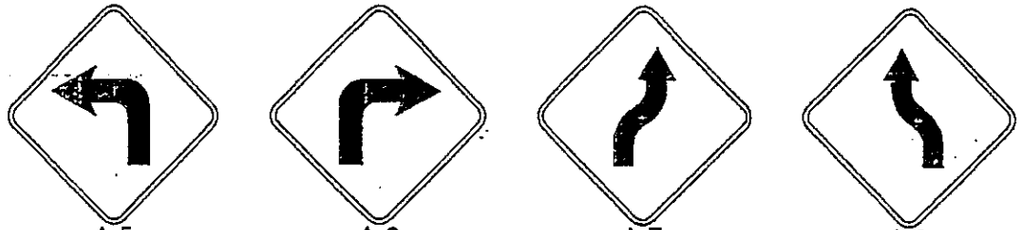
SA-1 SA-2 SA-3 SA-4 SA-5 SA-6

SEÑALES DE ADVERTENCIA

ESC. 1:12,5

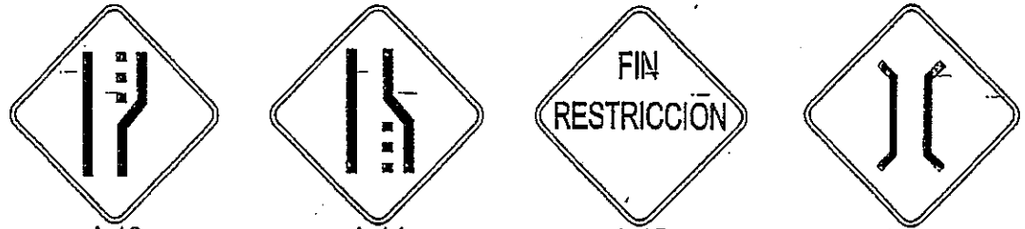


A-1 A-2 A-3 A-4

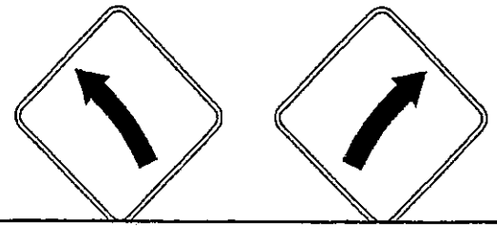


A-5 A-6 A-7 A-8

A-9 A-10 A-11 A-12



A-13 A-14 A-15 A-16



MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE VIALIDAD
DEPARTAMENTO DE PLANIFICACION Y PROYECTOS
DIVISION DISEÑO Y SUPERVISION DE PROYECTOS

OBRA: REHABILITACIÓN Y RECAPADO

SEÑALIZACION VERTICAL