REPÚBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

LLAMADO MOPC N° / 2012

AD REFERENDUM A LA REPROGRAMACION PRESUPUESTARIA

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL DE FIRMAS CONSTRUCTORAS ESPECIALIZADAS EN OBRAS VIALES PARA LA CONSTRUCCION DE PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO EN VARIOS TRAMOS CAMINEROS EN LA REGION ORIENTAL

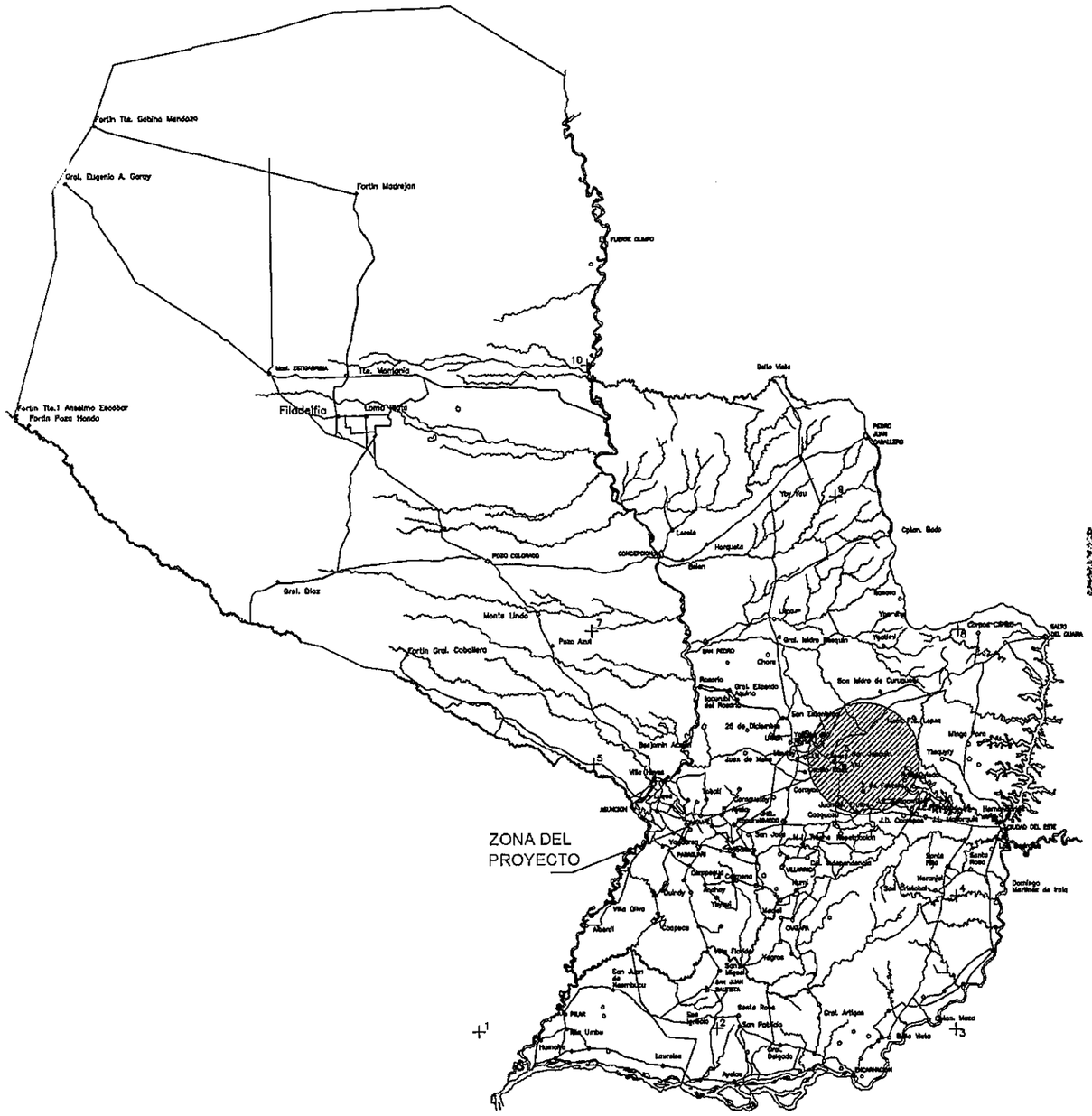
ANEXO
PLANOS DE OBRA

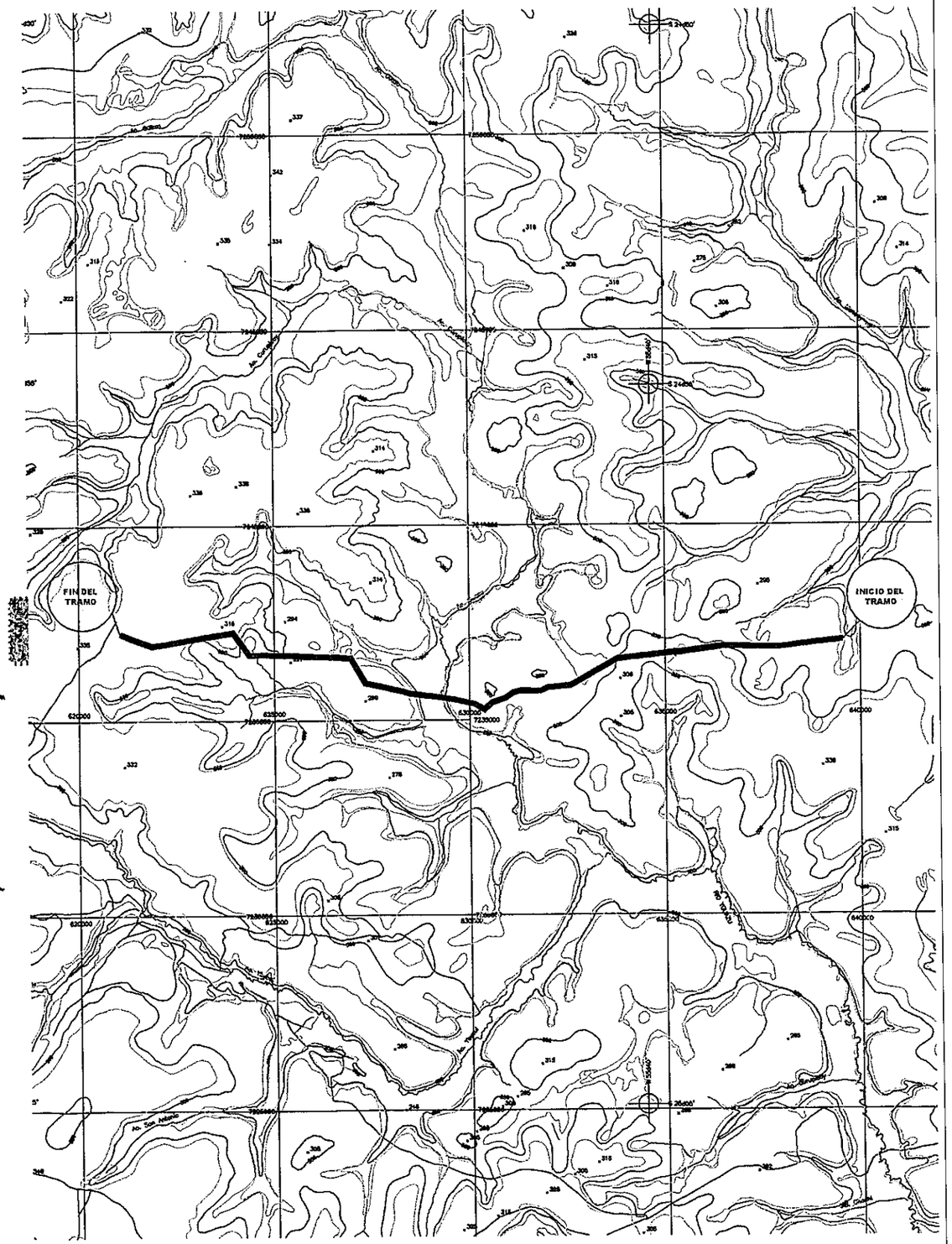
OBRA 8: NUEVA TOLEDO – VAQUERÍA.

AÑO 2012

ASUNCIÓN, PARAGUAY

PLANO DE UBICACION





PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 Km/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY

MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

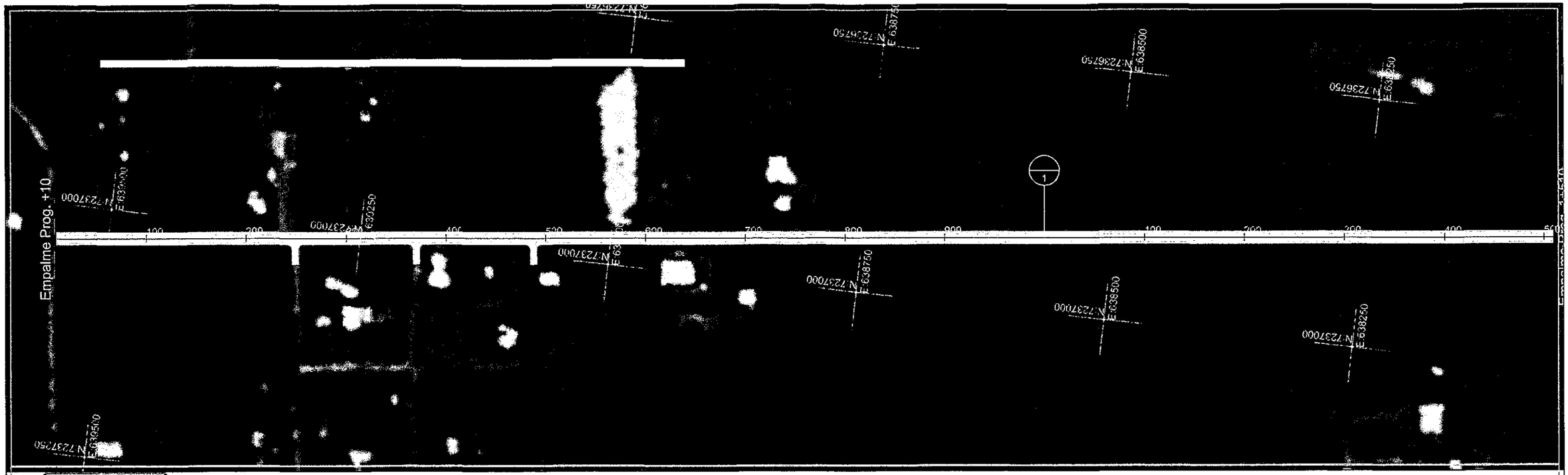
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PLANTA UBICACION

1

PLANIALTIMETRIA



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

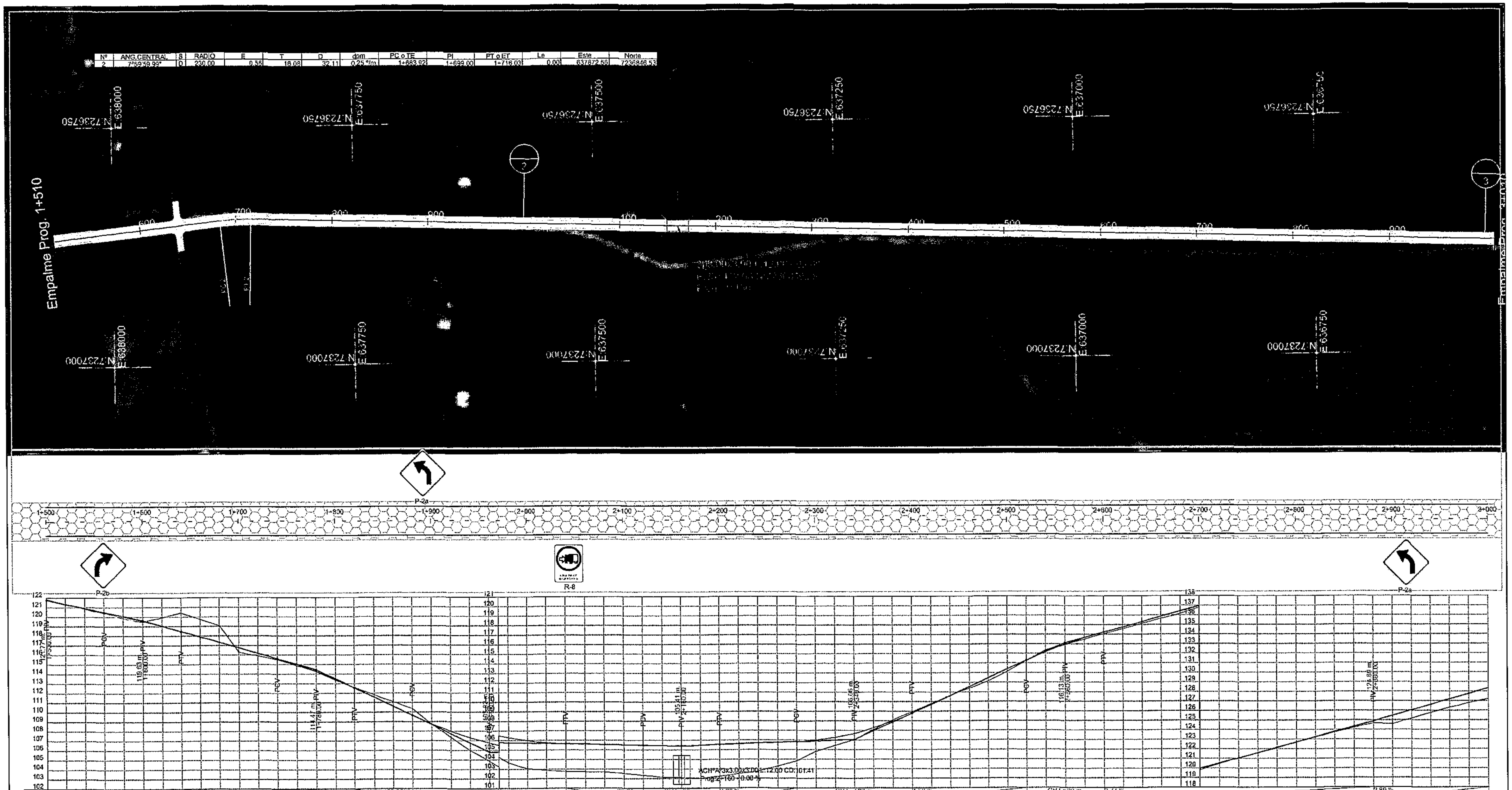
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PLANIALTIMETRIA	ESCALA	LAMINA Nº
Prog: 0+000 - 1+500	H = 1:2000 V = 1:200	1

2



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dpm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
2	7°59'59.99"	D	230.00	0.55	16.08	32.11	0.25 °/m	1+683.92	1+699.00	1+716.03	0.00	637872.56	7236846.53

Prog.	Cotas Rasante	Cotas Terreno Natural	Cota Roja Relleno	Cota Roja Corte
500	121.77	121.86		-0.10
	120.91	120.87	0.04	
	120.04	119.79	0.25	
600	119.56	119.43	0.13	
	118.48	120.41		-1.93
	117.34	119.08		-1.74
700	116.76	116.29	0.47	
	115.62	115.51	0.11	
	114.28	114.27	0.01	
800	113.45	113.36	0.10	
	111.59	111.82		-0.23
	109.66	110.36		-0.70
900	108.76	108.73	0.03	
	107.30	105.97	1.33	
	106.30	103.67	2.63	
2+000	105.97	103.02	2.95	
	105.66	102.76	2.90	
	105.57	102.69	2.88	
100	105.53	102.54	2.99	
	105.47	102.14	3.33	
	105.47	102.08	3.39	
	105.50	102.02	3.48	
200	105.55	102.25	3.30	
	105.70	102.76	2.94	
	105.84	103.80	2.04	
300	105.99	104.81	1.18	
	106.69	106.06	0.63	
	107.96	108.09		-0.13
400	108.81	108.92		-0.12
	110.64	110.65		-0.02
	112.47	112.15	0.32	
500	113.38	113.13	0.25	
	115.16	115.36		-0.20
	116.63	116.49	0.14	
600	117.22	117.04	0.18	
	118.32	118.13	0.19	
	119.41	119.15	0.26	
700	119.96	119.81	0.15	
	121.06	121.06		0.00
	122.15	122.09	0.06	
800	122.70	122.71		-0.01
	123.79	123.74	0.05	
	124.89	124.69	0.20	
900	125.47	124.57	0.90	
	126.62	125.76	0.86	
	127.78	126.79	0.99	
3+000	128.36	127.22	1.14	

Pend.: 2.14 % – 60.00 m – CVL=80 m. – 2.87 % – 100.00 m – CVL=80 m. – 4.81 % – 60.00 m – CVL=160 m. – 0.21 % – 80.00 m – CVL=80 m. – 0.36 % – 80.00 m – CVL=120 m. – 4.58 % – 120.00 m – CVL=80 m. – 2.74 % – 280.00 m – 2.89 % – 120.00 m

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

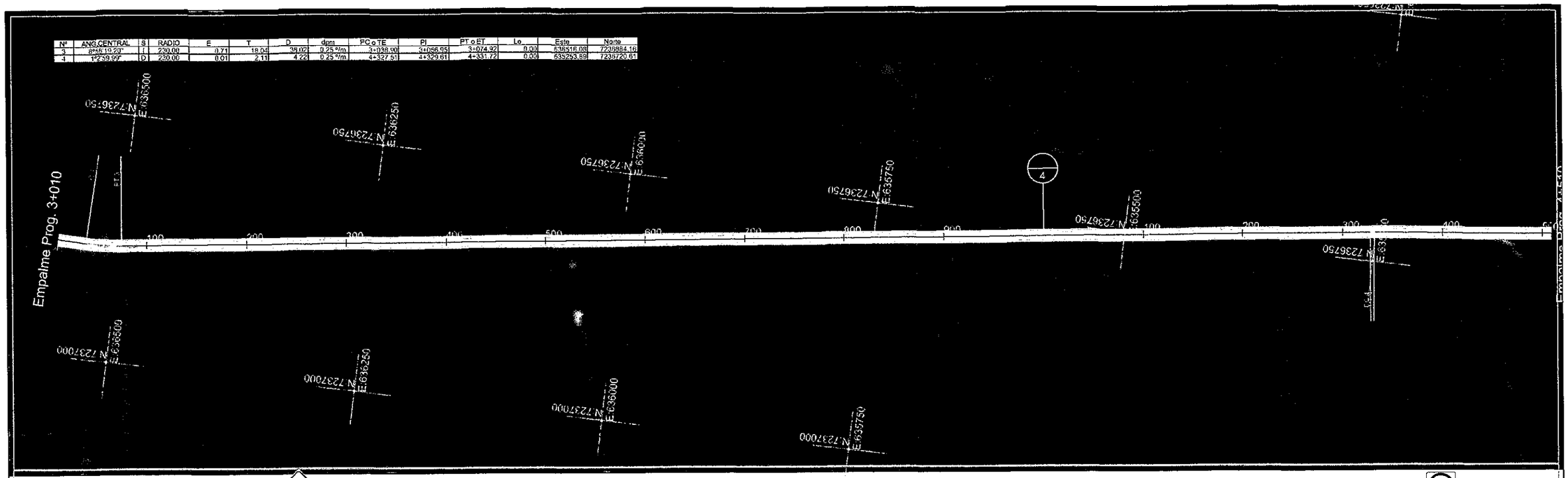
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

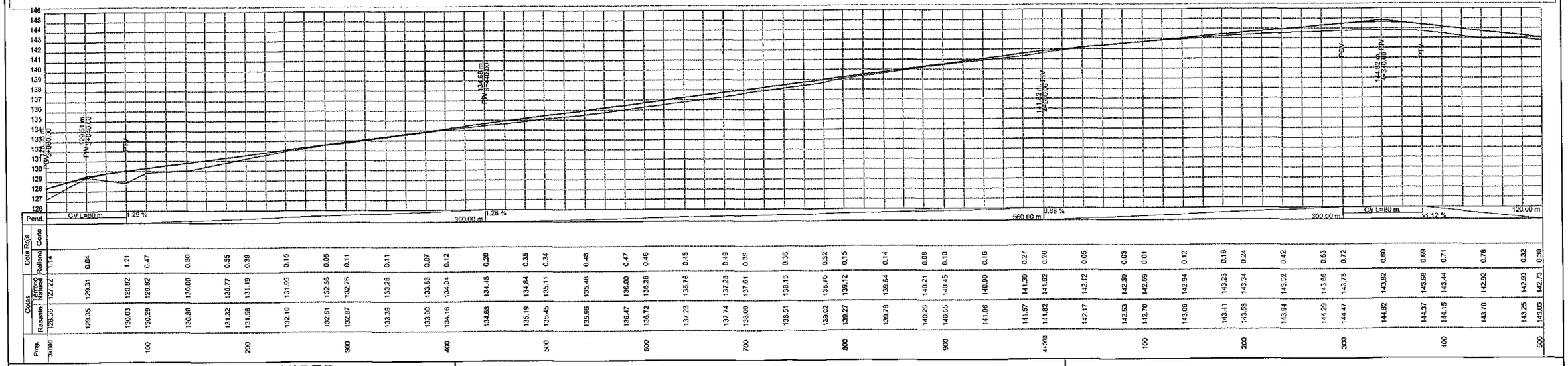
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PLANIALTIMETRIA	ESCALA	LAMINA Nº
Prog: 1+500 - 3+000	H = 1:2000 V = 1:200	2

3

Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dpm	PC o TE	PI	PT o ET	Lo	Este	Norte
3	8°58'19.20"	I	230.00	0.71	18.04	36.02	0.25 m/m	3+038.90	3+056.95	3+074.92	0.00	636516.08	7238884.16
4	1°39'59.99"	D	230.00	0.01	2.11	4.23	0.25 m/m	4+327.51	4+329.61	4+331.72	0.00	635253.89	7236720.61





PARAMETROS TECNICOS

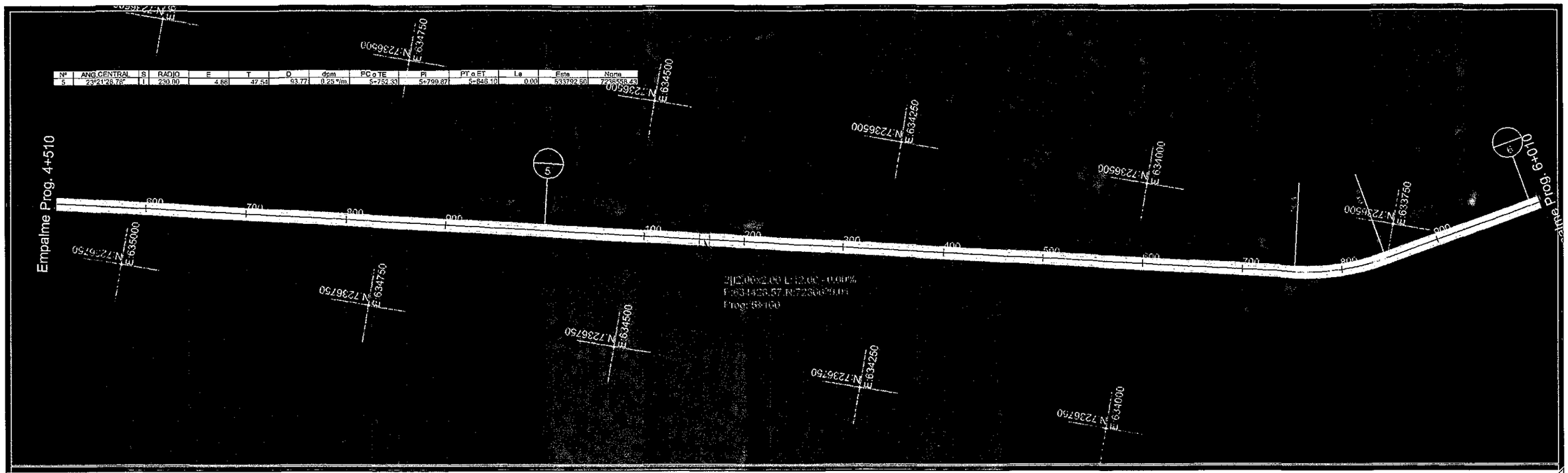
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 Km/h
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 m.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 m.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 m.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PLANIALTIMETRIA	ESCALA	LAMINA Nº
Prog: 3+000 - 4+500	H = 1:2000 V = 1:200	3



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dpm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
5	29°21'28.78"	I	230.00	4.88	47.54	93.77	0.25 °/m	5+752.33	5+799.87	5+846.10	0.00	633792.50	7238558.45

Prog.	Rasante	Terreno Natural	Relleno	Corte
500	143.03	142.75	0.30	
520	142.58	142.46	0.12	
540	142.13	142.07	0.06	
560	141.91	141.87	0.04	
580	141.46	141.41	0.05	
600	141.01	140.81	0.20	
620	140.70	140.47	0.23	
640	140.08	139.93	0.15	
660	139.46	139.29	0.17	
680	139.16	138.97	0.19	
700	138.54	138.32	0.22	
720	138.01	137.77	0.24	
740	137.86	137.36	0.50	
760	137.79	136.67	1.12	
780	137.80	136.06	1.74	
800	137.81	135.79	2.02	
820	137.83	135.38	2.45	
840	137.85	135.05	2.80	
860	137.85	134.91	2.94	
880	137.87	134.91	2.96	
900	137.88	134.90	2.98	
920	137.86	134.89	2.97	
940	137.83	134.91	2.92	
960	137.79	135.16	2.63	
980	137.74	135.53	2.21	
1000	137.71	135.70	2.01	
1020	137.67	136.19	1.48	
1040	137.62	136.57	1.05	
1060	137.60	136.50	1.10	
1080	137.55	136.57	0.98	
1100	137.50	137.50	0.00	
1120	137.48	137.49	-0.01	
1140	137.43	136.66	0.77	
1160	137.33	136.72	0.61	
1180	137.16	137.16	0.00	
1200	136.52	136.62	-0.11	
1220	135.67	135.92	-0.25	
1240	135.25	135.25	0.00	
1260	134.40	134.26	0.14	
1280	133.96	133.77	0.19	
1300	133.14	132.81	0.33	
1320	132.29	132.09	0.20	
1340	131.60	130.94	0.66	
1360	131.26	130.29	0.97	
1380	130.57	129.28	1.29	
1400	129.88	128.17	1.71	
1420	129.53	127.50	2.03	

PARAMETROS TECNICOS

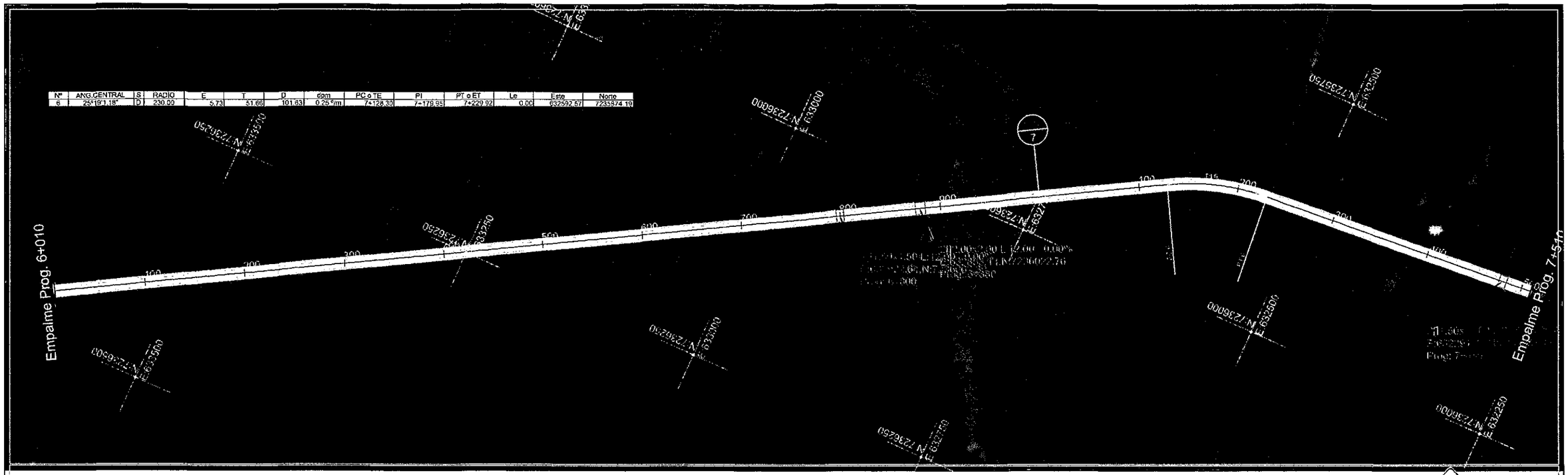
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

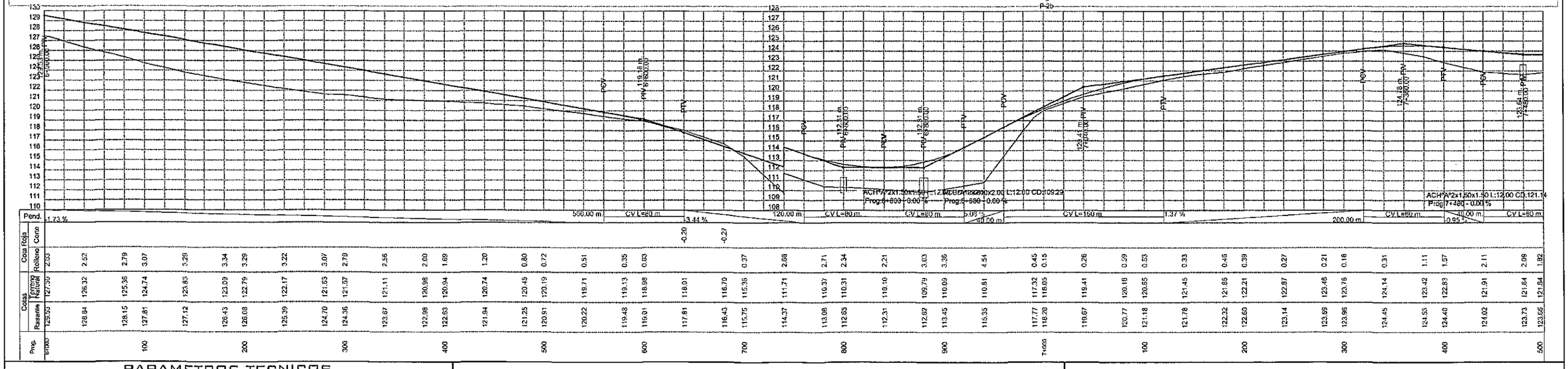
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PLANIALTIMETRIA	ESCALA	LAMINA Nº
Prog: 4+500 - 6+000	H = 1:2000 V = 1:200	4



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	6pm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
6	25°19'1.18"	D	230.00	5.73	51.66	101.63	0.25 %m	7+126.30	7+179.95	7+229.92	0.00	632592.57	7235574.19



Cotas	Prog.	Rasante	Terreno Natural	Relleno	Corte
	6+000	125.55	127.50	2.03	
		128.84	126.32	2.52	
	100	128.15	125.36	2.79	
		127.81	124.74	3.07	
		127.12	123.83	3.29	
	200	126.43	123.09	3.34	
		126.08	122.79	3.29	
		125.39	122.17	3.22	
	300	124.70	121.63	3.07	
		124.36	121.57	2.79	
		123.67	121.11	2.56	
	400	122.98	120.98	2.00	
		122.63	120.94	1.69	
		121.94	120.74	1.20	
	500	121.25	120.45	0.80	
		120.91	120.19	0.72	
		120.22	119.71	0.51	
	600	119.48	119.13	0.35	-0.20
		119.01	118.98	0.03	-0.27
		117.81	118.01	0.37	
	700	116.43	116.70	2.66	
		115.75	115.38	0.37	
		114.37	111.71	2.66	
	800	113.08	110.37	2.71	
		112.65	110.31	2.34	
		112.31	110.10	2.21	
	900	112.82	109.79	3.03	
		113.45	110.09	3.36	
		115.55	110.81	4.54	
	7+000	117.77	117.32	0.45	
		118.20	118.05	0.15	
		119.67	119.41	0.26	
	100	120.77	120.18	0.59	
		121.18	120.65	0.53	
		121.78	121.45	0.33	
	200	122.32	121.86	0.46	
		122.60	122.21	0.39	
		123.14	122.87	0.27	
	300	123.69	123.48	0.21	
		123.96	123.78	0.18	
		124.45	124.14	0.31	
	400	124.53	123.42	1.11	
		124.40	122.83	1.57	
		124.02	121.91	2.11	
	500	123.73	121.64	2.09	
		123.66	121.84	1.82	

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 Km/h
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 m.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 m.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 m.

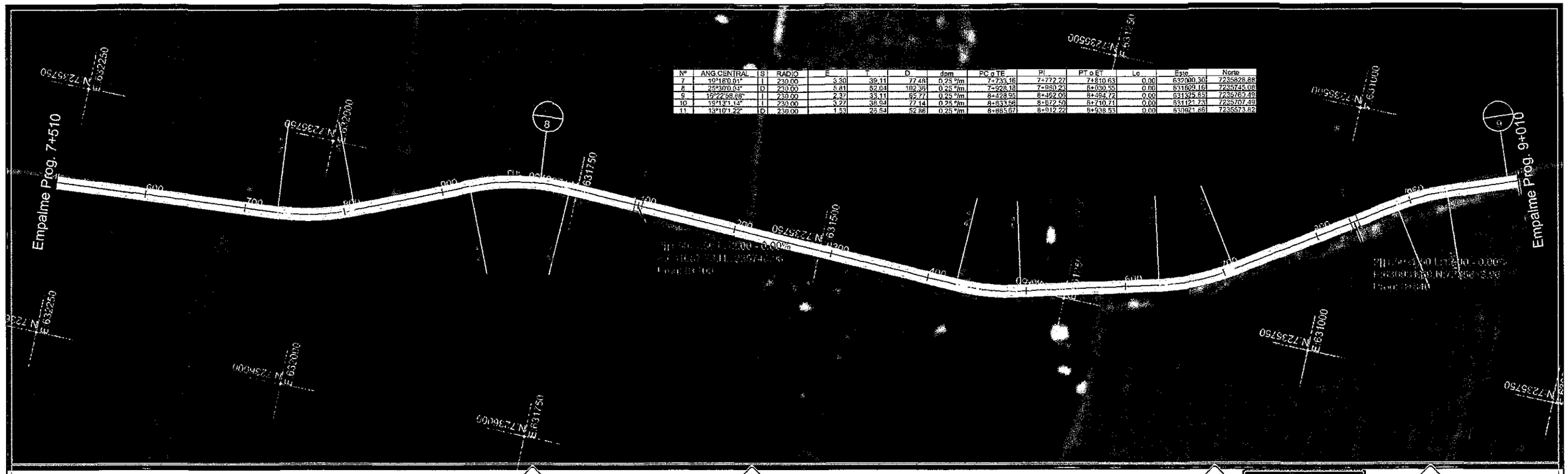
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

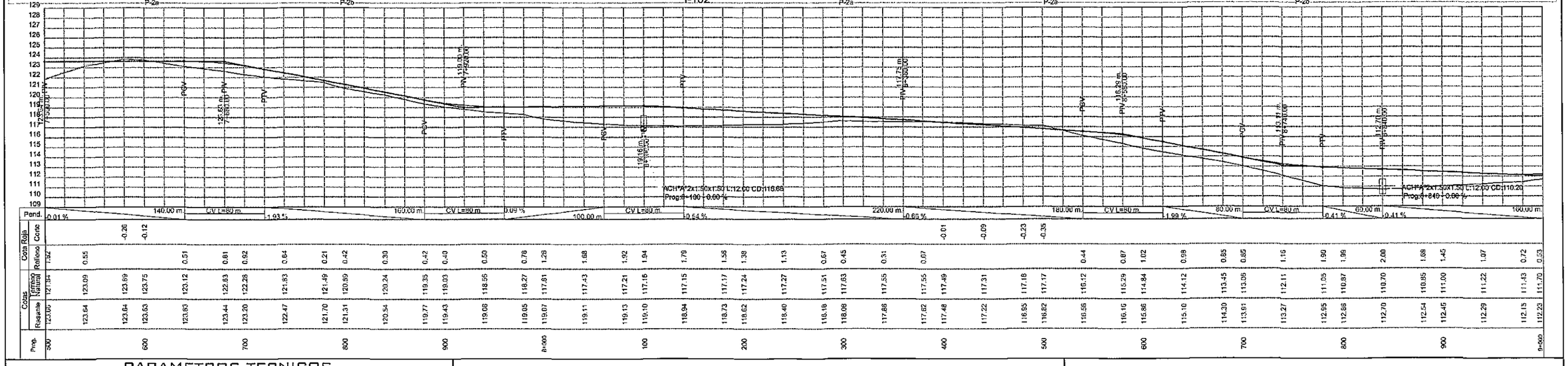
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PLANIALTIMETRIA	ESCALA	LAMINA Nº
Prog: 6+000 - 7+500	H = 1:2000 V = 1:200	5

6



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dpm	PC o TE	PI	PT o ET	Lo	Este	Norte
7	19°18'0.01"	I	230.00	3.30	39.11	77.48	0.25 °/m	7+733.16	7+772.27	7+810.63	0.00	632900.30	7235828.68
8	25°30'0.01"	D	230.00	5.81	52.04	102.36	0.25 °/m	7+928.18	7+980.23	8+030.55	0.00	631609.16	7235745.08
9	15°22'58.66"	I	230.00	2.37	33.11	65.77	0.25 °/m	8+428.95	8+462.06	8+494.72	0.00	631325.85	7235760.49
10	19°13'1.14"	I	230.00	3.27	38.84	77.14	0.25 °/m	8+833.56	8+872.50	8+710.71	0.00	631121.73	7235707.49
11	13°10'1.22"	D	230.00	1.53	26.54	52.86	0.25 °/m	8+885.67	8+912.22	8+938.53	0.00	630921.66	7235573.82



PARAMETROS TECNICOS

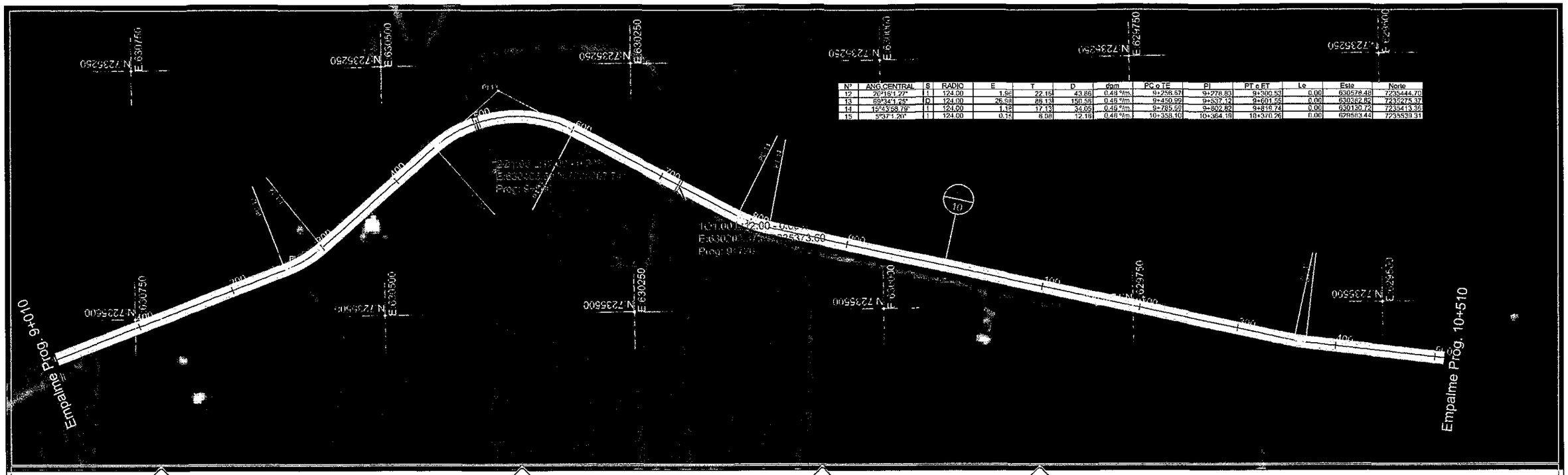
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 Km/h
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 m.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 m.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 m.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE Nueva Toledo

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PLANIALTIMETRIA	ESCALA	LAMINA Nº
Prog: 7+500 - 9+000	H = 1:2000 V = 1:200	6



Nº	ANGO CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dam	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
12	26°16'1.27"	I	124.00	1.56	22.16	43.66	0.48 °/m.	9+256.67	9+278.83	9+300.53	0.00	630578.48	7235444.70
13	69°34'1.25"	D	124.00	26.68	85.13	150.55	0.48 °/m.	9+450.99	9+537.12	9+601.55	0.00	630382.82	7235275.37
14	15°43'58.79"	I	124.00	1.18	17.13	34.05	0.48 °/m.	9+785.59	9+802.82	9+819.74	0.00	630130.72	7235413.36
15	5°37'1.20"	I	124.00	0.15	6.08	12.16	0.48 °/m.	10+358.10	10+364.19	10+370.26	0.00	629583.44	7235539.31

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

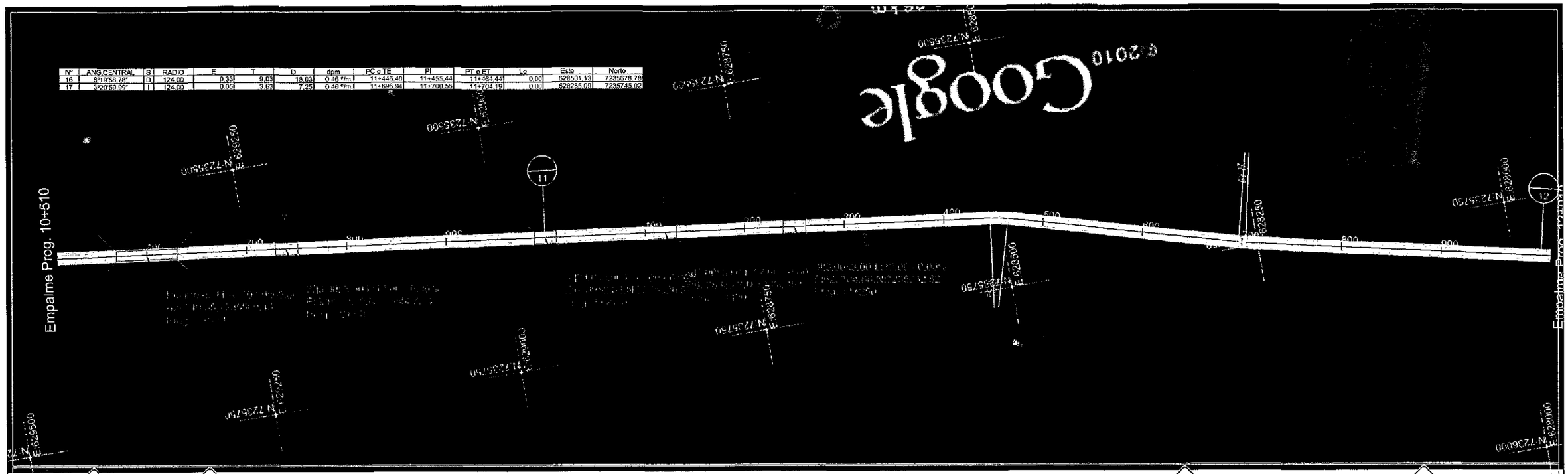
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PLANIALTIMETRIA	ESCALA	LAMINA Nº
Prog: 9+000 - 10+500	H= 1:2000 V= 1:200	7

Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dpm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
16	8°19'58.78"	D	124.00	0.33	9.03	18.03	0.46 °/m	11+446.40	11+455.44	11+464.43	0.00	628501.13	7235678.78
17	5°20'59.99"	I	124.00	0.05	3.63	7.25	0.46 °/m	11+696.84	11+700.55	11+704.19	0.00	628285.09	7235745.02



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

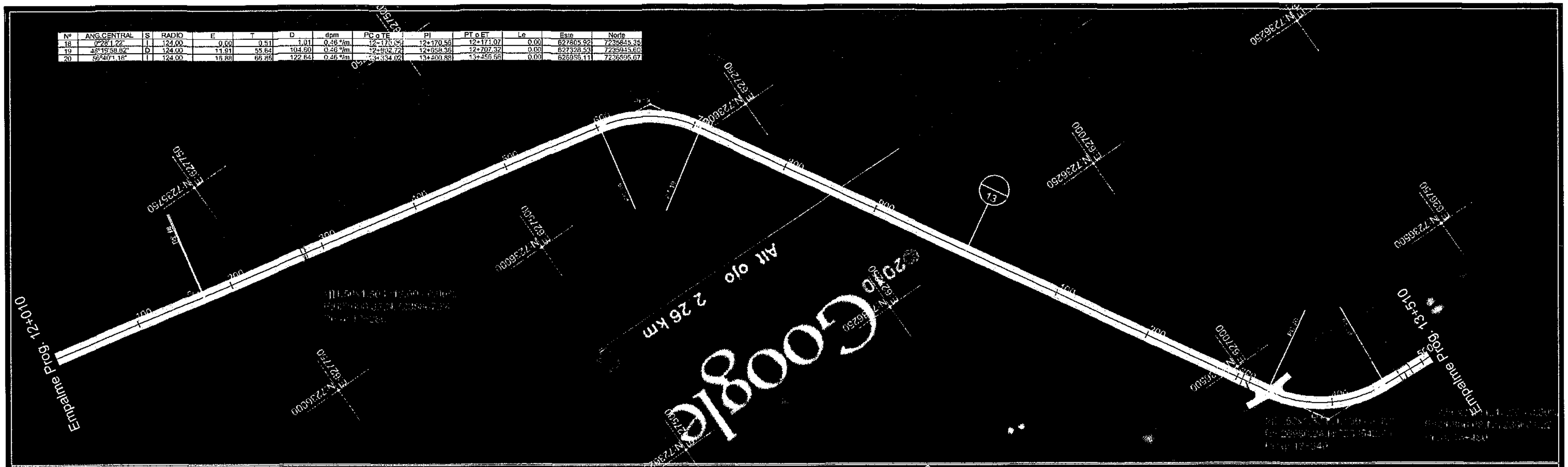
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

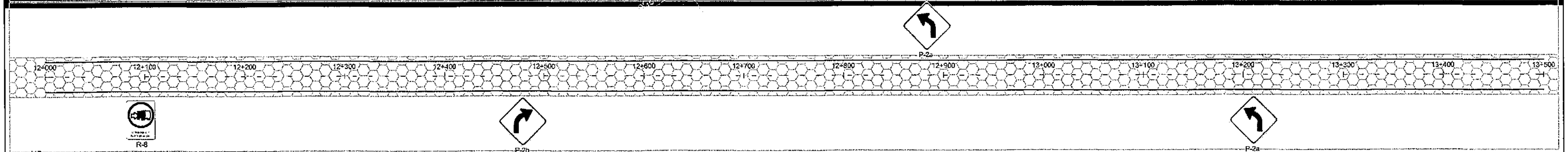
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

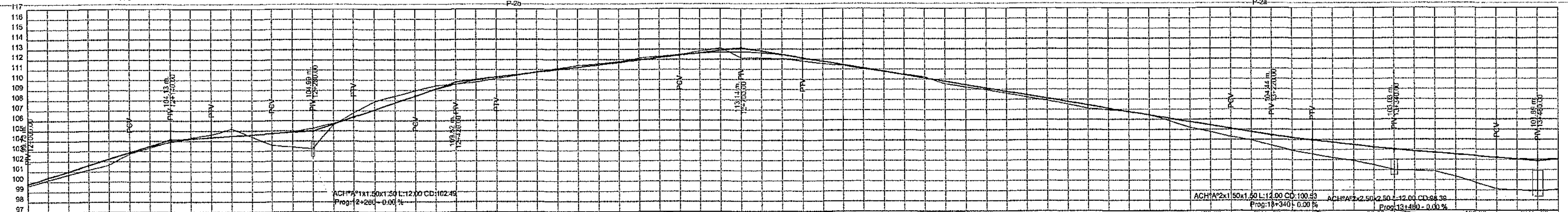
PLANIALTIMETRIA	ESCALA	LAMINA Nº
Prog: 10+500 - 12+000	H = 1:2000 V = 1:200	8

9



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dpm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
18	0°28'1.22"	I	124.00	0.00	0.51	1.01	0.46 °/m.	12+170.05	12+170.56	12+171.07	0.00	627805.92	7235845.35
19	48°19'58.62"	D	124.00	11.91	55.64	104.60	0.46 °/m.	12+602.72	12+658.36	12+707.32	0.00	627328.53	7235945.60
20	56°40'1.18"	I	124.00	16.88	66.86	122.64	0.46 °/m.	13+334.02	13+400.88	13+456.66	0.00	626956.11	7236595.67





Pend.: 3.11 % · 100.00 m · CVL=80 m · 0.61 % · 60.00 m · CVL=80 m · 3.45 % · 60.00 m · CVL=80 m · 1.19 % · 160.00 m · CVL=120 m · -1.67 % · 420.00 m · CVL=80 m · -1.17 % · 80.00 m · -0.81 % · 100.00 m · CVL=80 m

Prog.	Cotas Rasante	Cotas Terreno Natural	Cota Roja Relleno	Cota Roja Corte
12+000	99.78	99.60	0.18	
	101.02	100.69	0.33	
	102.27	101.66	0.61	
100	102.89	102.73	0.16	
	103.88	103.93		-0.05
	104.38	104.62		-0.24
200	104.50	105.20		-0.70
	104.74	103.59	1.15	
	105.27	103.25	2.02	
300	105.75	105.62	0.13	
	107.06	107.87		-0.81
	108.44	108.93		-0.49
400	109.07	109.44		-0.37
	110.00	109.80	0.20	
	110.53	110.47	0.06	
500	110.77	110.82		-0.05
	111.24	111.38		-0.14
	111.72	111.77		-0.05
600	111.95	112.12		-0.17
	112.43	112.49		-0.06
	112.71	113.13		-0.42
700	112.71	112.14	0.57	
	112.42	112.05	0.37	
	111.80	111.56	0.24	
800	111.47	111.38	0.09	
	110.80	110.76	0.04	
	110.13	110.21		-0.08
900	109.79	109.52	0.27	
	109.12	108.93	0.19	
	108.45	108.24	0.21	
13+000	108.12	107.91	0.21	
	107.45	107.10	0.35	
	106.78	106.78		0.00
100	106.44	106.47		-0.03
	105.77	105.21	0.56	
	105.10	104.32	0.78	
200	104.78	103.95	0.83	
	104.21	102.92	1.29	
	103.73	102.18	1.55	
300	103.50	101.92	1.58	
	103.03	101.03	2.00	
	102.70	100.87	1.83	
400	102.54	100.35	2.19	
	102.22	99.09	3.13	
	102.05	98.89	3.16	
500	102.08	99.05	3.02	

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

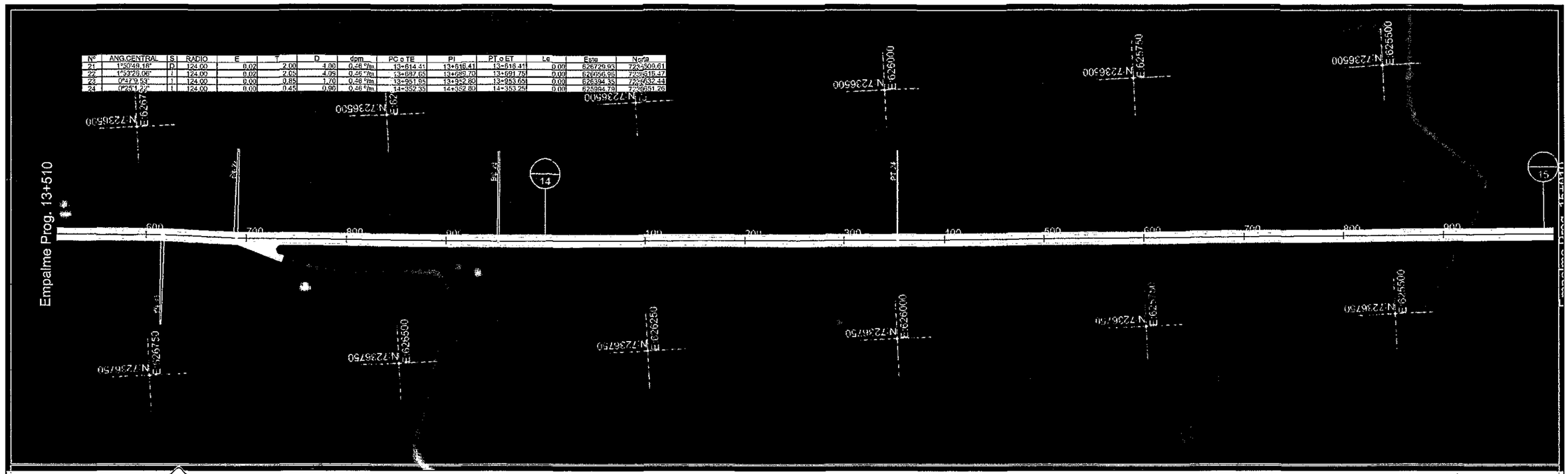
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

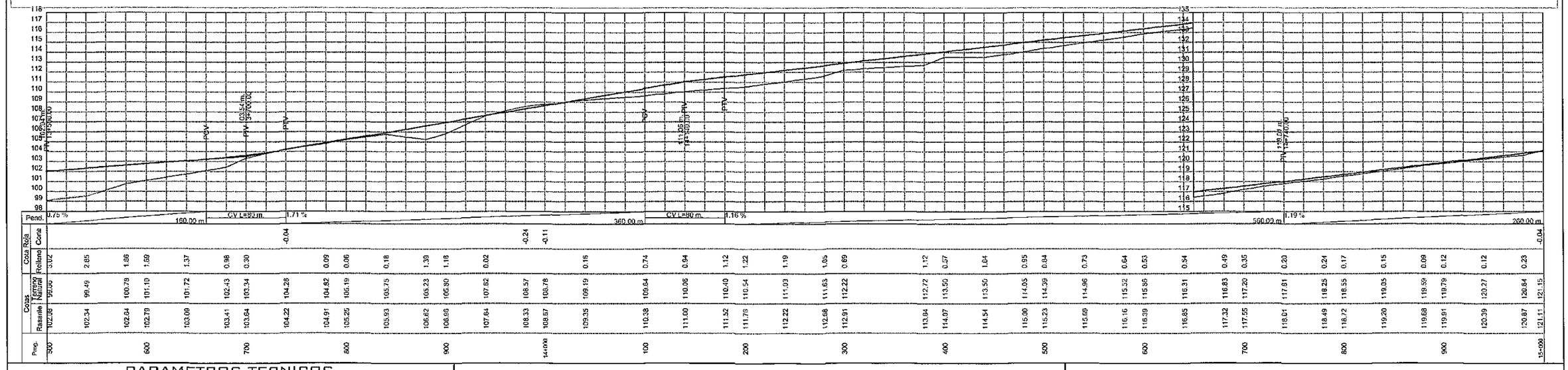
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PLANIALTIMETRIA	ESCALA	LAMINA Nº
Prog: 12+000 - 13+500	H = 1:2000 V = 1:200	9

10

N°	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dpm	PC o TE	PI	PT o ET	Lc	Este	Norte
21	1°50'48.18"	D	124.00	0.02	2.00	4.00	0.48 °/m	13+614.41	13+616.41	13+618.41	0.00	626729.93	7236308.61
22	1°53'29.06"	I	124.00	0.02	2.05	4.09	0.46 °/m	13+687.65	13+689.70	13+691.75	0.00	626656.88	7236315.47
23	0°47'9.53"	I	124.00	0.00	0.85	1.70	0.48 °/m	13+951.95	13+952.80	13+953.65	0.00	626394.35	7236332.44
24	0°25'1.22"	I	124.00	0.00	0.45	0.90	0.46 °/m	14+352.35	14+352.80	14+353.25	0.00	625994.79	7236351.26





Prog.	Rasante	Terreno Natural	Relleno	Corte
13+500	102.08	99.06	3.02	
600	102.34	99.49	2.85	
700	102.64	100.79	1.85	
800	102.79	101.10	1.69	
900	103.09	101.72	1.37	
14+000	103.41	102.43	0.98	
100	103.64	103.34	0.30	
200	104.22	104.26		-0.04
300	104.91	104.82	0.09	
400	105.25	105.19	0.06	
500	105.93	105.75	0.18	
600	106.62	105.23	1.39	
700	106.99	105.80	1.18	
800	107.64	107.62	0.02	
900	108.33	108.57		-0.24
15+000	108.67	108.78		-0.11
100	109.35	109.19	0.16	
200	110.38	109.64	0.74	
300	111.00	110.36	0.64	
400	111.52	110.40	1.12	
500	111.76	110.54	1.22	
600	112.22	111.03	1.19	
700	112.68	111.63	1.05	
800	112.91	112.22	0.69	
900	113.84	112.72	1.12	
16+000	114.07	113.50	0.57	
100	114.54	113.50	1.04	
200	115.00	114.05	0.95	
300	115.23	114.39	0.84	
400	115.69	114.96	0.73	
500	116.16	115.32	0.84	
600	116.39	115.85	0.53	
700	116.85	116.31	0.54	
800	117.32	116.83	0.49	
900	117.55	117.20	0.35	
17+000	118.01	117.81	0.20	
100	118.49	118.25	0.24	
200	118.72	118.55	0.17	
300	119.20	119.05	0.15	
400	119.68	119.59	0.09	
500	119.91	119.79	0.12	
600	120.39	120.27	0.12	
700	120.87	120.64	0.23	
800	121.11	121.15		-0.04

PARAMETROS TECNICOS

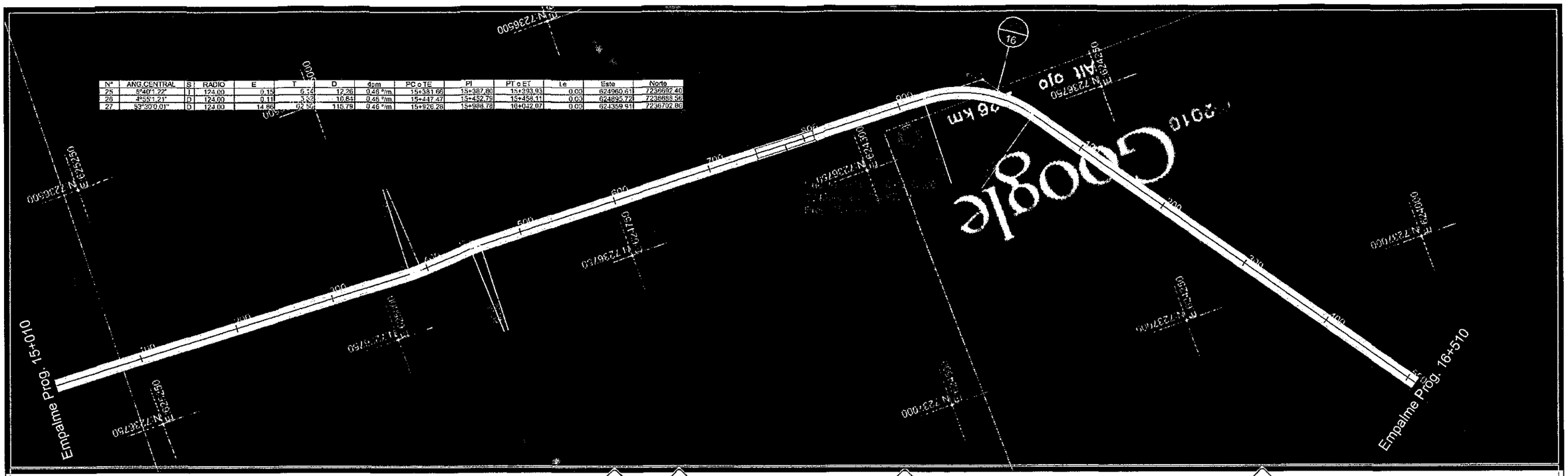
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

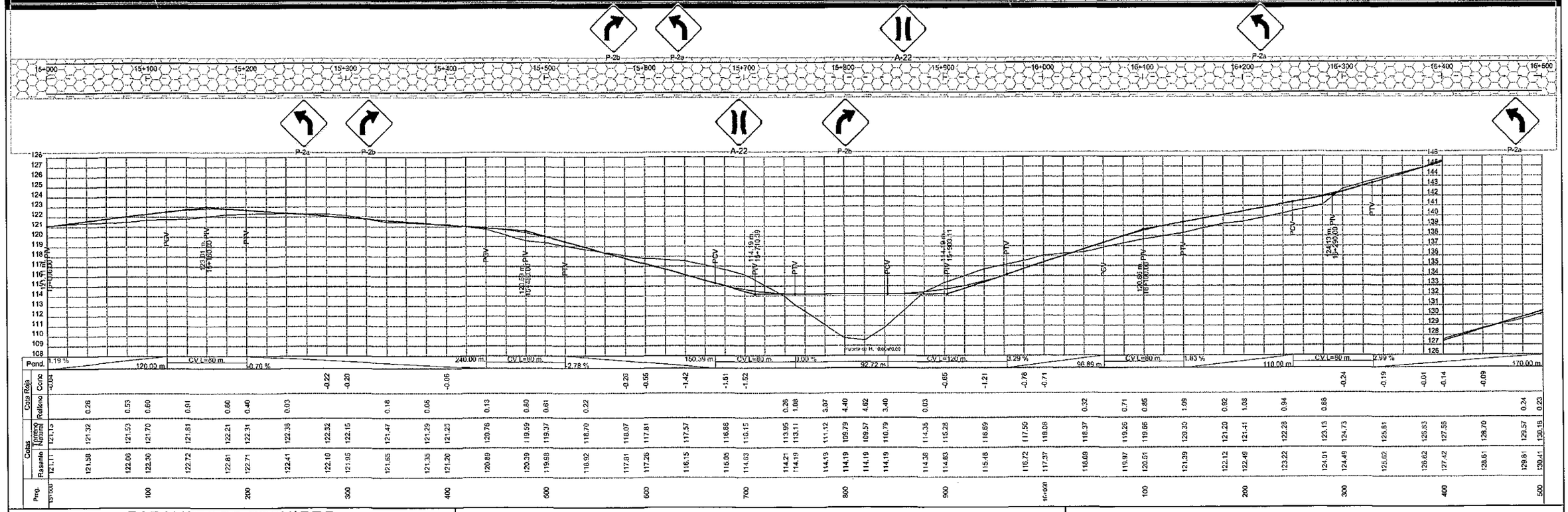
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PLANIALTIMETRIA	ESCALA	LAMINA Nº
Prog: 13+500 - 15+000	H = 1:2000 V = 1:200	10



N°	ANG.CENTRAL	S/	RADIO	E	T	D	dpm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
25	5°40'1.22"	I	124.00	0.13	6.14	12.26	0.46 °/m	15+381.66	15+387.80	15+393.93	0.00	624960.61	7236697.40
26	4°56'1.21"	D	124.00	0.11	5.33	10.84	0.46 °/m	15+447.47	15+452.79	15+458.31	0.00	624895.72	7236688.58
27	53°30'0.01"	D	124.00	14.86	62.56	115.79	0.46 °/m	15+926.28	15+988.76	16+042.07	0.00	624359.91	7236702.80



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

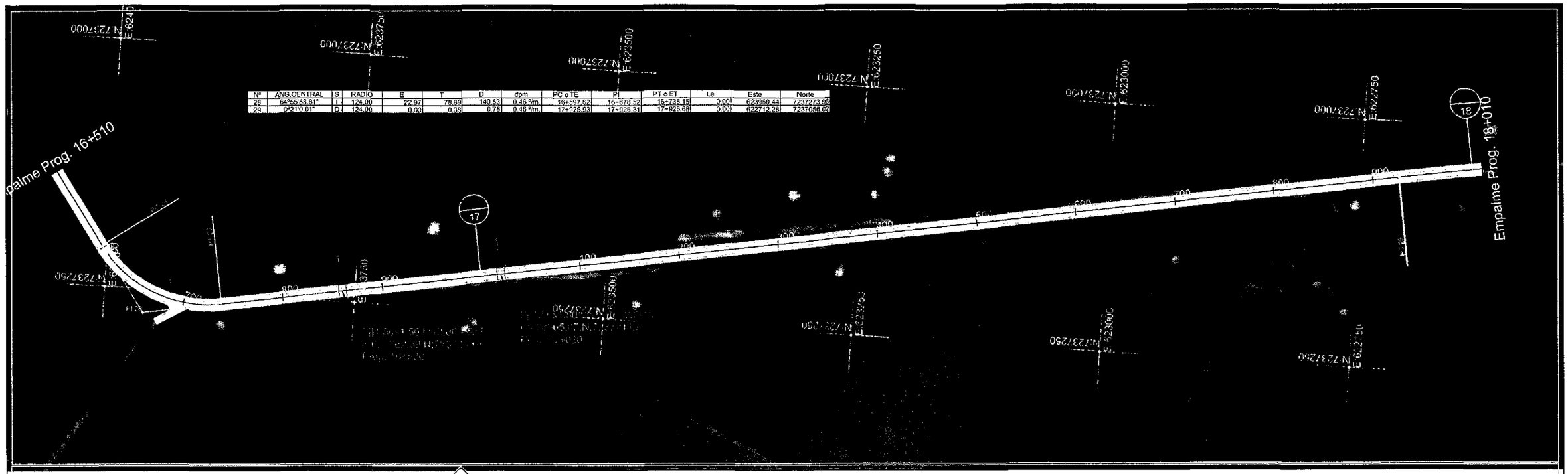
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

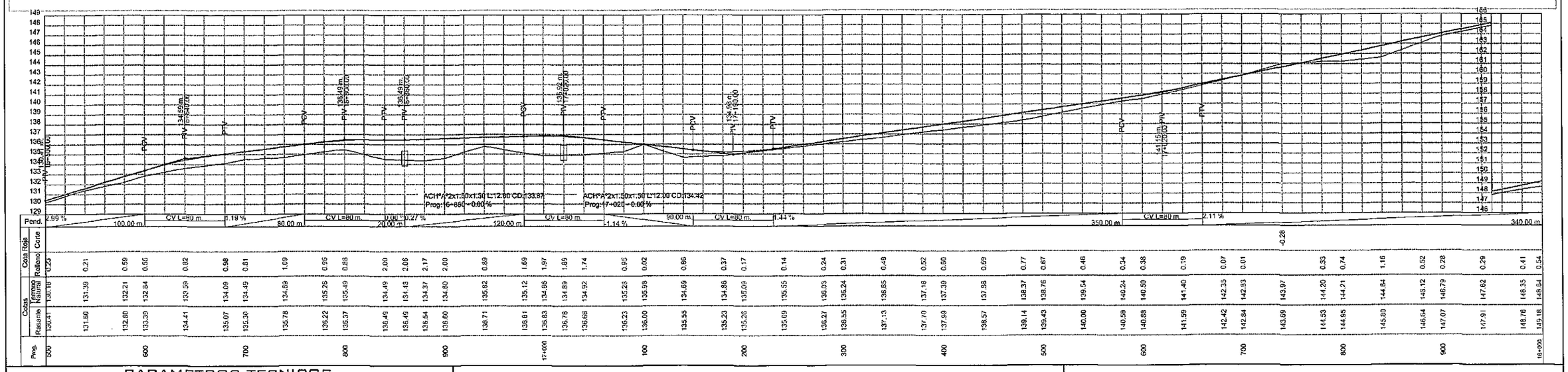
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PLANIALTIMETRIA	ESCALA	LAMINA Nº
Prog: 15+000 - 16+500	H = 1:2000 V = 1:200	11

12



Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dpm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	Este	Norte
28	64°55'58.81"	I	124.00	22.97	78.89	140.53	0.46 °/m	16+597.62	16+676.52	16+738.15	0.00	623950.44	7237273.96
29	0°21'0.01"	D	124.00	0.00	0.38	0.76	0.46 °/m	17+925.93	17+926.31	17+926.68	0.00	622712.28	7237058.02



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

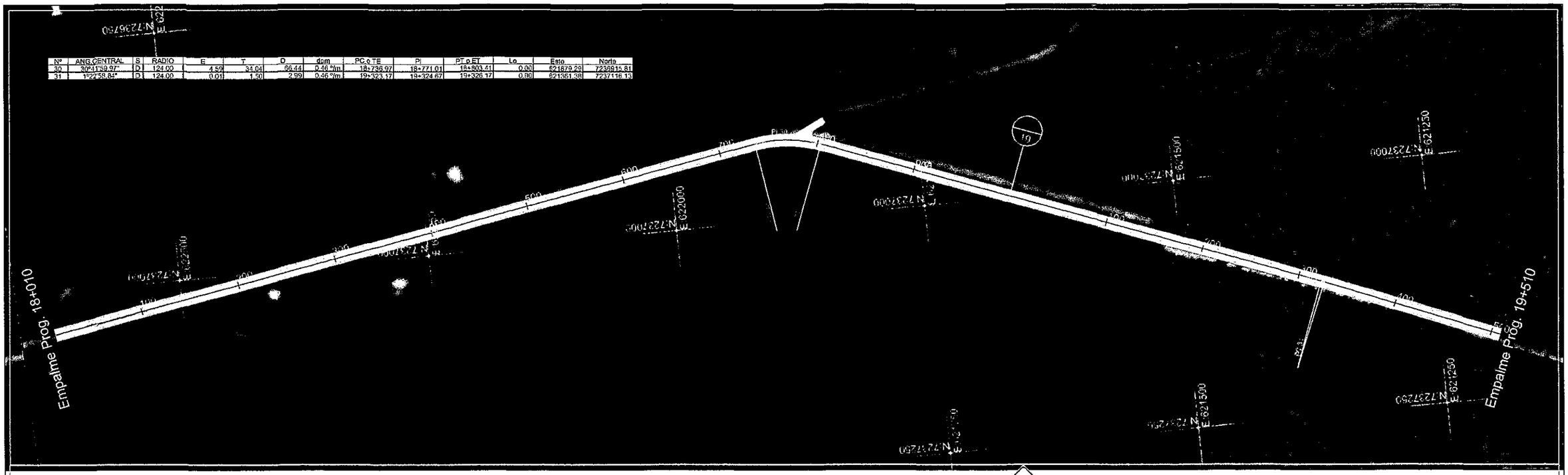
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

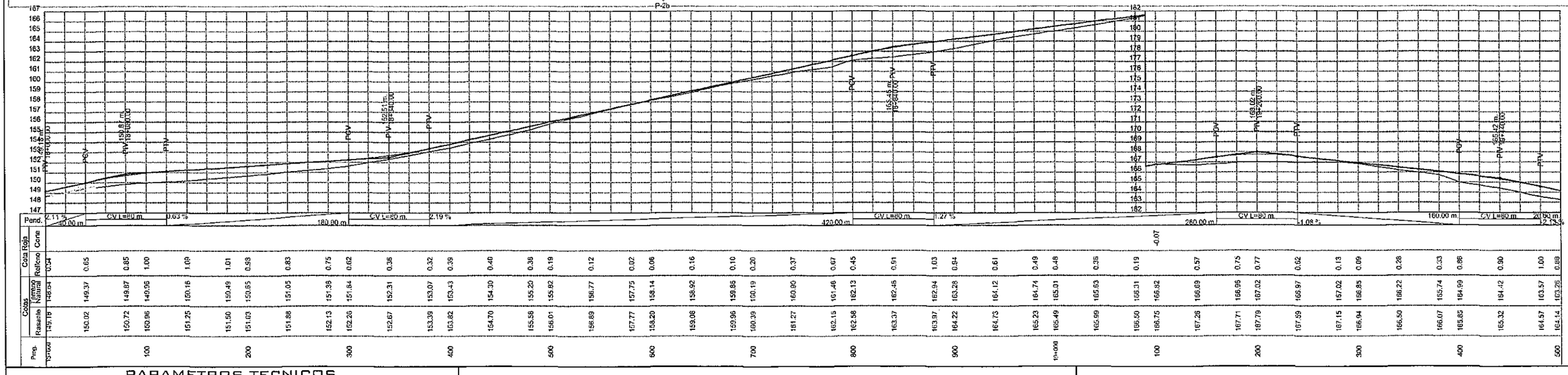
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PLANIALTIMETRIA	ESCALA	LAMINA Nº
Prog: 16+500 - 18+000	H = 1:2000 V = 1:200	12

13

Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dam	PC o TE	PI	PT o ET	Lo	Este	Norte
30	30°41'59.97"	D	124.00	4.59	34.04	66.44	0.46 °/m	18+736.97	18+771.01	18+803.41	0.00	621879.29	7236915.81
31	15°27'58.84"	D	124.00	0.01	1.50	2.99	0.46 °/m	19+323.17	19+324.67	19+326.17	0.00	621361.38	7237116.13





PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

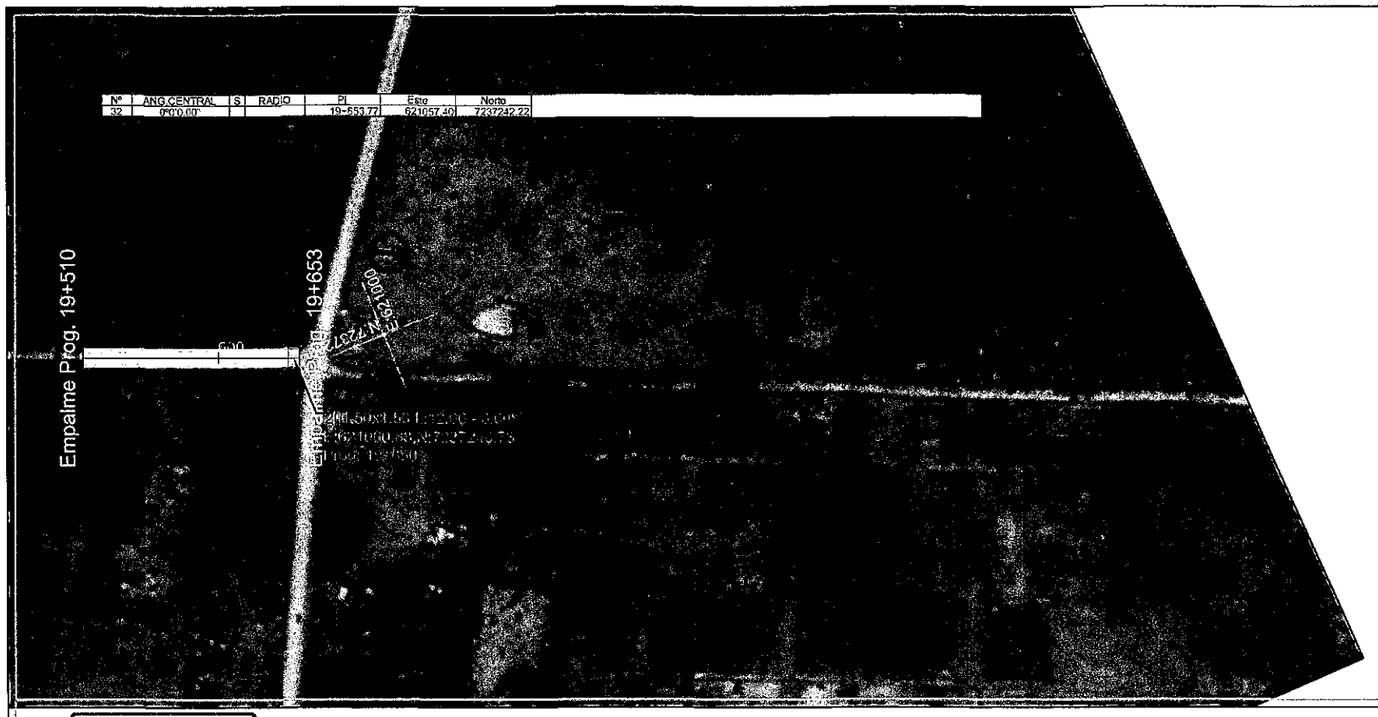
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

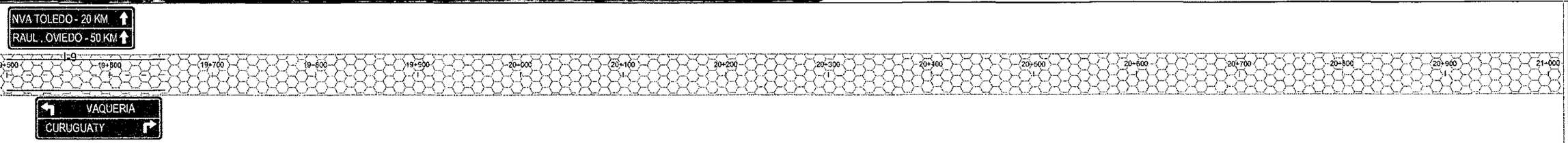
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

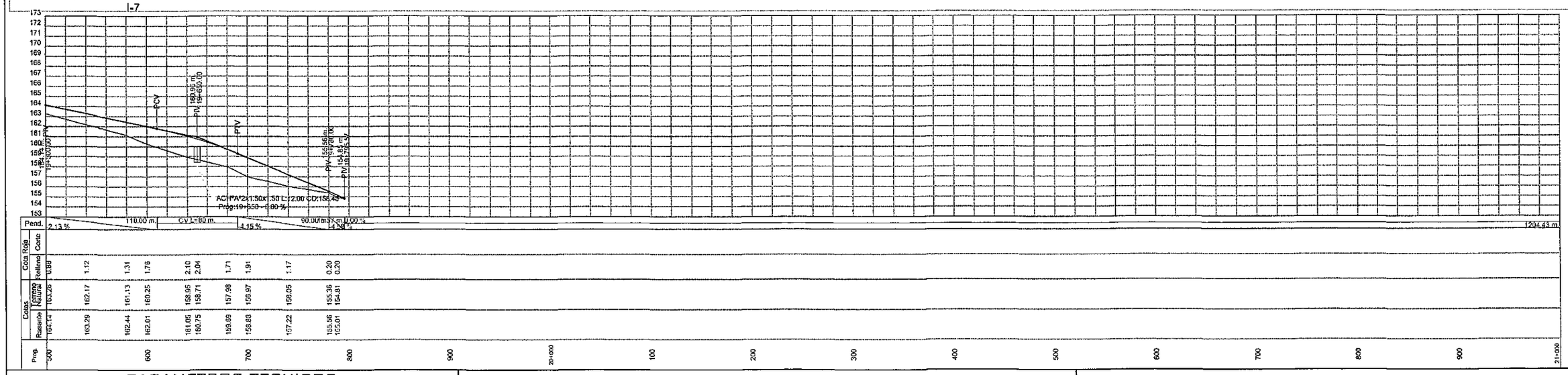
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PLANIALTIMETRIA	ESCALA	LAMINA Nº
Prog: 18+000 - 19+500	H = 1:2000 V = 1:200	13

14







Cota Roja		Cotas		
Corte	Relleno	Terreno Natural	Rasante	Prog.
	0.88	163.29	164.17	500
	1.12	162.17	163.29	600
	1.31	161.13	162.44	700
	1.76	160.25	162.01	800
	2.10	158.95	161.05	900
	2.04	158.71	160.75	20+000
	1.71	157.99	159.69	100
	1.91	158.97	158.83	200
	1.17	159.05	157.22	300
	0.20	155.36	155.56	400
	0.20	154.81	155.01	500
				600
				700
				800
				900
				21+000

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

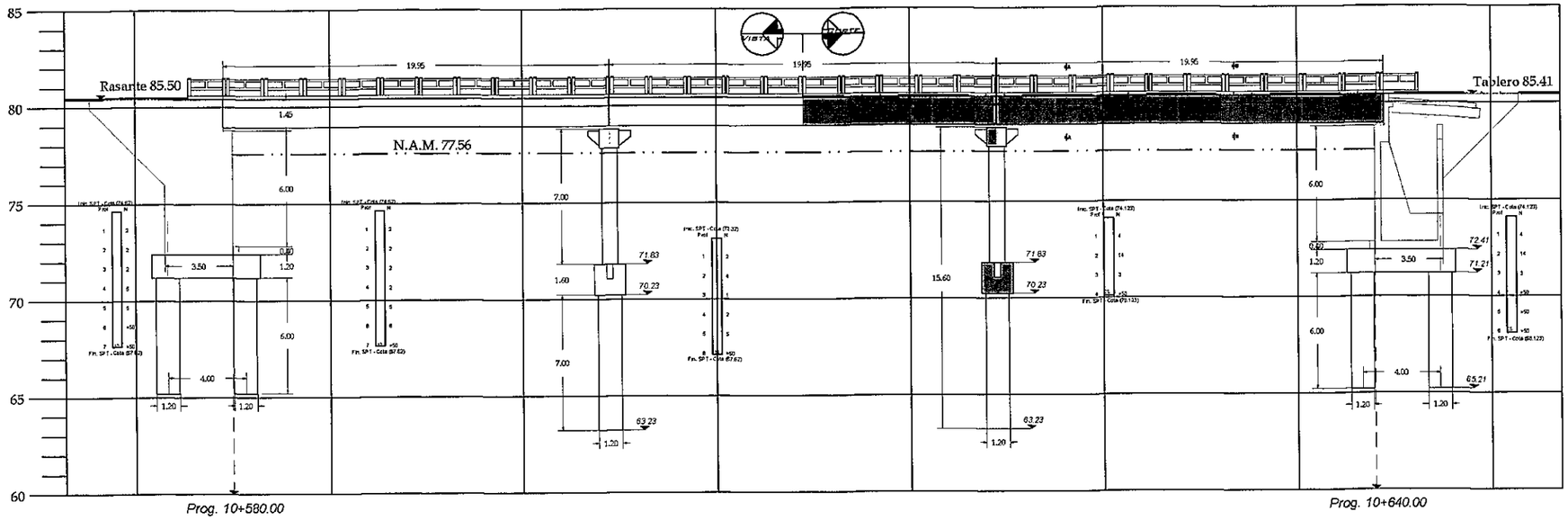
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PLANIALTIMETRIA	ESCALA	LAMINA Nº
Prog: 19+500 - 19+654	H = 1:2000 V = 1:200	14

15

PLANOS VARIOS

SECCION LONGITUDINAL



Notas:
1-Las Dimensiones estan en metros, salvo indicacion en contrario.
2-Resistencia de los materiales.
Resistencia especificada del Hormigon: 25 MPa.
Resistencia especificada del Acero: 420 MPa.
3-Penetracion minima del Pilote en el firme: 1.00 m.
4-La longitud de las armaduras estan en centimetros y su diametro en milimetros.
5-Recubrimiento minimo 7 cm.
6-Sello: Las Fundaciones se asentaran sobre un sello de Hormigon 1;3;6 de 0.10 m de espesor

PARAMETROS TECNICOS	
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

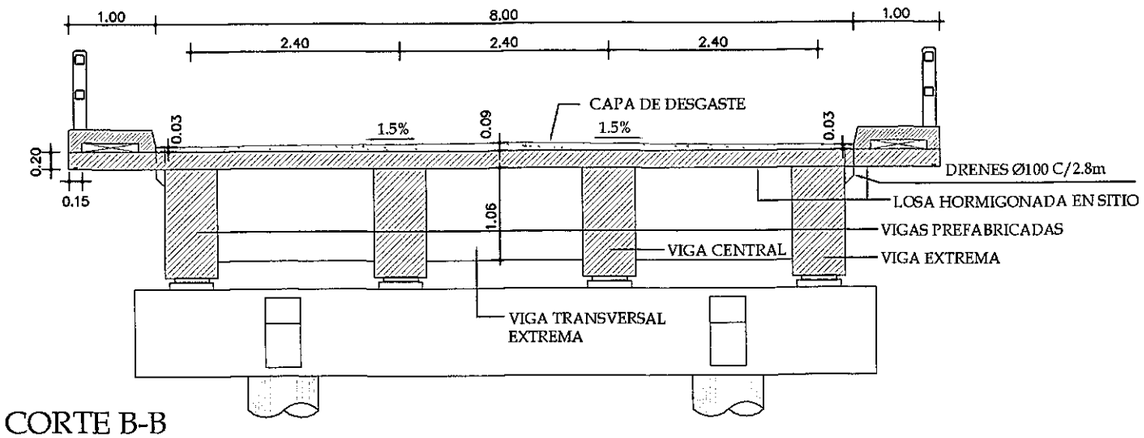
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

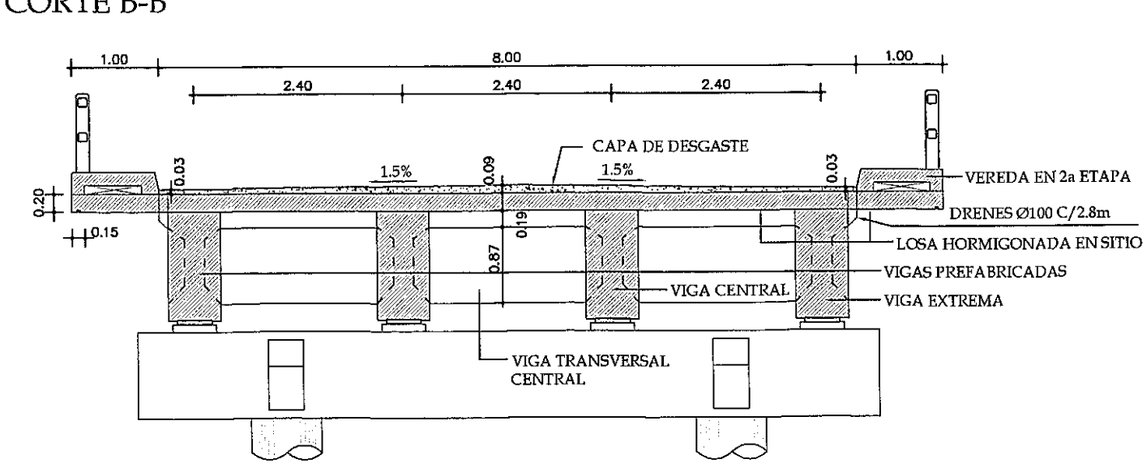
PUENTE - PROG.: 10+580 - LONG.: 60 M

SECCION TRANSVERSAL

CORTE A-A



CORTE B-B



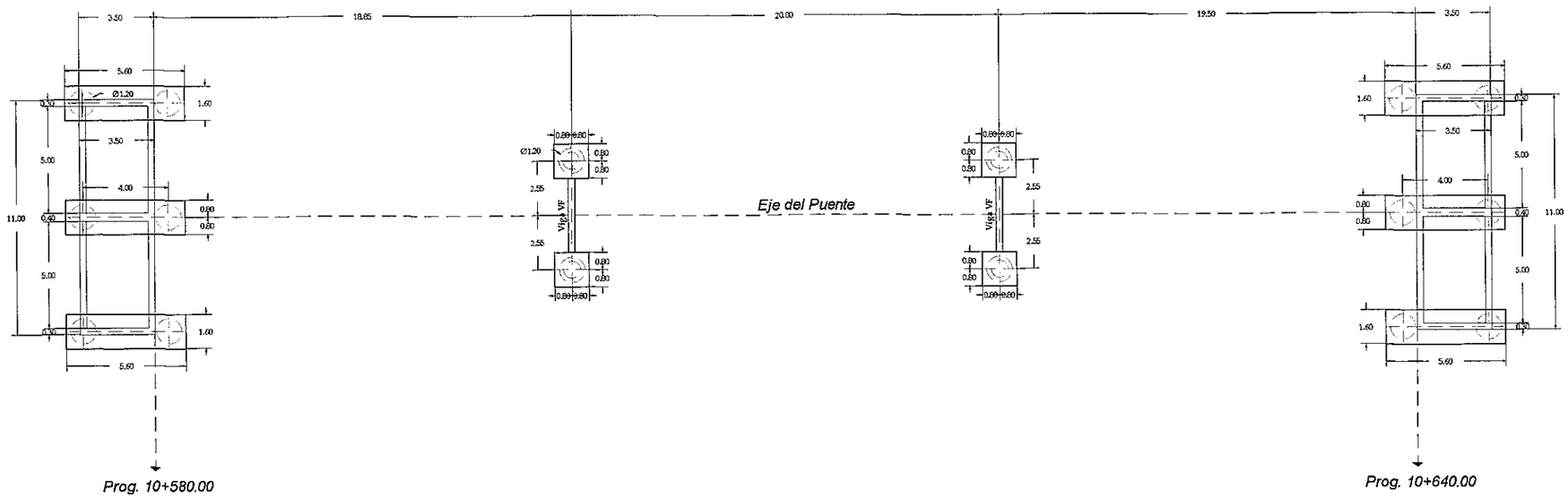
PARAMETROS TECNICOS	
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 Km/h
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 m.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 m.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	335 m.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PUENTE - PROG.: 10+580 - LONG.: 60 M

PLANTA DE FUNDACIONES



PARAMETROS TECNICOS	
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

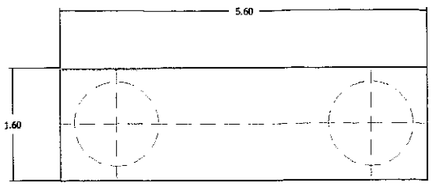
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

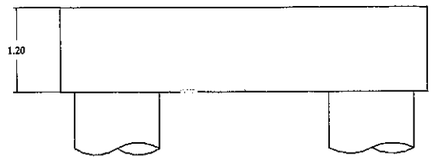
PUENTE - PROG.: 10+580 - LONG.: 60 M

18

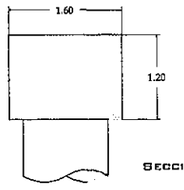
DETALLE CABEZAL



PLANTA

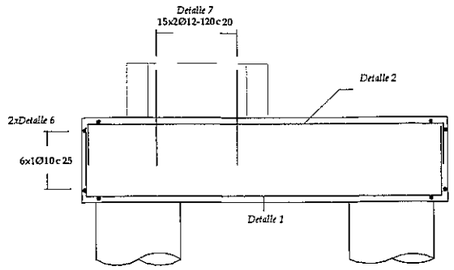


SECCION LONGITUDINAL

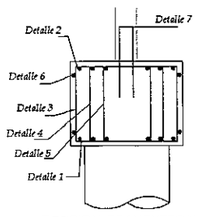


SECCION TRANSVERSAL

ARMADURA CABEZAL

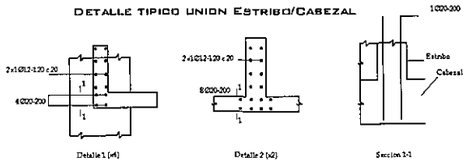


SECCION LONGITUDINAL

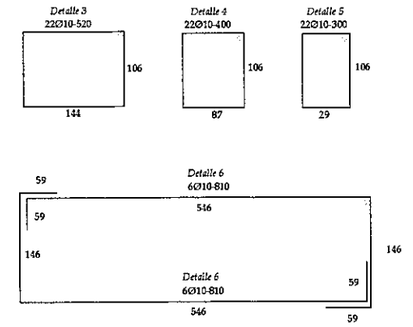


SECCION TRANSVERSAL

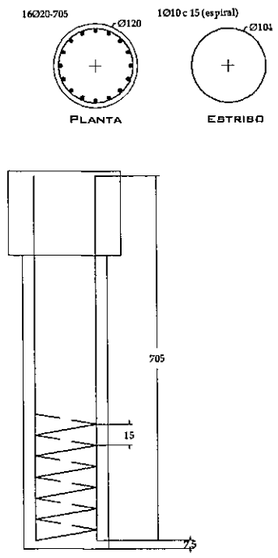
DETALLE TIPICO UNION ESTRIBO/CABEZAL



DETALLE ARMADURAS



ARMADURA PILOTES



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

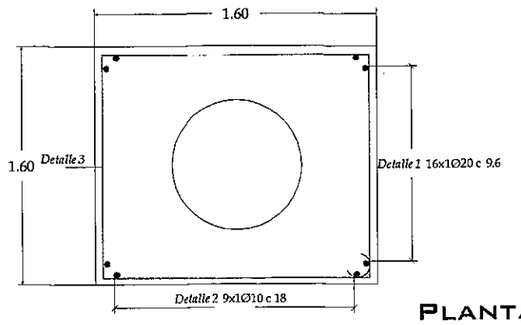
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

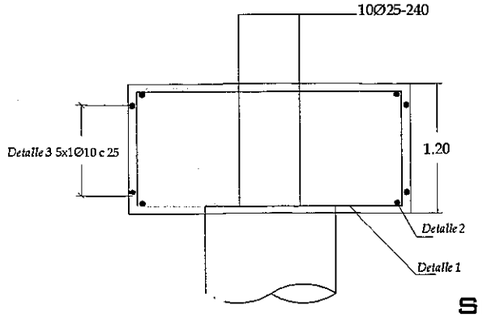
PUENTE - PROG.: 10+580 - LONG.: 60 M

PILA

DETALLE CABEZAL

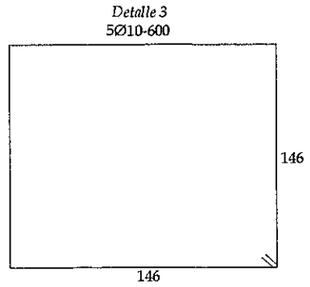


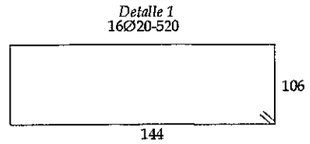
PLANTA

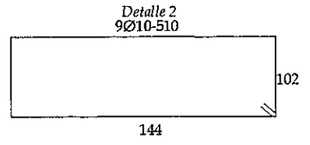


SECCION

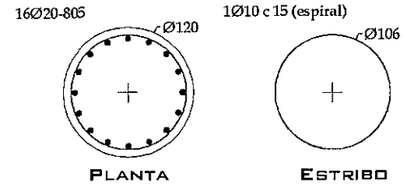
ARMADURA CABEZAL

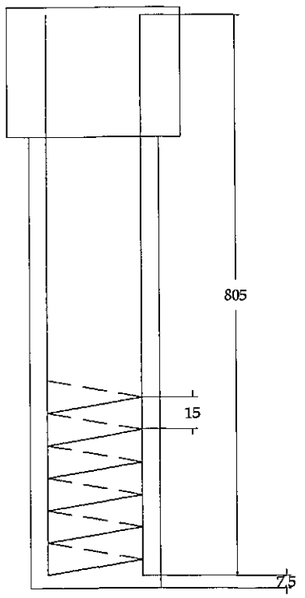






ARMADURA PILOTES





PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

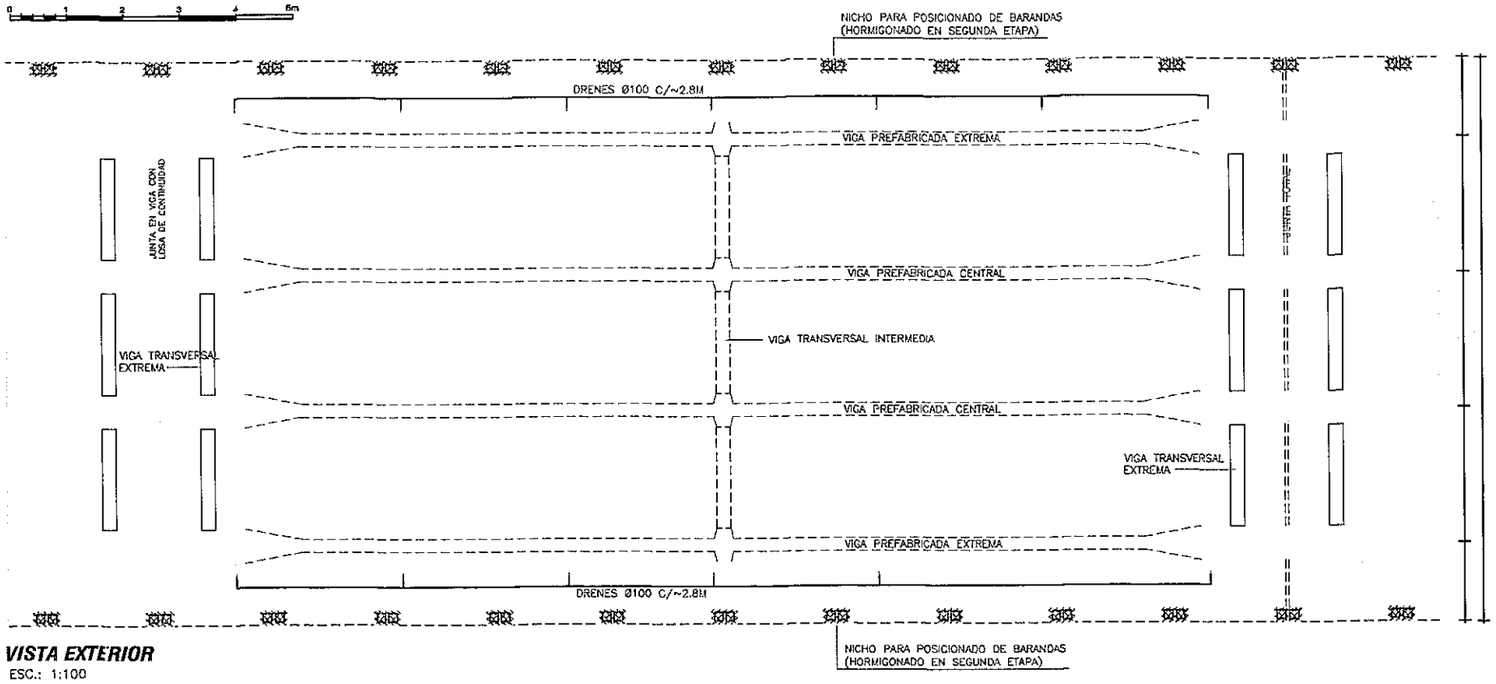
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PUENTE - PROG.: 10+580 - LONG.: 60 M

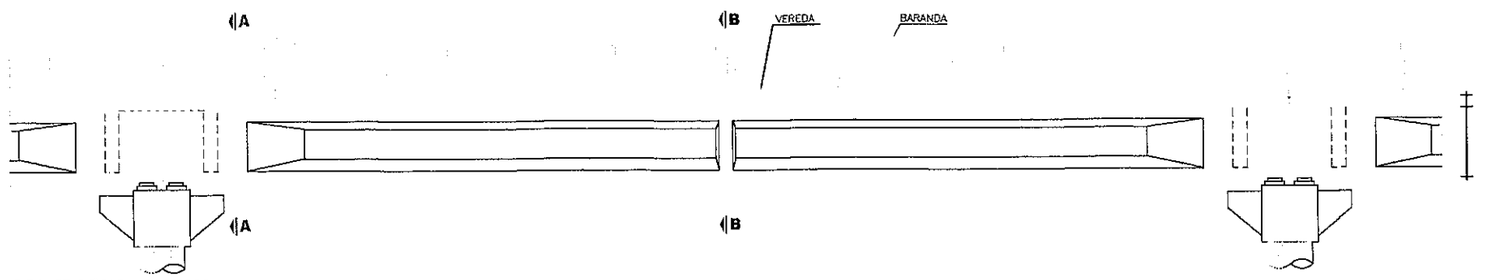
PLANTA TABLERO

ESC.: 1:100



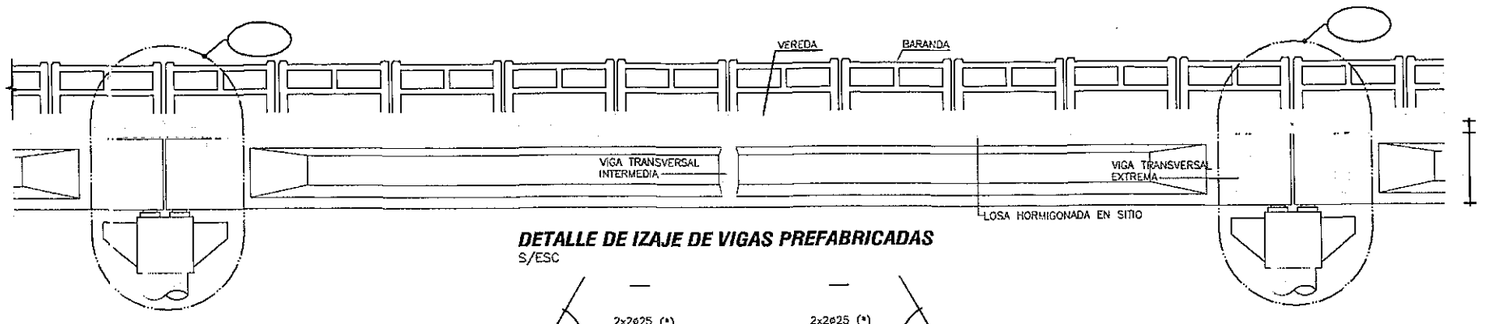
VISTA EXTERIOR

ESC.: 1:100



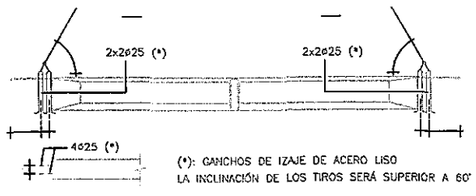
CORTE LONGITUDINAL

ESC.: 1:100



DETALLE DE IZAJE DE VIGAS PREFABRICADAS

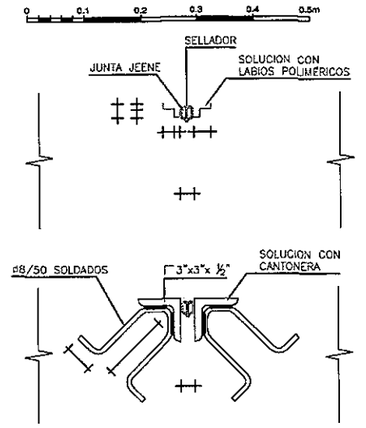
S/ESC



(*): GANCHOS DE IZAJE DE ACERO LISO
LA INCLINACIÓN DE LOS TIROS SERÁ SUPERIOR A 60°

DETALLE JUNTA DE DILATACION

ESC.: 1:10



	COLADO EN SITIO	PREFABRICADO	TOTAL
VOLUMEN HORMIGÓN (m3)	43.64	43.74	87.38
CAPA DE DESGASTE (m3)	9.60		9.60

OBSERVACIÓN: CANTIDADES COMPUTADAS POR VANO.

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)
- HORMIGÓN POSTENSADO: f'c = 30 MPa. (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)
- ARMADURA ACTIVA (POSTENSADO): ACERO BAJA RELAJACIÓN ASTM A416 GRADO 270
- PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE A36

SOLDADURA:
- SOLDADURA TIPO FILETE ELECTRODO E60

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES - 1996

TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:
- EN VIGAS PREFABRICADAS LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON HORMIGONES COLADOS EN SITIO TENDRÁN UNA SUPERFICIE RUGOSA (AMPLITUD DE RUGOSIDAD = 5 mm) A VERIFICAR POR LA FISCALIZACIÓN.

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS 3cm

VEREDAS Y BARANDAS:
- VER DETALLE GENERAL EN PLANO P002

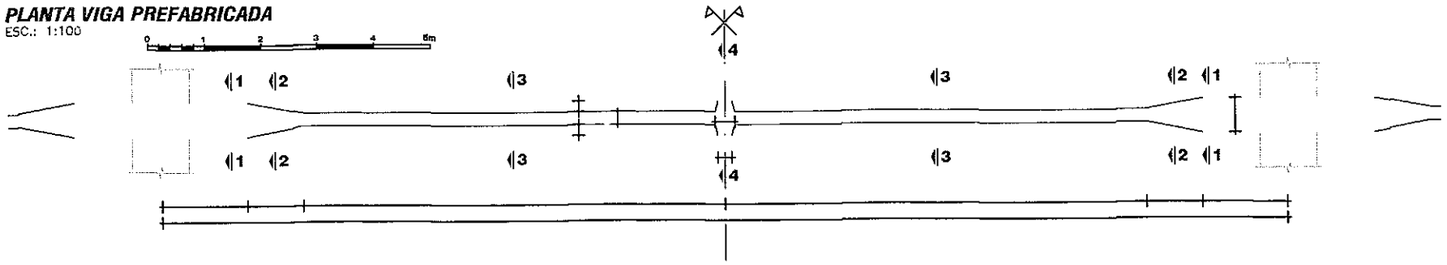
DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
SUPERESTRUCTURA	PROG. 10+580

21

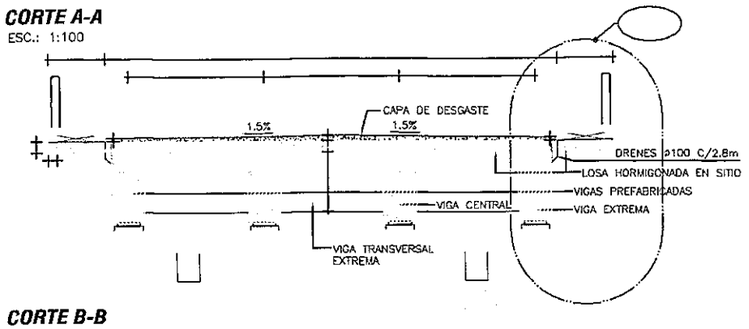
PLANTA VIGA PREFABRICADA

ESC.: 1:100



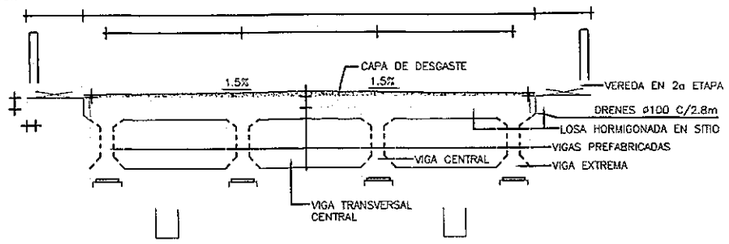
CORTE A-A

ESC.: 1:100



CORTE B-B

ESC.: 1:100



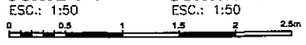
CORTES PARCIALES DE VIGA PREFABRICADA

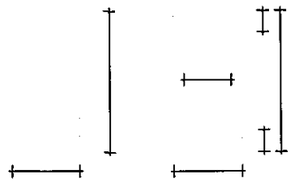
CORTE 1-1

ESC.: 1:50

CORTE 2-2

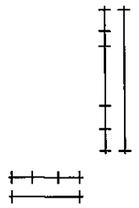
ESC.: 1:50





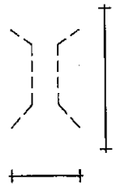
CORTE 3-3

ESC.: 1:50



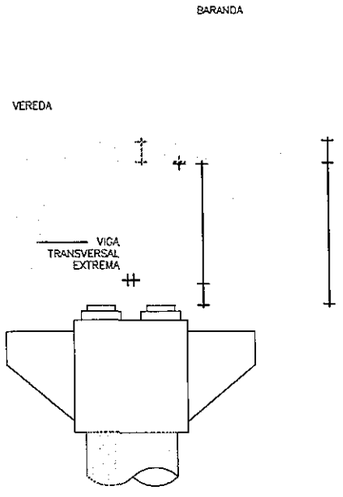
CORTE 4-4

ESC.: 1:50



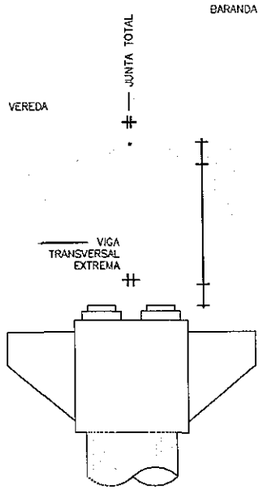
DETALLE "A"

ESC.: 1:50



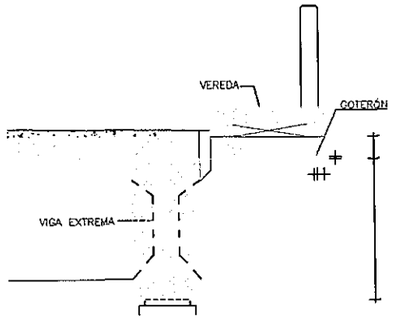
DETALLE "B"

ESC.: 1:50



DETALLE "C"

ESC.: 1:50



NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)
- HORMIGÓN POSTENSADO: f'c = 30 MPa. (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)
- ARMADURA ACTIVA (POSTENSADO): ACERO BAJA RELAJACIÓN ASTM A416 GRADO 270
- PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE A36

SOLDADURA:
- SOLDADURA TIPO FILETE ELECTRODO E60

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:
- EN VIGAS PREFABRICADAS LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON HORMIGONES COLADOS EN SITIO TENDRÁN UNA SUPERFICIE RUGOSA (AMPLITUD DE RUGOSIDAD = 5 mm) A VERIFICAR POR LA FISCALIZACIÓN.

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS 3cm

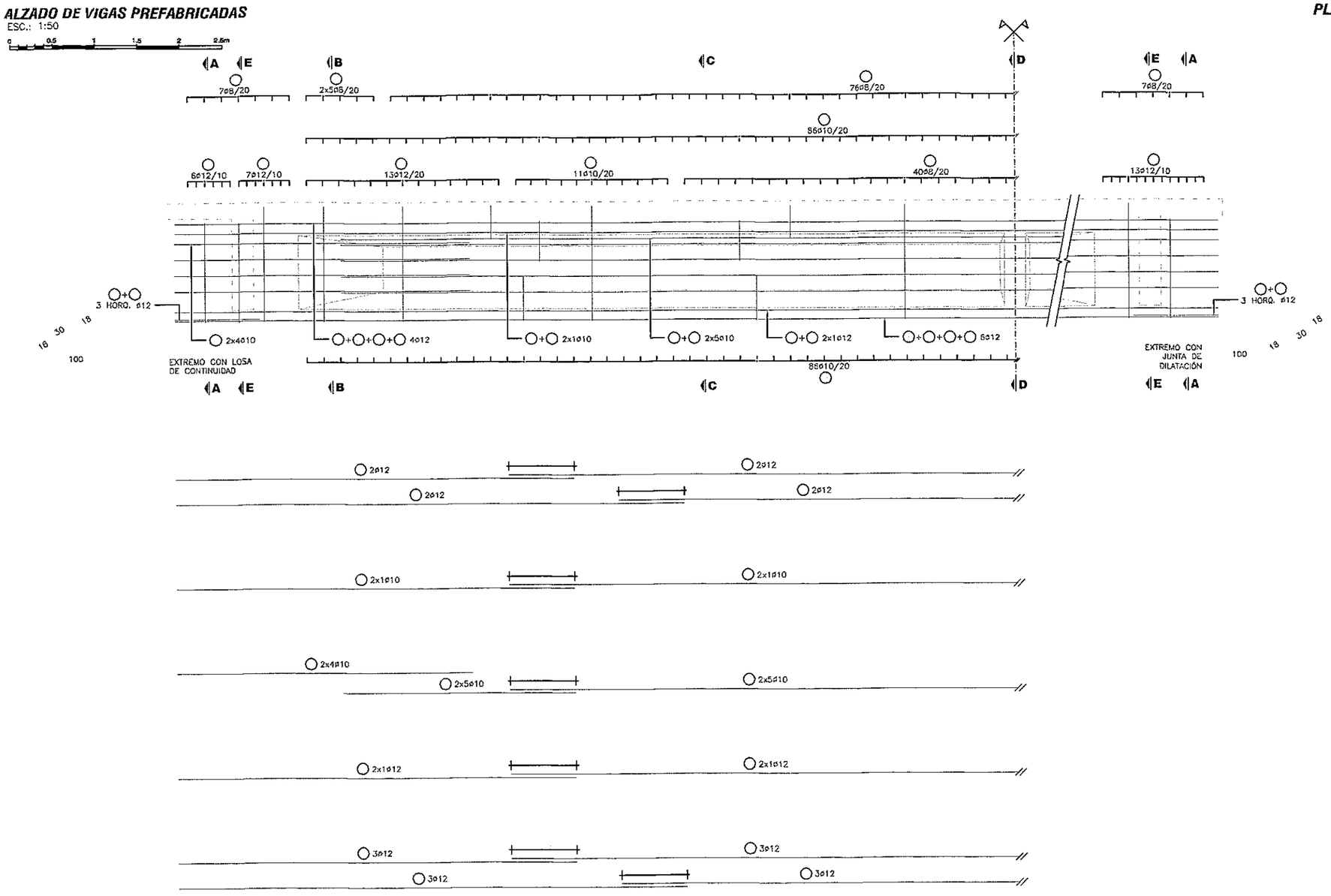
VEREDAS Y BARANDAS:
- VER DETALLE GENERAL EN PLANO P002

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
SUPERESTRUCTURA	PROG. 10+580

ALZADO DE VIGAS PREFABRICADAS

ESC.: 1:50



PLANILLA DE ARMADURAS - CANTIDADES POR VANO

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
VIGAS PREFABRICADAS	○	12		470	24	100
	○	12		1200	12	128
	○	12		600	24	128
	○	12		940	12	100
	○	12		470	16	67
	○	12		1200	8	85
	○	10		400	64	158
	○	10		275	80	136
	○	10		1200	40	296
	○	10		470	16	46
	○	10		1200	8	59
	○	12		470	16	67
	○	12		1200	8	85
	○	12		600	16	85
	○	12		940	8	67
	○	12		218	16	31
	○	12		230	8	16
	○	12		298	24	63
	○	12		334	80	237
	○	12		317	104	293
	○	10		317	88	172
	○	8		317	160	200
	○	10		182	344	386
	○	8		352	56	78
	○	8		180	80	57
	○	8		129	304	155
	○	10		202	344	423
	○	20		360	12	107
	○	8		120	12	6
	○	20		250	12	74
	○	8		199	10	8
	○	8		115	4	2
	○	20		360	12	107
	○	8		120	32	15
	○	20		250	12	74
	○	8		199	16	13

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
VIGAS PREFABRICADAS (continuación)	○	12		281	80	200
	○	12		80	448	318
	○	8		298	8	9
	○	8		51	48	10
TOTAL (Kg)						4664

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)
- HORMIGÓN POSTENSADO: f'c = 30 MPa. (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)
- ARMADURA ACTIVA (POSTENSADO): ACERO BAJA RELAJACIÓN ASTM A416 GRADO 270

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES - 1996

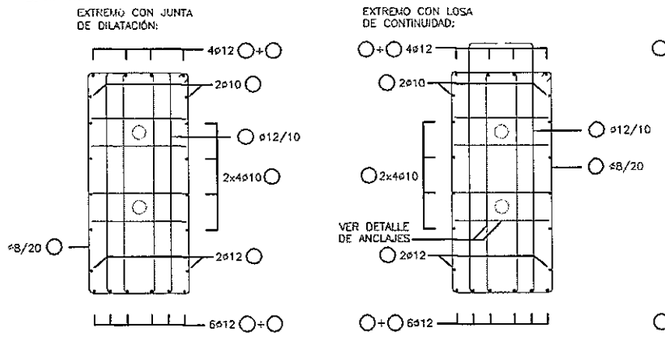
TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:
- EN VIGAS PREFABRICADAS LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON HORMIGONES COLADOS EN SITIO TENDRAN UNA SUPERFICIE RUGOSA (AMPLITUD DE RUGOSIDAD = 5 mm) A VERIFICAR POR LA FISCALIZACIÓN.

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS 3cm

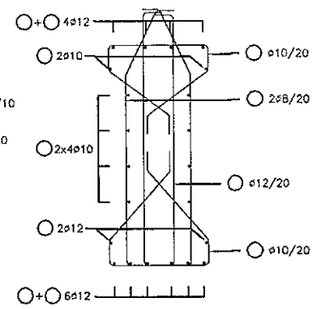
DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
SUPERESTRUCTURA	PROG. 10+580

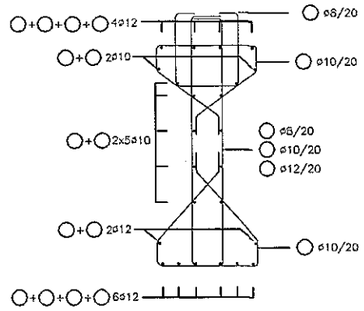
CORTE A-A (EXTREMOS DE VIGAS)
ESC.: 1:30



CORTE B-B
ESC.: 1:30

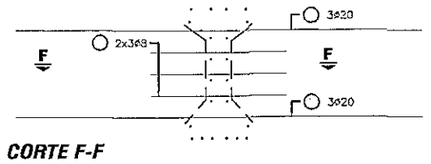


CORTE C-C
ESC.: 1:30

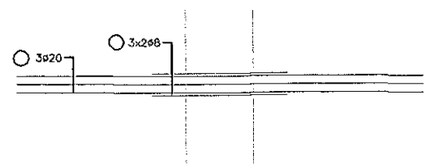


CORTE D-D (EN VIGA CENTRAL)
ESC.: 1:50

ARMADURA ADICIONAL

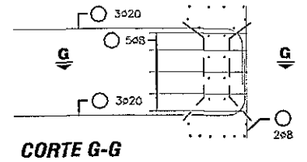


CORTE F-F

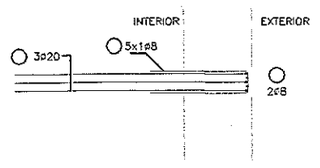


CORTE D-D (EN VIGA EXTREMA)
ESC.: 1:50

ARMADURA ADICIONAL

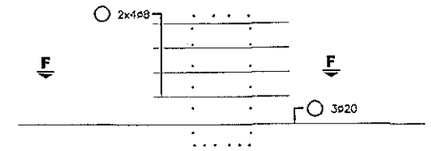


CORTE G-G

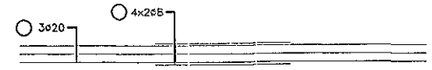


CORTE E-E (EN VIGA CENTRAL)
ESC.: 1:50

ARMADURA ADICIONAL

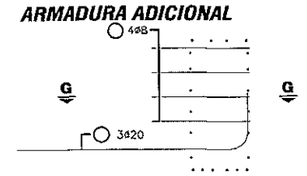


CORTE F-F

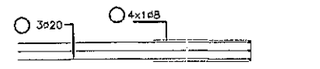


CORTE E-E (EN VIGA EXTREMA)
ESC.: 1:50

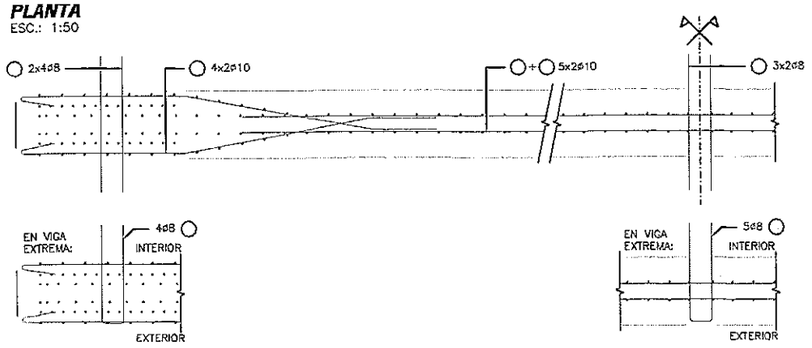
ARMADURA ADICIONAL



CORTE G-G

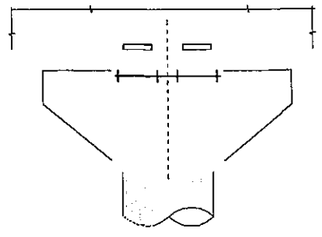


PLANTA
ESC.: 1:50

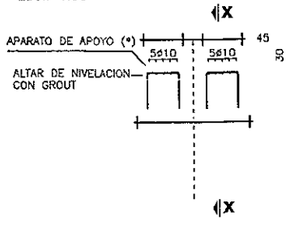


APARATOS DE APOYO ELASTÓMERO

APOYO DE VIGA EN DINTEL
ESC.: 1:50

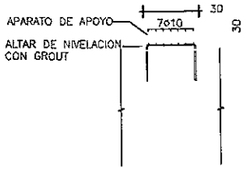


ALTAR PARA ELASTÓMERO
ESC.: 1:50

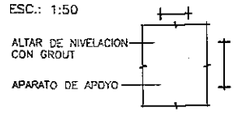


(*) VER PROCEDIMIENTO DE RECAMBIO DE APARATOS DE APOYO EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ITEM 5.5

CORTE X-X
ESC.: 1:50

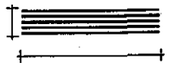


PLANTA SUPERIOR
ESC.: 1:50



ESPECIFICACIONES DE NEOPRENO

CORTE APARATO
ESC.: 1:10



NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)
- HORMIGÓN POSTENSADO: f'c = 30 MPa. (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)
- ARMADURA ACTIVA (POSTENSADO): ACERO BAJA RELAJACIÓN ASTM A416 GRADO 270

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:
- EN VIGAS PREFABRICADAS LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON HORMIGONES COLADOS EN SITIO TENDRÁN UNA SUPERFICIE RUGOSA (AMPLITUD DE RUGOSIDAD = 5 mm) A VERIFICAR POR LA FISCALIZACIÓN.

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS 3cm

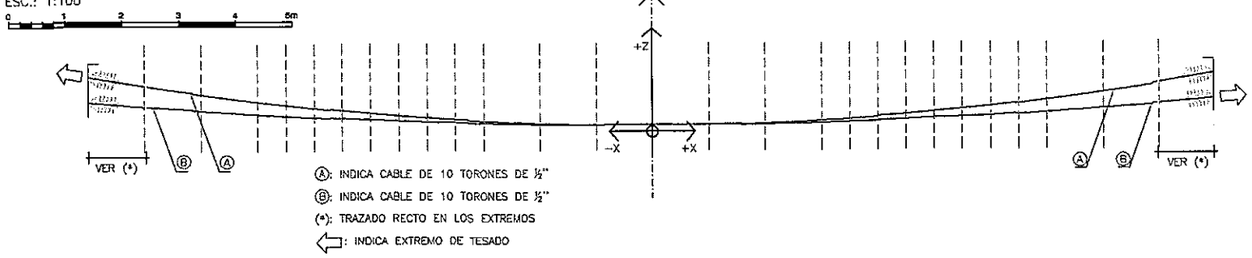
DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

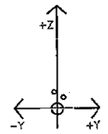
CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
SUPERESTRUCTURA	PROG. 10+580

24

CORTE LONGITUDINAL DE VIGAS PREFABRICADAS

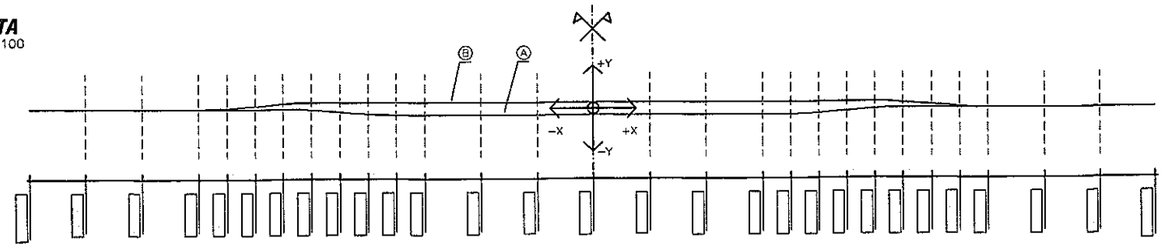
ESC.: 1:100





PLANTA

ESC.: 1:100



REPLANTEO DE TENDONES

CABLE	X=±0.000	x=−1.000 x=+1.000	x=−2.000 x=+2.000	x=−3.000 x=+3.000	x=−3.500 x=+3.500	x=−4.000 x=+4.000	x=−4.500 x=+4.500	x=−5.000 x=+5.000	x=−5.500 x=+5.500	x=−6.000 x=+6.000	x=−6.500 x=+6.500	x=−7.000 x=+7.000	x=−8.000 x=+8.000	x=−9.000 x=+9.000	x=−9.975 x=+9.975	α(°)
Ⓐ	y=−0.110	y=−0.110	y=−0.110	y=−0.110	y=−0.110	y=−0.093	y=−0.055	y=−0.017	y=±0.000	y=±0.000	y=±0.000	y=±0.000	y=±0.000	y=±0.000	y=±0.000	9.5
	z=+0.120	z=+0.129	z=+0.155	z=+0.200	z=+0.228	z=+0.262	z=+0.299	z=+0.341	z=+0.388	z=+0.438	z=+0.494	z=+0.553	z=+0.685	z=+0.836	z=+1.000	
Ⓑ	y=+0.110	y=+0.110	y=+0.110	y=+0.110	y=+0.110	y=+0.110	y=+0.110	y=+0.110	y=+0.093	y=+0.055	y=+0.017	y=±0.000	y=±0.000	y=±0.000	y=±0.000	4.7
	z=+0.120	z=+0.124	z=+0.137	z=+0.159	z=+0.173	z=+0.189	z=+0.208	z=+0.228	z=+0.251	z=+0.276	z=+0.303	z=+0.332	z=+0.397	z=+0.470	z=+0.550	

α: ANGULO DE INCLINACIÓN DE ANCLAJE

PROTOCOLO DE TESADO:

LOS CABLES SE TESARÁN:

PRIMER TESADO:

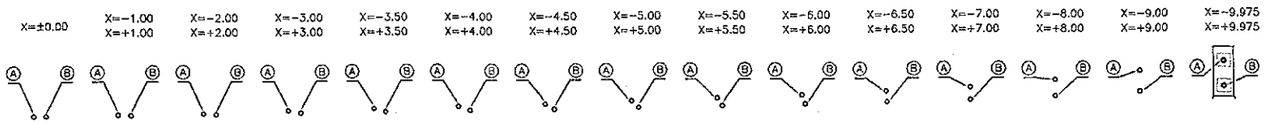
Ⓐ

SEGUNDO TESADO:

Ⓑ

CORTES TRANSVERSALES

ESC.: 1:100



NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)
- HORMIGÓN POSTENSADO: f'c = 30 MPa. (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)
- ARMADURA ACTIVA (POSTENSADO): ACERO BAJA RELAJACIÓN ASTM A416 GRADO 270

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

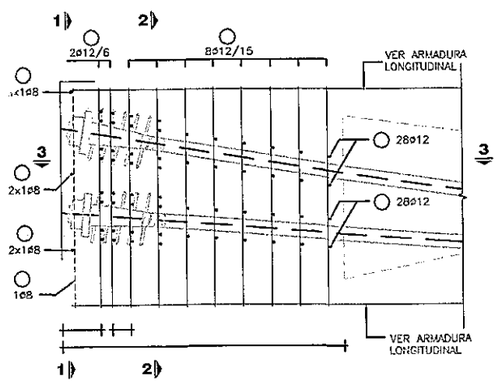
TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:
- EN VIGAS PREFABRICADAS LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON HORMIGONES COLADOS EN SITIO TENDRÁN UNA SUPERFICIE RUGOSA (AMPLITUD DE RUGOSIDAD = 5 mm) A VERIFICAR POR LA FISCALIZACIÓN.

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS 3cm

VEREDAS Y BARANDAS:
- VER DETALLE GENERAL EN PLANO PD02

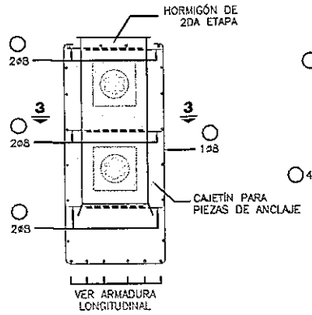
DETALLE DE ANCLAJES - ARMADURA ADICIONAL

ESC.: 1:30



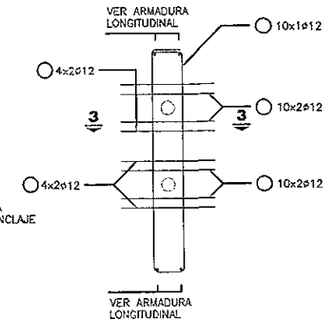
CORTE 1-1

ESC.: 1:30



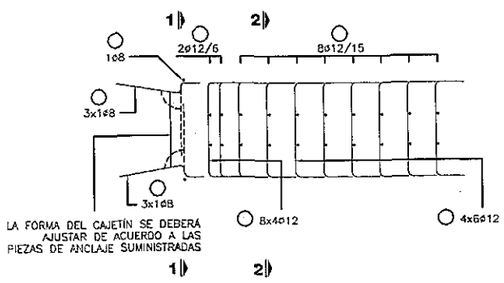
CORTE 2-2

ESC.: 1:30



CORTE 3-3

ESC.: 1:30

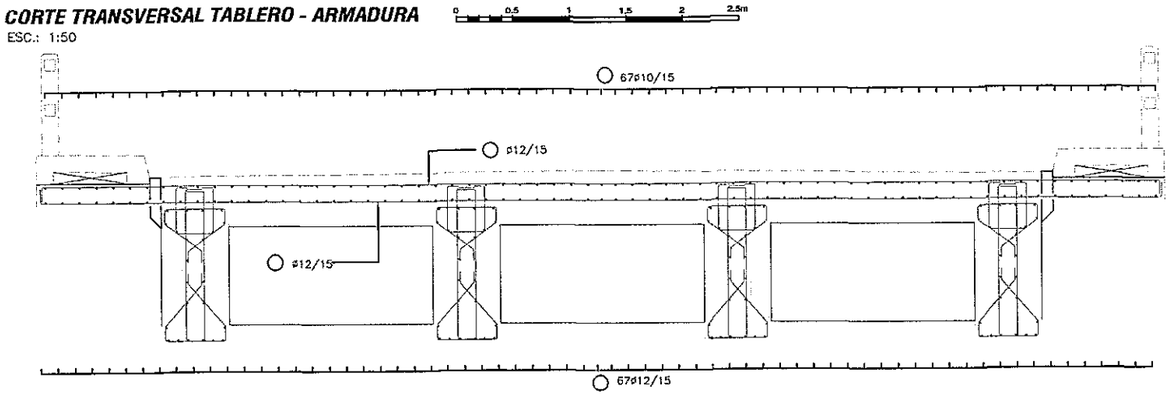


DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA	
CONTENIDO: SUPERESTRUCTURA	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
	PROG. 10+580

25

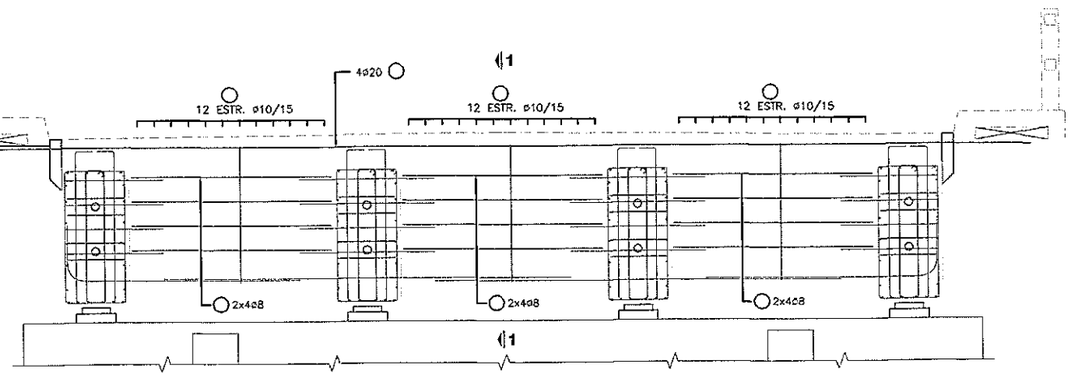
CORTE TRANSVERSAL TABLERO - ARMADURA

ESC.: 1:50



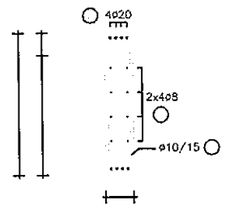
VIGA TRANSVERSAL EXTREMA

ESC.: 1:50



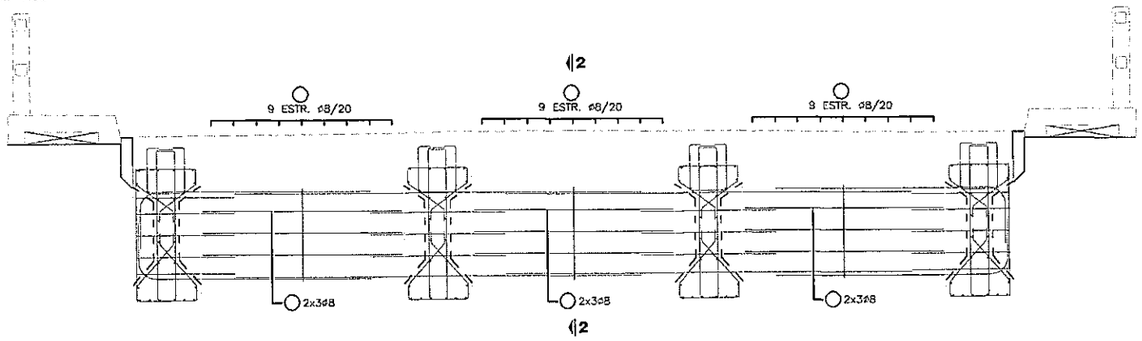
CORTE 1-1

ESC.: 1:50



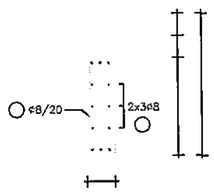
VIGA TRANSVERSAL CENTRAL

ESC.: 1:50



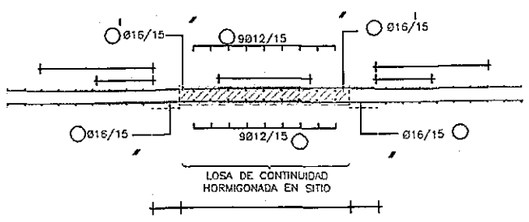
CORTE 2-2

ESC.: 1:50



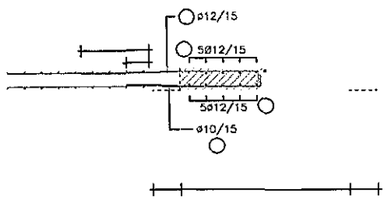
CORTE LONGITUDINAL - EXTREMO CON LOSA DE CONTINUIDAD

ESC.: 1:50



CORTE LONGITUDINAL - EXTREMO CON JUNTA TOTAL

ESC.: 1:50



PLANILLA DE ARMADURAS - CANTIDADES POR VANO

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
VIGAS TRANSVERSALES	○	20		940	8	185
	○	8		176	48	33
	○	10		284	72	126
	○	8		176	18	13
	○	8		206	27	22
			TOTAL (Kg)			379
LOSA HORMIGONADA EN SITIO	○	12		1012	124	1114
	○	12		1022	124	1125
	○	10		1910	67	789
	○	12		1910	67	1136
			TOTAL (Kg)			4164
LOSA DE CONTINUIDAD	○	12		1016	9	81
	○	16		240	67	254
	○	12		1012	9	81
	○	16		190	67	201
			TOTAL (Kg)			617
LOSA DE EXTREMO	○	12		1022	5	45
	○	12		165	67	98
	○	12		1012	5	45
	○	10		127	67	52
			TOTAL (Kg)			240

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)
- HORMIGÓN POSTENSADO: f'c = 30 MPa. (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)
- ARMADURA ACTIVA (POSTENSADO): ACERO BAJA RELAJACIÓN ASTM A416 GRADO 270

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

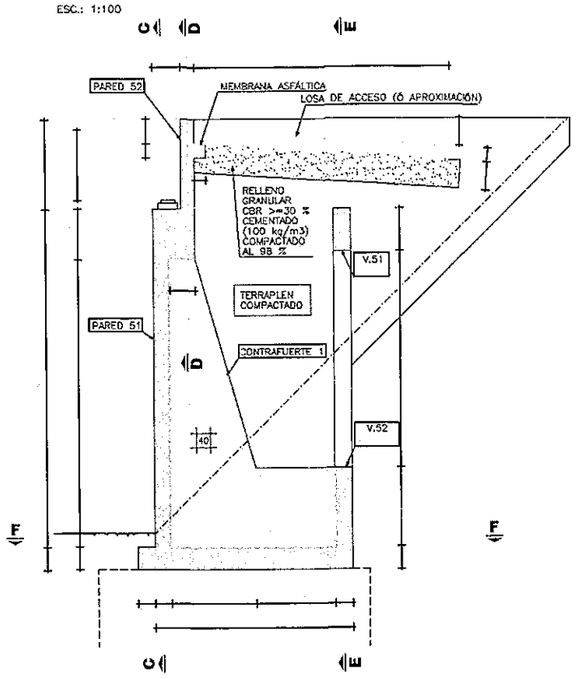
TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:
- EN VIGAS PREFABRICADAS LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON HORMIGONES COLADOS EN SITIO TENDRÁN UNA SUPERFICIE RUGOSA (AMPLITUD DE RUGOSIDAD = 5 mm) A VERIFICAR POR LA FISCALIZACIÓN.

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS 3cm

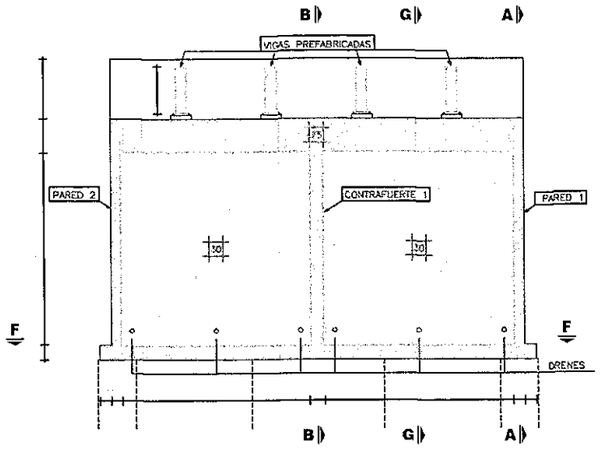
DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
SUPERESTRUCTURA	PROG. 10+580

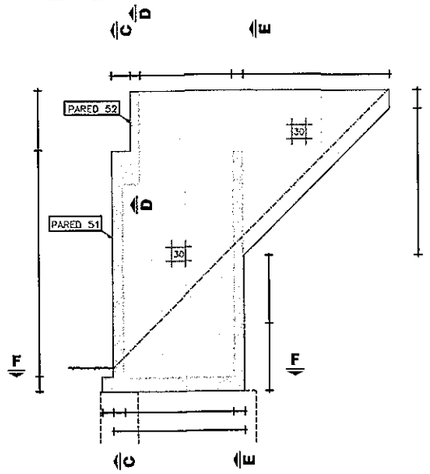
CONTRAFUERTE 1
CORTE B-B
ESC.: 1:100



PARED 51
CORTE C-C
ESC.: 1:150



PARED 1
CORTE A-A
ESC.: 1:150



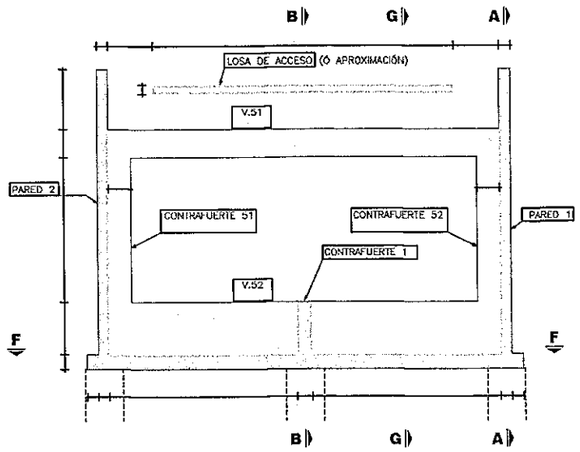
NOTA: PARED 2 SIMÉTRICA A PARED 1

VOLUMEN TOTAL DE HORMIGÓN

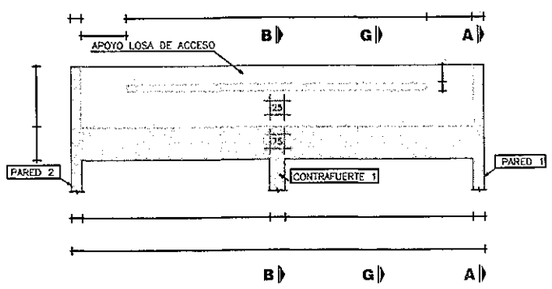
H (m)	VOLUMEN (m3)
0.90	84.07
1.00	84.76
1.25	86.50
1.50	88.28
1.75	90.09

H (m): ALTURA DE VIGAS PREFABRICADAS

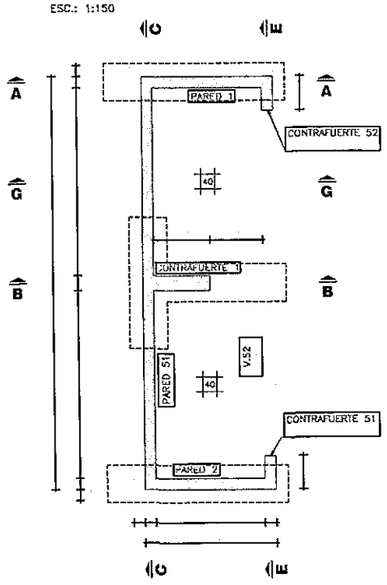
V.51 - V.52 - CONTRAFUERTE 51 Y 52
CORTE E-E
ESC.: 1:150



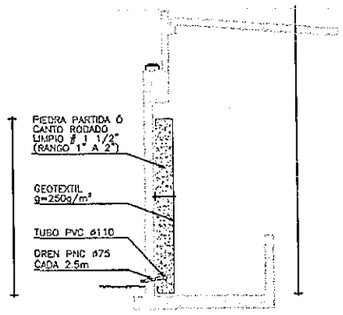
PARED 52
CORTE D-D
ESC.: 1:150



PLANTA INFERIOR
CORTE F-F
ESC.: 1:150



DRENAJE
CORTE G-G
ESC.: 1:150



NOTAS GENERALES

MATERIALES:
HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES - 1996

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN GENERAL 4cm

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:

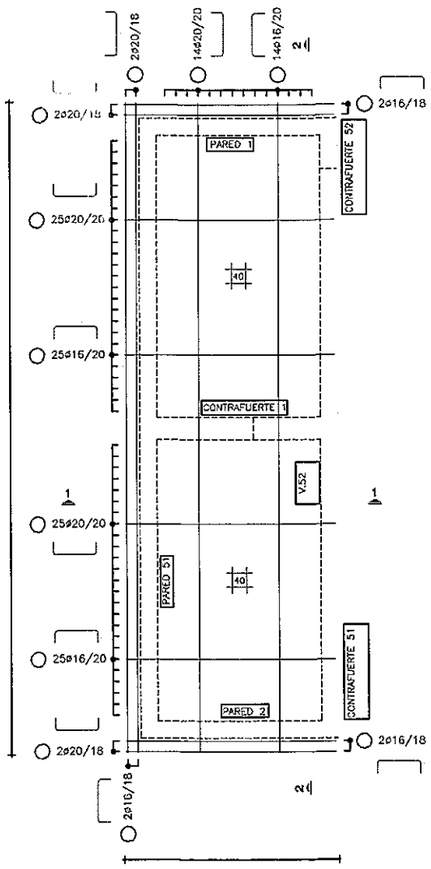
ESTRIBO

PUENTE
LONGITUD 60 MTS.

PROG. 10+580

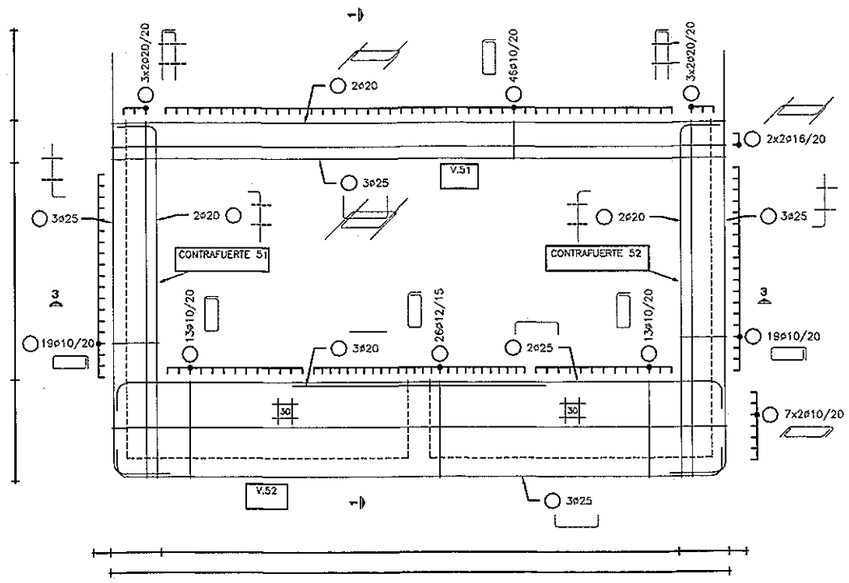
PLANTA INFERIOR

ESC.: 1:100



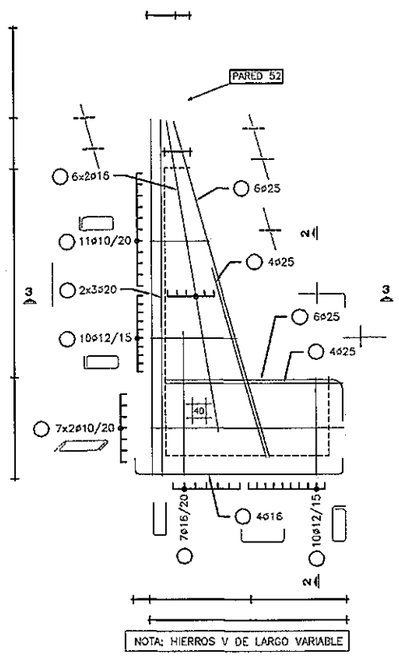
V.51 - V.52 - CONTRAFUERTE 51 Y 52

ESC.: 1:100



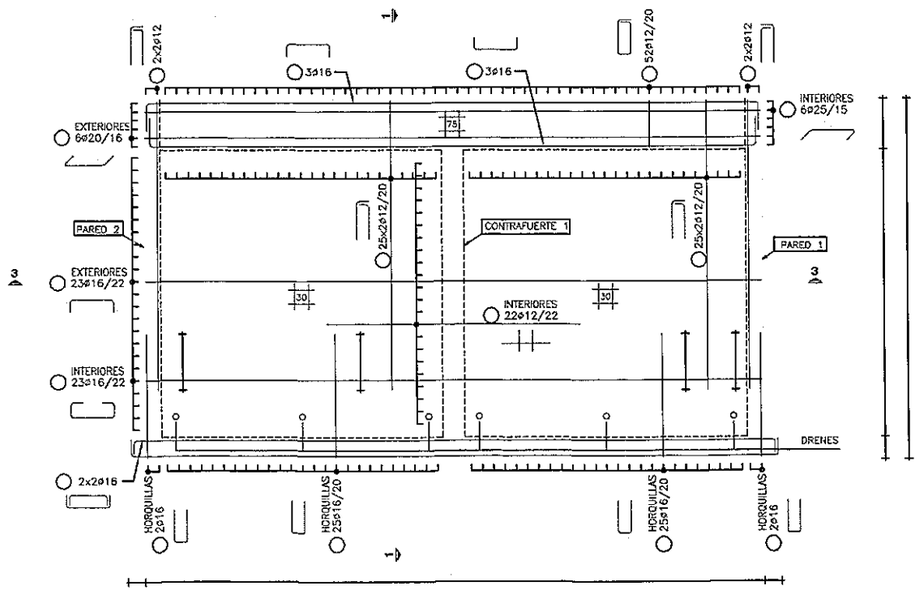
CONTRAFUERTE 1

ESC.: 1:100



PARED 51

ESC.: 1:100



POS	
V4	131
	136
	140
	144
	148
	153
	157
	161
	165
	170
V5	70
	75
	81
	87
	92
	98
	104
	109
	115
	121
	126

PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (kg)
LOSA INFERIOR	○	16		430	54	366
	○	20		430	54	573
	○	16		1200	16	303
	○	20		1200	16	474
V.52	○	25		1200	5	231
	○	20		450	3	33
	○	12		410	26	95
	○	10		410	26	66
	○	10		1130	14	98
CONTRAFUERTE 51 Y 52	○	25		850	6	197
	○	20		700	4	69
	○	10		230	38	54
	○	20		652	12	193
V.51	○	20		1200	2	59
	○	25		1200	3	139
	○	10		200	46	57
	○	16		1200	4	76
CONTRAFUERTE 1	○	16		430	4	27
	○	25		315	4	49
	○	25		390	6	90
	○	12		440	10	39
	○	16		542	7	60
	○	10		404	14	35
	○	20		630	6	93
	○	25		621	6	144
	○	25		350	4	54
	○	16		571	12	108
	○	12		2*V4+96	10	35
	○	10		2*V5+96	11	20
PARED 51	○	16		1200	4	76
	○	16		1200	23	436
	○	16		1200	23	436
	○	12		450	22	88
	○	16		458	54	390
	○	12		530	108	508
	○	20		1200	6	178
	○	25		1200	6	277
	○	16		1200	6	114
	○	12		365	52	169
TOTAL (Kg)						6505

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:

- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:

- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:

- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES - 1996

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:

- EN GENERAL 4cm

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:

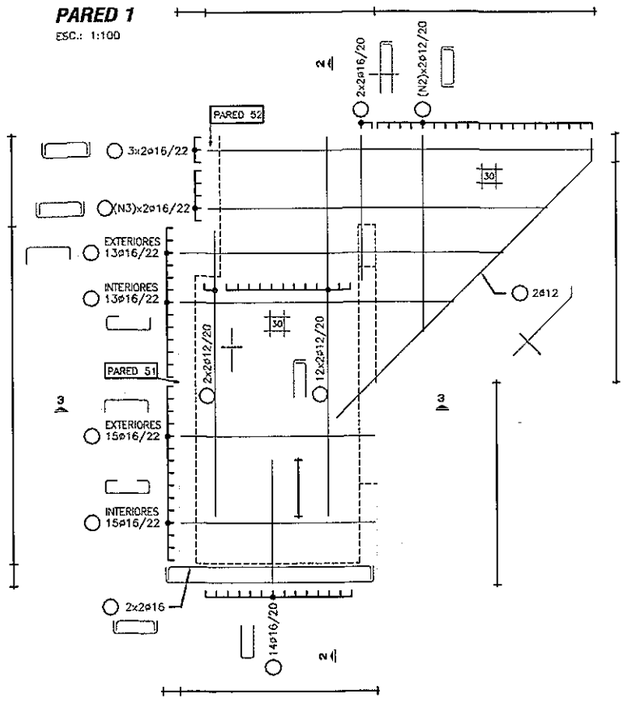
ESTRIBO

PUENTE
LONGITUD 60 MTS.

PROG. 10+580

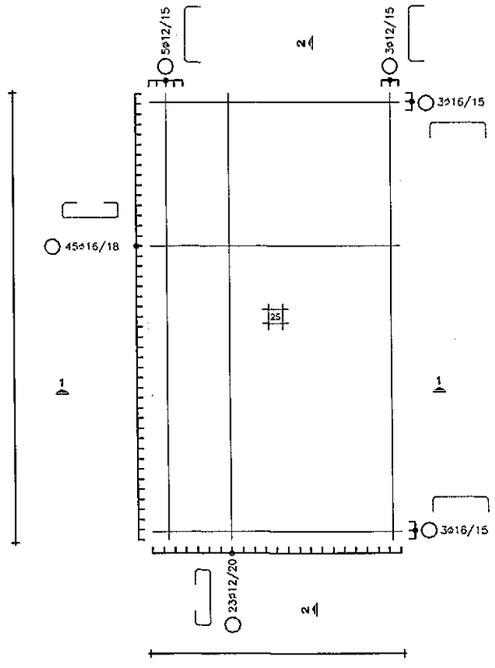
28

PARED 1
ESC.: 1:100

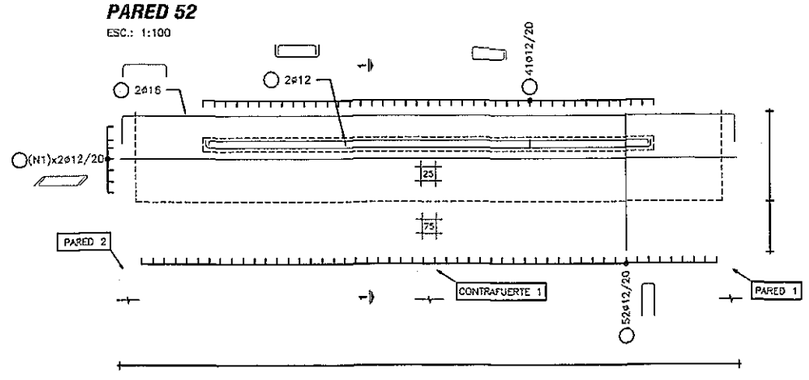


NOTA: PARED 2 SIMÉTRICA A PARED 1

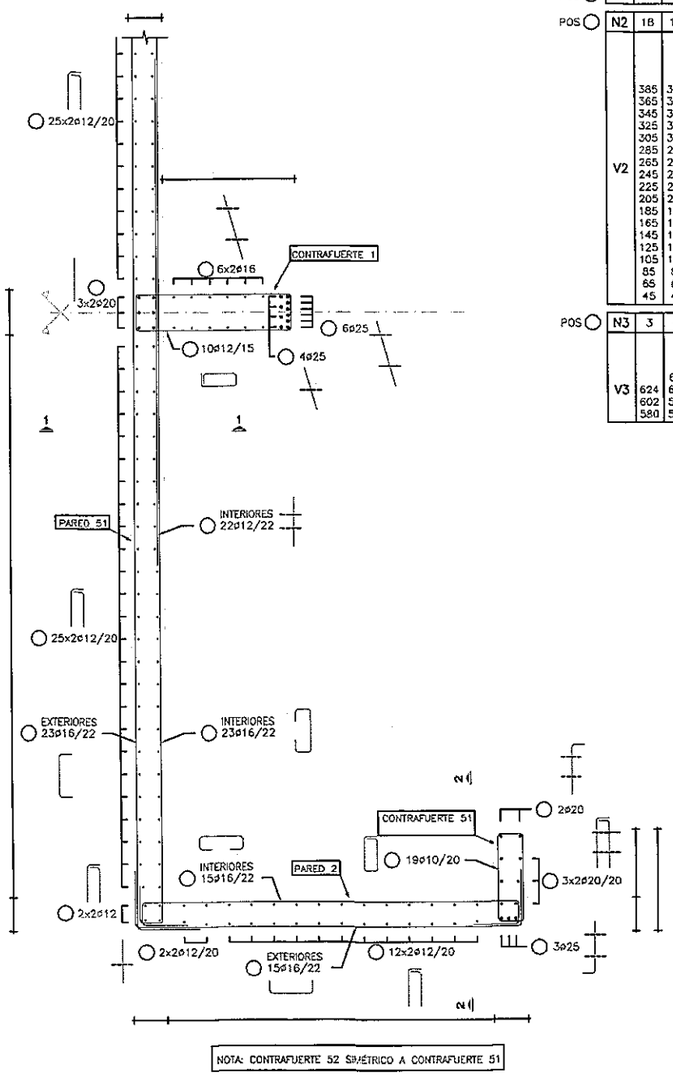
LOSA DE ACCESO
ESC.: 1:100



PARED 52
ESC.: 1:100



CORTE 3-3
ESC.: 1:50



NOTA: CONTRAFUERTE 52 SIMÉTRICO A CONTRAFUERTE 51

H: ALTURA DE VIGAS PREFABRICADAS

	H	0.90	1.00	1.25	1.50	1.75
POS	N1	5	6	7	8	10
POS	N2	18	18	20	21	22
V2						465
					445	445
				425	425	425
				405	405	405
		385	385	385	385	385
		365	365	365	365	365
		345	345	345	345	345
		325	325	325	325	325
		305	305	305	305	305
		285	285	285	285	285
		265	265	285	265	265
		245	245	245	245	245
		225	225	225	225	225
		205	205	205	205	205
		185	185	185	185	185
		165	165	165	165	165
		145	145	145	145	145
		125	125	125	125	125
		105	105	105	105	105
		85	85	85	85	85
		65	65	65	65	65
		45	45	45	45	45

POS	N3	3	4	5	6	7
						709
					685	687
				663	663	665
			641	641	641	643
V3		624	619	619	619	621
		602	597	597	597	599
		580	575	575	575	577

POS		616
POS		594
		572
		550
		528
V6		506
		484
		462
		440
		418
		396
		374
		352

PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (kg)
PARED 52		12		2*H+237	52	193-271
		16		1200	2	38
		12		1124	N1*2	100-200
		12		125	41	46
		12		820	2	15
PARED 1 Y PARED 2		16		430	8	54
		16		458	28	202
		12		567+H	48	280-316
		12		507	8	36
		16		152+H	8	31-41
		12		V2+44	N2*4	166-234
		16		464	30	220
		16		450	30	213
		16		V6+84	26	233
		16		V6+77	26	230
		16		V3+44	N3*4	122-304
		16		599+H	12	130-147
		12		515+1.41*H	4	23-27
LOSA ACCESO		16		595	45	423
		16		470	6	45
		12		914	23	187
		12		818	8	58

H (m)	0.90	1.00	1.25	1.50	1.75
TOTAL (Kg)	3043	3122	3262	3388	3538

NOTAS GENERALES

MATERIALES:
HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES - 1996

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN GENERAL 4cm

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:

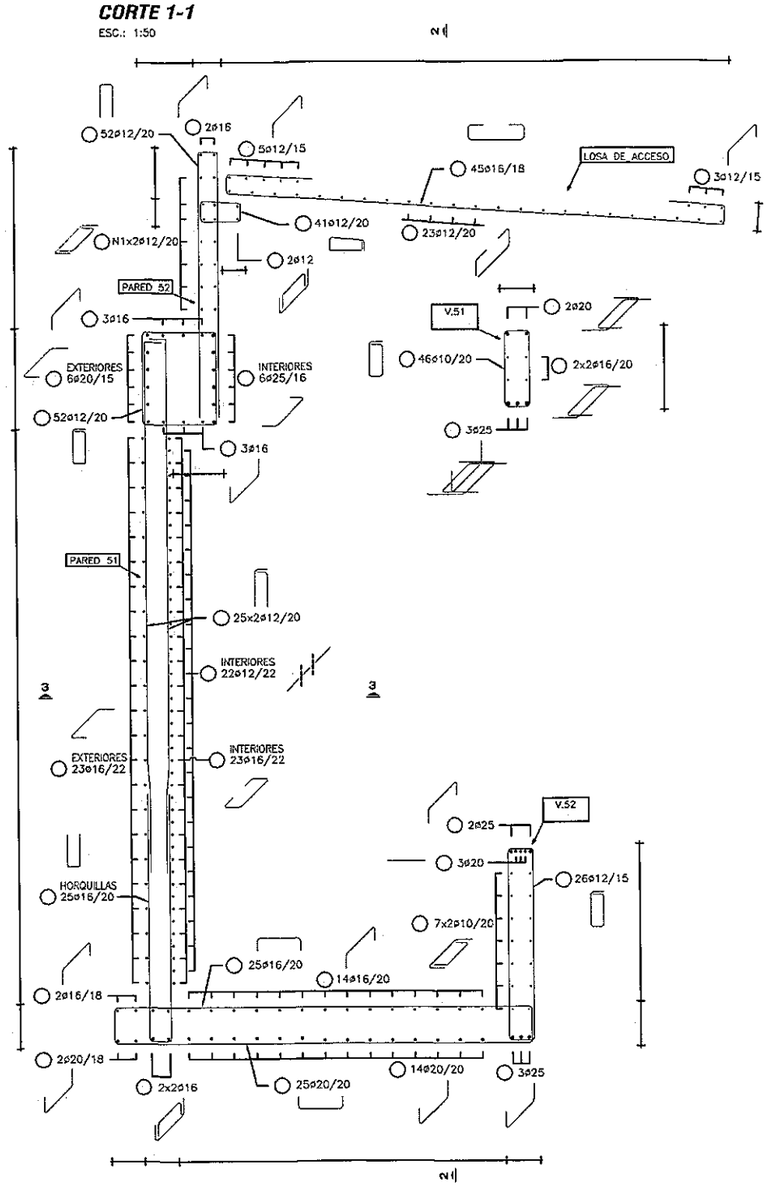
ESTRIBO

PUENTE
LONGITUD 60 MTS.

PROG. 10+580

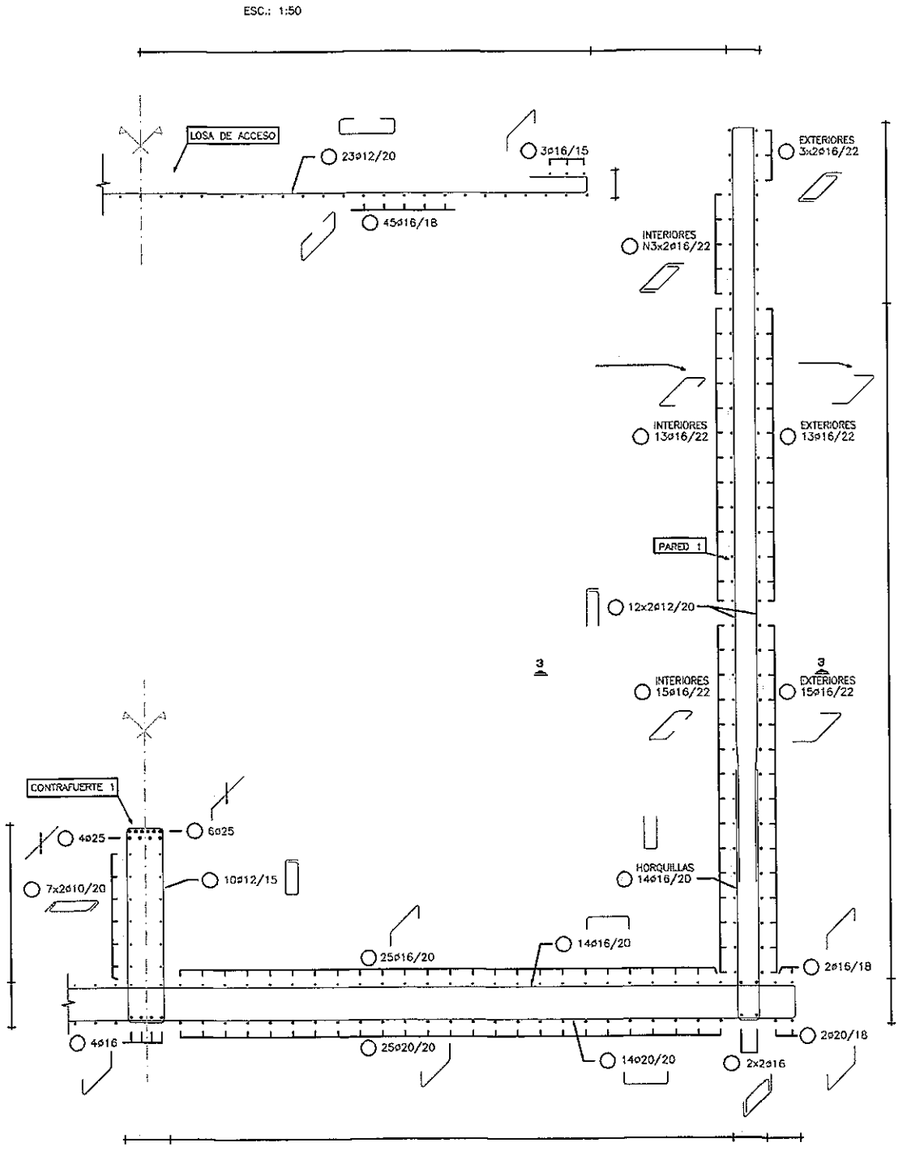
CORTE 1-1

ESC.: 1:50



CORTE 2-2

ESC.: 1:50



NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:

- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:

- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MINIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:

- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES - 1996

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:

- EN GENERAL 4cm

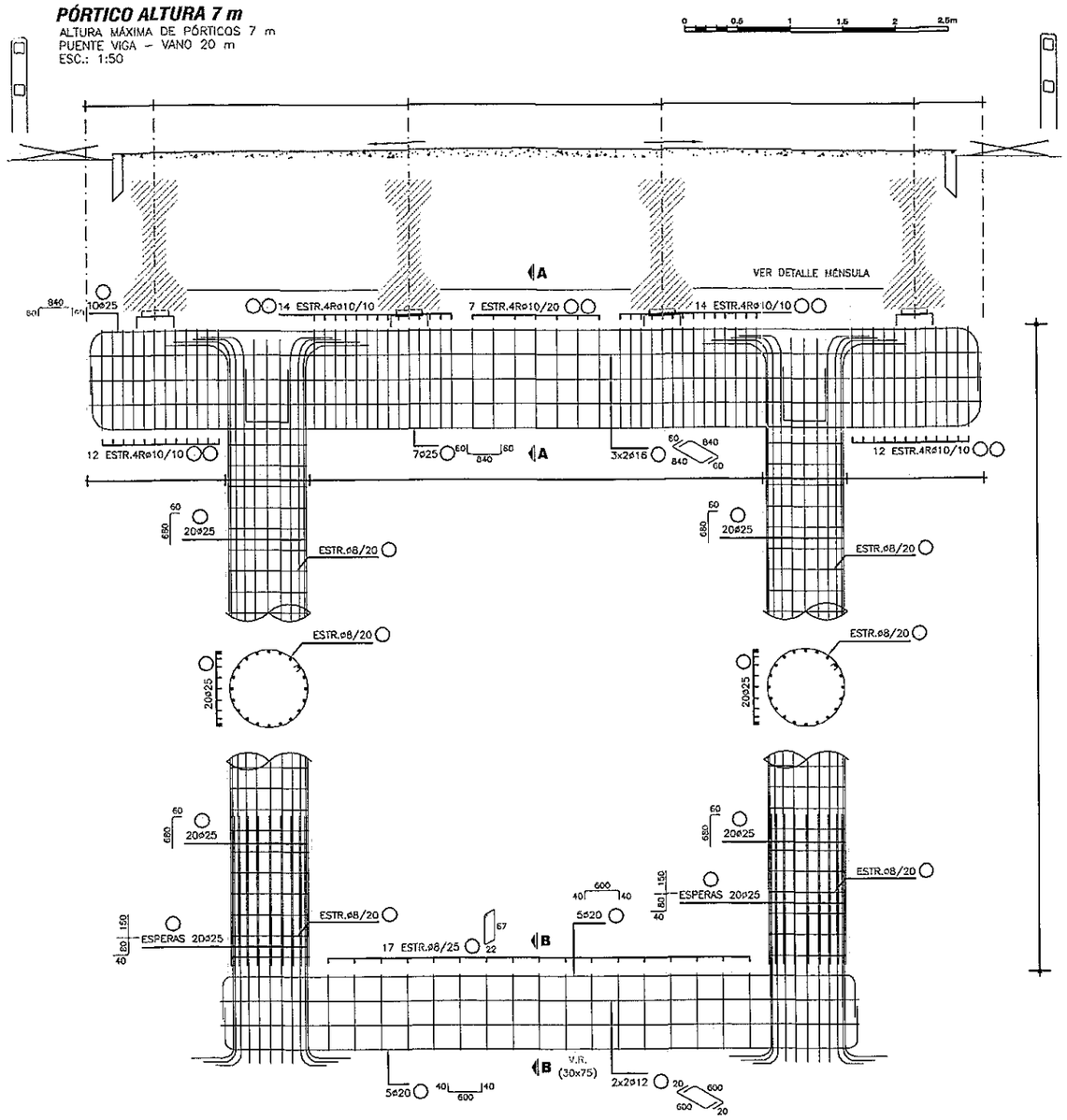
DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
ESTRIBO	PROG. 10+580

30

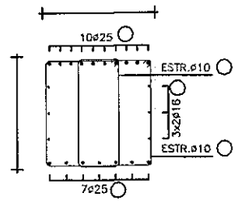
PÓRTICO ALTURA 7 m

ALTURA MÁXIMA DE PÓRTICOS 7 m
PUENTE VIGA – VANO 20 m
ESC.: 1:50



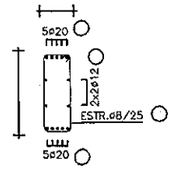
CORTE A-A

ESC.: 1:50



CORTE B-B

ESC.: 1:50



PLANILLA DE ARMADURAS (H=7.00 m)

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
PÓRTICO INTERMEDIO		25		960	10	370
		25		960	7	259
		16		960	6	91
		10		272	59	99
		10		390	59	143
		8		242	60	58
		25		740	40	1140
		25		270	40	416
		20		680	5	84
		20		680	5	84
		12		640	4	23
		8		188	17	13
TOTAL (Kg)						2780
VOLUMEN TOTAL* DE HORMIGÓN (m3)						15.06

(*) VOLUMEN COMPUTADO DESDE CARA SUPERIOR DE FUNDACIÓN

NOTAS GENERALES

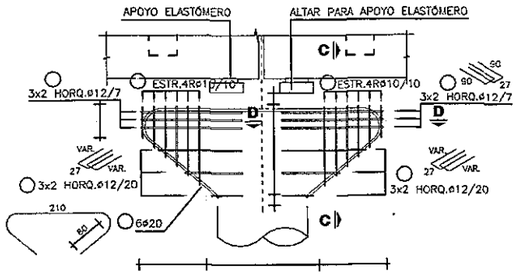
MATERIALES:
HORMIGÓN:
– HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)
ACERO:
– ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
– EN VIGAS Y PILARES 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
– EN MÉNSULAS 3cm

DISEÑO ESTRUCTURAL:
– SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

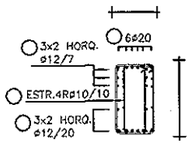
DETALLE DE MENSULAS

ESC.: 1:50



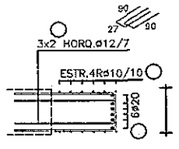
CORTE C-C

ESC.: 1:50



CORTE D-D

ESC.: 1:50



PLANILLA DE ARMADURAS (MENSULA)

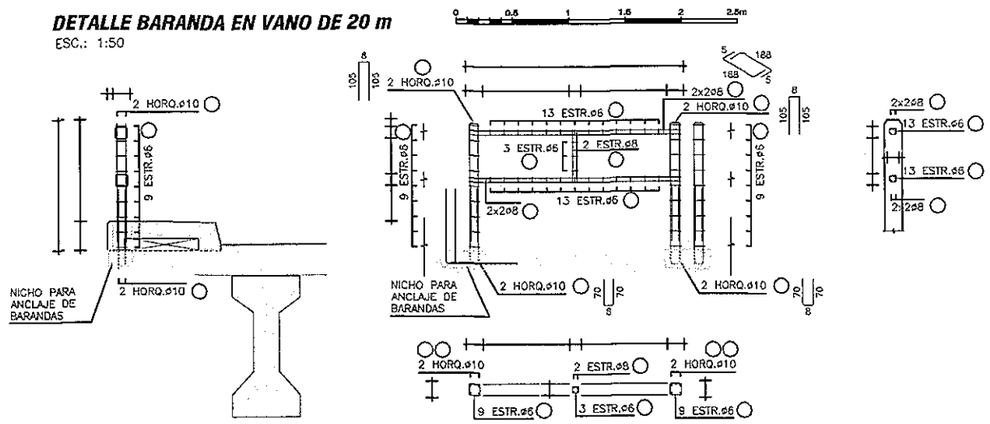
ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
PÓRTICO INTERMEDIO		20		413	12	122
		12		207	24	44
		10		118/202	48	47
		12		83/175	24	28
TOTAL (Kg)						241

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
PILA	PROG. 10+580

DETALLE BARANDA EN VANO DE 20 m

ESC.: 1:50

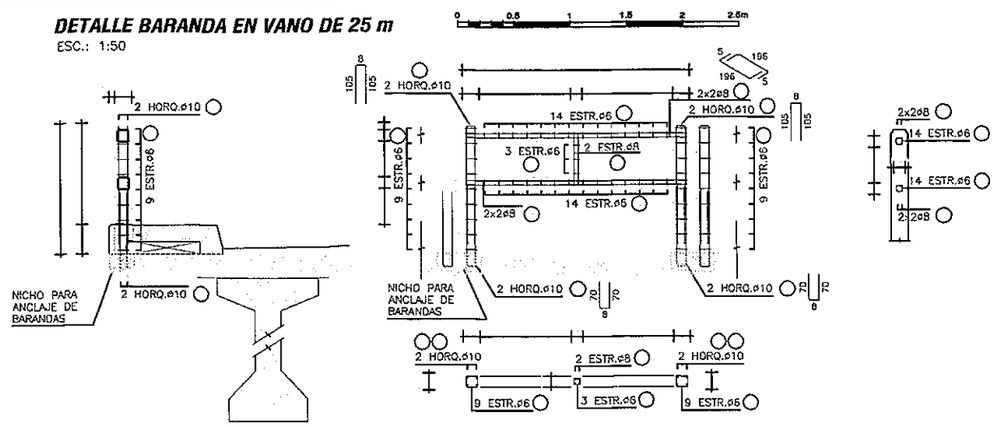


PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
BARANDA PREFABRICADA	○	10		218	4	5
	○	6		50	18	2
	○	8		198	8	6
	○	6		30	29	2
	○	8		107	2	1
	○	10		148	4	4
			TOTAL (Kg)			20

DETALLE BARANDA EN VANO DE 25 m

ESC.: 1:50

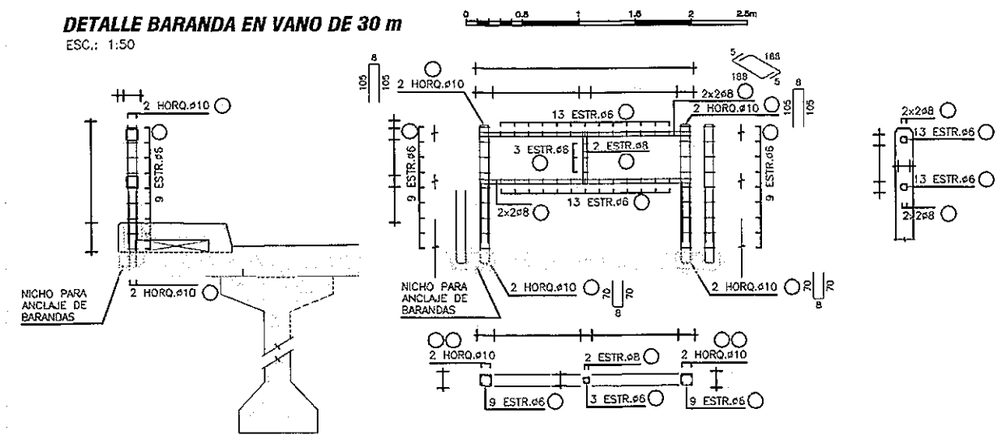


PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
BARANDA PREFABRICADA	○	10		218	4	5
	○	6		50	18	2
	○	8		206	8	7
	○	6		30	31	2
	○	8		107	2	1
	○	10		148	4	4
			TOTAL (Kg)			21

DETALLE BARANDA EN VANO DE 30 m

ESC.: 1:50

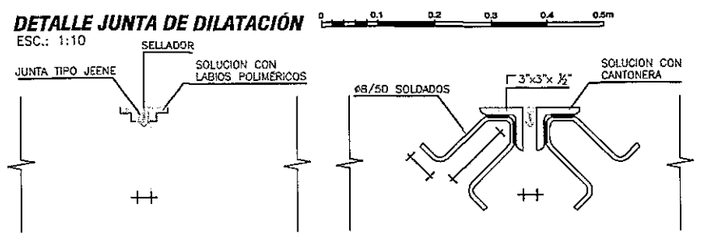


PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
BARANDA PREFABRICADA	○	10		218	4	5
	○	6		50	18	2
	○	8		198	8	6
	○	6		30	29	2
	○	8		107	2	1
	○	10		148	4	4
			TOTAL (Kg)			20

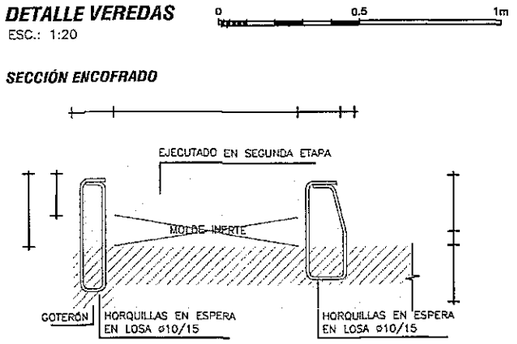
DETALLE JUNTA DE DILATACIÓN

ESC.: 1:10



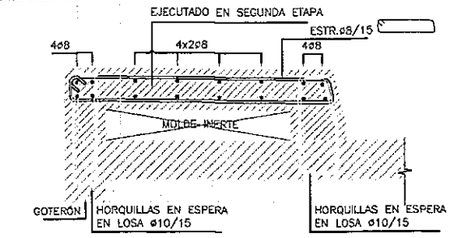
DETALLE VEREDAS

ESC.: 1:20

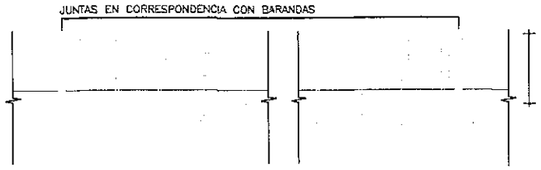


SECCIÓN ENCOFRADO

SECCIÓN ARMADURA



VISTA FRONTAL



PLANTA SUPERIOR

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- GENERAL 2cm

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

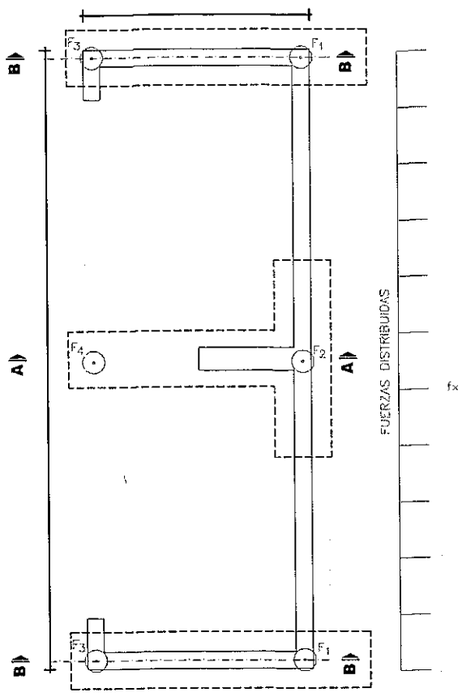
CONTENIDO:
VEREDAS Y BARANDAS

PUENTE
LONGITUD 60 MTS.

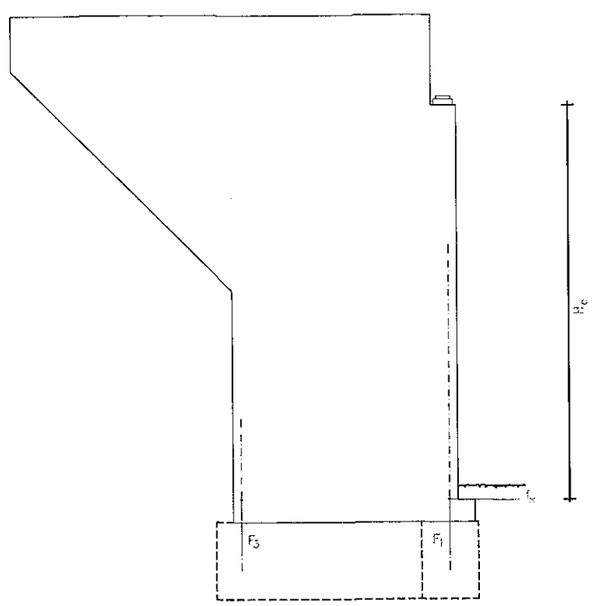
PROG. 10+580

ESTRIBOS - SOLICITACIONES EN SERVICIO A NIVEL DE FUNDACIONES

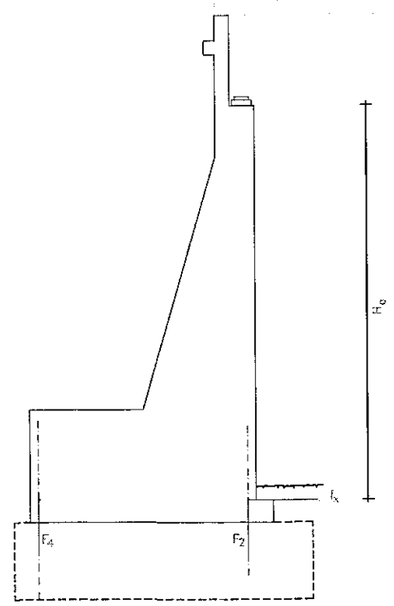
PLANTA



CORTE B - B



CORTE A - A



ALCANTARILLAS

VANO: 4 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
4	1.80	650	1570	250	510	85
3	1.50	480	1280	180	400	55
2	1.10	360	970	140	250	30

VANO: 6 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
4	1.80	720	1700	250	510	85
3	1.50	550	1400	180	400	55
2	1.10	420	1100	140	250	30

VANO: 8 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
4	1.80	780	1860	250	510	85
3	1.50	620	1570	180	400	55
2	1.10	490	1280	140	250	30

PUENTES CON VIGAS PREFABRICADAS

VANO: 10 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
7	4.00	1710	4940	700	1800	260
6	3.50	1490	4540	650	1300	210
5	3.20	1270	2930	600	1050	165
4	2.70	1020	2360	550	600	125
3	2.00	910	1870	500	500	90

VANO: 12 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
7	4.00	1750	5020	700	1800	260
6	3.50	1520	4620	650	1300	210
5	3.20	1320	3030	600	1050	165
4	2.70	1070	2450	550	600	125
3	2.00	950	1970	500	500	90

VANO: 15 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
7	4.00	1830	5180	700	1800	260
6	3.50	1600	4780	650	1300	210
5	3.20	1390	3180	600	1050	165
4	2.70	1140	2610	550	600	125
3	2.00	1030	2120	500	500	90

VANO: 20 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
7	4.00	1950	5420	700	1800	265
6	3.50	1720	4840	650	1300	215
5	3.20	1510	3430	600	1050	170
4	2.70	1260	2860	550	600	130
3	2.00	1150	2370	500	500	95

VANO: 25 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
7	4.00	2130	5790	700	1800	265
6	3.50	1920	5390	650	1300	215
5	3.20	1690	3780	600	1050	170
4	2.70	1440	3210	550	600	130
3	2.00	1330	2720	500	500	95

VANO: 30 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
7	4.00	2300	6140	700	1800	265
6	3.50	2290	5750	650	1300	215
5	3.20	1860	4130	600	1050	170
4	2.70	1610	3570	550	600	130
3	2.00	1500	3080	500	500	95

NOTAS GENERALES:

DISEÑO ESTRUCTURAL:

- SEGÓN NORMA: AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

SOLICITACIONES:

- SE INDICAN SOLICITACIONES SEGÓN LAS COMBINACIONES DE SERVICIO INDICADAS EN LA NORMATIVA
- PARA EL DIMENSIONADO DE LA FUNDACIÓN, DEBERAN VERIFICARSE SIMULTÁNEAMENTE LAS SOLICITACIONES INDICADAS COMO ESTADO 1 Y ESTADO 2
- SI SE EFECTÚA EL DIMENSIONADO DE LAS PIEZAS DE HORMIGÓN ARMADO CON LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO LFD, SE ADOPTARÁ QUE EL 60% DEL TOTAL DE LAS SOLICITACIONES PROVIENEN DE CARGAS PERMANENTES

JUNTAS:

- LONGITUD MÁXIMA ENTRE JUNTAS TOTALES INTERMEDIAS: 60 m
- LONGITUD MÍNIMA ENTRE JUNTAS TOTALES INTERMEDIAS: 40 m

UNIDADES:

- TODAS LAS MAGNITUDES SE EXPRESAN SEGÓN EL SISTEMA INTERNACIONAL (kN, m)

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:	PUENTE
SOLICITACION DE DISEÑO PARA FUNDACIONES - ESTRIBO	LONGITUD 60 MTS.
	PROG. 10+580

PUENTE VANO: 20 m

H máx. (m)	Hi (m)	ø pilar (m)	ESTADO 1 Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)	My (kN.m)	ESTADO 2 Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)	My (kN.m)
7	7	0.8	±50	±45	2450	±860	±65	±20	2350	±1100
	6	0.8	±50	±50	2450	±650	±65	±20	2350	±800
	5	0.8	±50	±50	2450	±500	±70	±20	2350	±630
	4	0.8	±50	±50	2400	±400	±70	±20	2350	±530
	3	0.8	±50	±55	2400	±300	±75	±25	2350	±450
6	6	0.8	±50	±45	2450	±650	±65	±20	2350	±800
	5	0.8	±50	±50	2450	±500	±65	±20	2350	±630
	4	0.8	±50	±50	2400	±400	±70	±20	2350	±530
	3	0.8	±50	±50	2400	±300	±70	±20	2350	±480
5	5	0.7	±50	±45	2450	±600	±65	±20	2350	±780
	4	0.7	±50	±50	2400	±400	±65	±20	2350	±600
	3	0.7	±50	±50	2400	±300	±70	±20	2350	±480
4	4	0.7	±50	±45	2400	±400	±65	±20	2350	±600
	3	0.7	±50	±50	2400	±300	±65	±20	2350	±480
3	3	0.7	±50	±45	2400	±300	±65	±20	2350	±480

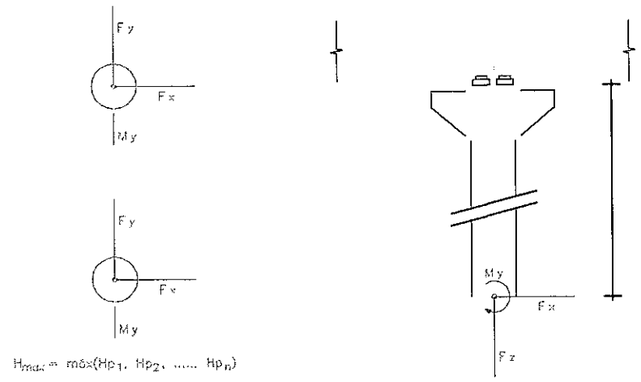
PUENTE VANO: 25 m

H máx. (m)	Hi (m)	ø pilar (m)	ESTADO 1 Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)	My (kN.m)	ESTADO 2 Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)	My (kN.m)
7	7	0.9	±50	±50	3250	±700	±65	±20	3100	±900
	6	0.9	±50	±50	3200	±540	±65	±20	3100	±700
	5	0.9	±50	±55	3200	±440	±65	±20	3100	±620
	4	0.9	±50	±60	3150	±360	±70	±25	3050	±520
	3	0.9	±50	±65	3150	±290	±75	±30	3050	±460
6	6	0.8	±50	±50	3200	±680	±65	±20	3100	±910
	5	0.8	±50	±50	3200	±510	±65	±20	3100	±710
	4	0.8	±50	±55	3150	±380	±65	±20	3050	±560
	3	0.8	±50	±60	3150	±300	±70	±25	3050	±480
5	5	0.8	±50	±50	3200	±510	±65	±20	3100	±710
	4	0.8	±50	±50	3150	±380	±65	±20	3050	±560
	3	0.8	±50	±55	3150	±320	±65	±20	3050	±480
4	4	0.8	±50	±50	3150	±460	±65	±20	3050	±640
	3	0.8	±50	±50	3150	±340	±65	±20	3050	±510
3	3	0.8	±50	±50	3150	±340	±65	±20	3050	±510

PUENTE VANO: 30 m

H máx. (m)	Hi (m)	ø pilar (m)	ESTADO 1 Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)	My (kN.m)	ESTADO 2 Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)	My (kN.m)
7	7	0.9	±60	±60	4000	±890	±70	±20	3800	±1130
	6	0.9	±60	±60	4000	±660	±75	±20	3800	±900
	5	0.9	±60	±65	3900	±520	±80	±20	3750	±730
	4	0.9	±60	±70	3850	±400	±80	±25	3750	±610
	3	0.9	±60	±75	3850	±320	±85	±30	3750	±540
6	6	0.9	±60	±60	4000	±660	±70	±20	3800	±900
	5	0.9	±60	±60	3900	±520	±75	±20	3750	±730
	4	0.9	±60	±65	3850	±400	±80	±20	3750	±610
	3	0.9	±60	±70	3850	±320	±80	±25	3750	±540
5	5	0.8	±60	±60	3900	±620	±70	±20	3750	±850
	4	0.8	±60	±60	3850	±440	±75	±20	3750	±660
	3	0.8	±60	±65	3850	±340	±80	±20	3750	±560
4	4	0.8	±60	±60	3850	±440	±70	±20	3750	±660
	3	0.8	±60	±60	3850	±340	±75	±20	3750	±560
3	3	0.8	±60	±60	3850	±400	±70	±20	3750	±660

PORTICOS - SOLICITACIONES EN SERVICIO A NIVEL DE FUNDACIONES



NOTAS GENERALES:

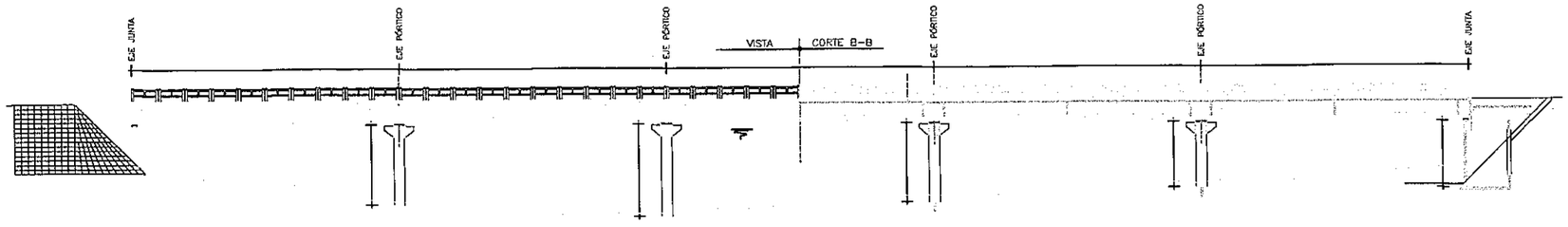
DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA: AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

SOLICITACIONES:
- SE INDICAN SOLICITACIONES SEGÚN LAS COMBINACIONES DE SERVICIO INDICADAS EN LA NORMATIVA
- PARA EL DIMENSIONADO DE LA FUNDACIÓN, DEBERAN VERIFICARSE SIMULTÁNEAMENTE LAS SOLICITACIONES INDICADAS COMO ESTADO 1 Y ESTADO 2
- SI SE EFECTÚA EL DIMENSIONADO DE LAS PIEZAS DE HORMIGÓN ARMADO CON LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO LFD, SE ADOPTARÁ QUE EL 60% DEL TOTAL DE LAS SOLICITACIONES PROVIENEN DE CARGAS PERMANENTES

JUNTAS:
- LONGITUD MAXIMA ENTRE JUNTAS TOTALES INTERMEDIAS: 60 m
- LONGITUD MINIMA ENTRE JUNTAS TOTALES INTERMEDIAS: 40 m

UNIDADES:
- TODAS LAS MAGNITUDES SE EXPRESAN SEGÚN EL SISTEMA INTERNACIONAL (kN, m)

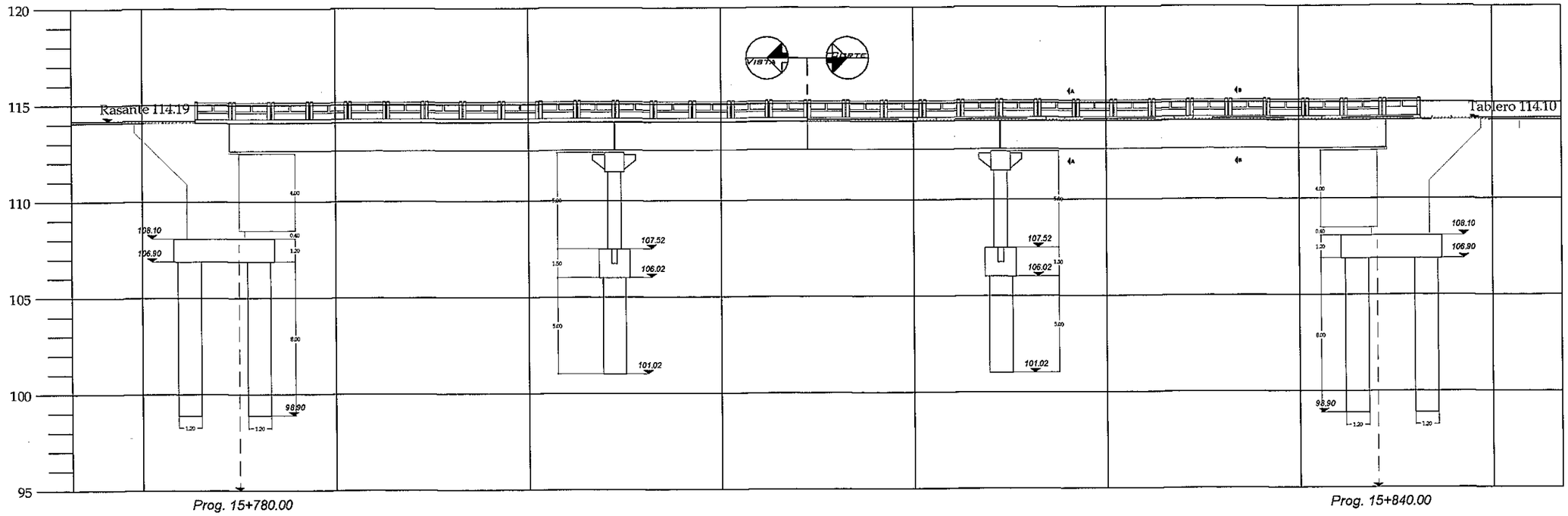
ALZADO DE VIGAS PREFABRICADAS POSTENSADAS



PLANTA

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
SOLICITACION DE DISEÑO PARA FUNDACIONES - PILA	PROG. 10+580



Notas:
1-Las Dimensiones estan en metros, salvo indicacion en contrario.
2-Resistencia de los materiales.
Resistencia especificada del Hormigon: 25 MPa.
Resistencia especificada del Acero: 420 MPa.
3-Penetracion minima del Pilote en el firme: 1.00 m.
4-La longitud de las armaduras estan en centimetros y su diametro en milimetros.
5-Recubrimiento minimo 7 cm.
6-Sello: Las Fundaciones se asentaran sobre un sello de Hormigon 1;3;6 de 0.10 m de espesor

PARAMETROS TECNICOS	
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

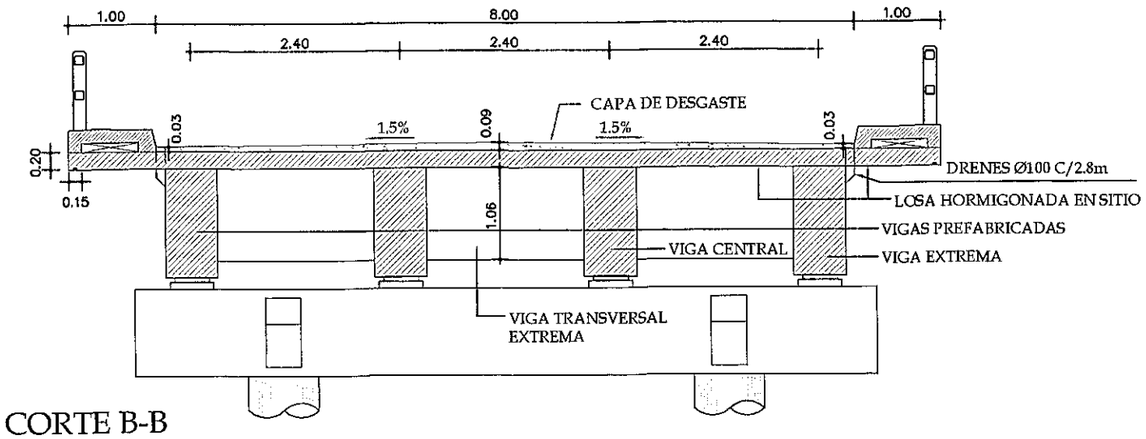
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

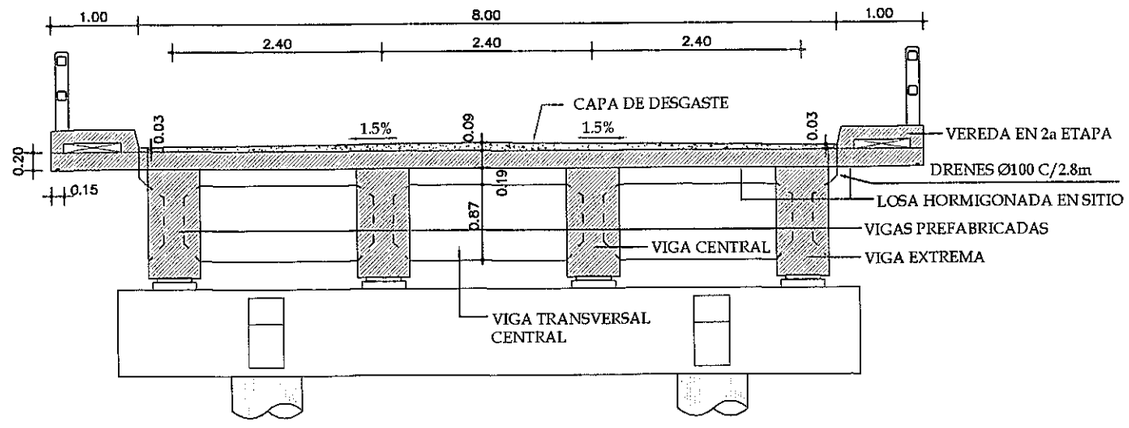
PUENTE - PROG.: 15+780 - LONG.: 60 M

SECCION TRANSVERSAL

CORTE A-A



CORTE B-B



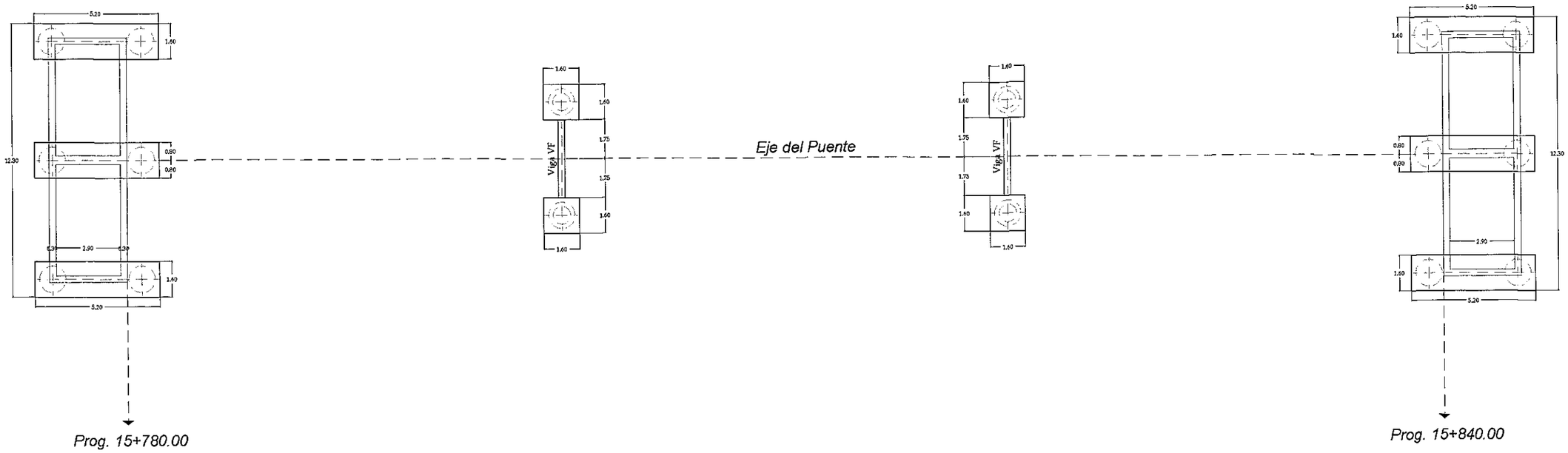
PARAMETROS TECNICOS	
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PUENTE - PROG.: 15+780 - LONG.: 60 M

PLANTA DE FUNDACIONES



PARAMETROS TECNICOS	
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

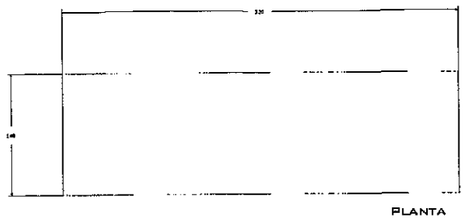
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

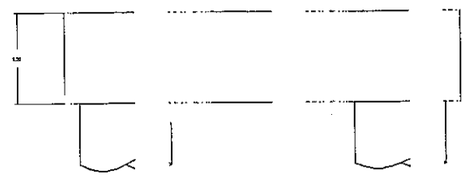
PUENTE - PROG.: 15+780 - LONG.: 60 M

ESTRIBO

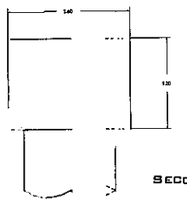
DETALLE CABEZAL



PLANTA

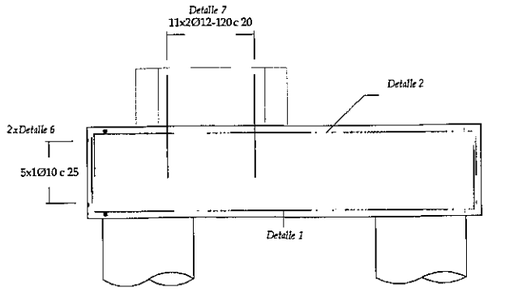


SECCION LONGITUDINAL

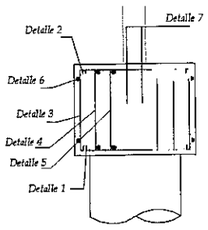


SECCION TRANSVERSAL

ARMADURA CABEZAL

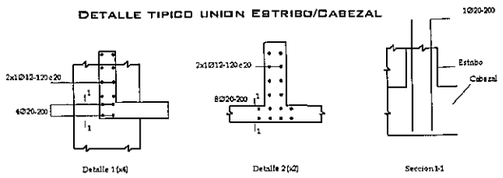


SECCION LONGITUDINAL

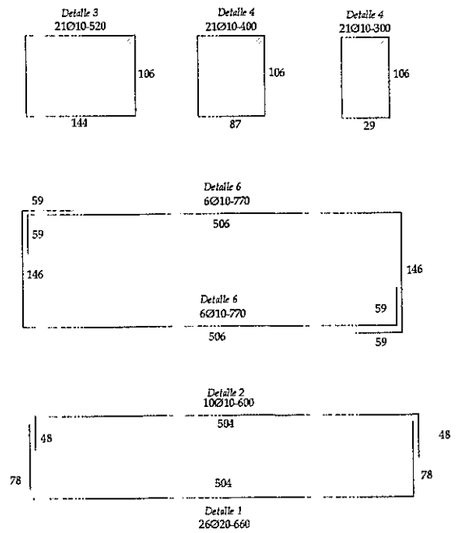


SECCION TRANSVERSAL

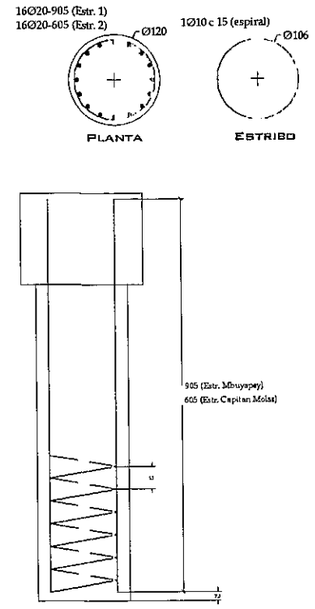
DETALLE TIPICO UNION ESTRIBO/CABEZAL



DETALLE ARMADURAS



ARMADURA PILOTES



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

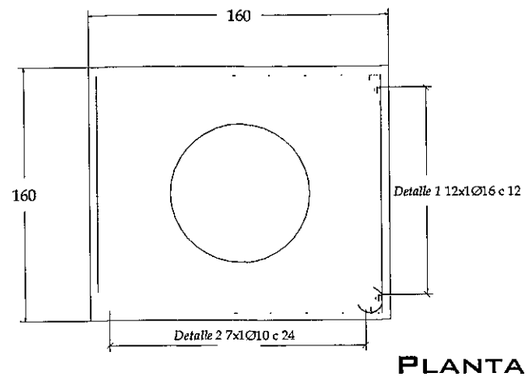
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

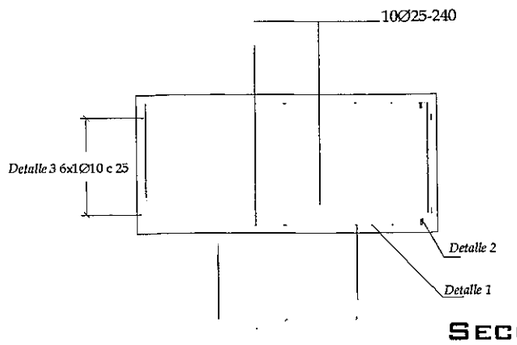
PUENTE - PROG.: 15+780 - LONG.: 60 M

PILA

DETALLE CABEZAL

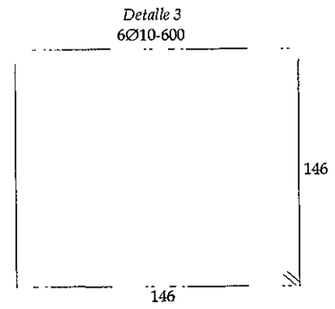


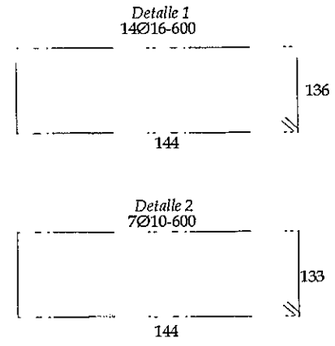
PLANTA



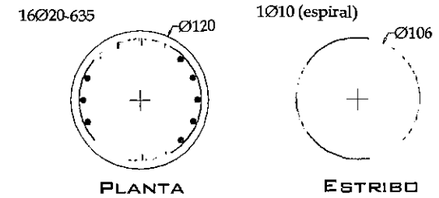
SECCION

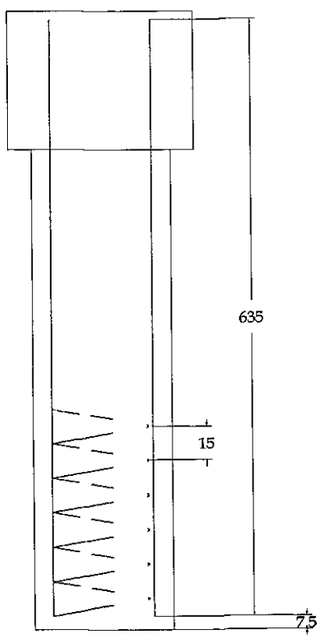
ARMADURA CABEZAL





ARMADURA PILOTES





PARAMETROS TECNICOS	
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

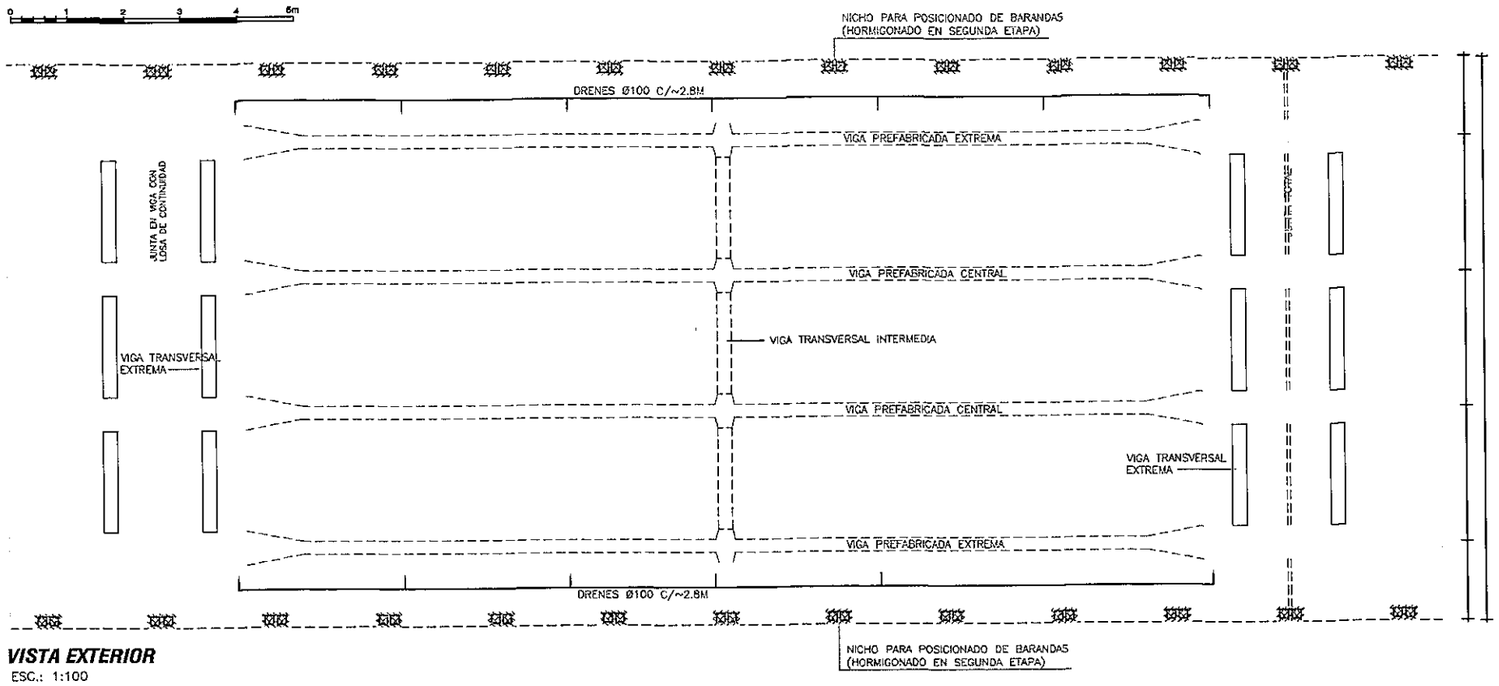
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PUENTE - PROG.: 15+780 - LONG.: 60 M

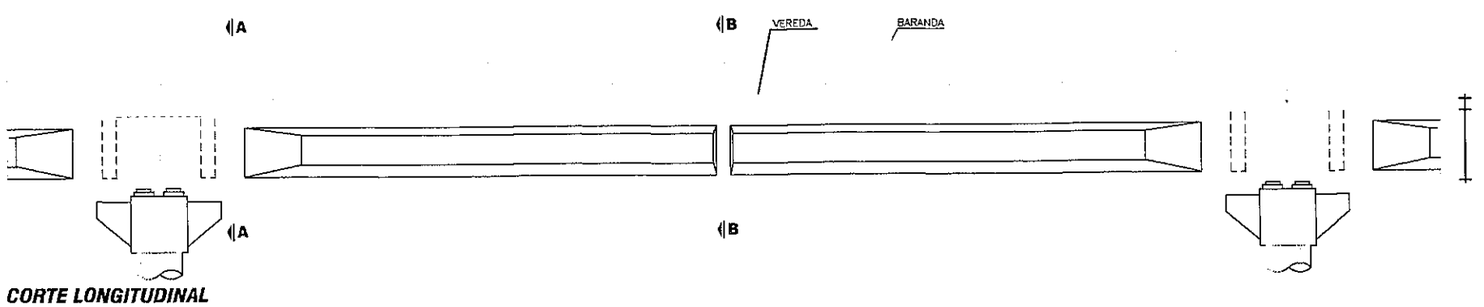
PLANTA TABLERO

ESC.: 1:100



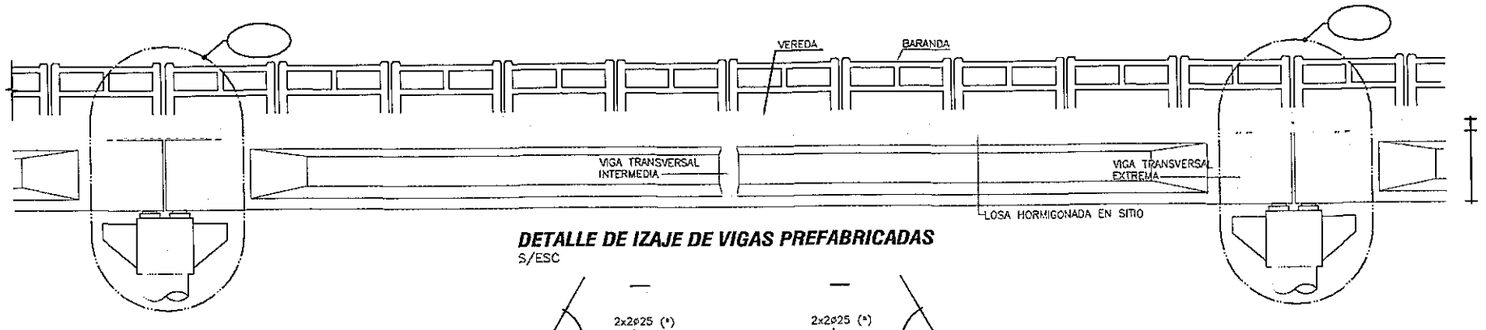
VISTA EXTERIOR

ESC.: 1:100



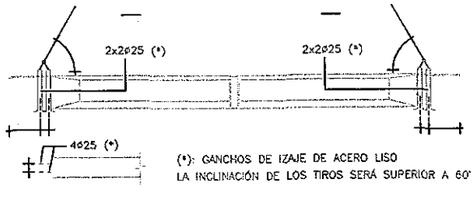
CORTE LONGITUDINAL

ESC.: 1:100



DETALLE DE IZAJE DE VIGAS PREFABRICADAS

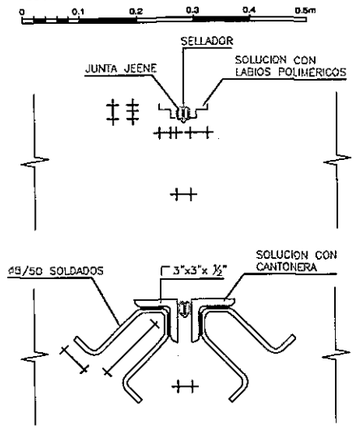
S/ESC



(*): GANCHOS DE IZAJE DE ACERO LISO
LA INCLINACIÓN DE LOS TIROS SERÁ SUPERIOR A 60°

DETALLE JUNTA DE DILATACION

ESC.: 1:10



	COLADO EN SITIO	PREFABRICADO	TOTAL
VOLUMEN HORMIGÓN (m3)	43.64	43.74	87.38
CAPA DE DESGASTE (m3)	9.60		9.60

OBSERVACIÓN: CANTIDADES COMPUTADAS POR VANO.

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)
- HORMIGÓN POSTENSADO: f'c = 30 MPa. (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MINIMA ESPECIFICADA)
- ARMADURA ACTIVA (POSTENSADO): ACERO BAJA RELAJACIÓN ASTM A416 GRADO 270
- PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE A36

SOLDADURA:
- SOLDADURA TIPO FILETE ELECTRODO E60

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:
- EN VIGAS PREFABRICADAS LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON HORMIGONES COLADOS EN SITIO TENDRÁN UNA SUPERFICIE RUGOSA (AMPLITUD DE RUGOSIDAD = 5 mm) A VERIFICAR POR LA FISCALIZACIÓN.

RECURRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS 3cm

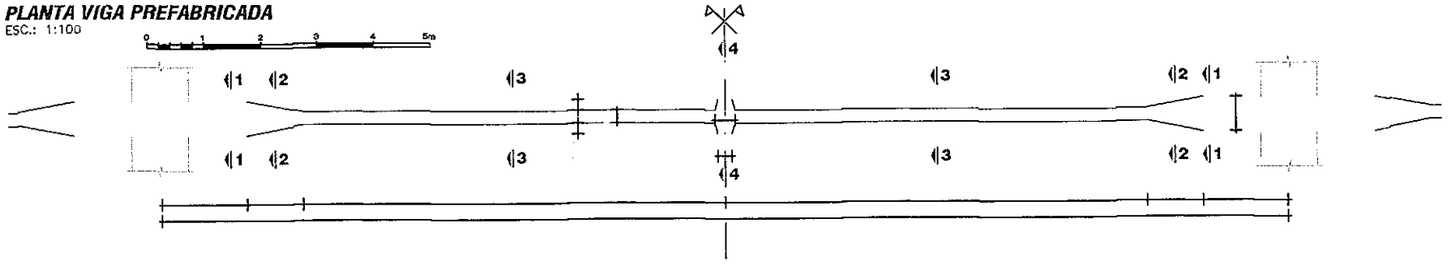
VEREDAS Y BARANDAS:
- VER DETALLE GENERAL EN PLANO PG02

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
SUPERESTRUCTURA	PROG. 15+780

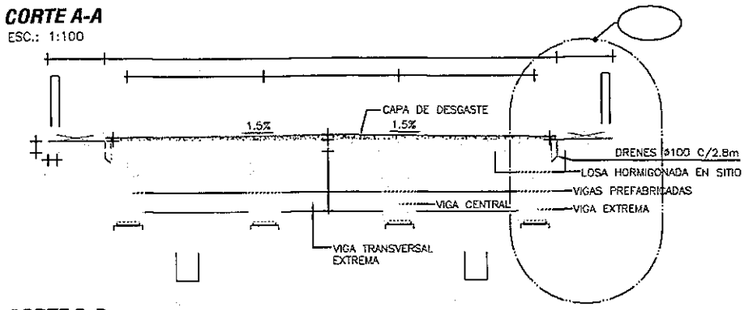
PLANTA VIGA PREFABRICADA

ESC.: 1:100



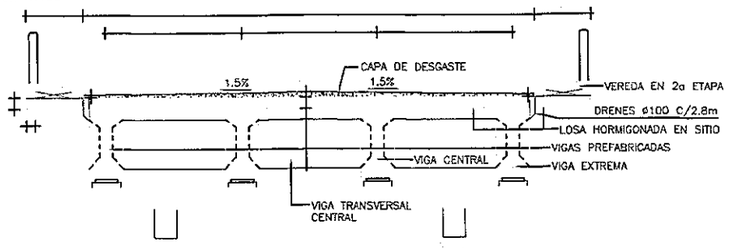
CORTE A-A

ESC.: 1:100



CORTE B-B

ESC.: 1:100



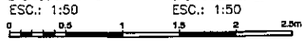
CORTES PARCIALES DE VIGA PREFABRICADA

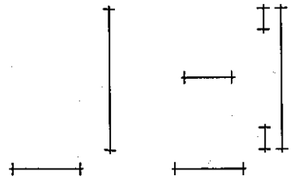
CORTE 1-1

ESC.: 1:50

CORTE 2-2

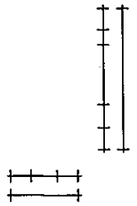
ESC.: 1:50





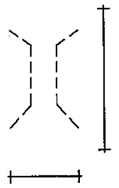
CORTE 3-3

ESC.: 1:50



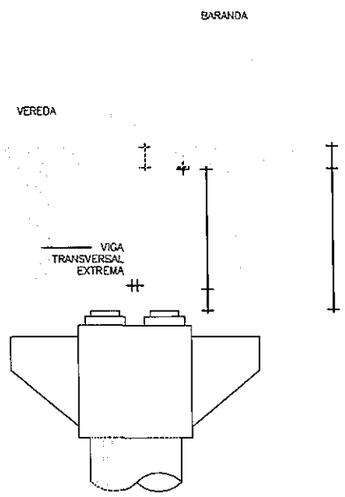
CORTE 4-4

ESC.: 1:50



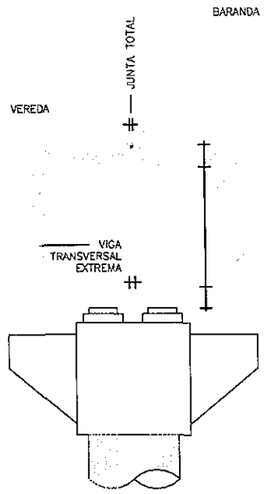
DETALLE "A"

ESC.: 1:50



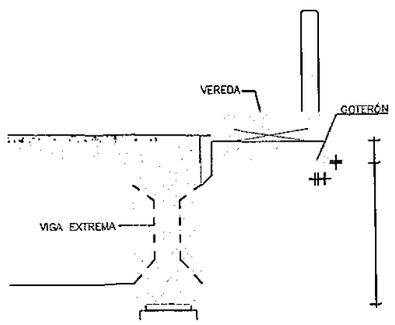
DETALLE "B"

ESC.: 1:50



DETALLE "C"

ESC.: 1:50



NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)
- HORMIGÓN POSTENSADO: f'c = 30 MPa. (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MINIMA ESPECIFICADA)
- ARMADURA ACTIVA (POSTENSADO): ACERO BAJA RELAJACIÓN ASTM A416 GRADO 270
- PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE A36

SOLDADURA:
- SOLDADURA TIPO FILETE ELECTRODO E60

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÓN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES - 1996

TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:
- EN VIGAS PREFABRICADAS LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON HORMIGONES COLADOS EN SITIO TENDRÁN UNA SUPERFICIE RUGOSA (AMPLITUD DE RUGOSIDAD = 5 mm) A VERIFICAR POR LA FISCALIZACIÓN.

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS 3cm

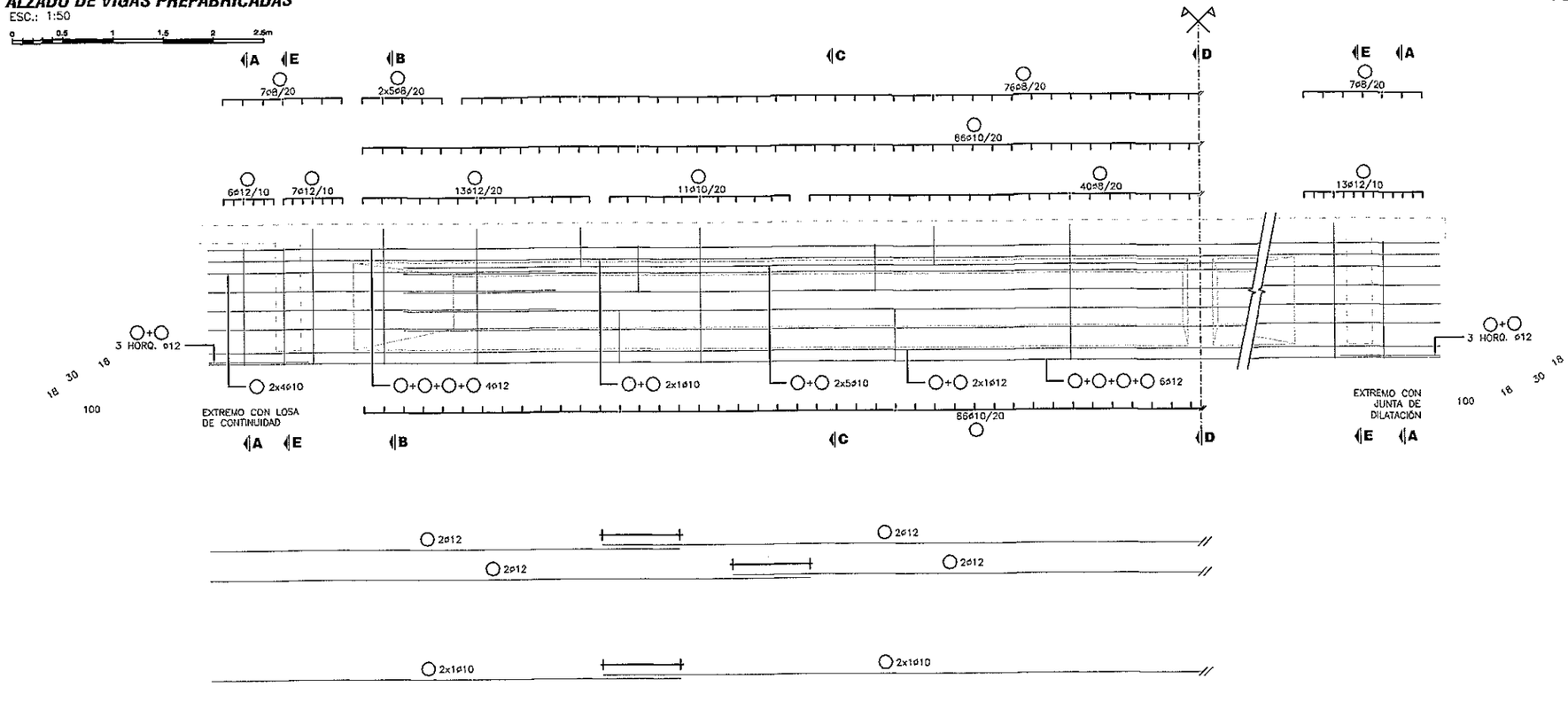
VEREDAS Y BARANDAS:
- VER DETALLE GENERAL EN PLANO PG02

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
SUPERESTRUCTURA	PROG. 15+780

ALZADO DE VIGAS PREFABRICADAS

ESC.: 1:50



PLANILLA DE ARMADURAS - CANTIDADES POR VANO

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
VIGAS PREFABRICADAS	○	12		470	24	100
	○	12		1200	12	128
	○	12		600	24	128
	○	12		940	12	100
	○	12		470	16	67
	○	12		1200	8	85
	○	10		400	64	158
	○	10		275	80	135
	○	10		1200	40	296
	○	10		470	16	46
	○	10		1200	8	59
	○	12		470	16	67
	○	12		1200	8	85
	○	12		600	16	85
	○	12		940	8	67
	○	12		218	16	31
	○	12		230	8	16
	○	12		298	24	63
	○	12		334	80	237
	○	12		317	104	293
	○	10		317	88	172
	○	8		317	160	200
	○	10		182	344	386
	○	8		352	56	78
	○	8		180	80	57
	○	8		129	304	155
	○	10		202	344	428
	○	20		360	12	107
	○	8		120	12	6
	○	20		250	12	74
	○	8		199	10	8
	○	8		115	4	2
	○	20		360	12	107
	○	8		120	32	15
	○	20		250	12	74
	○	8		199	16	13

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
VIGAS PREFABRICADAS (continuación)	○	12		281	80	200
	○	12		80	448	318
	○	8		298	8	9
	○	8		51	48	10
TOTAL (Kg)						4654

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)
- HORMIGÓN POSTENSADO: f'c = 30 MPa. (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)
- ARMADURA ACTIVA (POSTENSADO): ACERO BAJA RELAJACIÓN ASTM A416 GRADO 270

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:
- EN VIGAS PREFABRICADAS LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON HORMIGONES COLADOS EN SITIO TENDRÁN UNA SUPERFICIE RUGOSA (AMPLITUD DE RUGOSIDAD = 5 mm) A VERIFICAR POR LA FISCALIZACIÓN.

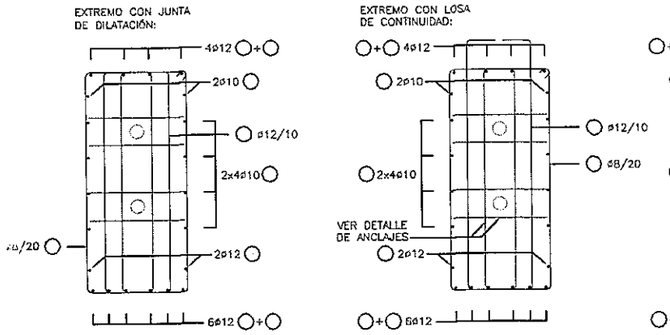
RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS 3cm

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

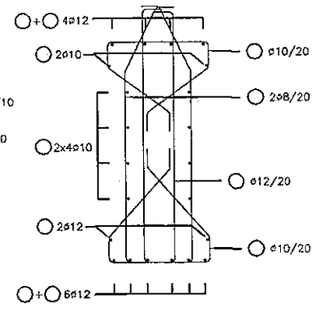
CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
SUPERESTRUCTURA	PROG. 15+780

A2

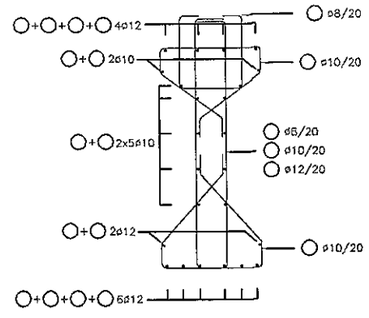
CORTE A-A (EXTREMOS DE VIGAS)
ESC.: 1:30



CORTE B-B
ESC.: 1:30

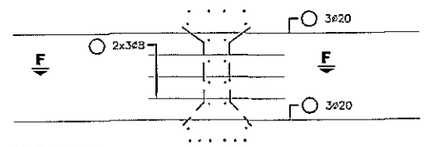


CORTE C-C
ESC.: 1:30

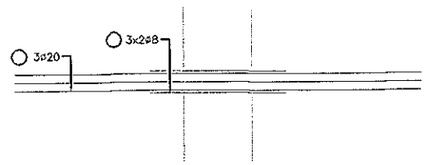


CORTE D-D (EN VIGA CENTRAL)
ESC.: 1:50

ARMADURA ADICIONAL

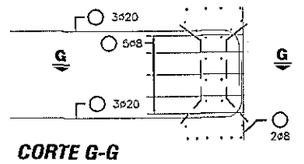


CORTE F-F

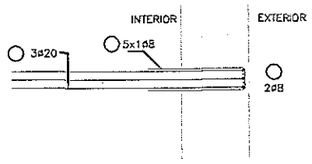


CORTE D-D (EN VIGA EXTREMA)
ESC.: 1:50

ARMADURA ADICIONAL

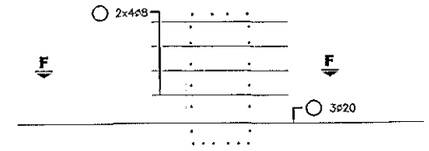


CORTE G-G

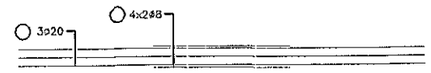


CORTE E-E (EN VIGA CENTRAL)
ESC.: 1:50

ARMADURA ADICIONAL

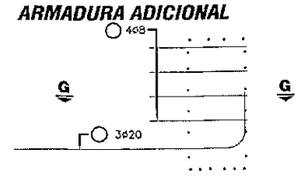


CORTE F-F

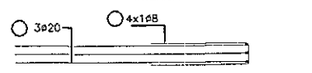


CORTE E-E (EN VIGA EXTREMA)
ESC.: 1:50

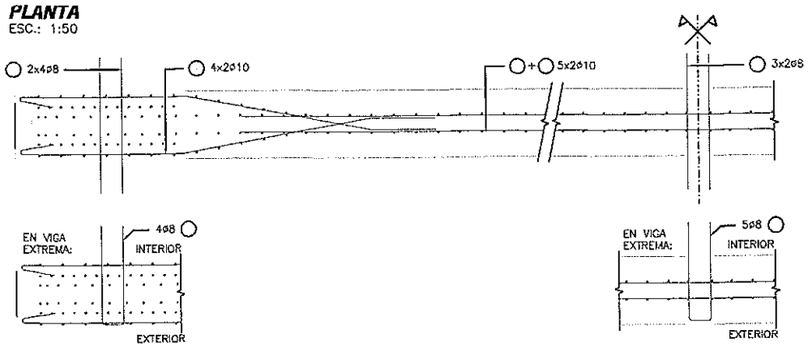
ARMADURA ADICIONAL



CORTE G-G

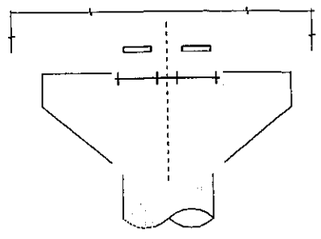


PLANTA
ESC.: 1:50

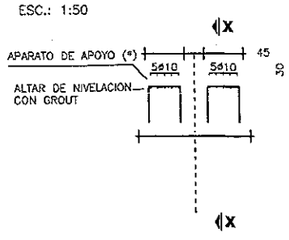


APARATOS DE APOYO ELASTÓMERO

APOYO DE VIGA EN DINTEL
ESC.: 1:50

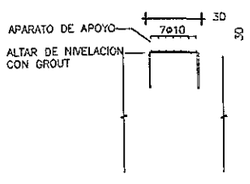


ALTAR PARA ELASTÓMERO
ESC.: 1:50

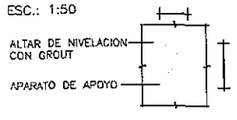


(*) VER PROCEDIMIENTO DE RECAMBIO DE APARATOS DE APOYO EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ITEM 5.5

CORTE X-X
ESC.: 1:50

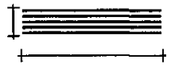


PLANTA SUPERIOR
ESC.: 1:50



ESPECIFICACIONES DE NEOPRENO

CORTE APARATO
ESC.: 1:10



NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)
- HORMIGÓN POSTENSADO: f'c = 30 MPa. (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)
- ARMADURA ACTIVA (POSTENSADO): ACERO BAJA RELAJACIÓN ASTM A416 GRADO 270

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:
- EN VIGAS PREFABRICADAS LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON HORMIGONES COLADOS EN SITIO TENDRÁN UNA SUPERFICIE RUGOSA (AMPLITUD DE RUGOSIDAD = 5 mm) A VERIFICAR POR LA FISCALIZACIÓN.

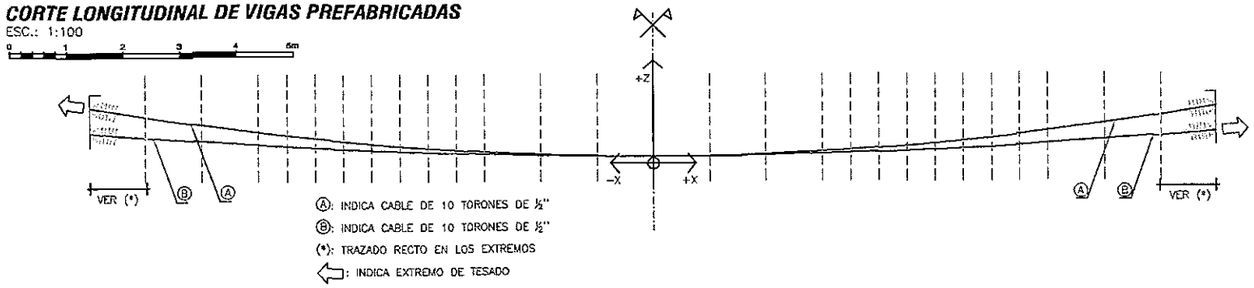
RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS 3cm

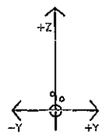
DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
SUPERESTRUCTURA	PROG. 15+780

CORTE LONGITUDINAL DE VIGAS PREFABRICADAS

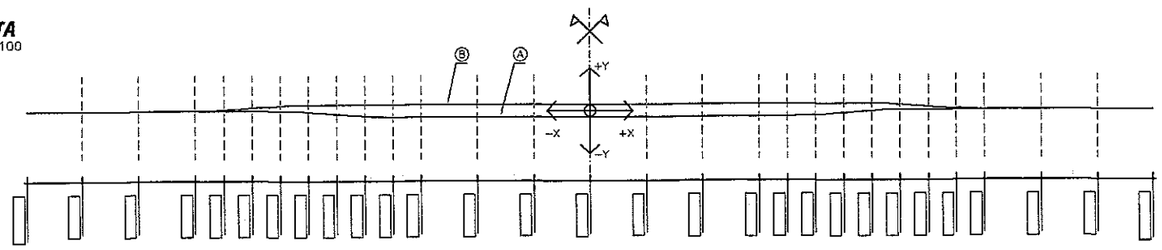
ESC.: 1:100





PLANTA

ESC.: 1:100



REPLANTEO DE TENDONES

CABLE	X=±0.000	X=-1.000 X=+1.000	X=-2.000 X=+2.000	X=-3.000 X=+3.000	X=-3.500 X=+3.500	X=-4.000 X=+4.000	X=-4.500 X=+4.500	X=-5.000 X=+5.000	X=-5.500 X=+5.500	X=-6.000 X=+6.000	X=-6.500 X=+6.500	X=-7.000 X=+7.000	X=-8.000 X=+8.000	X=-9.000 X=+9.000	X=-9.975 X=+9.975	α(°)
Ⓐ	y=-0.110	y=-0.110	y=-0.110	y=-0.110	y=-0.110	y=-0.093	y=-0.055	y=-0.017	y=±0.000	y=±0.000	y=±0.000	y=±0.000	y=±0.000	y=±0.000	y=±0.000	9.5
	z=+0.120	z=+0.129	z=+0.155	z=+0.200	z=+0.228	z=+0.262	z=+0.299	z=+0.341	z=+0.388	z=+0.438	z=+0.494	z=+0.553	z=+0.686	z=+0.836	z=+1.000	
Ⓑ	y=+0.110	y=+0.110	y=+0.110	y=+0.110	y=+0.110	y=+0.110	y=+0.110	y=+0.110	y=+0.093	y=+0.055	y=+0.017	y=±0.000	y=±0.000	y=±0.000	y=±0.000	4.7
	z=+0.120	z=+0.124	z=+0.137	z=+0.159	z=+0.173	z=+0.189	z=+0.208	z=+0.228	z=+0.251	z=+0.276	z=+0.303	z=+0.332	z=+0.387	z=+0.470	z=+0.550	

α: ÁNGULO DE INCLINACIÓN DE ANCLAJE

PROTOCOLO DE TESADO:

LOS CABLES SE TESARÁN:

PRIMER TESADO:

Ⓐ

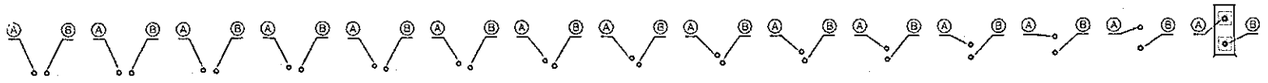
SEGUNDO TESADO:

Ⓑ

CORTES TRANSVERSALES

ESC.: 1:100

X=±0.00	X=-1.00 X=+1.00	X=-2.00 X=+2.00	X=-3.00 X=+3.00	X=-3.50 X=+3.50	X=-4.00 X=+4.00	X=-4.50 X=+4.50	X=-5.00 X=+5.00	X=-5.50 X=+5.50	X=-6.00 X=+6.00	X=-6.50 X=+6.50	X=-7.00 X=+7.00	X=-8.00 X=+8.00	X=-9.00 X=+9.00	X=-9.975 X=+9.975



NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)
- HORMIGÓN POSTENSADO: f'c = 30 MPa. (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)
- ARMADURA ACTIVA (POSTENSADO): ACERO BAJA RELAJACIÓN ASTM A416 GRADO 270

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

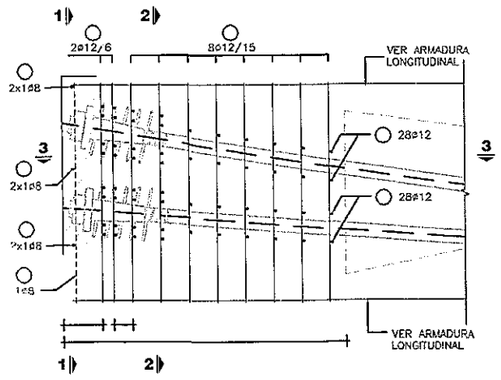
TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:
- EN VIGAS PREFABRICADAS LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON HORMIGONES COLADOS EN SITIO TENDRÁN UNA SUPERFICIE RUGOSA (AMPLITUD DE RUGOSIDAD = 5 mm) A VERIFICAR POR LA FISCALIZACIÓN.

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS 3cm

VEREDAS Y BARANDAS:
- VER DETALLE GENERAL EN PLANO PG02

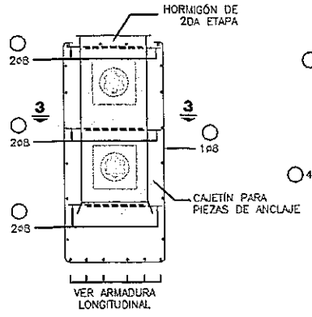
DETALLE DE ANCLAJES - ARMADURA ADICIONAL

ESC.: 1:30



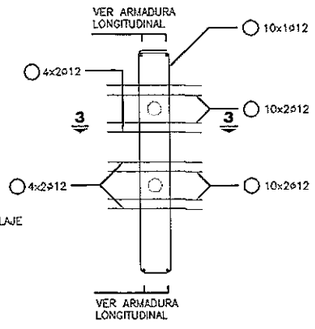
CORTE 1-1

ESC.: 1:30



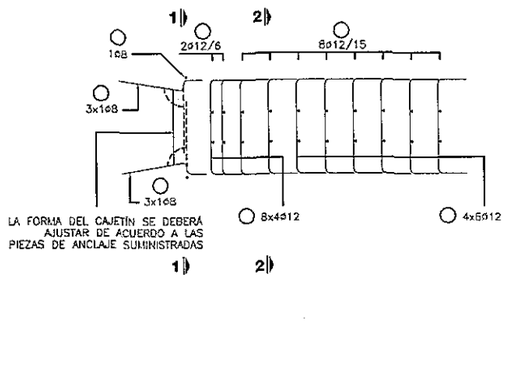
CORTE 2-2

ESC.: 1:30



CORTE 3-3

ESC.: 1:30

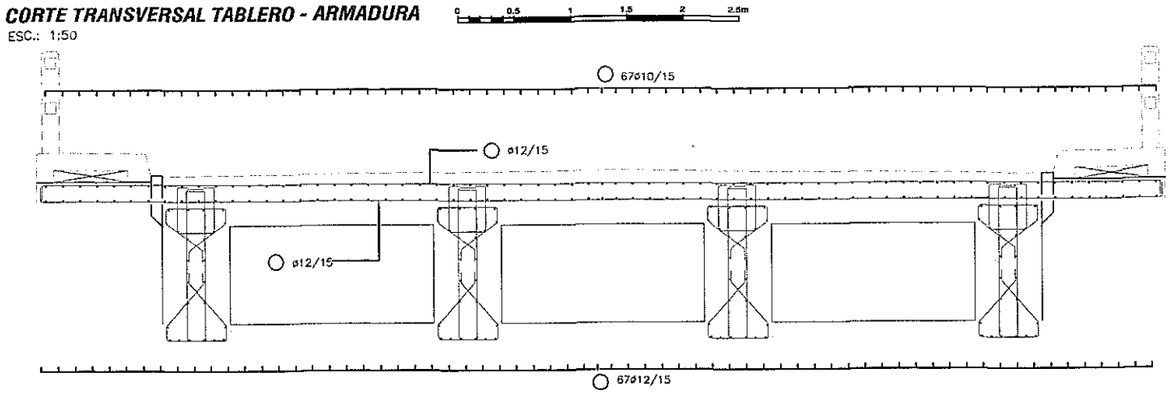


DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
SUPERESTRUCTURA	PROG. 15+780

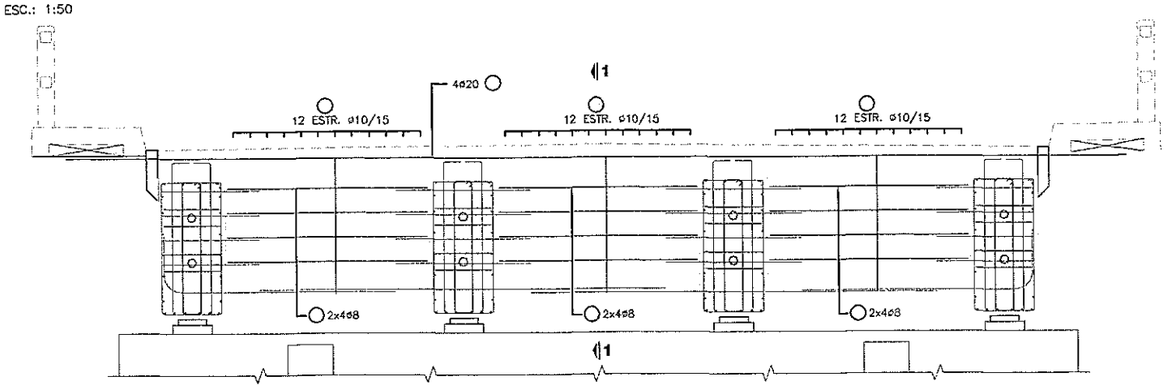
CORTE TRANSVERSAL TABLERO - ARMADURA

ESC.: 1:50



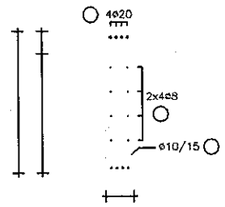
VIGA TRANSVERSAL EXTREMA

ESC.: 1:50



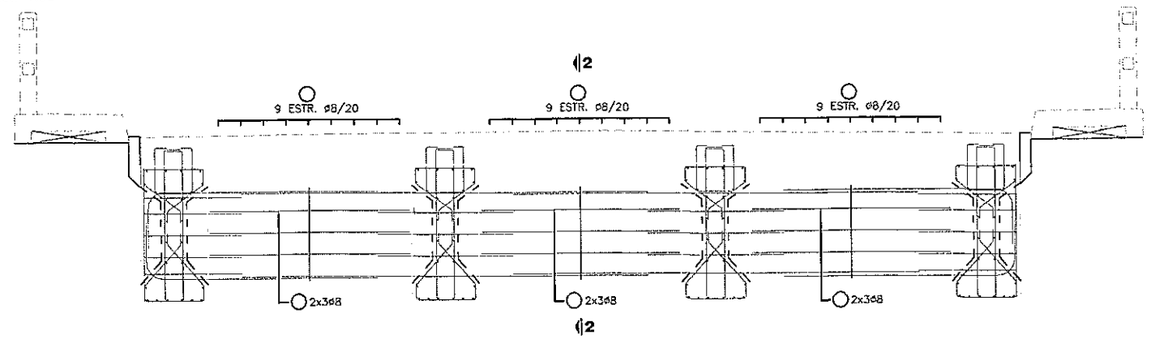
CORTE 1-1

ESC.: 1:50



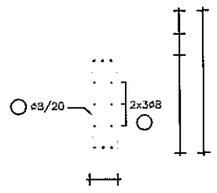
VIGA TRANSVERSAL CENTRAL

ESC.: 1:50



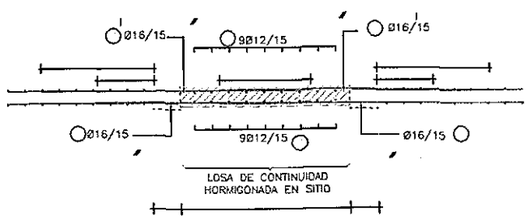
CORTE 2-2

ESC.: 1:50



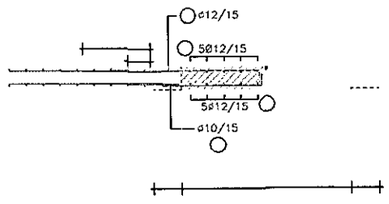
CORTE LONGITUDINAL - EXTREMO CON LOSA DE CONTINUIDAD

ESC.: 1:50



CORTE LONGITUDINAL - EXTREMO CON JUNTA TOTAL

ESC.: 1:50



PLANILLA DE ARMADURAS - CANTIDADES POR VANO

ELEMENTO	PIEZA	∅	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
VIGAS TRANSVERSALES	○	20		940	8	185
	○	8		176	48	33
	○	10		284	72	126
	○	8		176	18	13
	○	8		206	27	22
			TOTAL (Kg)			379
LOSA HORMIGONADA EN SITIO	○	12		1012	124	1114
	○	12		1022	124	1125
	○	10		1910	67	789
	○	12		1910	67	1136
			TOTAL (Kg)			4164
LOSA DE CONTINUIDAD	○	12		1016	9	81
	○	16		240	67	254
	○	12		1012	9	81
	○	16		190	67	201
			TOTAL (Kg)			617
LOSA DE EXTREMO	○	12		1022	5	45
	○	12		165	67	98
	○	12		1012	5	45
	○	10		127	67	52
			TOTAL (Kg)			240

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)
- HORMIGÓN POSTENSADO: f'c = 30 MPa. (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)
- ARMADURA ACTIVA (POSTENSADO): ACERO BAJA RELAJACIÓN ASTM A416 GRADO 270

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES - 1996

TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:
- EN VIGAS PREFABRICADAS LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON HORMIGONES COLADOS EN SITIO TENDRÁN UNA SUPERFICIE RUGOSA (AMPLITUD DE RUGOSIDAD = 5 mm) A VERIFICAR POR LA FISCALIZACIÓN.

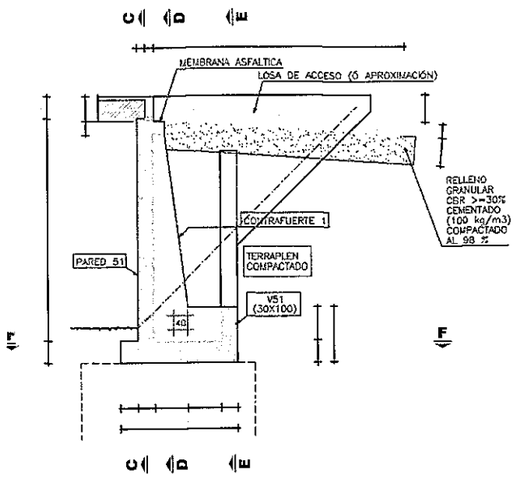
RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS 3cm

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
SUPERESTRUCTURA	PROG. 15+780

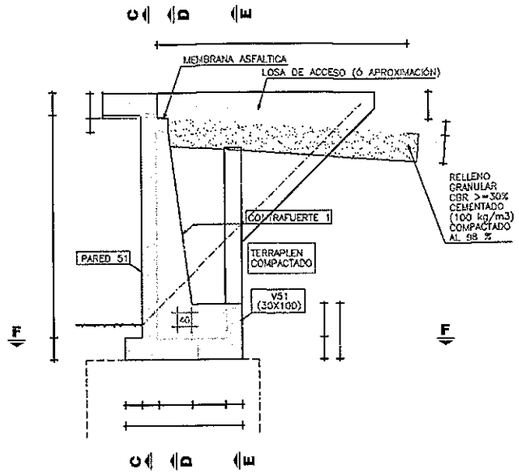
CONTRAFUERTE 1
CORTE B-B
ESC.: 1:100

VARIANTE TABLERO CON VIGUETA



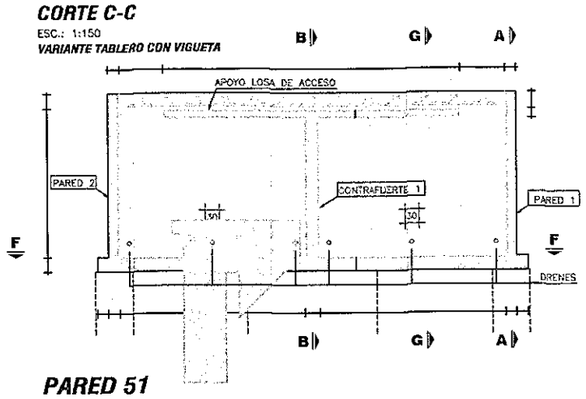
CONTRAFUERTE 1
CORTE B-B
ESC.: 1:100

TABLERO CON LOSA COLADA EN SITIO



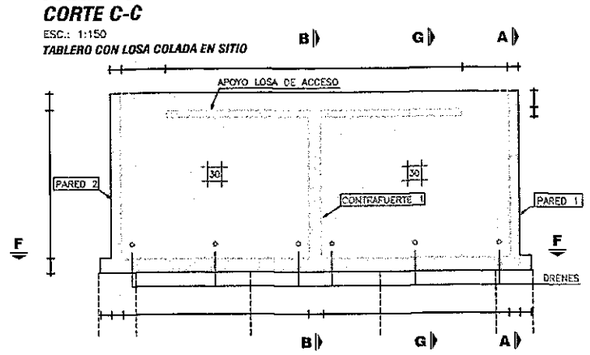
PARED 51
CORTE C-C
ESC.: 1:150

VARIANTE TABLERO CON VIGUETA

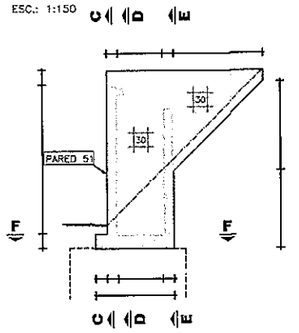


PARED 51
CORTE C-C
ESC.: 1:150

TABLERO CON LOSA COLADA EN SITIO



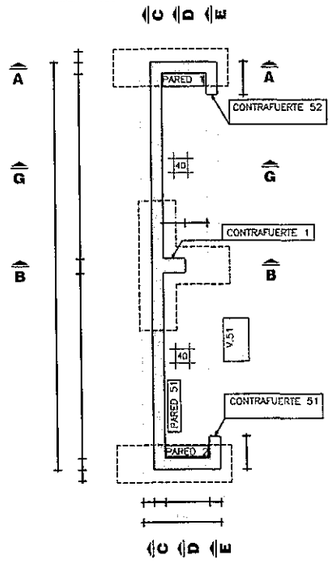
PARED 1
CORTE A-A
ESC.: 1:150



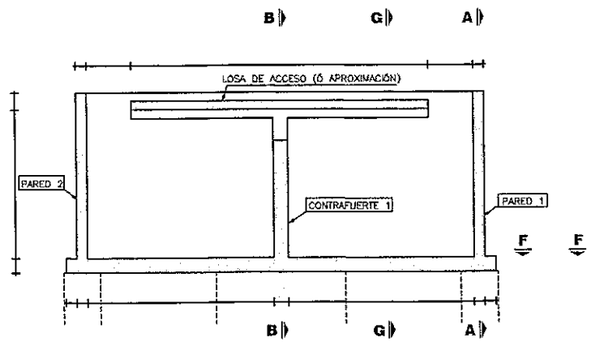
NOTA: PARED 2 SIMÉTRICA A PARED 1

VISTA ISOMÉTRICA
SIN ESCALA

PLANTA INFERIOR
CORTE F-F
ESC.: 1:150



CORTE D-D
ESC.: 1:150

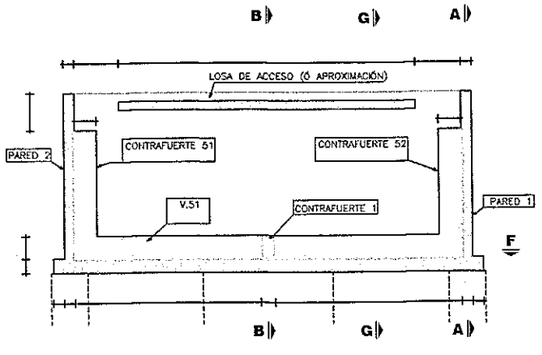


ALTURA DE TABLERO Y VOLUMEN DE HORMIGÓN

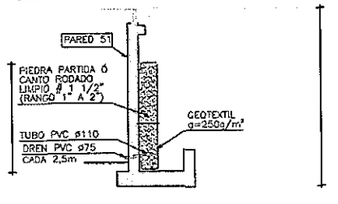
L (m)	e (m)		VOLUMEN (m3)	
	SOLUCION CON VIGUETAS	SOLUCION HORMIGON EN SITIO	SOLUCION CON VIGUETAS	SOLUCION HORMIGON EN SITIO
4	0.37	0.30	42.16	42.06
6	0.42	0.35	42.23	42.13
8	0.47	0.45	42.30	42.07

L = VANO DE ALCANTARILLA
e = ESPESOR TABLERO

CORTE E-E
ESC.: 1:150



DRENAJE
CORTE G-G
ESC.: 1:150



NOTAS GENERALES

MATERIALES:
HORMIGÓN:
- HORMIGON ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MINIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES - 1996

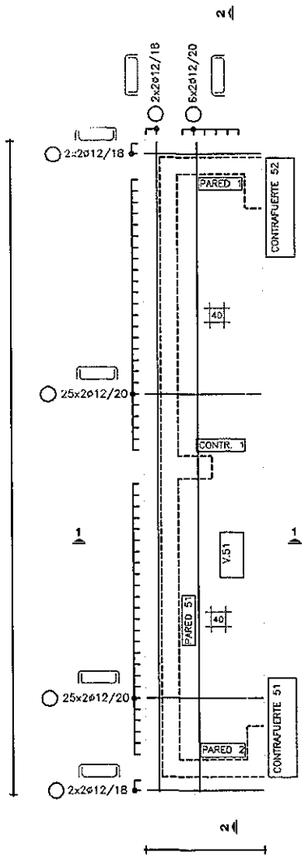
RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN GENERAL 4cm

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
ESTRIBOS	PROG. 15+780

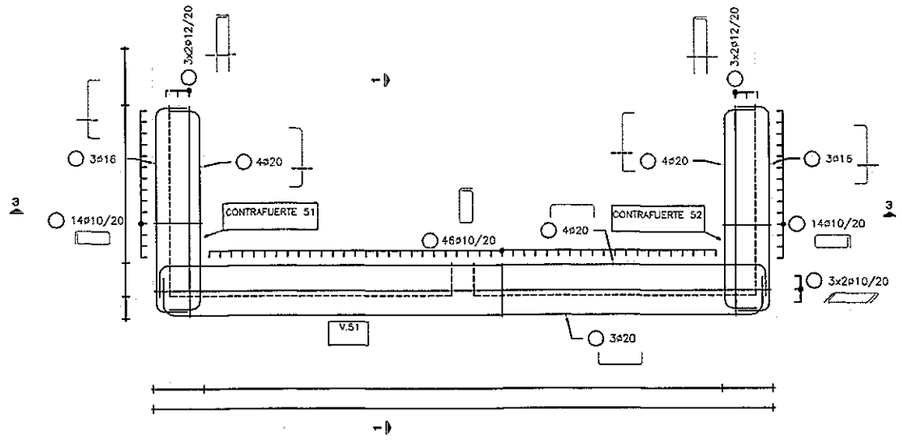
PLANTA INFERIOR

ESC.: 1:100



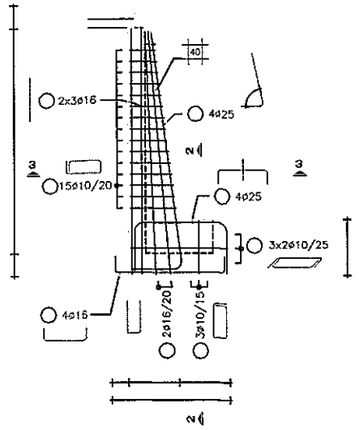
V.51 - CONTRAFUERTE 51 Y 52

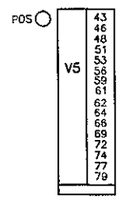
ESC.: 1:100



CONTRAFUERTE 1

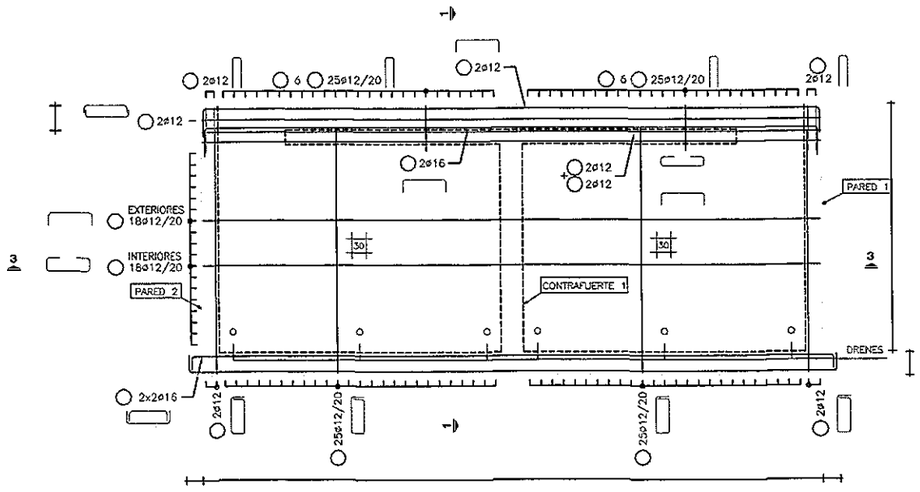
ESC.: 1:100





PARED 51

ESC.: 1:100



PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (kg)
LOSA INFERIOR	○	12		260	108	249
	○	12		1200	16	170
V.51	○	20		1200	7	207
	○	10		250	46	71
	○	10		1130	6	42
CONTRAFUERTE 51 Y 52	○	16		510	6	48
	○	20		510	8	101
	○	10		230	28	40
	○	12		392	12	42
CONTRAFUERTE 1	○	16		260	4	16
	○	25		350	4	54
	○	10		280	3	5
	○	16		892	2	28
	○	10		234	6	9
	○	16		430	6	41
	○	25		505	4	78
	○	10		V5*2+96 =218	15	20
PARED 51	○	16		1200	4	76
	○	12		1200	18	192
	○	12		1200	18	192
	○	12		917	54	440
	○	12		1200	2	21
	○	12		168	54	81
	○	12		182	54	87
	○	12		1110	2	20
	○	12		820	2	15
	○	12		1200	2	21
	○	16		1200	2	38
	○	12		1200	2	21
	○	12		125	41	46
TOTAL TABLERO CON LOSA HORMIGONADA EN SITIO (Kg)						2389
TOTAL TABLERO CON VIGUETAS (Kg)						2382

NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:

- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:

- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:

- SEGÓN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:

- EN GENERAL 4cm

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:

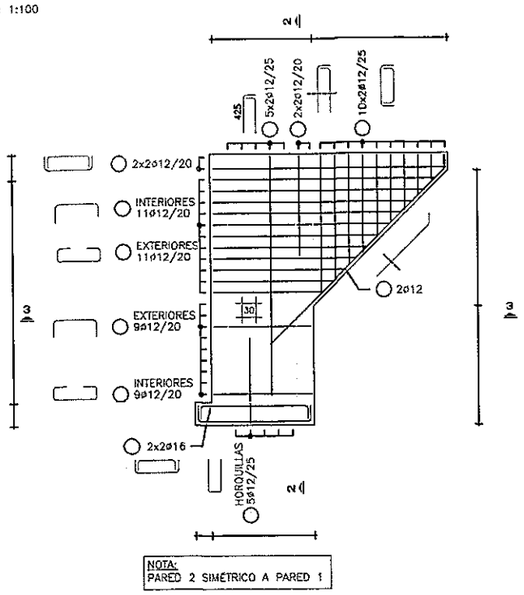
ESTRIBOS

PUENTE
LONGITUD 60 MTS.

PROG. 15+780

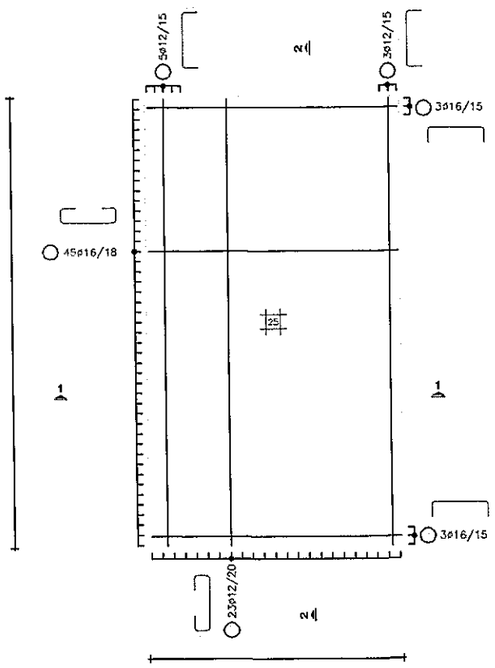
PARED 1

ESC.: 1:100



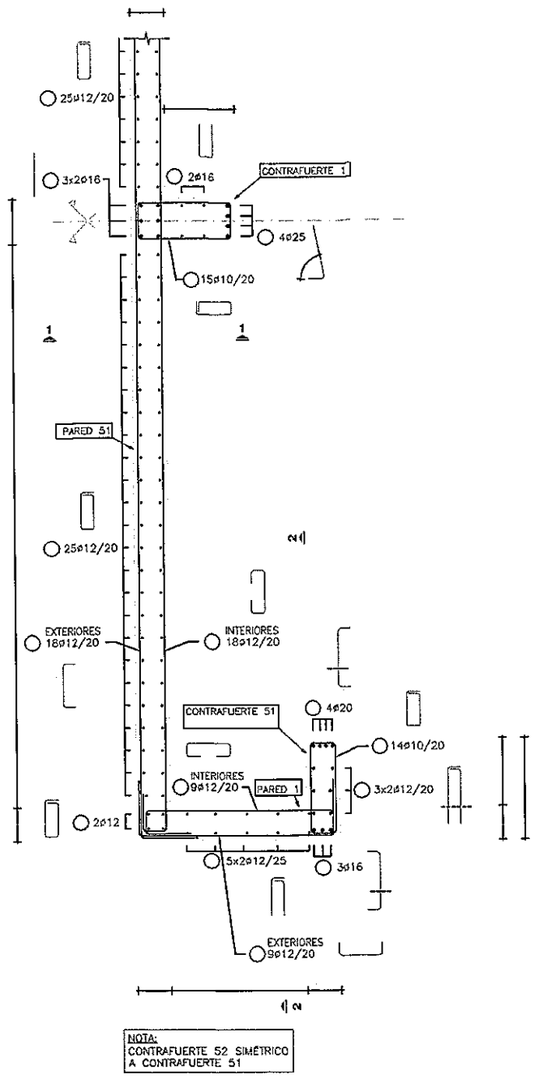
LOSA DE ACCESO

ESC.: 1:100



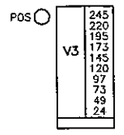
CORTE 3-3

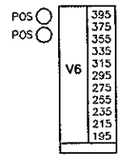
ESC.: 1:50



PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (kg)
PARED 1	○	16		260	8	33
	○	12		319	10	28
	○	12		447	20	79
	○	12		454	4	16
	○	12		187	8	14
	○	12		V3+44 =178	20	32
	○	12		294	18	47
	○	12		280	18	45
	○	12		V6+84 =419	22	82
	○	12		V6+77 =339	22	66
	○	12		449	4	16
LOSA ACCESO	○	12		914	23	187
	○	12		818	8	58
	○	16		595	45	423
	○	16		470	6	45
TOTAL (Kg)						1170





NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:

- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:

- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:

- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:

- EN GENERAL 4cm

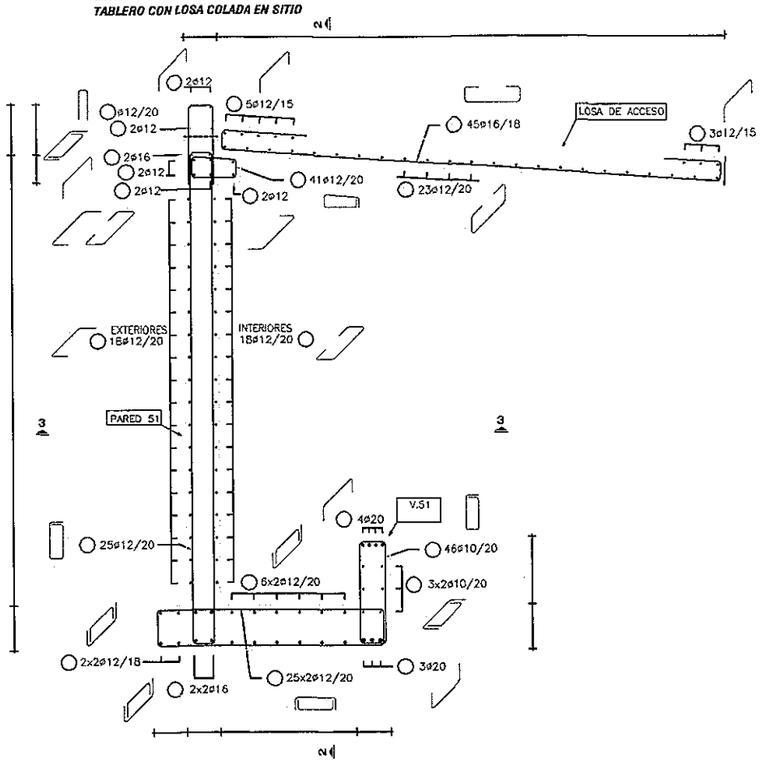
DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
ESTRIBOS	PROG. 15+780

CORTE 1-1

ESC.: 1:50

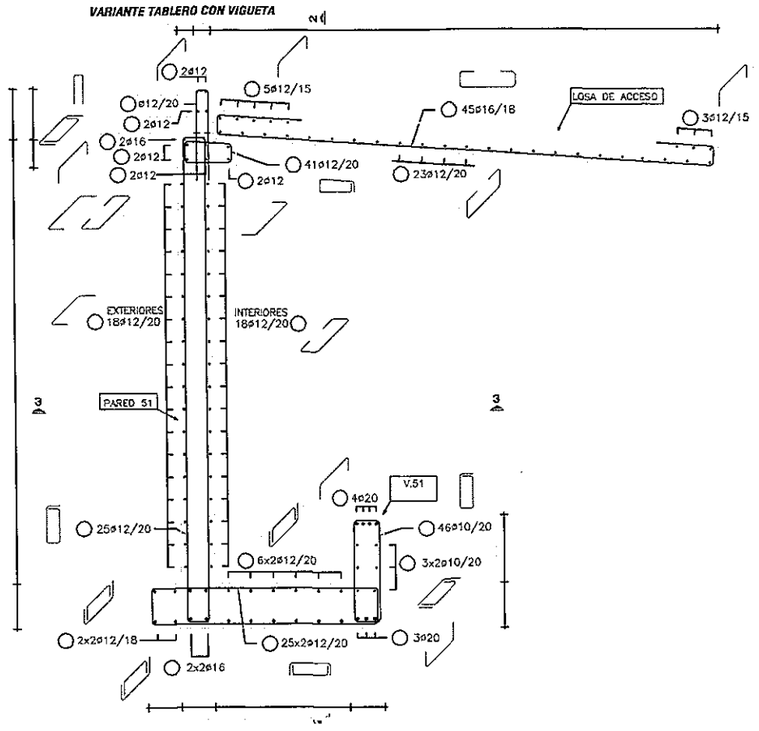
TABLERO CON LOSA COLADA EN SITIO



CORTE 1-1

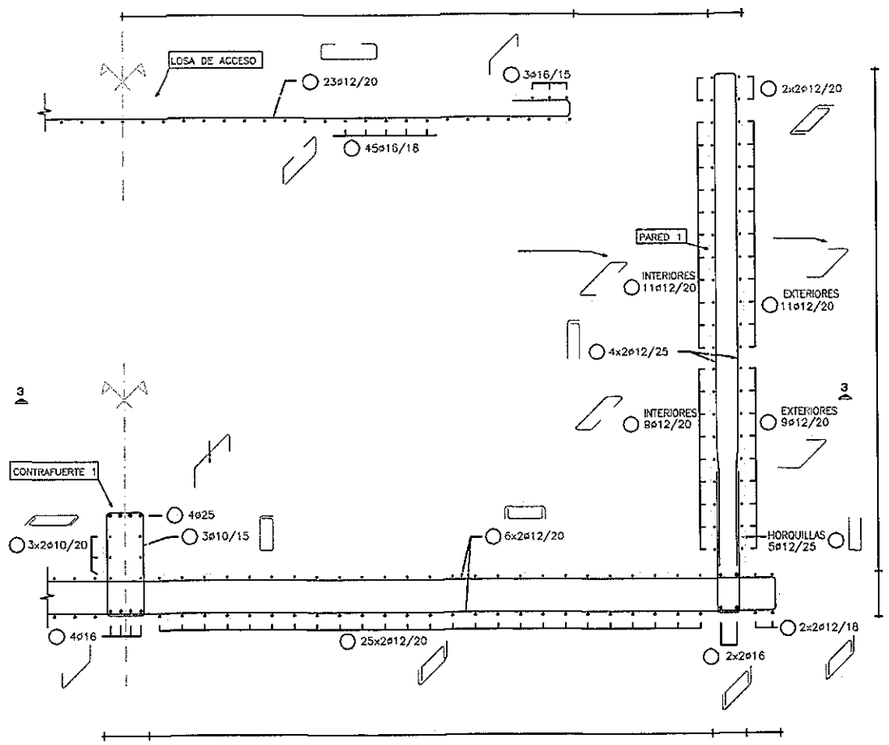
ESC.: 1:50

VARIANTE TABLERO CON VIGUETA



CORTE 2-2

ESC.: 1:50



NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:

- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:

- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

DISEÑO ESTRUCTURAL:

- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES - 1996

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:

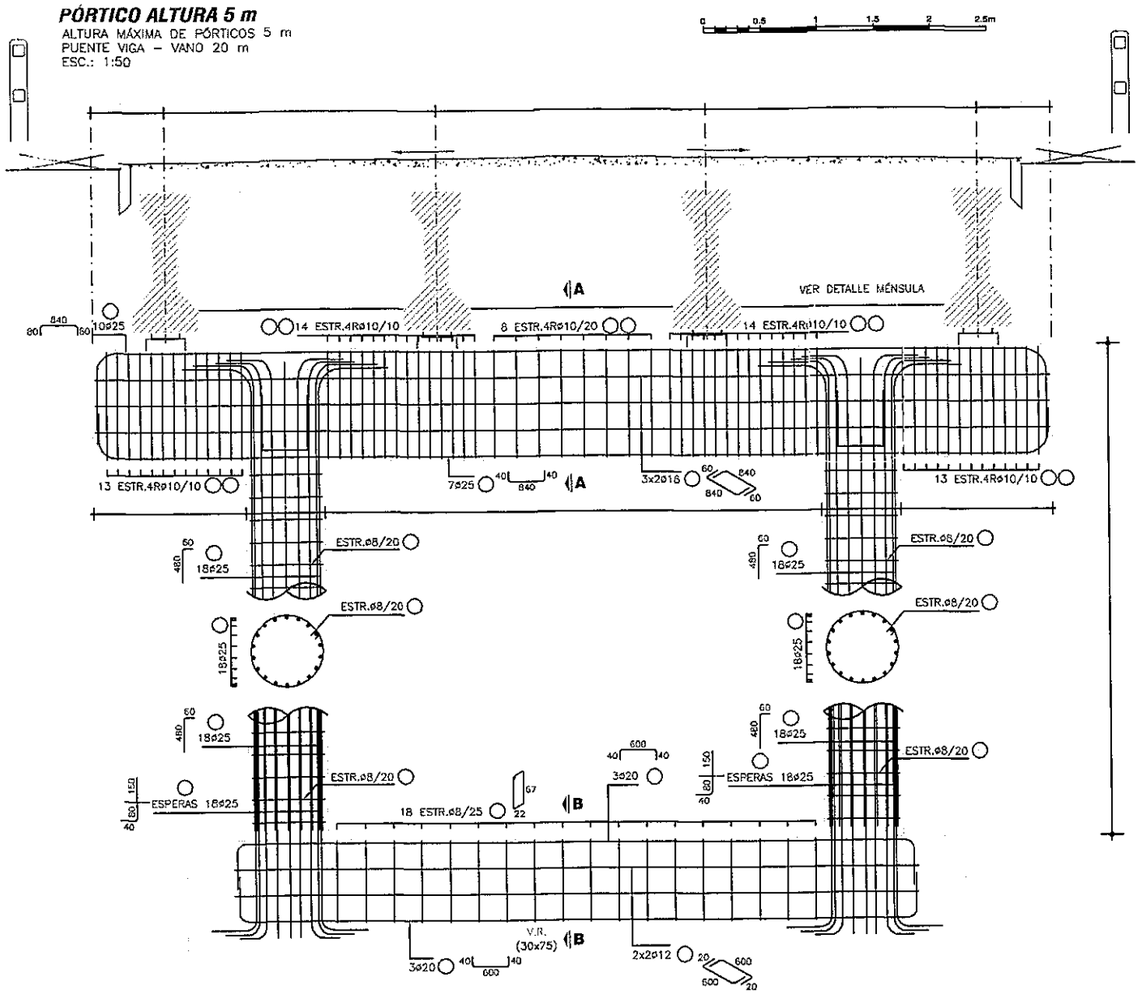
- EN GENERAL 4cm

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
ESTRIBOS	PROG. 15+780

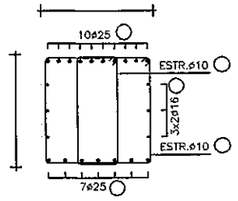
PÓRTICO ALTURA 5 m

ALTURA MÁXIMA DE PÓRTICOS 5 m
PUENTE VIGA – VANO 20 m
ESC.: 1:50



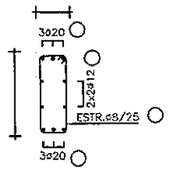
CORTE A-A

ESC.: 1:50



CORTE B-B

ESC.: 1:50



PLANILLA DE ARMADURAS (H=5.00 m)

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
PÓRTICO INTERMEDIO		25		1000	10	385
		25		920	7	248
		16		960	6	91
		10		272	62	105
		10		390	62	150
		8		211	40	34
		25		540	36	748
		25		270	36	374
		20		680	3	50
		20		680	3	50
		12		640	4	23
		8		188	18	14
TOTAL (Kg)						2272

VOLUMEN TOTAL* DE HORMIGÓN (m3) 12.11

(*) VOLUMEN COMPUTADO DESDE CARA SUPERIOR DE FUNDACIÓN

NOTAS GENERALES

MATERIALES:
HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

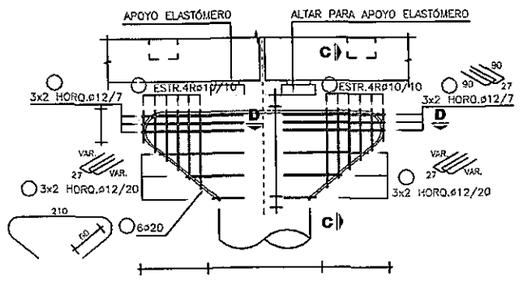
ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS Y PILARES: 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN MÉNSULAS: 3cm

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

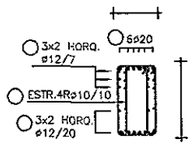
DETALLE DE MENSULAS

ESC.: 1:50



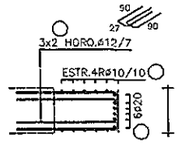
CORTE C-C

ESC.: 1:50



CORTE D-D

ESC.: 1:50



PLANILLA DE ARMADURAS (MENSULA)

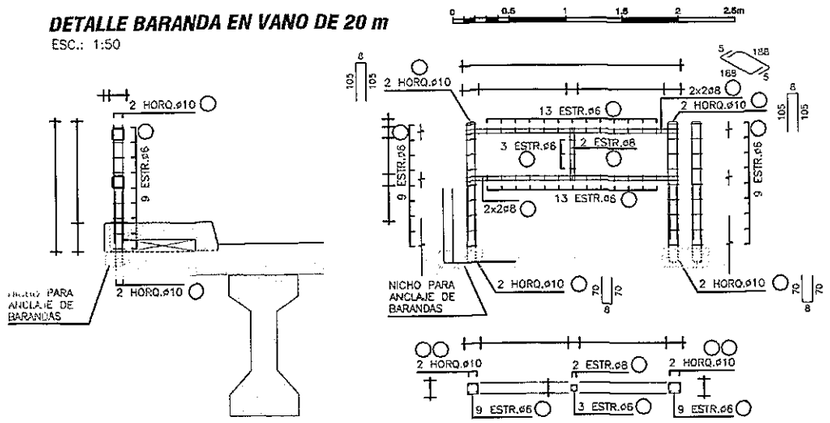
ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
PÓRTICO INTERMEDIO		20		413	12	122
		12		207	24	44
		10		118/202	48	47
		12		83/175	24	28
TOTAL (Kg)						241

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
PILA	PROG. 15+780

DETALLE BARANDA EN VANO DE 20 m

ESC.: 1:50

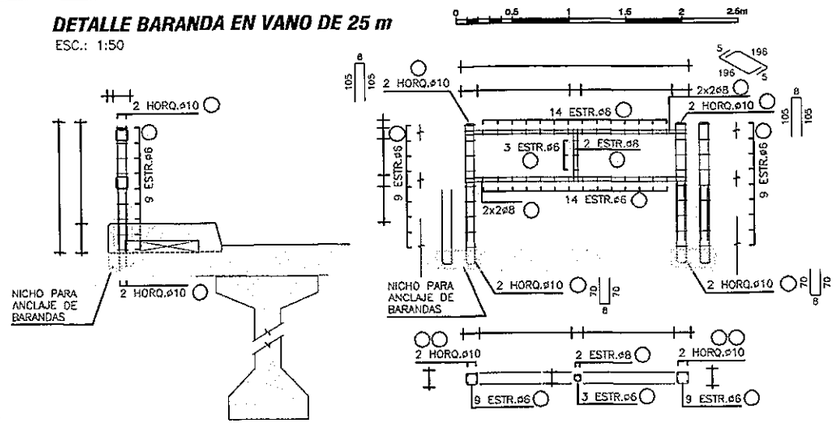


PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
BARANDA PREFABRICADA	○	10		218	4	5
	○	6		50	18	2
	○	8		198	8	6
	○	6		30	29	2
	○	8		107	2	1
	○	10		148	4	4
TOTAL (Kg)						20

DETALLE BARANDA EN VANO DE 25 m

ESC.: 1:50

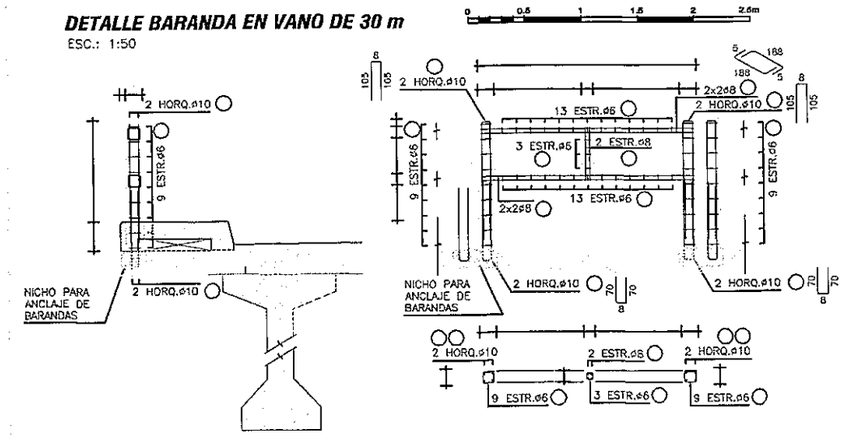


PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
BARANDA PREFABRICADA	○	10		218	4	5
	○	6		50	18	2
	○	8		206	8	7
	○	6		30	31	2
	○	8		107	2	1
	○	10		148	4	4
TOTAL (Kg)						21

DETALLE BARANDA EN VANO DE 30 m

ESC.: 1:50

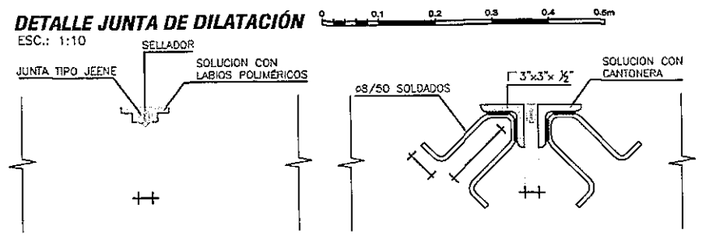


PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
BARANDA PREFABRICADA	○	10		218	4	5
	○	6		50	18	2
	○	8		198	8	6
	○	6		30	29	2
	○	8		107	2	1
	○	10		148	4	4
TOTAL (Kg)						20

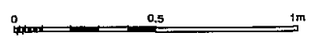
DETALLE JUNTA DE DILATACIÓN

ESC.: 1:10

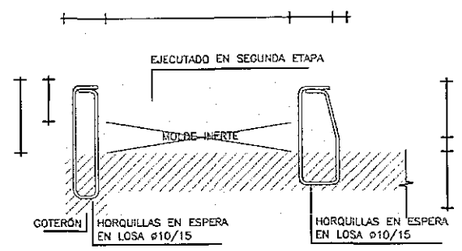


DETALLE VEREDAS

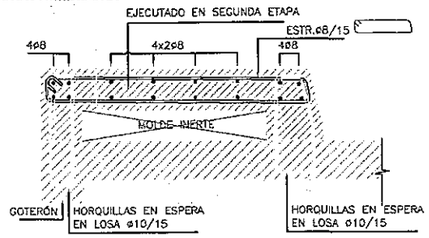
ESC.: 1:20



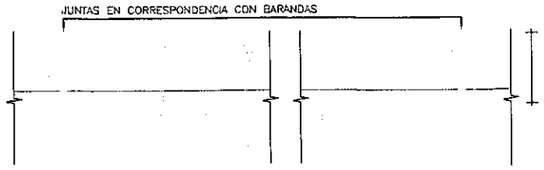
SECCIÓN ENCOFRADO



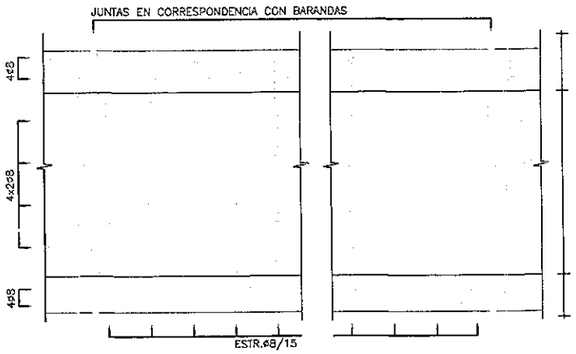
SECCIÓN ARMADURA



VISTA FRONTAL



PLANTA SUPERIOR



NOTAS GENERALES

MATERIALES:

HORMIGÓN:
- HORMIGÓN ARMADO f'c = 25 MPa (RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN)

ACERO:
- ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- GENERAL 2cm

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÓN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES - 1996

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

CONTENIDO:

VEREDAS Y BARANDAS

PUENTE
LONGITUD 60 MTS.

PROG. 15+780

PUENTE VANO: 20 m

H máx. (m)	Hi (m)	ø pilar (m)	ESTADO 1 Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)	My (kN.m)	ESTADO 2 Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)	My (kN.m)
7	7	0.8	±50	±45	2450	±860	±65	±20	2350	±1100
	6	0.8	±50	±50	2450	±650	±65	±20	2350	±800
	5	0.8	±50	±50	2450	±500	±70	±20	2350	±630
	4	0.8	±50	±50	2400	±400	±70	±20	2350	±530
	3	0.8	±50	±55	2400	±300	±75	±25	2350	±450
6	6	0.8	±50	±45	2450	±650	±65	±20	2350	±800
	5	0.8	±50	±50	2450	±500	±65	±20	2350	±630
	4	0.8	±50	±50	2400	±400	±70	±20	2350	±530
	3	0.8	±50	±50	2400	±300	±70	±20	2350	±480
5	5	0.7	±50	±45	2450	±600	±65	±20	2350	±780
	4	0.7	±50	±50	2400	±400	±65	±20	2350	±600
	3	0.7	±50	±50	2400	±300	±70	±20	2350	±480
4	4	0.7	±50	±45	2400	±400	±65	±20	2350	±600
	3	0.7	±50	±50	2400	±300	±65	±20	2350	±480
3	3	0.7	±50	±45	2400	±300	±65	±20	2350	±480

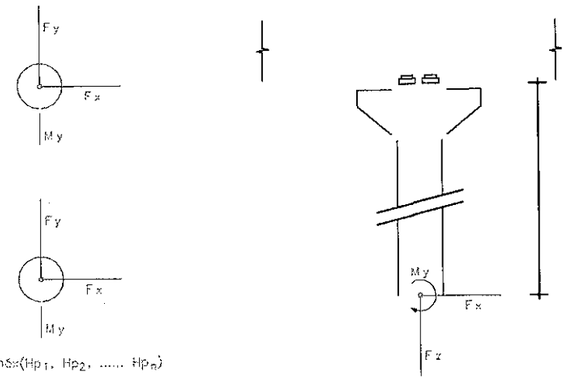
PUENTE VANO: 25 m

H máx. (m)	Hi (m)	ø pilar (m)	ESTADO 1 Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)	My (kN.m)	ESTADO 2 Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)	My (kN.m)
7	7	0.9	±50	±50	3250	±700	±65	±20	3100	±900
	6	0.9	±50	±50	3200	±540	±65	±20	3100	±700
	5	0.9	±50	±55	3200	±440	±65	±20	3100	±620
	4	0.9	±50	±60	3150	±360	±70	±25	3050	±520
	3	0.9	±50	±65	3150	±290	±75	±30	3050	±460
6	6	0.8	±50	±50	3200	±680	±65	±20	3100	±910
	5	0.8	±50	±50	3200	±510	±65	±20	3100	±710
	4	0.8	±50	±55	3150	±380	±65	±20	3050	±560
	3	0.8	±50	±60	3150	±300	±70	±25	3050	±480
5	5	0.8	±50	±50	3200	±510	±65	±20	3100	±710
	4	0.8	±50	±50	3150	±380	±65	±20	3050	±560
	3	0.8	±50	±55	3150	±320	±65	±20	3050	±480
4	4	0.8	±50	±50	3150	±460	±65	±20	3050	±640
	3	0.8	±50	±50	3150	±340	±65	±20	3050	±510
3	3	0.8	±50	±50	3150	±340	±65	±20	3050	±510

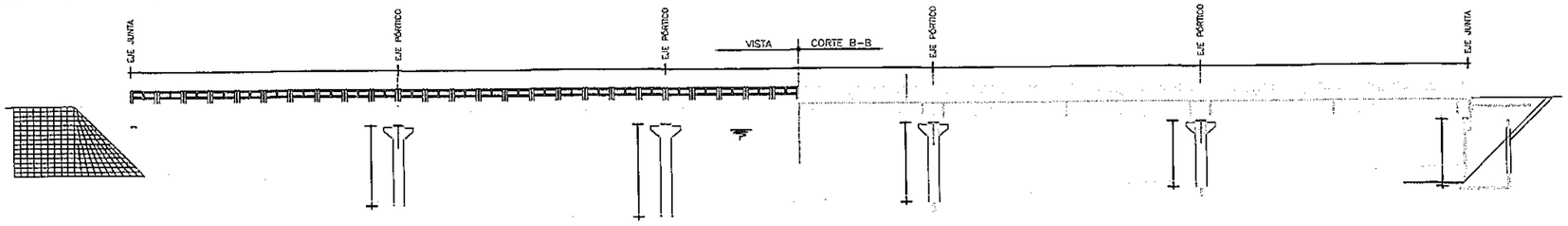
PUENTE VANO: 30 m

H máx. (m)	Hi (m)	ø pilar (m)	ESTADO 1 Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)	My (kN.m)	ESTADO 2 Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)	My (kN.m)
7	7	0.9	±60	±60	4000	±890	±70	±20	3800	±1130
	6	0.9	±60	±60	4000	±660	±75	±20	3800	±900
	5	0.9	±60	±65	3900	±520	±80	±20	3750	±730
	4	0.9	±60	±70	3850	±400	±80	±25	3750	±610
	3	0.9	±60	±75	3850	±320	±85	±30	3750	±540
6	6	0.9	±60	±60	4000	±660	±70	±20	3800	±900
	5	0.9	±60	±60	3900	±520	±75	±20	3750	±730
	4	0.9	±60	±65	3850	±400	±80	±20	3750	±610
	3	0.9	±60	±70	3850	±320	±80	±25	3750	±540
5	5	0.8	±60	±60	3900	±620	±70	±20	3750	±850
	4	0.8	±60	±60	3850	±440	±75	±20	3750	±660
	3	0.8	±60	±65	3850	±340	±80	±20	3750	±560
4	4	0.8	±60	±60	3850	±440	±70	±20	3750	±660
	3	0.8	±60	±60	3850	±340	±75	±20	3750	±560
3	3	0.8	±60	±60	3850	±400	±70	±20	3750	±660

PORTICOS - SOLICITACIONES EN SERVICIO A NIVEL DE FUNDACIONES



ALZADO DE VIGAS PREFABRICADAS POSTENSADAS



PLANTA

NOTAS GENERALES:

DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA: AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

SOLICITACIONES:
- SE INDICAN SOLICITACIONES SEGÚN LAS COMBINACIONES DE SERVICIO INDICADAS EN LA NORMATIVA
- PARA EL DIMENSIONADO DE LA FUNDACIÓN, DEBERAN VERIFICARSE SIMULTÁNEAMENTE LAS SOLICITACIONES INDICADAS COMO ESTADO 1 Y ESTADO 2
- SI SE EFECTÚA EL DIMENSIONADO DE LAS PIEZAS DE HORMIGÓN ARMADO CON LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO LFD, SE ADOPTARÁ QUE EL 60% DEL TOTAL DE LAS SOLICITACIONES PROVIENEN DE CARGAS PERMANENTES

JUNTAS:
- LONGITUD MÁXIMA ENTRE JUNTAS TOTALES INTERMEDIAS: 60 m
- LONGITUD MINIMA ENTRE JUNTAS TOTALES INTERMEDIAS: 40 m

UNIDADES:
- TODAS LAS MAGNITUDES SE EXPRESAN SEGÚN EL SISTEMA INTERNACIONAL (kN, m)

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

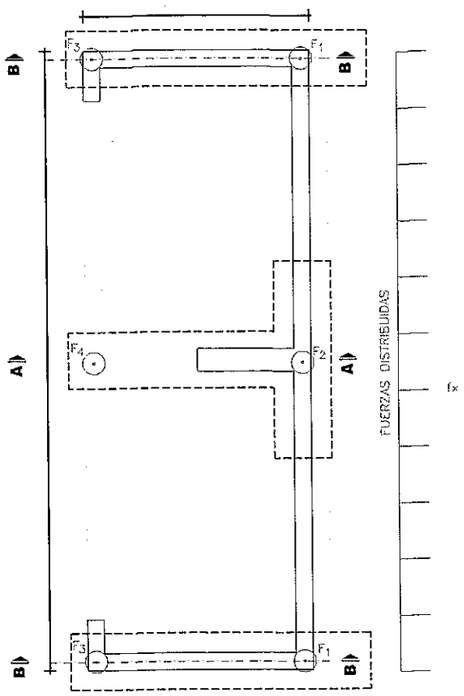
CONTENIDO:
SOLICITACION DE DISEÑO PARA FUNDACIONES - PILA

PUENTE
LONGITUD 60 MTS.

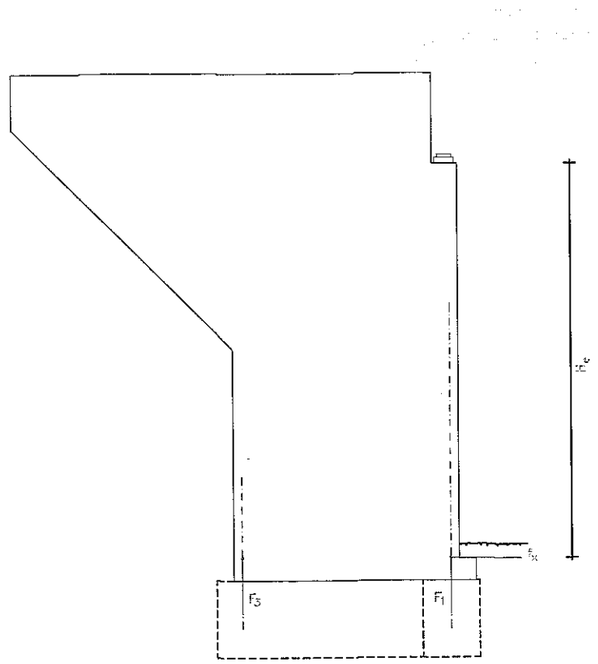
PROG. 15+780

ESTRIBOS - SOLICITACIONES EN SERVICIO A NIVEL DE FUNDACIONES

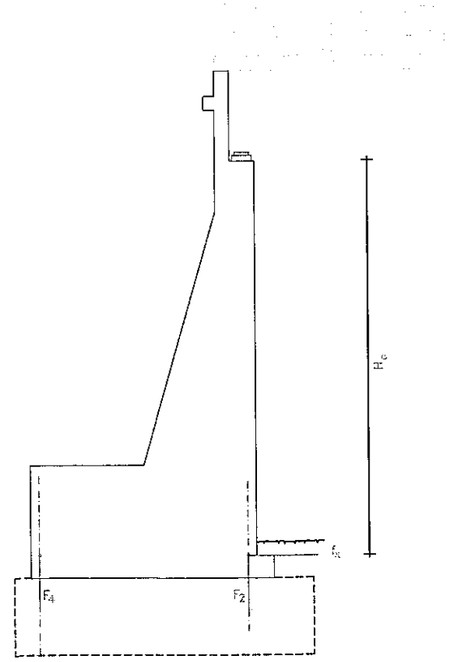
PLANTA



CORTE B - B



CORTE A - A



ALCANTARILLAS

VANO: 4 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
4	1.80	650	1570	250	510	85
3	1.50	480	1280	180	400	55
2	1.10	360	970	140	250	30

VANO: 6 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
4	1.80	720	1700	250	510	85
3	1.50	550	1400	180	400	55
2	1.10	420	1100	140	250	30

VANO: 8 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
4	1.80	780	1860	250	510	85
3	1.50	620	1570	180	400	55
2	1.10	490	1280	140	250	30

PUENTES CON VIGAS PREFABRICADAS

VANO: 10 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
7	4.00	1710	4940	700	1800	260
6	3.50	1490	4540	650	1300	210
5	3.20	1270	2930	600	1050	165
4	2.70	1020	2360	550	600	125
3	2.00	910	1870	500	500	90

VANO: 12 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
7	4.00	1750	5020	700	1800	260
6	3.50	1520	4620	650	1300	210
5	3.20	1320	3030	600	1050	165
4	2.70	1070	2450	550	600	125
3	2.00	950	1970	500	500	90

VANO: 15 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
7	4.00	1830	5180	700	1800	260
6	3.50	1600	4780	650	1300	210
5	3.20	1390	3180	600	1050	165
4	2.70	1140	2510	550	600	125
3	2.00	1030	2120	500	500	90

VANO: 20 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
7	4.00	1950	5420	700	1800	265
6	3.50	1720	4840	650	1300	215
5	3.20	1510	3430	600	1050	170
4	2.70	1260	2860	550	600	130
3	2.00	1150	2370	500	500	95

VANO: 25 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
7	4.00	2130	5790	700	1800	265
6	3.50	1920	5390	650	1300	215
5	3.20	1690	3780	600	1050	170
4	2.70	1440	3210	550	600	130
3	2.00	1330	2720	500	500	95

VANO: 30 m

H_e (m)	B (m)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	f_x (kN/m)
7	4.00	2300	6140	700	1800	265
6	3.50	2290	5750	650	1300	215
5	3.20	1860	4130	600	1050	170
4	2.70	1610	3570	550	600	130
3	2.00	1500	3080	500	500	95

NOTAS GENERALES:

DISEÑO ESTRUCTURAL:

- SEGÚN NORMA: AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES - 1996

SOLICITACIONES:

- SE INDICAN SOLICITACIONES SEGÚN LAS COMBINACIONES DE SERVICIO INDICADAS EN LA NORMATIVA
- PARA EL DIMENSIONADO DE LA FUNDACIÓN, DEBERAN VERIFICARSE SIMULTÁNEAMENTE LAS SOLICITACIONES INDICADAS COMO ESTADO 1 Y ESTADO 2
- SI SE EFECTÚA EL DIMENSIONADO DE LAS PIEZAS DE HORMIGÓN ARMADO CON LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO LFD, SE ADOPTARÁ QUE EL 60% DEL TOTAL DE LAS SOLICITACIONES PROVIENEN DE CARGAS PERMANENTES

JUNTAS:

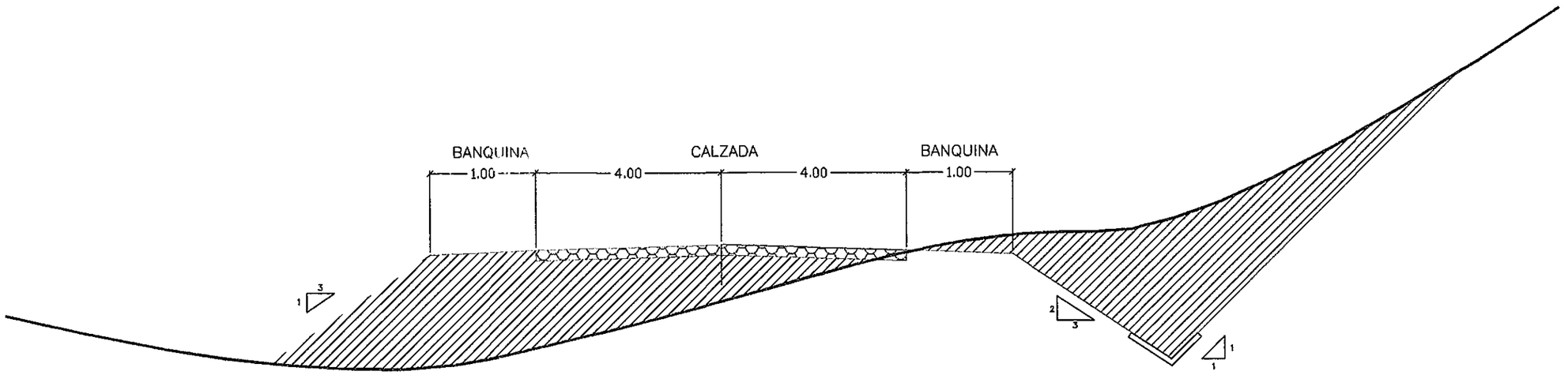
- LONGITUD MÁXIMA ENTRE JUNTAS TOTALES INTERMEDIAS: 80 m
- LONGITUD MÍNIMA ENTRE JUNTAS TOTALES INTERMEDIAS: 40 m

UNIDADES:

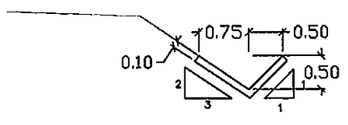
- TODAS LAS MAGNITUDES SE EXPRESAN SEGÚN EL SISTEMA INTERNACIONAL (kN, m)

DISEÑO PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NVA TOLEDO - VAQUERIA

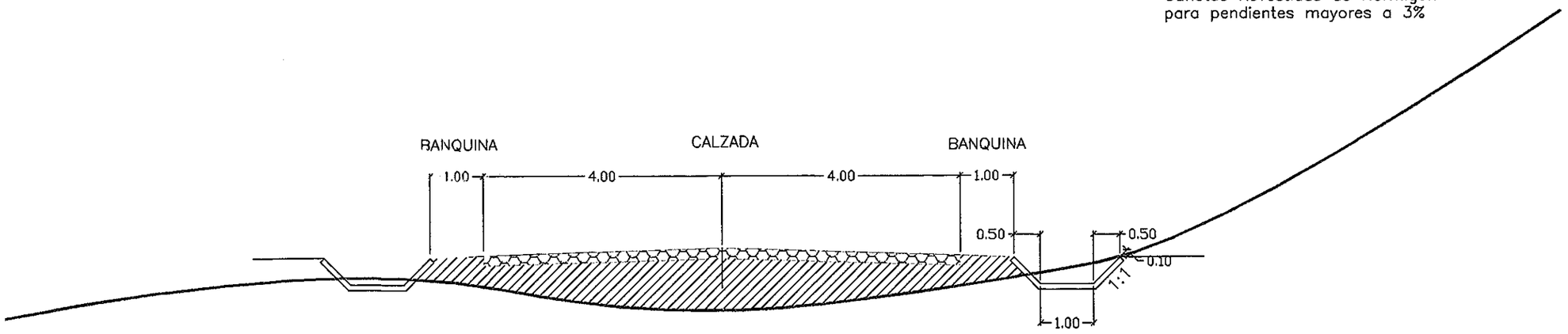
CONTENIDO:	PUENTE LONGITUD 60 MTS.
SOLICITACION DE DISEÑO PARA FUNDACIONES - ESTRIBO	PROG. 15+780



SECCION TIPO EN ZONA RURAL



Cunetas Revestidas de Hormigon
para pendientes mayores a 3%



SECCION TIPO EN ZONA URBANA

PARAMETROS TECNICOS	
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE Nueva Toledo

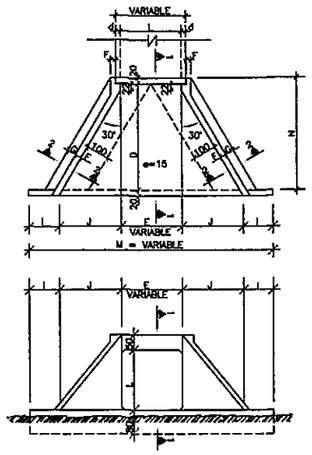
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

SECCIÓN TIPO

CABECERAS NORMALES PARA ALCANTARILLAS CELULARES

ALCANTARILLA SIMPLE

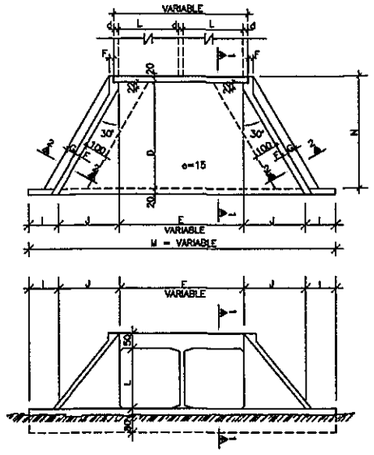
PLANTA - ESC.: 1:100



VISTA FRONTAL - ESC.: 1:100

ALCANTARILLA DOBLE

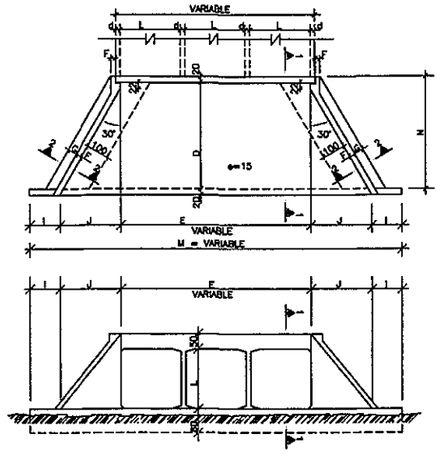
PLANTA - ESC.: 1:100



VISTA FRONTAL - ESC.: 1:100

ALCANTARILLA TRIPLE

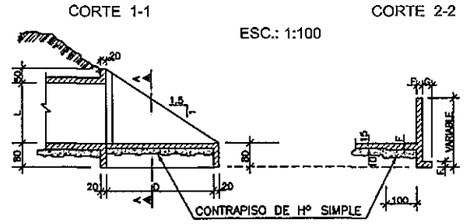
PLANTA - ESC.: 1:100

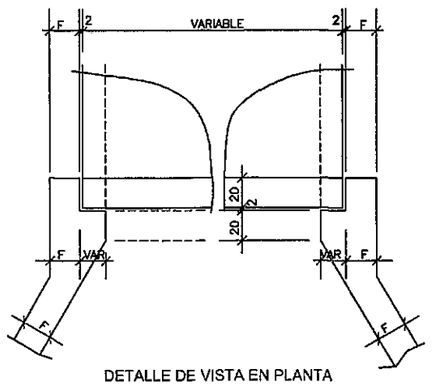


VISTA FRONTAL - ESC.: 1:100

CORTE 1-1 CORTE 2-2

ESC.: 1:100





DETALLE DE VISTA EN PLANTA
ESCALA: 1:20

NOTAS

1- EL PROYECTO DE LAS CABECERAS SE APLICA A TODOS LOS TIPOS DE ALCANTARILLAS CELULARES NORMALES, ESTANDO REPRESENTADA LA ALCANTARILLA DE 2.00 x 2.00 m. PLANTA, VISTA FRONTAL Y CORTES EN ESCALA 1:100 ; DETALLE EN ESCALA 1:20.
2- LAS CANTIDADES INDICADAS EN LAS TABLAS SON PARA DOS CABECERAS COMPLETAS, ESTANDO COMPUTADAS: LAS ALAS (4x); LOSA DE PISO ENTREALAS (2x); VIGA DE BORDE INFERIOR DEL CUERPO DE LA ALCANTARILLA (2x).
3- EL CONTRAPISO BAJO LA LOSA DE PISO ENTRE ALAS ES DE Hº SIMPLE fck ≥ 9 MPa DE UN ESPESOR DE 10 cm.
4- HORMIGON PARA CABECERAS fck ≥ 21 MPa.
5- NOMENCLATURA: fs = TENSION ADMISIBLE DEL SUELO BAJO LA GALERIA.
6- ADOPTAR P/ DETALLE DE ARMADURAS DE ALCANTARILLAS CELULARES DE 1,00 x 0,80m. LAS INDICACIONES P/ ALCANTARILLAS CELULARES DE 1,00 x 1,00m.

TABLA DE DIMENSIONES Y CANTIDAD DE MATERIALES PARA AMBAS CABECERAS

MEDIDAS (cm)	ALCANTARILLA SIMPLE					
	1.00x0.80m. fs > 0.09 MPa	1.00x1.00m. fs > 0.09 MPa	1.50x1.50m. fs > 0.09 MPa	2.00x2.00m. fs > 0.09 MPa	2.50x2.50m. fs > 0.10 MPa	3.00x3.00m. fs > 0.12 MPa
D	280.0	280.0	280.0	355.0	430.0	505.0
E	100.0	100.0	150.0	200.0	250.0	300.0
F	15.0	15.0	15.0	20.0	20.0	25.0
G	30.0	30.0	30.0	30.0	50.0	50.0
I	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
J	160.5	160.5	160.5	204.0	247.0	290.5
L	80.0	100.0	150.0	200.0	250.0	300.0
M	621.0	621.0	671.0	808.0	944.0	1081.0
N	320.0	320.0	320.0	395.0	470.0	545.0

MEDIDAS (cm)	ALCANTARILLA DOBLE				
	1.00x1.00m. fs > 0.10 MPa	1.50x1.50m. fs > 0.10 MPa	2.00x2.00m. fs > 0.13 MPa	2.50x2.50m. fs > 0.21 MPa	3.00x3.00m. fs > 0.21 MPa
D	280.0	280.0	355.0	430.0	505.0
E	215.0	2L + d			
F	15.0	15.0	20.0	20.0	25.0
G	30.0	30.0	30.0	50.0	50.0
I	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
J	160.5	160.5	204.0	247.0	290.5
L	100.0	150.0	200.0	250.0	300.0
M	636.0	200 + 2J + E			
N	320.0	320.0	395.0	470.0	545.0

MEDIDAS (cm)	ALCANTARILLA TRIPLE			
	1.50x1.50m. fs > 0.10 MPa	2.00x2.00m. fs > 0.13 MPa	2.50x2.50m. fs > 0.21 MPa	3.00x3.00m. fs > 0.21 MPa
D	280.0	355.0	430.0	505.0
E	3L + 2d			
F	15.0	20.0	20.0	25.0
G	30.0	30.0	50.0	50.0
I	100.0	100.0	100.0	100.0
J	160.5	204.0	247.0	290.5
L	150.0	200.0	250.0	300.0
M	200 + 2J + E			
N	320.0	395.0	470.0	545.0

DESCRIPCION	UNID	ALCANTARILLA SIMPLE					
		1.00x0.80m.	1.00x1.00m.	1.50x1.50m.	2.00x2.00m.	2.50x2.50m.	3.00x3.00m.
CONTRAPISO	m^3	1.69	1.69	4.35	6.30	8.70	11.55
ENCOFRADO	m^2	58.20	65.16	83.50	113.00	144.00	181.00
HORMIGON	m^3	7.11	7.96	10.85	17.86	24.35	36.53

DESCRIPCION	UNID	ALCANTARILLA DOBLE				
		1.00x1.00m.	1.50x1.50m.	2.00x2.00m.	2.50x2.50m.	3.00x3.00m.
CONTRAPISO	m^3	2.60	3.93	6.45	9.75	13.65
ENCOFRADO	m^2	71.70	92.00	120.80	155.00	193.00
HORMIGON	m^3	8.57	12.35	20.86	30.05	44.43

DESCRIPCION	UNID	ALCANTARILLA TRIPLE			
		1.50x1.50m.	2.00x2.00m.	2.50x2.50m.	3.00x3.00m.
CONTRAPISO	m^3	5.40	8.85	13.20	18.45
ENCOFRADO	m^2	104.00	136.00	174.00	217.00
HORMIGON	m^3	16.40	26.26	35.75	52.43

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

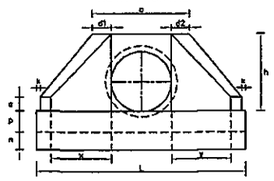
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

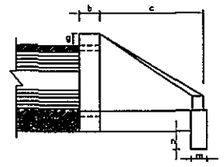
ALCANTARILLAS CELULARES

ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE DE HORMIGON
BOCAS NORMALES Y OBLICUAS (TIPO N.T.)

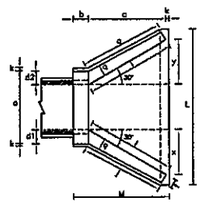
VISTA FRONTAL



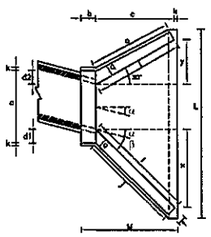
VISTA LATERAL



PLANTA NORMAL



PLANTA OBLICUA



DIMENSIONES Y CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD

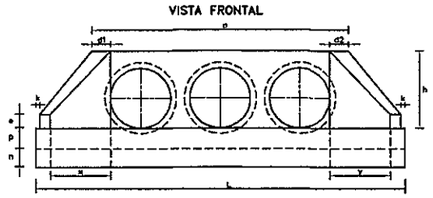
OBL. α	β	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	ENCOFRADO m2	HORMIGON m3
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE D = 60																									
0	30	106	20	125	23	23	15	10	30	98	144	133	10	144	20	30	133	23	20	72	72	242	155	7.45	1.153
15	30	111	20	125	28	21	15	10	30	98	177	157	10	129	20	30	124	23	20	125	33	257	155	7.82	1.218
30	25	130	20	125	35	28	15	10	30	98	218	190	10	125	20	30	125	25	20	179	0	283	155	8.71	1.370
45	20	168	20	125	47	36	15	10	30	98	296	253	10	128	20	30	135	23	20	268	-33	353	155	10.68	1.722
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE D = 80																									
0	30	138	25	145	29	28	20	15	30	120	187	153	10	187	25	35	153	30	25	84	84	293	180	11.17	2.140
15	30	144	25	145	35	28	20	15	30	120	205	180	10	150	25	35	144	30	25	145	38	312	180	11.73	2.262
30	25	167	25	145	44	31	20	15	30	120	253	218	10	145	25	35	145	30	25	207	0	343	180	13.03	2.536
45	20	216	25	145	59	44	20	15	30	120	343	290	10	150	25	35	157	30	25	311	-39	426	180	15.97	3.188
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE D = 100																									
0	30	170	30	165	35	35	25	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	93	95	345	205	15.68	3.367
15	30	177	30	165	42	31	25	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	368	205	16.41	3.757
30	25	203	30	165	52	38	25	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	403	205	18.19	4.205
45	20	264	30	165	71	52	25	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	364	-44	498	205	22.30	5.295
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE D = 120																									
0	30	200	40	180	40	40	30	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	391	230	20.65	5.506
15	30	210	40	180	50	38	30	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	414	230	21.63	6.219
30	25	243	40	180	61	43	30	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	455	230	24.00	6.536
45	20	316	40	180	83	63	30	25	30	163	426	351	10	186	40	45	198	43	35	368	-48	562	230	29.34	8.243
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE D = 150																									
0	30	242	50	260	46	46	35	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	522	320	32.54	10.810
15	30	253	50	260	57	41	35	30	30	194	368	328	10	268	40	45	258	52	40	260	70	535	320	34.15	11.431
30	25	293	50	260	70	50	35	30	30	194	453	398	10	260	40	45	260	52	40	371	0	612	320	37.85	12.868
45	20	382	50	260	95	75	35	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	568	-70	782	320	48.80	16.303

OBSERVACIONES:

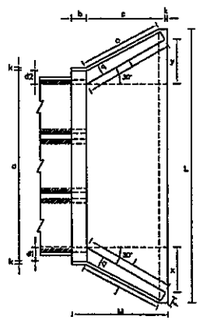
- DIMENSIONES EN CENTIMETROS.
- UTILIZAR HORMIGON CICLOPEO TIPO CLASE C15
- UTILIZAR PREFERENTEMENTE BOCAS NORMALES.

ALCANTARILLA TUBULAR TRIPLE DE HORMIGON
BOCAS NORMALES Y OBLICUAS (TIPO N.T.)

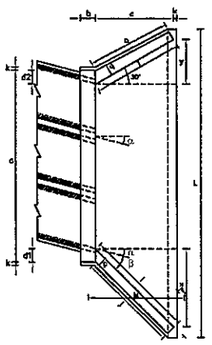
VISTA FRONTAL



PLANTA NORMAL

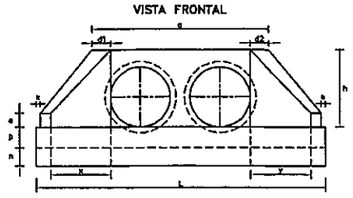


PLANTA OBLICUA

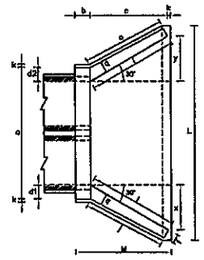


ALCANTARILLA TUBULAR DOBLE DE HORMIGON
BOCAS NORMALES Y OBLICUAS (TIPO N.T.)

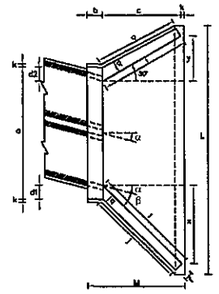
VISTA FRONTAL



PLANTA NORMAL



PLANTA OBLICUA



DIMENSIONES Y CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD

OBL. α	β	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	J	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	ENCOFRADO m2	HORMIGON m3
ALCANTARILLA TUBULAR DOBLE D = 100																									
0	30	314	30	165	35	35	30	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	489	205	21.08	5.106
15	30	326	30	165	42	31	30	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	515	205	22.00	5.500
30	25	370	30	165	52	38	30	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	569	205	24.45	5.987
45	20	468	30	165	71	52	30	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	364	-44	702	205	28.84	7.470
ALCANTARILLA TUBULAR DOBLE D = 120																									
0	30	398	40	180	40	40	35	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	567	230	27.75	7.888
15	30	382	40	180	50	38	35	25	30	163	256	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	586	230	28.98	8.289
30	25	434	40	180	61	43	35	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	647	230	32.17	9.286
45	20	550	40	180	83	63	35	25	30	163	428	351	10	186	40	45	198	43	35	368	-48	787	230	38.35	11.607
ALCANTARILLA TUBULAR DOBLE D = 150																									
0	30	440	50	260	46	46	35	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	720	320	42.14	13.138
15	30	458	50	260	57	41	35	30	30	194	368	328	10	268	40	45	258	52	40	260	70	750	320	44.08	13.972
30	25	522	50	260	70	50	35	30	30	194	453	398	10	260	40	45	260	52	40	371	0	841	320	49.06	17.876
45	20	682	50	260	95	75	35	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	568	-70	1042	320	60.16	22.422

DIMENSIONES Y CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD

OBL. α	β	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	J	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	ENCOFRADO m2	HORMIGON m3
ALCANTARILLA TUBULAR TRIPLE D = 100																									
0	30	458	30	165	35	35	35	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	633	205	28.48	6.646
15	30	475	30	165	42	31	35	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	664	205	27.58	6.942
30	25	536	30	165	52	38	35	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	736	205	30.68	7.786
45	20	672	30	165	71	52	35	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	364	-44	908	205	37.59	9.653
ALCANTARILLA TUBULAR TRIPLE D = 120																									
0	30	532	40	180	40	40	40	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	723	230	34.84	10.272
15	30	564	40	180	50	38	40	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	758	230	36.35	10.758
30	25	628	40	180	61	43	40	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	838	230	40.37	12.037
45	20	785	40	180	83	63	40	25	30	163	428	351	10	186	40	45	198	43	35	368	-48	1032	230	49.36	14.963
ALCANTARILLA TUBULAR TRIPLE D = 150																									
0	30	636	50	260	46	46	40	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	918	320	52.07	19.918
15	30	663	50	260	57	41	40	30	30	194	368	328	10	268	40	45	258	52	40	260	70	965	320	54.37	20.668
30	25	750	50	260	70	50	40	30	30	194	453	398	10	260	40	45	260	52	40	371	0	1068	320	60.48	22.915
45	20	942	50	260	95	75	40	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	568	-70	1322	320	74.22	28.618

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

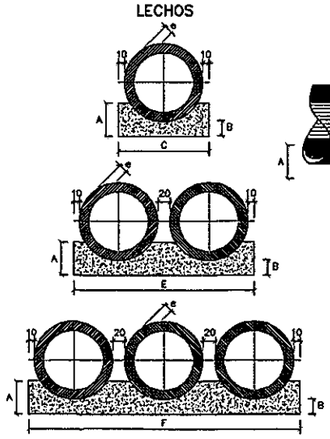
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

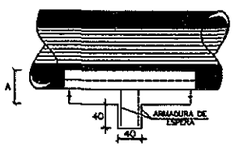
ALCANTARILLAS TUBULAR

LECHOS Y DIENTES PARA ASENTAMIENTO DE ALCANTARILLAS

LECHOS



VISTA LATERAL



CUADRO DE DIMENSIONES

DIAMETRO	A	B	C	E	F	a
60	35	15	96	--	--	8
80	45	20	120	--	--	10
100	56	25	144	288	432	12
120	67	30	166	332	498	13
150	83	38	198	396	594	14

CANTIDADES UNITARIAS DE LOS DIENTES

DIAMETRO (cm.)	SIMPLE HORMIGON (m3)	SIMPLE ARMADURA (kg.)	DOBLE HORMIGON (m3)	DOBLE ARMADURA (kg.)	TRIPLE HORMIGON (m3)	TRIPLE ARMADURA (kg.)
60	0,154	1,008	--	--	--	--
80	0,192	1,386	--	--	--	--
100	0,230	1,512	0,461	3,024	0,691	3,780
120	0,268	1,638	0,531	3,276	0,797	4,914
150	0,317	2,759	0,634	4,599	0,950	6,439

CANTIDADES POR METRO LINEAL DE LECHO

DIAMETRO (cm.)	SIMPLE HORMIGON (m3)	SIMPLE ENCOFRADO (m2)	DOBLE HORMIGON (m3)	DOBLE ENCOFRADO (m2)	TRIPLE HORMIGON (m3)	TRIPLE ENCOFRADO (m2)
60	0,238	0,68	--	--	--	--
80	0,388	0,90	--	--	--	--
100	0,570	1,12	1,141	1,12	1,711	1,12
120	0,785	1,34	1,570	1,34	2,355	1,34
150	1,157	1,68	2,314	1,68	3,471	1,68

OBSERVACIONES:

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.

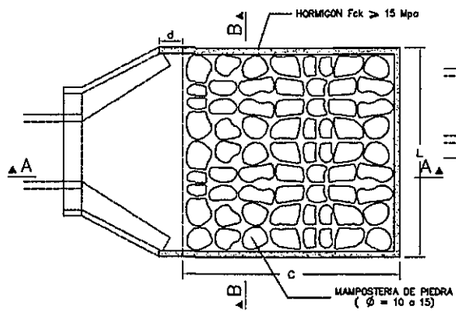
2- TODAS LAS ALCANTARILLAS SERAN CONSTRUIDAS CON LECHOS.

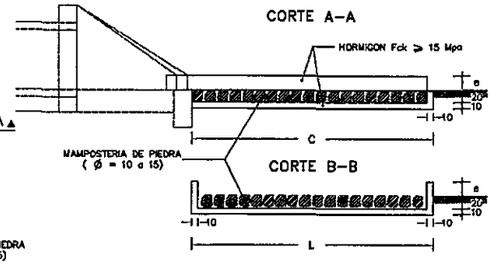
3- EN LOS DIENTES SERAN COLOCADAS ARMADURAS DE ESPERA: 2 ø 10 c/100 cm. CON LONGITUD DE B + 35.

4- UTILIZAR EN LOS LECHOS HORMIGON Fck= 9 Mpa.

5- DIMENSIONES EN cm.

DISIPADORES DE ENERGIA
APLICABLES A SALIDAS DE ALCANTARILLAS

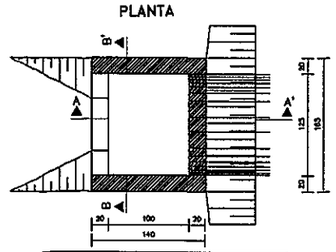




DIMENSIONES Y CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD DE DISIPADOR

TIPO	ADAPTABLE EN	C	L	d	a	HORMIGON Fck≥15Mpa m3	ENCOFRADO m2	MANPOST. DE PIEDRA m3	EXCAVAC. m3	RELLENO m3
III A	1 ø 1,00	400	345	40	25	1,820	10,05	3,80	4,49	0,60
III B	1 ø 1,20	480	381	50	30	2,445	13,03	8,23	6,04	0,60
III C	2 ø 1,00	400	496	45	30	2,509	11,75	6,59	6,37	0,60
III D	2 ø 1,20	480	568	50	35	3,382	14,97	7,70	8,61	0,60
III E	3 ø 1,20	480	741	50	40	4,309	16,91	10,17	11,19	0,70

PLANTA



CANTIDADES UNITARIAS

HORMIGON Fck≥15Mpa (m3)	ENCOFRADO (m2)	EXCAVACION (m3)	RELLENO (m3)
2,070	20,30	15,00	5,00

CAJA COLECTORA TALVEG–CCT
ESC. 1:25

TABLAS DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)

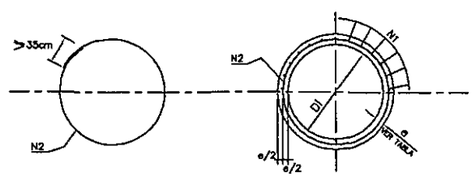
TUBOS TIPO CA – 1 (ABNT)							TUBOS TIPO CA – 2 (ABNT)							TUBOS TIPO CA – 3 (ABNT)						
ENCOFRADO		ARMADURAS					ENCOFRADO		ARMADURAS					ENCOFRADO		ARMADURAS				
DIÁMETRO cm	e (cm)	N°	ø	SEP.	C	LONG.	DIÁMETRO cm	e (cm)	N°	ø	SEP.	C	LONG.	DIÁMETRO (cm)	e (cm)	N°	ø	SEP.	C	LONG.
60	8	1	6	15	14	Corr.	60	8	1	6	15	14	Corr.	60	8	3	6	15	29	Corr.
		2	6	10	10	240			2	6	9	11	240			4	6	10	10	280
																5	6	10	10	240
80	10	1	6	15	18	Corr.	80	10	1	6	20	14	Corr.	80	10	3	6	20	28	Corr.
		2	6	10	10	315			2	6	9	11	315			4	8,0	10	10	335
																5	8,0	10	10	305
100	12	3	6	15	46	Corr.	100	12	3	6	20	35	Corr.	100	12	3	6	20	35	Corr.
		4	6	10	10	405			4	8	12	8	405			4	8,0	9	11	405
		5	6	10	10	385			5	6	12	8	385			5	8,0	9	11	385
120	13	3	5	15	56	Corr.	120	13	3	6	20	42	Corr.	120	13	3	6	20	42	Corr.
		4	6	10	10	475			4	8	9	11	475			4	10,0	9	11	475
		5	6	10	10	425			5	8	9	11	425			5	10,0	9	11	425
150	14	3	6	20	61	Corr.	150	14	3	6	20	61	Corr.	150	14	3	8	20	61	Corr.
		4	6	10	10	580			4	10	9	11	580			4	10,0	8	12	580
		5	6	10	10	520			5	10	9	11	520			5	10,0	8	12	520

MATERIALES PARA TUBO

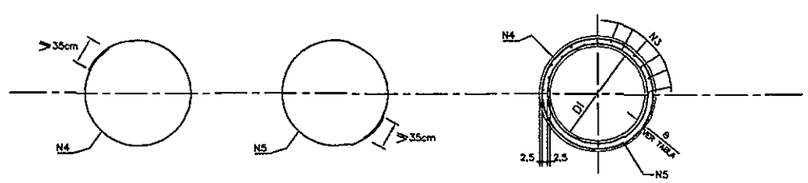
H° fck 240 kg/cm2
Varilla AP-420 DN

CA – 1 (ALTURA DE TERRAPLEN) 1,00 a 3,50 m
CA – 2 (ALTURA DE TERRAPLEN) 3,50 a 5,00 m
CA – 3 (ALTURA DE TERRAPLEN) 5,00 a 7,00 m.

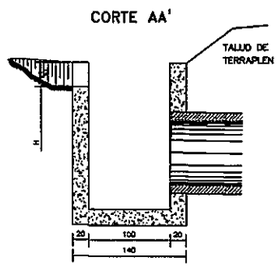
CORTE TRANSVERSAL



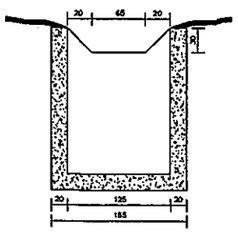
CORTE TRANSVERSAL



CORTE AA'



CORTE BB'



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 Km/h
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 m.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 m.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 m.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE Nueva Toledo

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

ALCANTARILLAS TUBULAR

57

TABLA DE LAS DIMENSIONES DE MATERIALES PARA ALCANTARILLAS CELULARES

ALCANTARILLA CELULAR DE 1.50 x 1.50

SECCION L=150		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750		
fs ≥ MPa		0.09	0.10	0.10	0.10	0.12	0.12	0.14	0.18	0.18	0.19	0.24	0.24
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	180	345	510	180	345	510	180	345	510	180	345	510
B	cm.	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
C	cm.	210	375	540	210	375	540	210	375	540	210	375	540
a	cm.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
b	cm.	—	30	30	—	30	30	—	30	30	—	30	30
d	cm.	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
CONTRAPISO	m²	0.21	0.38	0.54	0.21	0.38	0.54	0.21	0.38	0.54	0.21	0.38	0.54
ENCOFRADO	m²	8.10	12.20	16.50	8.10	12.20	16.50	8.10	12.20	16.50	8.10	12.20	16.50
HORMIGON	m³	1.01	1.79	2.57	1.01	1.79	2.57	1.01	1.79	2.57	1.01	1.79	2.57

ALCANTARILLA CELULAR DE 2.00 x 2.00

SECCION L=200		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750		
fs ≥ MPa		0.09	0.13	0.13	0.10	0.15	0.15	0.15	0.23	0.23	0.20	0.25	0.27
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	230	445	660	230	445	660	240	445	660	240	460	680
B	cm.	230	230	230	230	230	230	240	230	230	240	240	240
C	cm.	260	475	690	260	475	690	270	475	690	270	490	710
a	cm.	10	10	10	10	10	10	15	10	10	15	15	15
b	cm.	—	30	30	—	30	30	—	30	30	—	45	45
d	cm.	15	15	15	15	15	15	20	15	15	20	20	20
CONTRAPISO	m²	0.26	0.46	0.69	0.26	0.46	0.69	0.27	0.48	0.69	0.27	0.49	0.71
ENCOFRADO	m²	10.80	16.60	22.00	10.80	16.60	22.00	10.80	16.80	22.00	10.80	16.20	21.90
HORMIGON	m³	1.31	2.32	3.32	1.31	2.32	3.32	1.81	2.32	3.32	1.81	3.22	4.84

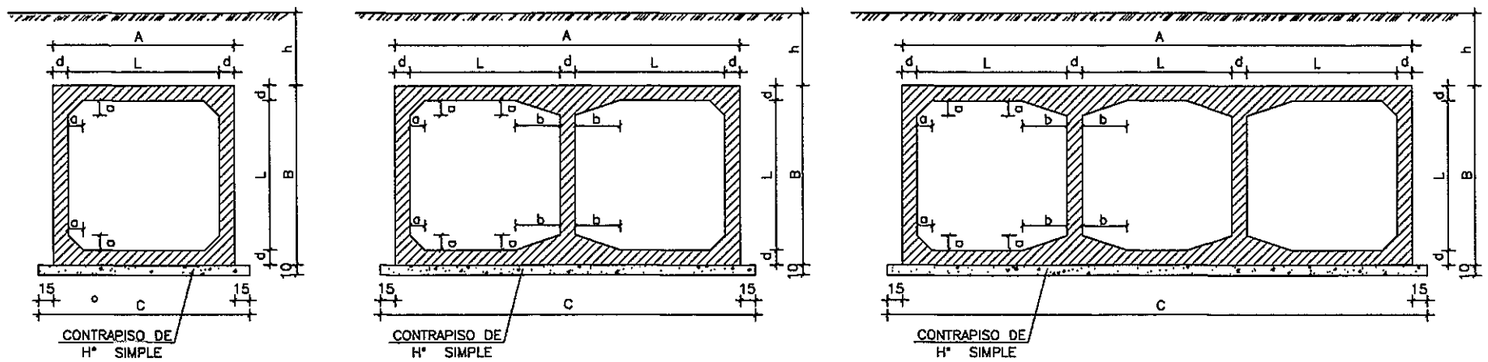
ALCANTARILLA CELULAR DE 2.50 x 2.50

SECCION L=250		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750		
fs ≥ MPa		0.10	0.21	0.21	0.11	0.21	0.21	0.16	0.23	0.23	0.21	0.28	0.28
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	290	545	810	290	545	810	290	560	830	300	560	830
B	cm.	290	280	280	290	280	280	290	290	290	300	290	290
C	cm.	320	575	840	320	575	840	320	590	860	330	590	860
a	cm.	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
b	cm.	—	45	45	—	45	45	—	45	45	—	45	45
d	cm.	20	15	15	20	15	15	20	20	20	25	20	20
CONTRAPISO	m²	0.32	0.58	0.84	0.32	0.58	0.84	0.32	0.59	0.86	0.33	0.59	0.86
ENCOFRADO	m²	13.20	20.00	27.20	13.20	20.00	27.20	13.20	20.20	27.40	13.40	20.20	27.40
HORMIGON	m³	2.21	2.94	4.25	2.21	2.94	4.25	2.21	3.92	5.64	2.80	3.92	5.64

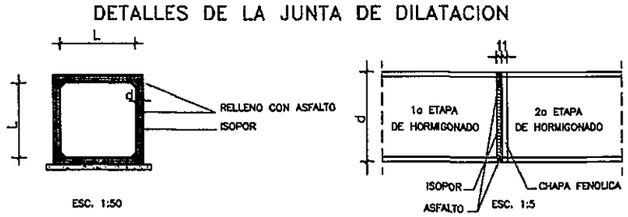
ALCANTARILLA CELULAR DE 3.00 x 3.00

SECCION L=250		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750		
fs ≥ MPa		0.12	0.21	0.21	0.12	0.21	0.21	0.17	0.23	0.23	0.22	0.28	0.29
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	350	660	980	350	660	980	360	675	1000	360	675	1000
B	cm.	350	340	340	350	340	340	360	350	350	360	350	350
C	cm.	380	690	1010	380	690	1010	390	705	1030	390	705	1030
a	cm.	15	15	15	15	15	15	25	15	15	25	15	15
b	cm.	—	45	45	—	45	45	—	45	45	—	45	45
d	cm.	25	20	20	25	20	20	30	25	25	30	25	25
CONTRAPISO	m²	0.38	0.69	1.01	0.38	0.69	1.01	0.39	0.71	1.03	0.39	0.71	1.03
ENCOFRADO	m²	15.80	24.20	32.90	15.90	24.20	32.90	16.10	24.40	33.10	16.10	24.40	33.10
HORMIGON	m³	3.30	4.62	6.84	3.30	4.62	6.84	4.09	5.81	8.32	4.09	5.81	8.32

DETALLE DE ENCOFRADOS



DETALLES DE LA JUNTA DE DILATACION



OBSERVACIONES:

1- HORMIGON fck ≥ 21 MPa
2- CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE fck ≥ 8 MPa
3- NOMENCLATURA: h = ALTURA DEL TERRAPLEN SOBRE LA GALERIA
   fs = TENSION ADMISIBLE DEL SUELO BAJO LA GALERIA
4- REALIZAR JUNTA DE DILATACION EN ALCANTARILLAS CON LONGITUD MAYOR A 40 m.

NOTA:

DESPUES DEL HORMIGONADO DE LA 1a ETAPA DEBERAN RETIRARSE LAS CHAPAS FENOLICAS DE LA JUNTA.

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

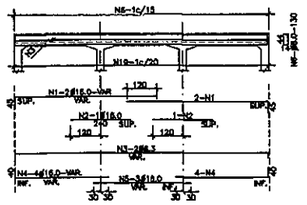
ALCANTARILLAS CELULAR

ALCANTARILLA CELULAR TRIPLE

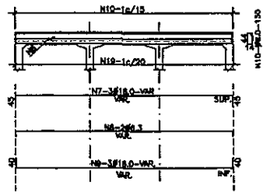
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR – CC= 0° A 15°

ESCALA 1:100

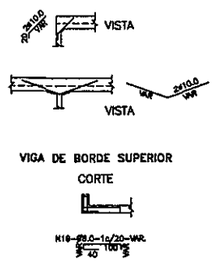
L=300 (2x)



L=250 (2x)



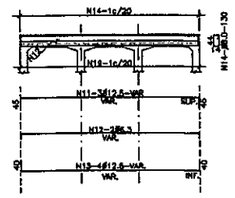
MENSULAS



VIGA DE BORDE SUPERIOR

CORTE

L=200 (2x)



L=150 (2x)

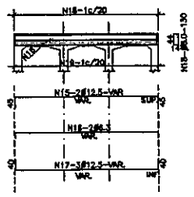


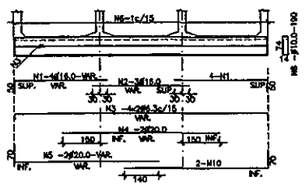
TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR – CELULAR TRIPLE

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ø	16.0	16.0	6.3	16.0	16.0	8.0	16.0	6.3	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	8.0	12.5	6.3	12.5	8.0	8.0
C	8	4	4	16	6	—	6	4	6	—	6	4	8	—	4	4	6	—	—
LONG	VAR.	240	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.

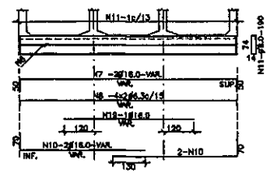
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR – CC= 0° A 15°

ESCALA 1:100

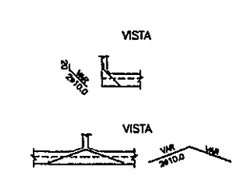
L=300 (2x)



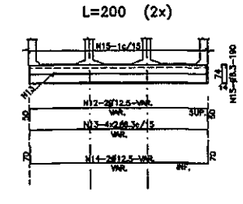
L=250 (2x)



MENSULAS



L=200 (2x)



L=150 (2x)

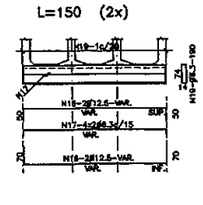
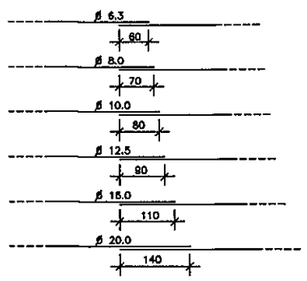


TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA INFERIOR – CELULAR TRIPLE

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ø	16.0	16.0	6.3	20	20	10.0	16.0	6.3	16.0	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	6.3	12.5	6.3	12.5	6.3
C	16	6	16	4	8	—	4	16	2	8	—	4	16	4	—	4	16	4	—
LONG	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	VAR	190

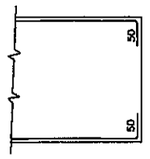
NOTAS Y DETALLES COMPLEMENTARIOS

EMPALME DE LAS VARILLAS CORRIDAS
(CUANDO SEA NECESARIO)
ESCALA 1:50

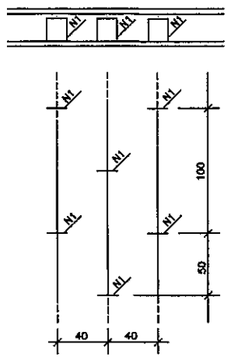


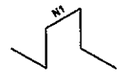
COLOCAR LOS EMPALMES EN PUNTOS ALTERNADOS

POSICION DE LA ARMADURA SUPERIOR E INFERIOR
DE LAS PAREDES EN LAS EXTREMIDADES
ESCALA 1:5



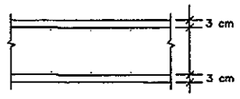
SOPORTE PARA APOYO DE LA ARMADURA
SUPERIOR EN LAS LOSAS
ESCALA 1:20





ESTA ARMADURA NO ESTA
COMPUTADA EN LOS
RESUMENES DE HIERRO

RECUBRIMIENTO
ESCALA 1:10



NOTAS

1– CARACTERISTICA DEL HIERRO: ACERO CA–50
2– ARMADURAS MEDIDAS EN CENTIMETROS
3– CANTIDAD DE HIERROS EN KILOGRAMOS
4– RESUMEN DE HIERROS SIN DESPERDICIOS
5– DEBERAN SER PREVISTOS DADOS DE HORMGON PARA ASEGURAR EL RECUBRIMIENTO DE 3 cm.
6– LA CANTIDAD Y LAS MEDIDAS DE LAS ARMADURAS DE LAS CABECERAS SERAN DETERMINADAS POR LAS MEDIDAS REALES DEL ENCOFRADO DE CADA TIPO DE ALCANTARILLA

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

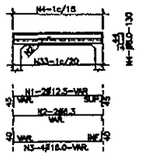
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

ALCANTARILLAS CELULAR

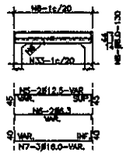
ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE

VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR – OC= 0° A 15°

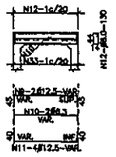
L=300 (2x)



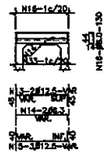
L=250 (2x)



L=200 (2x)

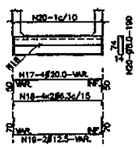


L=150 (2x)

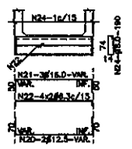


VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR

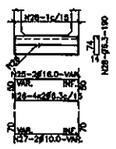
L=300 (2x)



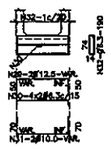
L=250 (2x)



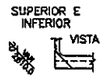
L=200 (2x)

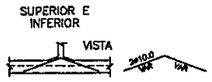


L=150 (2x)



MENSULA





VIGA DE BORDE SUPERIOR

CORTE

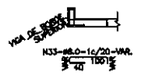
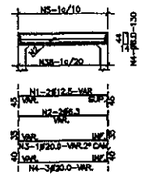


TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR – CELULAR SIMPLE																																
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	16	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Ø	12.5	6.3	16.0	8.0	12.5	6.3	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	8.0	12.5	6.3	12.5	8.0	20.0	6.3	12.5	8.0	16.0	6.3	12.5	8.0	16.0	6.3	10.0	6.3	12.5	6.3	10.0	6.3	8.0
C	4	4	8	—	4	4	6	—	4	4	8	—	4	4	6	—	8	16	4	—	6	18	4	—	4	16	4	—	4	16	4	—	—
LONG	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.

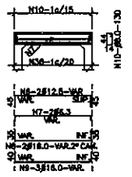
ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE

VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR – OC = 30° A 45°

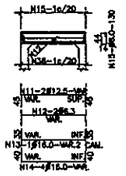
L=300 (2x)



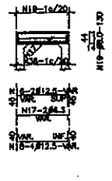
L=250 (2x)



L=200 (2x)

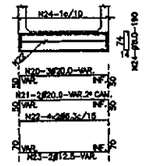


L=150 (2x)

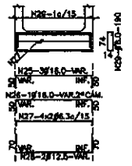


VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR – OC = 30° A 45°

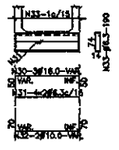
L=300 (2x)



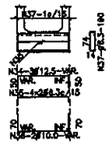
L=250 (2x)



L=200 (2x)



L=150 (2x)



MENSULA

VIGA DE BORDE SUPERIOR

CORTE

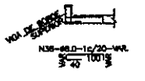


TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR – CELULAR SIMPLE																																													
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Ø	12.5	6.3	20.0	20.0	8.0	12.5	6.3	16.0	16.0	8.0	12.5	6.3	16.0	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	8.0	20.0	20.0	6.3	12.5	8.0	16.0	16.0	6.3	12.5	8.0	16.0	6.3	10.0	6.3	12.5	6.3	10.0	6.3	8.0
C	4	4	2	6	—	4	4	6	—	4	4	2	6	—	4	4	8	—	6	4	16	4	—	6	2	18	4	—	6	18	4	—	6	18	4	—	—
LONG	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.

NOTAS

1– LA CANTIDAD DE ARMADURAS SERA DETERMINADA POR LAS MEDIDAS REALES DEL ENCOFRADO PARA CADA TIPO DE ALCANTARILLA

2– EN LA TABLA ESTAN COMPUTADAS AMBAS CABECERAS

3– VER NOTAS Y COMPLEMENTOS EN LA LAMINA N–10

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

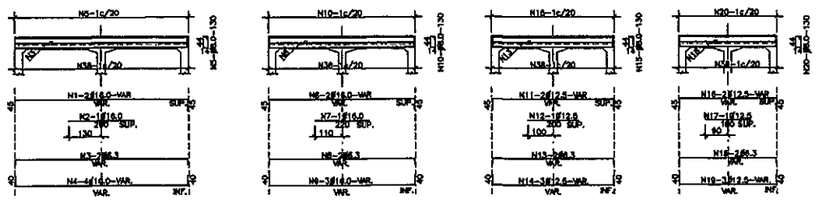
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

ALCANTARILLAS CELULAR

ALCANTARILLA CELULAR DOBLE

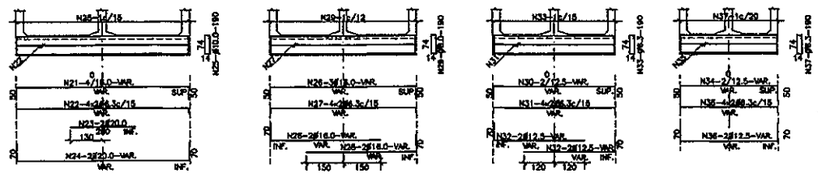
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR – CC = 0° A 15°

L=300 (2x) L=250 (2x) L=200 (2x) L=150 (2x)

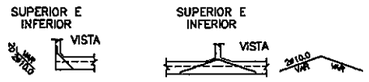


VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR – CC =0° A 15°

L=300 (2x) L=250 (2x) L=200 (2x) L=150 (2x)



MENSULA



VIGA DE BORDE SUPERIOR

CORTE

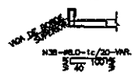
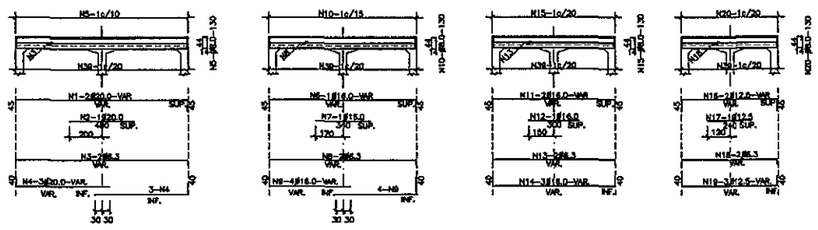


TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR – CELULAR DOBLE																																
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Ø	16.0	16.0	6.3	16.0	8.0	16.0	16.0	6.3	16.0	8.0	12.5	12.5	6.3	12.5	8.0	12.5	12.5	6.3	12.5	8.0	16.0	6.3	20.0	20.0	10.0	16.0	6.3	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	6.3	12.5	6.3	12.5	6.3	8.0
C	4	2	4	8	—	4	2	4	6	—	4	2	4	6	—	4	2	4	6	—	8	16	4	4	—	6	16	8	—	4	16	8	—	4	16	4	—	—
LONG.	VAR.	260	VAR.	VAR.	130	VAR.	220	VAR.	VAR.	130	VAR.	200	VAR.	VAR.	130	VAR.	180	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	260	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.

ALCANTARILLA CELULAR DOBLE

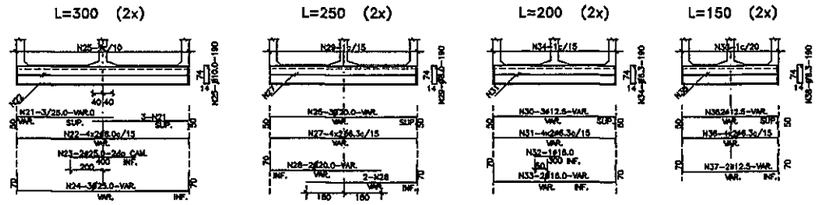
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR – CC = 30° A 45°

L=300 (2x) L=250 (2x) L=200 (2x) L=150 (2x)

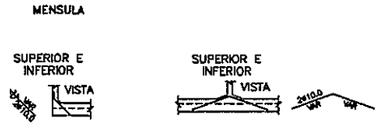


VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR – CC = 30° A 45°

L=300 (2x) L=250 (2x) L=200 (2x) L=150 (2x)



MENSULA



VIGA DE BORDE SUPERIOR

CORTE

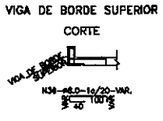


TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR – CELULAR DOBLE																																						
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Ø	20.0	20.0	6.3	20.0	8.0	16.0	16.0	6.3	16.0	8.0	16.0	18.0	8.3	16.0	8.0	12.5	12.5	6.3	12.5	8.0	25.0	8.0	25.0	25.0	10.0	20.0	6.3	20.0	10.0	12.5	6.3	16.0	18.0	8.0	12.5	6.3	12.5	8.3	8.0
C	4	2	4	12	—	4	2	4	18	—	4	2	4	8	—	4	2	4	6	—	12	18	4	6	—	6	16	8	—	6	16	2	4	—	4	16	4	—	—
LONG.	VAR.	400	VAR.	VAR.	130	VAR.	340	VAR.	VAR.	130	VAR.	300	VAR.	VAR.	130	VAR.	240	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	400	VAR.	195	VAR.	VAR.	VAR.	195	VAR.	VAR.	300	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.

NOTAS

1- LA CANTIDAD DE ARMADURAS SERA DETERMINADA POR LAS MEDIDAS REALES DEL ENCOFRADO PARA CADA TIPO DE ALCANTARILLA

2- EN LA TABLA ESTAN COMPUTADAS AMBAS CABECERAS

PARAMETROS TECNICOS	
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

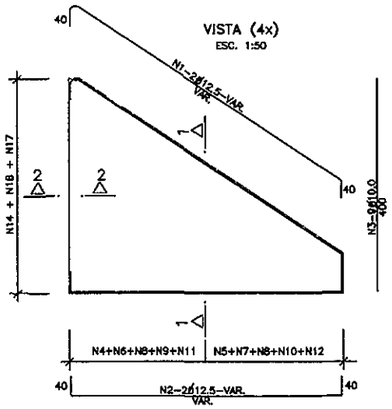
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

ALCANTARILLAS CELULAR

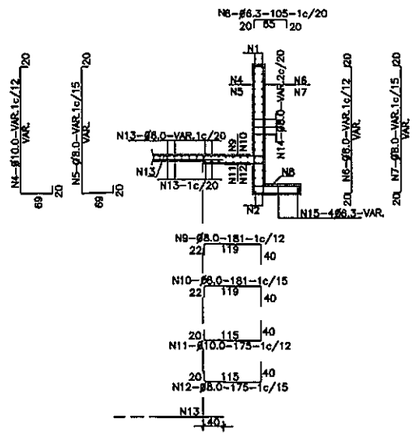
61

ARMADURAS DE CABECERAS – ALCANTARILLA CELULAR DE 3.00 x 3.00 – α=0°–15°–30°–45°

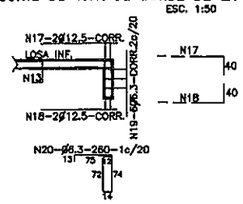
VISTA (4x)
ESC. 1:50



CORTE 1–1 (4x)
ESC. 1:50



CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50



NOTAS

1– LA CANTIDAD DE ARMADURAS SERA DETERMINADA POR LAS MEDIDAS REALES DEL ENCOFRADO PARA CADA TIPO DE ALCANTARILLA

2– EN LA TABLA ESTAN COMPUTADAS AMBAS CABECERAS

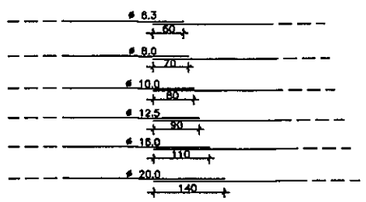
EMPALME DE LAS ALCANTARILLAS CON LAS CABECERAS (LOSA INFERIOR)
ESC. 1:50

CORTE 2–2 (4x)
ESC. 1:50

TABLA DE ARMADURAS PARA CABECERAS DE ALCANTARILLA CELULAR – 3.00x3.00

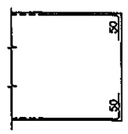
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ø	12.5	12.5	10.0	10.0	8.0	8.0	8.0	6.3	8.0	8.0	10.0	8.0	8.0	8.0	6.3	8.0	12.5	12.5	6.3	6.3	8.0
C	8	8	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	16	—	4	4	12	—	—
LONG.	VAR.	VAR.	400	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	105	181	181	175	175	VAR.	VAR.	VAR.	339	CORR.	CORR.	CORR.	260	VAR.

EMPALME DE LAS VARILLAS CORRIDAS (CUANDO SEA NECESARIO)



COLOCAR LOS EMPALMES EN PUNTOS ALTERNADOS

POSICION DE LA ARMADURA SUPERIOR E INFERIOR DE LAS PAREDES EN LAS EXTREMIDADES



RESUMEN DE LAS ARMADURAS PARA DOS CABECERAS

ALCANTARILLA SIMPLE

1.50 x 1.50					2.00 x 2.00					2.50 x 2.50					3.00 x 3.00				
Ø	α=0°	α≤15°	α≤30°	α≤45°	Ø	α=0°	α≤15°	α≤30°	α≤45°	Ø	α=0°	α≤15°	α≤30°	α≤45°	Ø	α=0°	α≤15°	α≤30°	α≤45°
6.3	492	541	570	765	6.3	531	580	595	797	6.3	621	700	829	1116	6.3	178	205	209	278
8.0	15	17	30	36	8.0	420	493	513	686	8.0	505	570	636	849	8.0	1.485	1646	1909	2560
10.0	95	110	88	110	10.0	115	130	100	127	10.0	345	380	419	559	10.0	560	610	575	770
12.5	161	185	201	259	12.5	187	210	188	250	12.5	210	235	234	308	12.5	240	280	262	346
16.0	—	—	—	—	16.0	22	—	65	99	16.0	75	90	124	146	16.0	53	70	—	—
20.0	—	—	—	—	20.0	—	—	—	—	20.0	—	—	—	—	20.0	88	100	224	264
TOTAL	763 Kg	853 Kg	889 Kg	1.170 Kg	TOTAL	1.275 Kg	1.415 Kg	1.481 kg	1.959 Kg	TOTAL	1.756 Kg	1.975 Kg	2.242 kg	2.978 Kg	TOTAL	2.804 Kg	2.911 Kg	3.179 kg	4.218 Kg

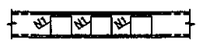
ALCANTARILLA DOBLE

1.50 x 1.50					2.00 x 2.00					2.50 x 2.50					3.00 x 3.00				
Ø	α=0°	α≤15°	α≤30°	α≤45°	Ø	α=0°	α≤15°	α≤30°	α≤45°	Ø	α=0°	α≤15°	α≤30°	α≤45°	Ø	α=0°	α≤15°	α≤30°	α≤45°
6.3	545	605	692	814	6.3	701	782	762	1024	6.3	852	937	1090	1466	6.3	233	260	231	309
8.0	96	105	54	66	8.0	450	505	553	731	8.0	568	628	591	785	8.0	1891	2085	2314	3100
10.0	111	120	98	117	10.0	122	134	107	132	10.0	344	408	505	656	10.0	652	760	771	1004
12.5	220	258	258	330	12.5	281	310	224	296	12.5	198	225	226	305	12.5	229	249	260	351
16.0	—	—	—	—	16.0	—	—	164	193	16.0	237	260	182	190	16.0	245	272	—	—
20.0	—	—	—	—	20.0	—	—	—	—	20.0	—	—	233	270	20.0	102	120	246	291
25.0	—	—	—	—	25.0	—	—	—	—	25.0	—	—	—	—	25.0	—	—	509	598
TOTAL	972 Kg	1.088 Kg	1.100 Kg	1.427 Kg	TOTAL	1.554 Kg	1.731 Kg	1.810 kg	2.376 Kg	TOTAL	2.199 Kg	2.458 Kg	2.808 Kg	3.672 Kg	TOTAL	3.352 Kg	3.745 Kg	4.331 kg	5.651 Kg

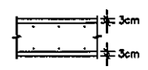
ALCANTARILLA TRIPLE

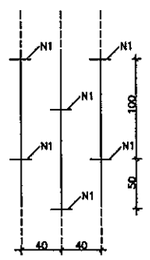
1.50 x 1.50					2.00 x 2.00					2.50 x 2.50					3.00 x 3.00				
Ø	α=0°	α≤15°	α≤30°	α≤45°	Ø	α=0°	α≤15°	α≤30°	α≤45°	Ø	α=0°	α≤15°	α≤30°	α≤45°	Ø	α=0°	α≤15°	α≤30°	α≤45°
6.3	748	828	817	1093	6.3	865	950	1041	1398	6.3	1217	1338	1556	2098	6.3	273	300	271	364
8.0	46	52	81	98	8.0	514	560	630	832	8.0	644	710	857	867	8.0	2295	2525	3094	4139
10.0	161	185	114	135	10.0	172	196	125	150	10.0	433	485	590	757	10.0	746	835	883	1137
12.5	274	312	333	424	12.5	368	412	214	288	12.5	223	245	254	342	12.5	250	280	290	391
16.0	—	—	—	—	16.0	—	—	292	350	16.0	339	385	291	345	16.0	390	175	—	—
20.0	—	—	—	—	20.0	—	—	—	—	20.0	—	—	320	376	20.0	198	224	413	489
25.0	—	—	—	—	25.0	—	—	—	—	25.0	—	—	—	—	25.0	—	—	648	735
TOTAL	1.229 Kg	1.377 Kg	1.345 Kg	1.750 Kg	TOTAL	1.919 Kg	2.128 Kg	2.302 kg	3.018 Kg	TOTAL	2.856 Kg	3.183 Kg	3.670 Kg	4.785 Kg	TOTAL	4.153 Kg	4.340 Kg	5.599 kg	7.256 Kg

SOPORTE PARA APOYO DE LA ARMADURA SUPERIOR EN LAS LOSAS



RECUBRIMIENTO





ESTA ARMADURA NO ESTA COMPUTADA EN LOS RESUMENES DE HIERRO.

NOTAS

1– CARACTERISTICAS DEL HIERRO: ACERO C.A–50
2– ARMADURAS MEDIDAS EN CENTIMETROS.
3– CANTIDAD DE HIERROS EN CENTIMETROS.
4– RESUMEN DE HIERRO SIN DESPERDICIOS.
5– DEBERAN SER PREVISTOS DADOS DE HORMIGON PARA ASEGURAR EL RECUBRIMIENTO DE 3 cm.
6– LAS CANTIDADES Y MEDIDAS DE LAS ARMADURAS DE LAS CABECERAS SERAN DETERMINADAS POR LAS MEDIDAS REALES DEL ENCOFRADO DE CADA TIPO DE ALCANTARILLA.

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

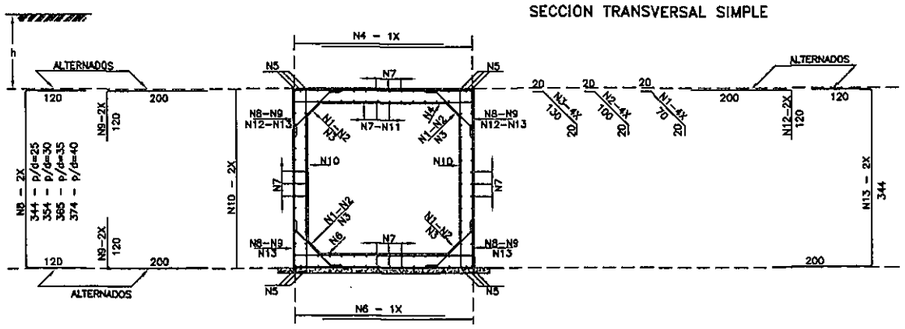
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

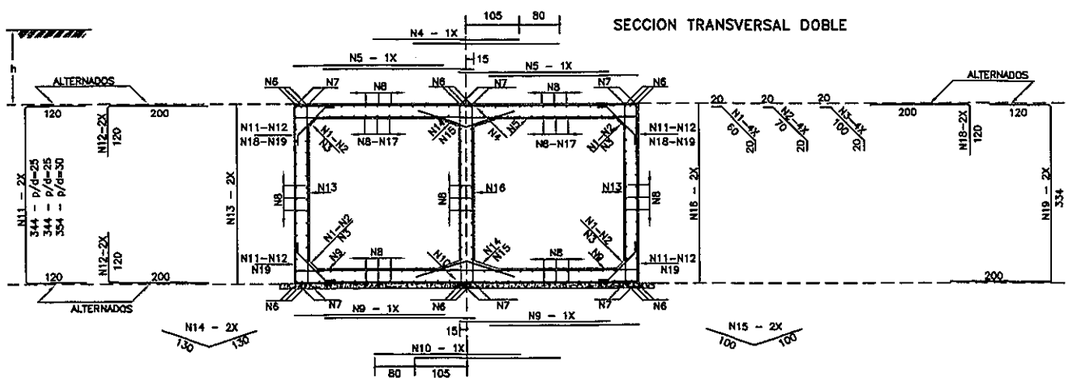
ALCANTARILLAS CELULAR

ALCANTARILLAS CELULARES DE 3.00 x 3.00

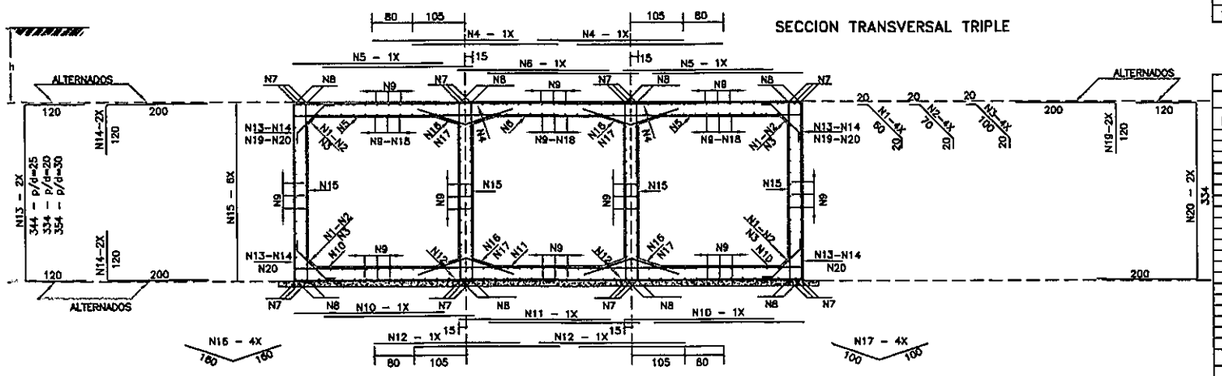
SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750				
$\bar{T}s \geq$ 0.12 MPa					$\bar{T}s \geq$ 0.12 MPa					$\bar{T}s \geq$ 0.17 MPa					$\bar{T}s \geq$ 0.22 MPa				
No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	110	c/20cm	1	6.3	20	110	c/20cm	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	8.0	16	140	c/25cm	2	8.0	16	140	c/25cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	6	310	c/15cm	4	12.5	6	310	c/16cm	4	12.5	9	310	c/11cm	4	16.0	8	310	c/12cm
5	16.0	12	CORR.	—	5	16.0	12	CORR.	—	5	16.0	12	CORR.	—	5	16.0	12	CORR.	—
6	12.5	6	310	c/15cm	6	12.5	7	310	c/13cm	6	12.5	10	310	c/10cm	6	16.0	9	310	c/11cm
7	6.3	98	CORR.	c/20cm	7	6.3	112	CORR.	c/20cm	7	8.0	88	CORR.	c/25cm	7	8.0	112	CORR.	c/20cm
8	—	—	—	—	8	12.5	5	584	c/40cm	8	12.5	5	594	c/30cm	8	12.5	10	594	c/22cm
9	—	—	—	—	9	12.5	12	320	c/40cm	9	12.5	16	320	c/30cm	9	12.5	20	320	c/22cm
10	6.3	16	345	c/12cm	10	6.3	16	345	c/12cm	10	8.0	10	355	c/20cm	10	8.0	10	355	c/20cm
11	6.3	29	CORR.	c/10cm	11	—	—	—	—	11	—	—	—	—	11	—	—	—	—
12	12.5	8	320	c/24cm	12	—	—	—	—	12	—	—	—	—	12	—	—	—	—
13	12.5	8	664	c/24cm	13	—	—	—	—	13	—	—	—	—	13	—	—	—	—

RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN		
ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	55	6.3	0.252	51	8.0	0.393	61	8.0	0.393	73
12.5	0.988	115	12.5	0.988	113	12.5	0.988	156	12.5	0.988	144
16.0	1.570	21	16.0	1.570	21	16.0	1.570	21	16.0	1.570	104
TOTAL		191 Kg	TOTAL		185 Kg	TOTAL		238 Kg	TOTAL		298 Kg

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750				
$\bar{T}s \geq$ 0.21 MPa					$\bar{T}s \geq$ 0.21 MPa					$\bar{T}s \geq$ 0.23 MPa					$\bar{T}s \geq$ 0.23 MPa				
No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	100	c/20cm	1	6.3	20	100	c/20cm	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	6.3	20	110	c/20cm	2	6.3	20	110	c/20cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	10	280	c/10cm	4	10.0	10	280	c/11cm	4	12.5	14	280	c/20cm	4	16.0	8	280	c/15cm
5	10.0	20	290	c/10cm	5	10.0	20	290	c/10cm	5	12.5	16	300	c/12cm	5	16.0	16	300	c/12cm
6	—	—	—	—	6	—	—	—	—	6	12.5	18	CORR.	—	6	18.0	18	CORR.	—
7	12.5	12	CORR.	—	7	12.5	12	CORR.	—	7	—	—	—	—	7	—	—	—	—
8	6.3	168	CORR.	c/20cm	8	6.3	196	CORR.	c/20cm	8	6.3	196	CORR.	c/20cm	8	6.3	196	CORR.	c/20cm
9	10.0	14	280	c/13cm	9	10.0	16	280	c/11cm	9	12.5	14	280	c/13cm	9	18.0	12	300	c/13cm
10	12.5	5	290	c/20cm	10	10.0	9	290	c/11cm	10	12.5	5	290	c/20cm	10	18.0	7	290	c/14cm
11	—	—	—	—	11	10.0	8	574	c/28cm	11	10.0	8	584	c/34cm	11	18.0	6	584	c/38cm
12	—	—	—	—	12	10.0	16	320	c/28cm	12	10.0	12	320	c/34cm	12	18.0	12	320	c/38cm
13	10.0	8	335	c/25cm	13	10.0	8	335	c/22cm	13	10.0	10	345	c/20cm	13	10.0	10	345	c/20cm
14	—	—	—	—	14	—	—	—	—	14	—	—	—	—	14	—	—	—	—
15	6.3	10	200	c/20cm	15	6.3	10	200	c/20cm	15	6.3	10	200	c/20cm	15	6.3	10	200	c/20cm
16	10.0	8	335	c/30cm	16	10.0	8	335	c/25cm	16	10.0	8	345	c/25cm	15	10.0	10	345	c/20cm
17	10.0	32	CORR.	c/18cm	17	—	—	—	—	17	—	—	—	—	17	—	—	—	—
18	12.5	10	320	c/20cm	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—
19	12.5	10	664	c/20cm	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—

RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN		
ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	57	6.3	0.252	65	6.3	0.252	65	6.3	0.252	65
10.0	0.624	117	10.0	0.624	198	10.0	0.624	85	10.0	0.624	43
12.5	0.988	153	12.5	0.988	13	12.5	0.988	136	16.0	1.570	338
TOTAL		327 Kg	TOTAL		276 Kg	TOTAL		286 Kg	TOTAL		446 Kg

0 ≤ h ≤ 100					100≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750				
$\bar{T}s \geq$ 0.21 MPa					$\bar{T}s \geq$ 0.21 MPa					$\bar{T}s \geq$ 0.23 MPa					$\bar{T}s \geq$ 0.29 MPa				
No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	100	c/20cm	1	6.3	20	100	c/20cm	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	6.3	20	110	c/20cm	2	8.0	20	110	c/20cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	20	290	c/10cm	4	12.5	10	290	c/20cm	4	12.5	14	280	c/13cm	4	16.0	12	280	c/15cm
5	12.5	12	290	c/15cm	5	12.5	12	290	c/15cm	5	12.5	16	300	c/12cm	5	16.0	16	300	c/12cm
6	12.5	6	280	c/15cm	6	8.0	10	280	c/10cm	6	10.0	10	280	c/10cm	6	12.5	9	280	c/11cm
7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	12.5	24	CORR.	—	7	16.0	24	CORR.	—
8	12.5	16	CORR.	—	8	12.5	16	CORR.	—	8	—	—	—	—	8	—	—	—	—
9	6.3	239	CORR.	c/20cm	9	6.3	280	CORR.	c/20cm	9	6.3	280	CORR.	c/20cm	9	8.0	220	CORR.	c/25cm
10	8.0	20	290	c/10cm	10	12.5	12	290	c/17cm	10	10.0	16	290	c/12cm	10	16.0	12	300	c/15cm
11	8.0	10	280	c/10cm	11	8.0	10	280	c/10cm	11	10.0	10	280	c/10cm	11	12.5	9	280	c/11cm
12	8.0	20	290	c/10cm	12	12.5	10	280	c/20cm	12	12.5	14	280	c/14cm	12	16.0	12	280	c/15cm
13	—	—	—	—	13	8.0	12	574	c/15cm	13	10.0	8	584	c/24cm	13	12.5	8	584	c/24cm
14	—	—	—	—	14	8.0	24	320	c/18cm	14	10.0	16	320	c/24cm	14	12.5	16	320	c/24cm
15	8.0	30	335	c/20cm	15	8.0	36	335	c/15cm	15	10.0	24	345	c/25cm	15	8.0	36	345	c/15cm
16	—	—	—	—	16	—	—	—	—	16	—	—	—	—	16	—	—	—	—
17	6.3	20	200	c/20cm	17	6.3	20	200	c/20cm	17	6.3	20	200	c/20cm	17	8.0	20	200	c/20cm
18	8.0	66	CORR.	c/13cm	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—
19	12.5	10	320	c/20cm	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—
20	12.5	10	854	c/20cm	20	—	—	—	—	20	—	—	—	—	20	—	—	—	—

RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN		
ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	81	6.3	0.252	93	6.3	0.252	94	8.0	0.393	169
8.0	0.393	125	8.0	0.393	127	10.0	0.624	148	12.5	0.988	147
12.5	0.988	222	12.5	0.988	144	12.5	0.988	201	16.0	1.570	283
TOTAL		428 Kg	TOTAL		364 Kg	TOTAL		443 Kg	TOTAL		599 Kg

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 Km/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

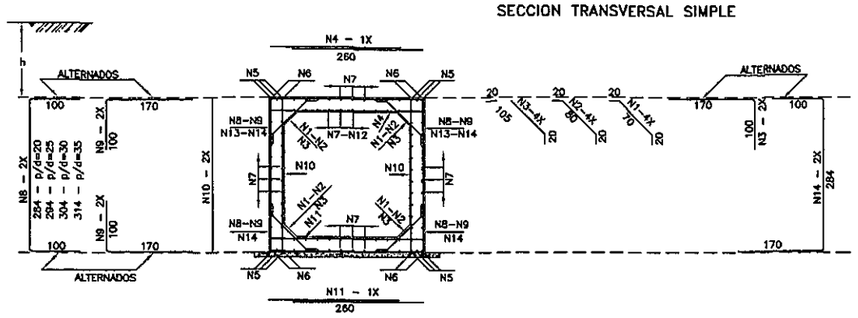
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

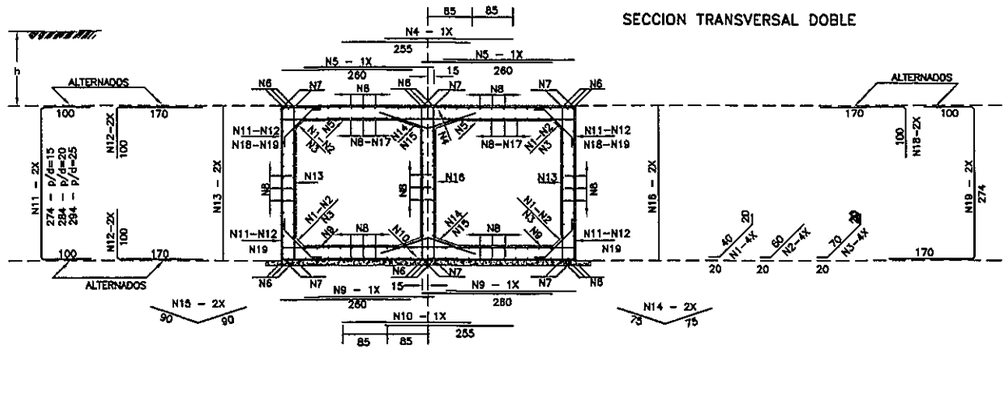
ALCANTARILLAS CELULAR

ALCANTARILLAS CELULARES DE 2.50 x 2.50

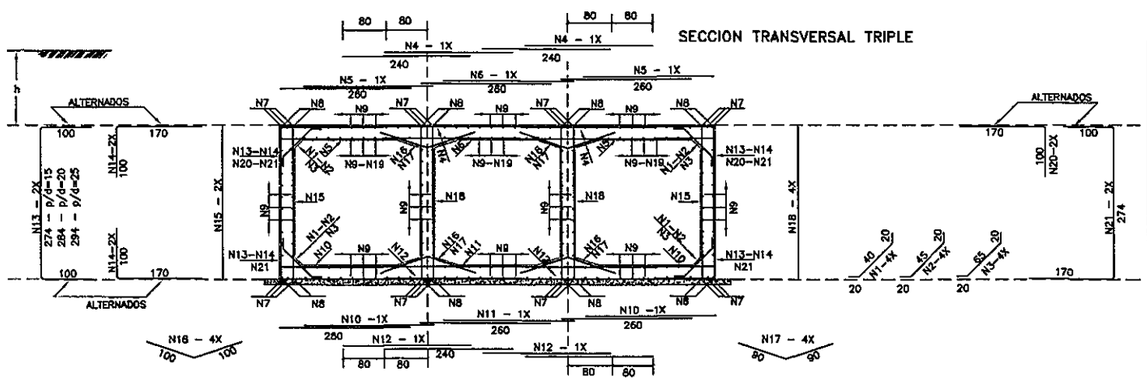
SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

0 < h ≤ 100					100 < h ≤ 250					250 < h ≤ 500					500 < h ≤ 750				
$\bar{f}s \geq 0.10$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.11$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.16$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa				
No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	110	c/20cm	1	6.3	20	110	c/20cm	1	6.3	20	110	c/20cm	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	6.3	20	120	c/20cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	6	260	c/18cm	4	10.0	8	260	c/11cm	4	12.5	10	260	c/10cm	4	16.0	7	260	c/14cm
5	—	—	—	—	5	—	—	—	—	5	—	—	—	—	5	16.0	12	CORR.	—
6	16.0	8	CORR.	—	6	16.0	8	CORR.	—	6	16.0	8	CORR.	—	6	—	—	—	—
7	6.3	84	CORR.	c/20cm	7	6.3	96	CORR.	c/20cm	7	6.3	96	CORR.	c/20cm	7	6.3	96	CORR.	c/20cm
8	—	—	—	—	8	10.0	6	484	c/30cm	8	12.5	8	484	c/30cm	8	12.5	8	484	c/28cm
9	—	—	—	—	9	10.0	16	270	c/30cm	9	12.5	16	270	c/30cm	9	12.5	16	270	c/28cm
10	6.3	16	285	c/12cm	10	6.3	16	285	c/12cm	10	6.3	16	285	c/12cm	10	6.3	20	285	c/10cm
11	12.5	8	260	c/16cm	11	10.0	10	260	c/10cm	11	12.5	11	250	c/9cm	11	16.0	7	260	c/13cm
12	12.5	10	CORR.	c/25cm	12	—	—	—	—	12	—	—	—	—	12	—	—	—	—
13	12.5	8	270	c/28cm	13	—	—	—	—	13	—	—	—	—	13	—	—	—	—
14	12.5	8	554	c/28cm	14	—	—	—	—	14	—	—	—	—	14	—	—	—	—
RESUMEN					RESUMEN					RESUMEN					RESUMEN				
ø	Kg/m		PESO(Kg)		ø	Kg/m		PESO(Kg)		ø	Kg/m		PESO(Kg)		ø	Kg/m		PESO(Kg)	
6.3	0.252		41		6.3	0.252		44		6.3	0.252		44		6.3	0.252		48	
12.5	0.988		107		10.0	0.624		82		12.5	0.988		135		12.5	0.988		82	
16.0	1.570		14		16.0	1.570		14		16.0	1.570		14		16.0	1.570		78	
TOTAL			162 Kg		TOTAL			140 Kg		TOTAL			193 Kg		TOTAL			208 Kg	

0 < h ≤ 100					100 < h ≤ 250					250 < h ≤ 500					500 < h ≤ 750				
$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.23$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.28$ MPa				
No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	80	c/20cm	1	6.3	20	30	c/20cm	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	6.3	20	100	c/20cm	2	6.3	20	100	c/20cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	10	255	c/10cm	4	10.0	6	255	c/15cm	4	12.5	6	255	c/15cm	4	16.0	6	255	c/15cm
5	10.0	20	280	c/10cm	5	10.0	20	260	c/10cm	5	12.5	14	260	c/13cm	5	16.0	14	260	c/14cm
6	—	—	—	—	6	—	—	—	—	6	12.5	18	CORR.	—	6	—	—	—	—
7	12.5	12	CORR.	—	7	12.5	12	CORR.	—	7	—	—	—	—	7	16.0	12	CORR.	—
8	6.3	168	CORR.	c/20cm	8	6.3	168	CORR.	c/20cm	8	6.3	168	CORR.	c/20cm	8	6.3	168	CORR.	c/20cm
9	10.0	14	280	c/14cm	9	10.0	16	280	c/12cm	9	12.5	14	280	c/13cm	9	16.0	14	280	c/14cm
10	10.0	8	255	c/15cm	10	10.0	6	255	c/15cm	10	12.5	9	255	c/15cm	10	16.0	6	255	c/15cm
11	—	—	—	—	11	10.0	8	474	c/26cm	11	10.0	8	484	c/28cm	11	12.5	8	484	c/28cm
12	—	—	—	—	12	10.0	16	270	c/26cm	12	10.0	18	270	c/28cm	12	12.5	16	270	c/28cm
13	6.3	9	275	c/11cm	13	10.0	8	275	c/25cm	13	10.0	8	283	c/26cm	13	6.3	14	285	c/13cm
14	6.3	10	150	c/20cm	14	6.3	10	150	c/20cm	14	—	—	—	—	14	—	—	—	—
15	—	—	—	—	15	—	—	—	—	15	6.3	10	180	c/20cm	15	6.3	10	180	c/20cm
16	6.3	12	275	c/15cm	16	10.0	8	275	c/30cm	16	10.0	8	285	c/30cm	16	6.3	12	285	c/15cm
17	10.0	16	CORR.	c/15cm	17	—	—	—	—	17	—	—	—	—	17	—	—	—	—
18	12.5	12	270	c/18cm	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—
19	12.5	12	544	c/18cm	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—
RESUMEN					RESUMEN					RESUMEN					RESUMEN				
ø	Kg/m		PESO(Kg)		ø	Kg/m		PESO(Kg)		ø	Kg/m		PESO(Kg)		ø	Kg/m		PESO(Kg)	
6.3	0.252		65		6.3	0.252		55		6.3	0.252		57		6.3	0.252		75	
10.0	0.624		76		10.0	0.824		156		10.0	0.624		80		12.5	0.988		81	
12.5	0.988		135		12.5	0.988		13		12.5	0.988		122		16.0	1.570		183	
TOTAL			276 Kg		TOTAL			224 Kg		TOTAL			259 Kg		TOTAL			339 Kg	

0 < h ≤ 100					100 < h ≤ 250					250 < h ≤ 500					500 < h ≤ 750				
$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.23$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.28$ MPa				
No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	80	c/20cm	1	6.3	20	80	c/20cm	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	6.3	20	85	c/20cm	2	6.3	20	85	c/20cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	20	240	c/10cm	4	10.0	12	240	c/15cm	4	10.0	20	240	c/10cm	4	12.5	18	240	c/11cm
5	12.5	14	260	c/14cm	5	12.5	12	260	c/15cm	5	12.5	14	260	c/13cm	5	16.0	14	260	c/14cm
6	10.0	6	280	c/17cm	6	10.0	7	260	c/13cm	6	10.0	8	260	c/12cm	6	12.5	7	260	c/13cm
7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	12.5	24	CORR.	—	7	16.0	24	CORR.	—
8	12.5	16	CORR.	—	8	12.5	16	CORR.	—	8	—	—	—	—	8	—	—	—	—
9	6.3	204	CORR.	c/20cm	9	6.3	240	CORR.	c/20cm	9	6.3	240	CORR.	c/20cm	9	6.3	240	CORR.	c/20cm
10	10.0	14	260	c/14cm	10	12.5	12	260	c/15cm	10	12.5	14	260	c/13cm	10	16.0	12	260	c/15cm
11	10.0	6	280	c/16cm	11	10.0	9	260	c/11cm	11	10.0	10	260	c/10cm	11	12.5	9	260	c/11cm
12	10.0	12	240	c/15cm	12	10.0	12	240	c/15cm	12	10.0	20	240	c/10cm	12	12.5	18	240	c/11cm
13	—	—	—	—	13	10.0	8	474	c/25cm	13	10.0	8	484	c/28cm	13	12.5	8	484	c/24cm
14	—	—	—	—	14	10.0	16	270	c/26cm	14	10.0	16	270	c/28cm	14	12.5	16	270	c/24cm
15	6.3	20	275	c/10cm	15	6.3	16	275	c/12cm	15	6.3	14	285	c/13cm	15	6.3	14	285	c/13cm
16	—	—	—	—	16	—	—	—	—	16	6.3	20	200	c/20cm	16	6.3	20	200	c/20cm
17	6.3	20	180	c/20cm	17	6.3	20	180	c/20cm	17	—	—	—	—	17	—	—	—	—
18	6.3	20	275	c/20cm	18	6.3	20	275	c/20cm	18	6.3	24	285	c/15cm	18	6.3	24	285	c/15cm
19	10.0	48	CORR.	c/15cm	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—
20	12.5	12	270	c/16cm	20	—	—	—	—	20	—	—	—	—	20	—	—	—	—
21	12.5	12	544	c/16cm	21	—	—	—	—	21	—	—	—	—	21	—	—	—	—
RESUMEN					RESUMEN					RESUMEN					RESUMEN				
ø	Kg/m		PESO(Kg)		ø	Kg/m		PESO(Kg)		ø	Kg/m		PESO(Kg)		ø	Kg/m		PESO(Kg)	
6.3	0.252		98		6.3	0.252		105		6.3	0.252		109		6.3	0.252		109	
10.0	0.624		94		10.0	0.624		113		10.0	0.624		141		12.5	0.988		208	
12.5	0.988		188		12.5	0.988		79		12.5	0.988		98		16.0	1.570		148	
TOTAL			380 Kg		TOTAL			297 Kg		TOTAL			348 Kg		TOTAL			465 Kg	

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

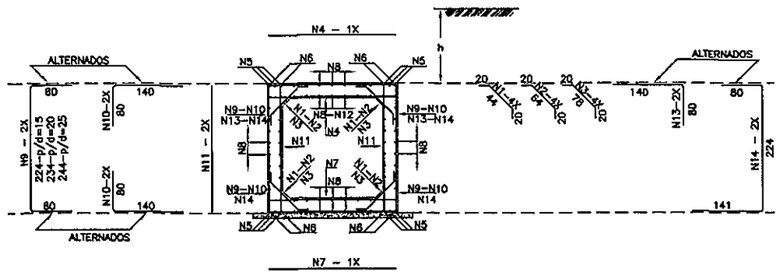
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

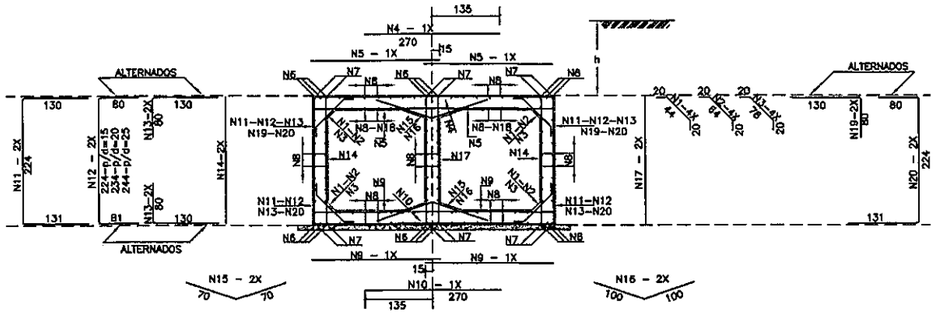
ALCANTARILLAS CELULAR

ALCANTARILLAS CELULARES DE 2.00 x 2.00

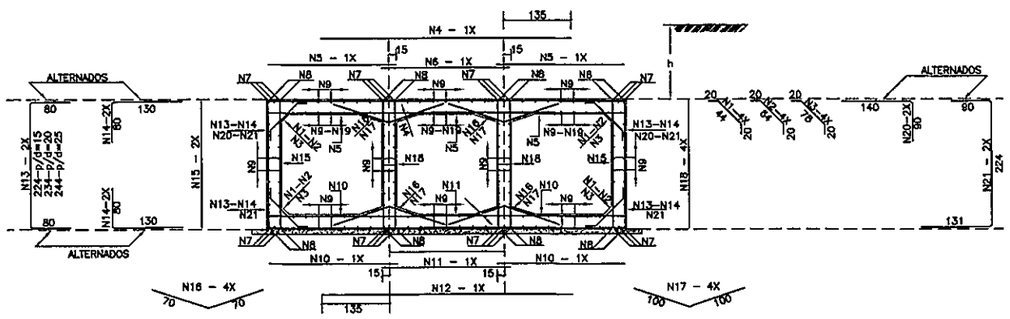
SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750				
$\bar{f}s \geq 0.09$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.10$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.15$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.20$ MPa				
No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm	1	6.3	20	84	c/20cm	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	6.3	20	104	c/20cm	2	6.3	20	104	c/20cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	6	225	c/18cm	4	10.0	8	225	c/13cm	4	10.0	10	235	c/10cm	4	12.5	9	235	c/11cm
5	12.5	12	CORR.	—	5	—	—	—	—	5	—	—	—	—	5	—	—	—	—
6	—	—	—	—	6	16.0	8	CORR.	—	6	16.0	8	CORR.	—	6	16.0	8	CORR.	—
7	12.5	6	225	c/18cm	7	10.0	9	225	c/11cm	7	10.0	10	235	c/10cm	7	12.5	10	235	c/10cm
8	6.3	63	CORR.	c/20cm	8	6.3	72	CORR.	c/20cm	8	6.3	72	CORR.	c/20cm	8	6.3	72	CORR.	c/20cm
9	—	—	—	—	9	10.0	6	395	c/34cm	9	10.0	7	395	c/30cm	9	12.5	7	395	c/30cm
10	—	—	—	—	10	10.0	12	220	c/34cm	10	10.0	13	220	c/30cm	10	12.5	13	220	c/30cm
11	6.3	10	225	c/20cm	11	6.3	10	225	c/20cm	11	6.3	13	235	c/15cm	11	6.3	13	235	c/15cm
12	10.0	9	CORR.	c/20cm	12	—	—	—	—	12	—	—	—	—	12	—	—	—	—
13	12.5	8	220	c/24cm	13	—	—	—	—	13	—	—	—	—	13	—	—	—	—
14	12.5	8	445	c/24cm	14	—	—	—	—	14	—	—	—	—	14	—	—	—	—

RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN		
ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	27	6.3	0.252	29	6.3	0.252	32	6.3	0.252	32
10.0	0.624	6	10.0	0.624	55	10.0	0.624	65	12.5	0.988	100
12.5	0.988	93	16.0	1.570	14	16.0	1.570	14	16.0	1.570	14
TOTAL		126 Kg	TOTAL		98 Kg	TOTAL		111 Kg	TOTAL		146 Kg

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750				
$\bar{f}s \geq 0.13$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.15$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.23$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.26$ MPa				
No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm	1	6.3	20	84	c/20cm	1	6.3	20	84	c/20cm	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	6.3	20	104	c/20cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	6	270	c/12cm	4	10.0	6	270	c/18cm	4	12.5	6	270	c/18cm	4	12.5	7	270	c/14cm
5	10.0	17	230	c/12cm	5	10.0	13	230	c/18cm	5	12.5	14	230	c/14cm	5	12.5	14	240	c/14cm
6	—	—	—	—	6	—	—	—	—	6	—	—	—	—	6	12.5	18	CORR.	—
7	12.5	12	CORR.	—	7	12.5	12	CORR.	—	7	12.5	12	CORR.	—	7	—	—	—	—
8	6.3	105	CORR.	c/20cm	8	6.3	126	CORR.	c/20cm	8	6.3	126	CORR.	c/20cm	8	6.3	126	CORR.	c/20cm
9	10.0	13	230	c/15cm	9	10.0	15	230	c/13cm	9	12.5	17	230	c/12cm	9	12.5	17	240	c/12cm
10	10.0	5	270	c/20cm	10	10.0	7	270	c/15cm	10	12.5	7	270	c/15cm	10	12.5	8	270	c/12cm
11	—	—	—	—	11	10.0	10	485	c/20cm	11	—	—	—	—	11	—	—	—	—
12	—	—	—	—	12	—	—	—	—	12	10.0	8	385	c/26cm	12	10.0	8	395	c/26cm
13	—	—	—	—	13	—	—	—	—	13	10.0	15	210	c/26cm	13	10.0	15	210	c/26cm
14	6.3	13	225	c/13cm	14	6.3	13	225	c/15cm	14	6.3	13	225	c/15cm	14	10.0	8	235	c/25cm
15	6.3	10	140	c/20cm	15	6.3	10	140	c/20cm	15	6.3	10	140	c/20cm	15	—	—	—	—
16	—	—	—	—	16	—	—	—	—	16	—	—	—	—	16	6.3	10	200	c/20cm
17	6.3	10	226	c/20cm	17	6.3	10	225	c/20cm	17	6.3	10	225	c/20cm	17	10.0	7	235	c/30cm
18	10.0	20	CORR.	c/18cm	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—
19	12.5	10	210	c/20cm	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—
20	12.5	10	435	c/20cm	20	—	—	—	—	20	—	—	—	—	20	—	—	—	—

RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN		
ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	50	6.3	0.252	33	6.3	0.252	55	6.3	0.252	44
10.0	0.624	65	10.0	0.624	93	10.0	0.624	98	10.0	0.624	62
12.5	0.988	99	12.5	0.988	13	12.5	0.988	119	12.5	0.988	133
TOTAL		214 Kg	TOTAL		181 Kg	TOTAL		213 Kg	TOTAL		239 Kg

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750				
$\bar{f}s \geq 0.12$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.14$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa					$\bar{f}s \geq 0.21$ MPa				
No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.	No.	ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm	1	6.3	20	84	c/20cm	1	6.3	20	84	c/20cm	1	—	—	—	—
2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	6.3	20	104	c/20cm
3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—
4	12.5	7	485	c/18cm	4	10.0	6	485	c/17cm	4	10.0	9	485	c/11cm	4	10.0	8	490	c/12cm
5	12.5	10	230	c/20cm	5	10.0	13	230	c/16cm	5	12.5	15	230	c/13cm	5	12.5	15	240	c/13cm
6	12.5	5	230	c/20cm	6	10.0	5	230	c/20cm	6	12.5	5	230	c/20cm	6	12.5	6	240	c/18cm
7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	12.5	24	CORR.	—	7	12.5	24	CORR.	—
8	12.5	16	CORR.	—	8	12.5	16	CORR.	—	8	—	—	—	—	8	—	—	—	—
9	6.3	153	CORR.	c/20cm	9	6.3	180	CORR.	c/20cm	9	6.3	180	CORR.	c/20cm	9	6.3	180	CORR.	c/20cm
10	8.0	20	230	c/10cm	10	10.0	17	230	c/12cm	10	12.5	18	230	c/11cm	10	12.5	18	240	c/11cm
11	8.0	9	230	c/11cm	11	10.0	7	230	c/14cm	11	12.5	8	230	c/13cm	11	12.5	7	240	c/14cm
12	8.0	8	485	c/13cm	12	10.0	6	485	c/17cm	12	10.0	9	485	c/11cm	12	10.0	10	490	c/10cm
13	—	—	—	—	13	10.0	6	385	c/34cm	13	10.0	8	385	c/26cm	13	10.0	7	385	c/30cm
14	—	—	—	—	14	10.0	12	210	c/34cm	14	10.0	15	210	c/26cm	14	10.0	13	210	c/30cm
15	6.3	13	225	c/15cm	15	6.3	13	225	c/15cm	15	6.3	13	225	c/15cm	15	10.0	7	235	c/30cm
16	6.3	20	140	c/20cm	16	6.3	20	140	c/20cm	16	6.3	20	140	c/20cm	16	—	—	—	—
17	—	—	—	—	17	—	—	—	—	17	—	—	—	—	17	6.3	20	200	c/20cm
18	6.3	27	225	c/15cm	18	6.3	27	225	c/15cm	18	6.3	27	225	c/15cm	18	10.0	13	235	c/30cm
19	8.0	42	CORR.	c/15cm	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—	19	—	—	—	—
20	12.5	10	230	c/20cm	20	—	—	—	—	20	—	—	—	—	20	—	—	—	—
21	12.5	10	445	c/20cm	21	—	—	—	—	21	—	—	—	—	21	—	—	—	—

RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN		
ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)	ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	75	6.3	0.252	82	6.3	0.252	82	6.3	0.252	63
8.0	0.395	59	10.0	0.624	127	10.0	0.624	94	10.0	0.624	119
12.5	0.988	152	12.5	0.988	18	12.5	0.988	131	12.5	0.988	136
TOTAL		286 Kg	TOTAL		227 Kg	TOTAL		307 Kg	TOTAL		318 Kg

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	60 Km/h
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 m.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 m.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 m.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

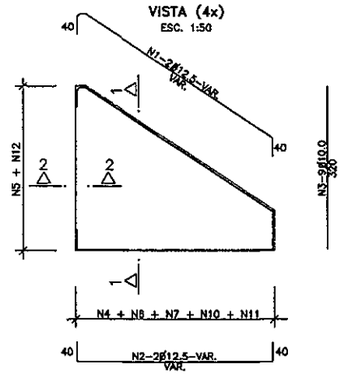
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

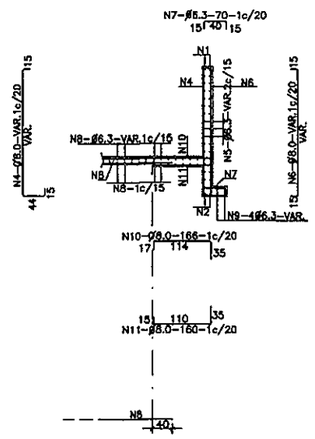
ALCANTARILLAS CELULAR

ARMADURAS DE CABECERAS
ALCANTARILLA CELULAR DE 2.00 x 2.00 – α=0°–15°–30°–45°

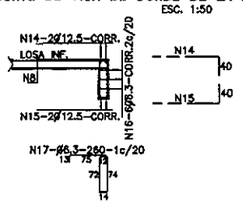
VISTA (4x)
ESC. 1:50



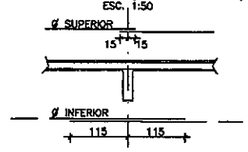
CORTE 1–1 (4x)
ESC. 1:50



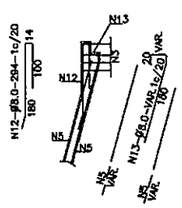
CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50



EMPALME DE LAS ALCANTARILLAS CON LAS CABECERAS (LOSA INFERIOR)
ESC. 1:50



CORTE 2–2 (4x)
ESC. 1:50



NOTAS

1– LA CANTIDAD DE ARMADURAS SERA DETERMINADA POR LAS MEDIDAS REALES DEL ENCOFRADO PARA CADA TIPO DE ALCANTARILLA

2– EN LA TABLA ESTAN COMPUTADAS AMBAS CABECERAS

TABLA DE ARMADURAS PARA CABECERAS DE ALCANTARILLA CELULAR – 2.00x2.00

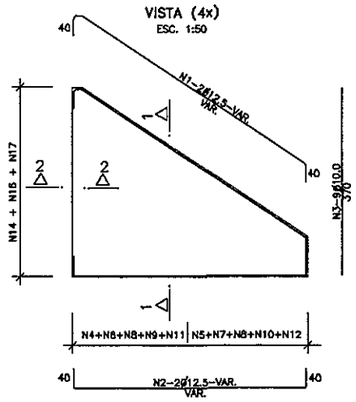
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ø	12.5	12.5	10.0	8.0	6.3	8.0	6.3	6.3	6.3	8.0	8.0	8.0	8.0	12.5	12.5	6.3	6.3
C	8	8	38	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	4	4	12	—
LONG.	VAR.	VAR.	320	VAR.	VAR.	VAR.	70	VAR.	VAR.	166	160	284	VAR.	CORR.	CORR.	CORR.	260

RESUMEN DE LAS ARMADURAS PARA DOS CABECERAS – α=0°

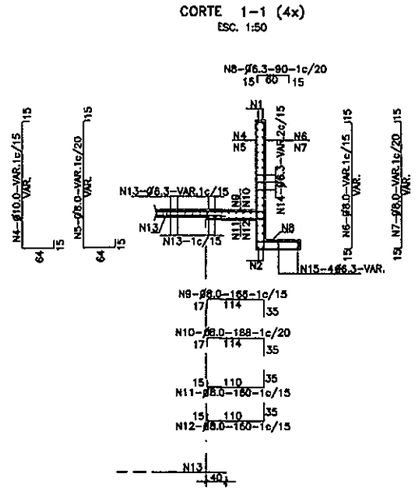
ø	2.00 x 2.00		
TIPO	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
6.3	531	701	865
8.0	420	450	514
10.0	115	122	172
12.5	187	281	368
16.0	22	——	——
20.0	——	——	——
TOTAL	1.275 Kg	1.554 Kg	1.919 Kg

ARMADURAS DE CABECERAS
ALCANTARILLA CELULAR DE 2.50 x 2.50 – α =0°–15°–30°–45°

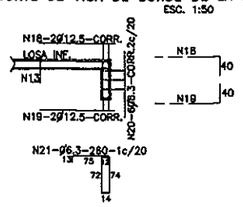
VISTA (4x)
ESC. 1:50



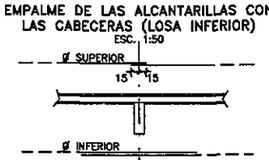
CORTE 1–1 (4x)
ESC. 1:50



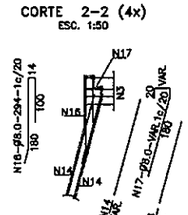
CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50



EMPALME DE LAS ALCANTARILLAS CON LAS CABECERAS (LOSA INFERIOR)
ESC. 1:50



CORTE 2–2 (4x)
ESC. 1:50



NOTAS

1– LA CANTIDAD DE ARMADURAS SERA DETERMINADA POR LAS MEDIDAS REALES DEL ENCOFRADO PARA CADA TIPO DE ALCANTARILLA

2– EN LA TABLA ESTAN COMPUTADAS AMBAS CABECERAS

TABLA DE ARMADURAS PARA CABECERAS DE ALCANTARILLA CELULAR – 2.50x2.50

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ø	12.5	12.5	10.0	10.0	8.0	8.0	8.0	6.3	8.0	8.0	10.0	8.0	6.3	6.3	6.3	8.0	8.0	12.5	12.5	6.3	6.3
C	8	8	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	4	4	12	—
LONG.	VAR.	VAR.	370	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	90	166	166	150	160	VAR.	VAR.	VAR.	284	VAR.	CORR.	CORR.	CORR.	260

RESUMEN DE LAS ARMADURAS PARA DOS CABECERAS – α=0°

ø	2.50 x 2.50		
TIPO	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
6.3	821	852	1.217
8.0	505	568	644
10.0	345	344	433
12.5	210	198	223
16.0	75	237	339
20.0	——	——	——
TOTAL	1.756 Kg	2.199 Kg	2.856 Kg

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 Km/h
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 m.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 m.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 m.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

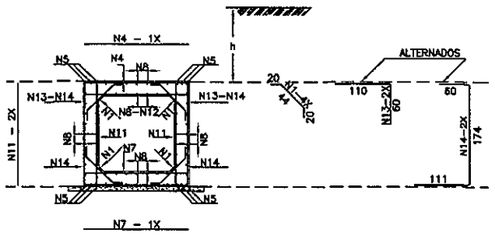
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

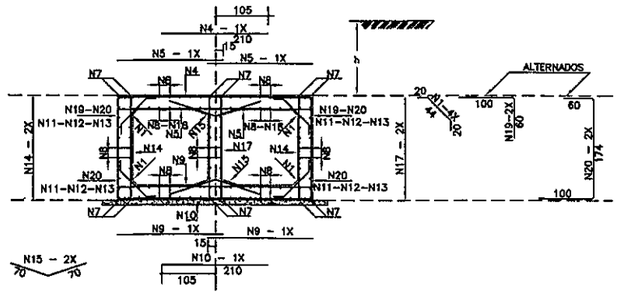
ALCANTARILLAS CELULAR

ALCANTARILLAS CELULARES DE 1.50 x 1.50

SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE

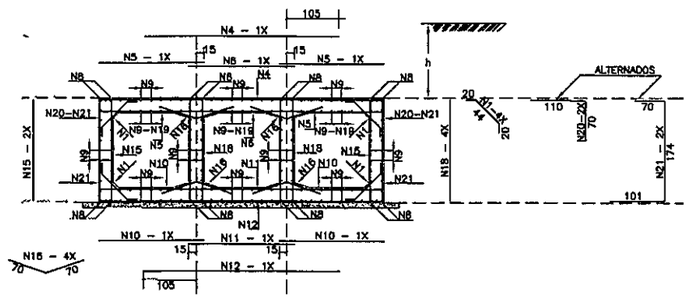
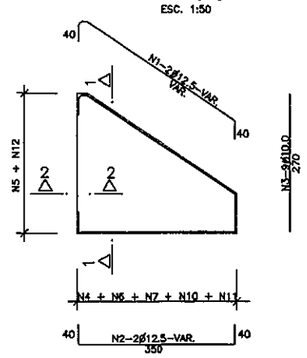


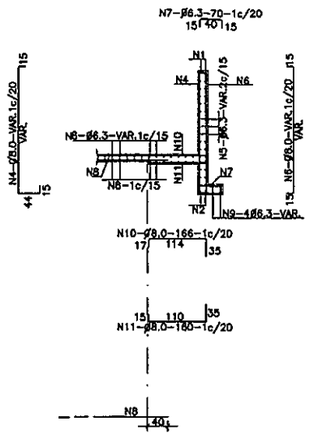
TABLA DE ARMADURAS PARA CABECERAS DE ALCANTARILLA CELULAR – 1.50x1.50																
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ø	12.5	12.5	10.0	8.0	6.3	8.0	6.3	6.3	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	12.5	12.5	6.3	6.3
C	8	8	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	12	—
LONG.	482	350	270	VAR.	VAR.	VAR.	70	VAR.	350	166	160	294	VAR.	CORR.	CORR.	CORR.	260

ALCANTARILLA CELULAR DE 1.50 x 1.50
ARMADURAS DE CABECERAS – α=0°–15°–30°–45°

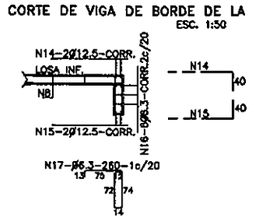
VISTA (4x)
ESC. 1:50



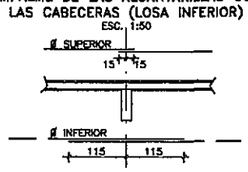
CORTE 1–1 (4x)
ESC. 1:50



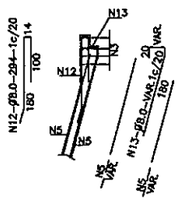
CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50



EMPALME DE LAS ALCANTARILLAS CON LAS CABECERAS (LOSA INFERIOR)
ESC. 1:50



CORTE 2–2 (4x)
ESC. 1:50



NOTAS
1– LA CANTIDAD DE ARMADURAS SERA DETERMINADA POR LAS MEDIDAS REALES DEL ENCOFRADO PARA CADA TIPO DE ALCANTARILLA
2– EN LA TABLA ESTAN COMPUTADAS AMBAS CABECERAS

RESUMEN DE LAS ARMADURAS PARA DOS CABECERAS – OC=0°

Ø	1.50 x 1.50		
TIPO	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
6.3	492	545	748
8.0	15	85	46
10.0	85	111	161
12.5	161	220	274
16.0	—	—	—
20.0	—	—	—
TOTAL	763 Kg	972 Kg	1.229 Kg

TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

$\bar{f}s \geq$ 0.09 MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	6	175	c/15cm
5	12.5	12	CORR.	—
6	—	—	—	—
7	12.5	6	175	c/15cm
8	6.3	48	CORR.	c/20cm
9	—	—	—	—
10	—	—	—	—
11	6.3	10	175	c/20cm
12	10.0	7	CORR.	c/20cm
13	12.5	8	170	c/24cm
14	12.5	8	344	c/24cm
RESUMEN				
Ø	Kg/m		PESO(Kg)	
6.3	0.262		22	
10.0	0.624		8	
12.5	0.988		72	
TOTAL			102 Kg	

$\bar{f}s \geq$ 0.13 MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	8	210	c/12cm
5	10.0	17	180	c/12cm
6	—	—	—	—
7	12.5	12	CORR.	—
8	6.3	84	CORR.	c/20cm
9	10.0	13	180	c/15cm
10	10.0	5	210	c/20cm
11	—	—	—	—
12	—	—	—	—
13	—	—	—	—
14	6.3	13	175	c/15cm
15	6.3	10	140	c/20cm
16	—	—	—	—
17	6.3	10	175	c/20cm
18	10.0	18	CORR.	c/18cm
19	12.5	10	180	c/20cm
20	12.5	10	334	c/20cm
RESUMEN				
Ø	Kg/m		PESO(Kg)	
6.3	0.262		40	
10.0	0.624		51	
12.5	0.988		79	
TOTAL			170 Kg	

$\bar{f}s \geq$ 0.12 MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	7	375	c/15cm
5	12.5	10	180	c/20cm
6	12.5	5	180	c/20cm
7	—	—	—	—
8	12.5	15	CORR.	—
9	6.3	115	CORR.	c/20cm
10	8.0	20	180	c/10cm
11	8.0	9	180	c/11cm
12	8.0	8	375	c/13cm
13	—	—	—	—
14	—	—	—	—
15	6.3	13	175	c/15cm
16	6.3	20	140	c/20cm
17	—	—	—	—
18	6.3	27	175	c/15cm
19	8.0	33	CORR.	c/13cm
20	12.5	10	180	c/20cm
21	12.5	10	345	c/20cm
RESUMEN				
Ø	Kg/m		PESO(Kg)	
6.3	0.262		61	
8.0	0.494		47	
12.5	0.988		122	
TOTAL			230 Kg	

PARAMETROS TECNICOS

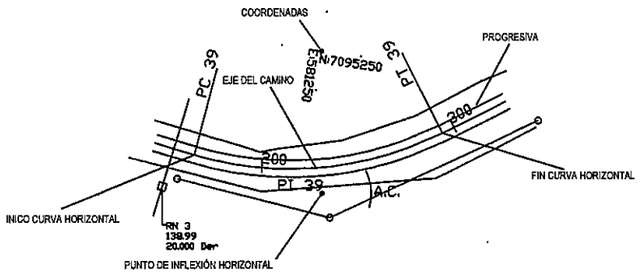
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

ALCANTARILLAS CELULAR

CONVENCIONES DE PLANIMETRÍA



CATASTRO:

INDICADOR DE KILOMETRAJE

- CALLES O CAMINOS EXISTENTES
- ALAMBRADA
- CAUCES O CURSOS DE AGUA
- ALCANTARILLA TIPO
- SENTIDO DE ESCURRIEMIENTO

ABREVIATURAS:

PI	PUNTO DE INFLEXIÓN HORIZONTAL
PC	PUNTO DE INICIO DE CURVA HORIZONTAL
PT	PUNTO DE TERMINACIÓN DE CURVA HORIZONTAL
TE	PUNTO DE INICIO DE CURVA DE TRANSICIÓN(ESPIRAL)
EC	PUNTO DE FIN DE ESPIRAL E INICIO DE CURVA CIRCULAR
CE	PUNTO DE TERMINACIÓN DE CURVA CIRCULAR E INICIO DE ESPIRAL
ET	PUNTO DE FIN DE CURVA DE TRANSICIÓN(ESPIRAL)
PL	PUNTO DE LINEA
Prog.	PROGRESIVA
A.C.	ANGULO DE DEFLEXIÓN
R	RADIO DE CURVA HORIZONTAL
D	DESARROLLO DE CURVA
T	TANGENTE
E	EXTERNA
d.p.m	DEFLEXIÓN POR METRO
P	PERALTE
Sa	SOBREANCHO
RN	REFERENCIA DE NIVEL
A.L	AMBOS LADOS
L.I	LADO IZQUIERDO
L.D	LADO DERECHO

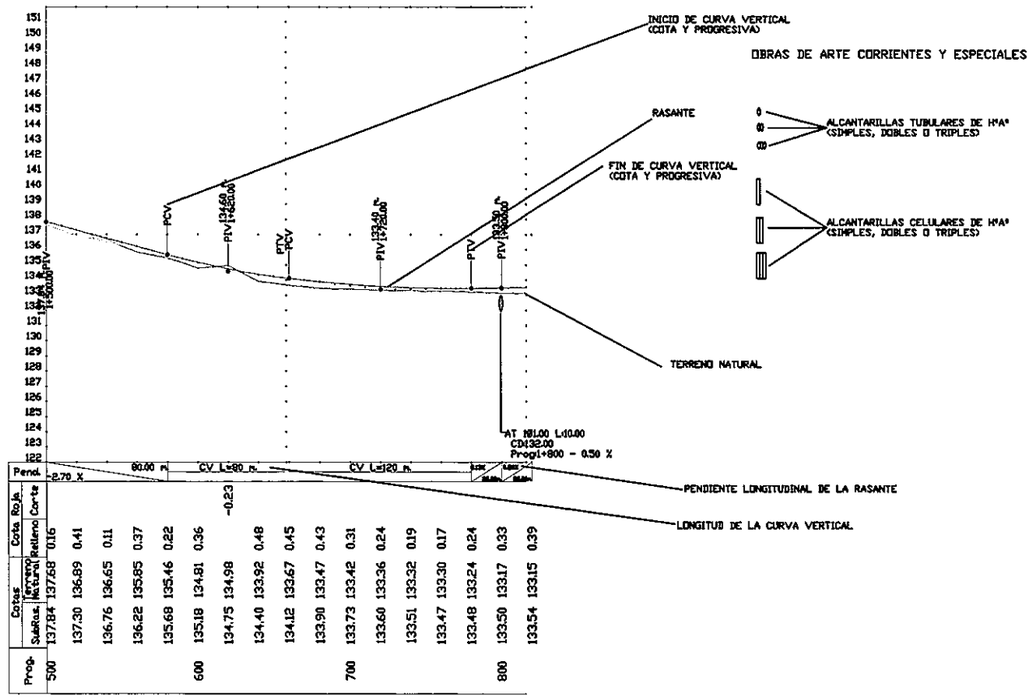
CONVENCIONES DE ALTIMETRÍA

PERFIL LONGITUDINAL DEL PROYECTO

CUADRO DE RN

RN	N	Progresiva	Dist. al	F	el	Cota	Este	Norte
RN	3	1+500	20.00	D		138.987	564697.01	7101608.65
RN	4	2+000	20.00	D		138.089	565137.51	7101367.68
RN	5	2+500	20.00	D		128.668	565633.60	7101287.93
RN	6	3+000	20.00	D		124.553	566103.17	7101155.91

CUADRO DE DATOS DE REFERENCIAS DE NIVEL



OBRAS DE ARTE CORRIENTES Y ESPECIALES

Prog.	Cotas Subras.	Cotas Rasante	Cota Roja Relleno	Cota Roja Corte
500	137.84	137.68	0.16	
	137.30	136.89	0.41	
	136.76	136.65	0.11	
	136.22	135.85	0.37	
	135.68	135.46	0.22	
600	135.18	134.81	0.36	
	134.75	134.98		0.23
	134.40	133.92	0.48	
	134.12	133.67	0.45	
	133.90	133.47	0.43	
700	133.73	133.42	0.31	
	133.60	133.36	0.24	
	133.51	133.32	0.19	
	133.47	133.30	0.17	
	133.48	133.24	0.24	
800	133.50	133.17	0.33	
	133.54	133.15	0.39	

ESCALA HORIZONTAL

ABREVIATURAS:

PIV	PUNTO DE INFLEXIÓN VERTICAL
PCV	PUNTO DE INICIO DE CURVA VERTICAL
PTV	PUNTO DE TERMINACIÓN DE CURVA VERTICAL
L	LONGITUD DE CURVA VERTICAL
e	ORDENADA MAXIMA DE LA CURVA VERTICAL
AT H°A°	ALCANTARILLA TUVULAR DE HORMIGÓN ARMADO
AC H°A°	ALCANTARILLA CELULAR DE HORMIGON ARMADO
CD	COTA DE DESAGUE ALCANTARILLA
I/D - D/I	SENTIDO DE ESCURRIMIENTO (IZQUIERDA-DERECHA O DERECHA-IZQUIERDA)
i	PENDIENTE LONGITUDINAL DE LA ALCANTARILLA
Long	LONGITUD DE AICANTARILLAS
NAM	NIVEL DE AGUAS MAXIMAS(OBSERVADO)
A.L	AMBOS LADOS
L.I	LADO IZQUIERDO
L.D	LADO DERECHO

ESCALA HORIZONTAL

ESCALA VERTICAL

PARAMETROS TECNICOS

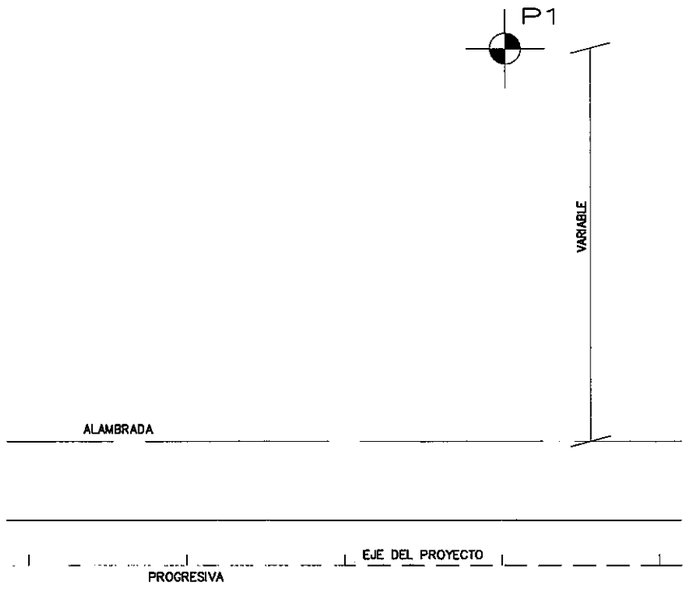
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

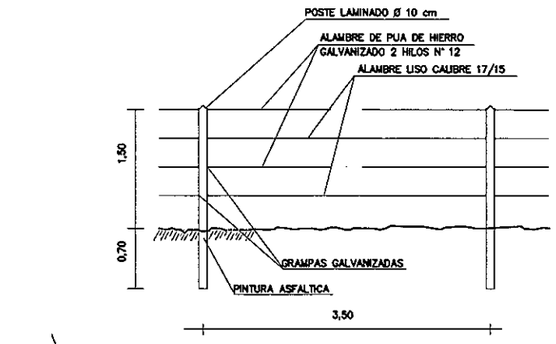
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

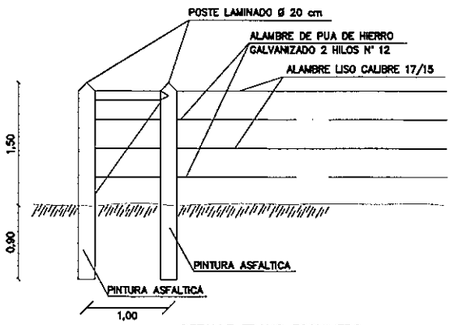
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

CONVENCIONES Y ABREVIATURAS

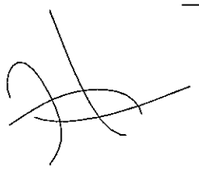




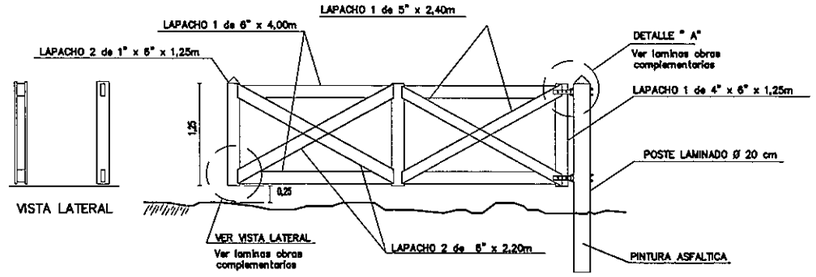
DETALLE TRAMO INTERMEDIO



DETALLE TRAMO ESQUINERO



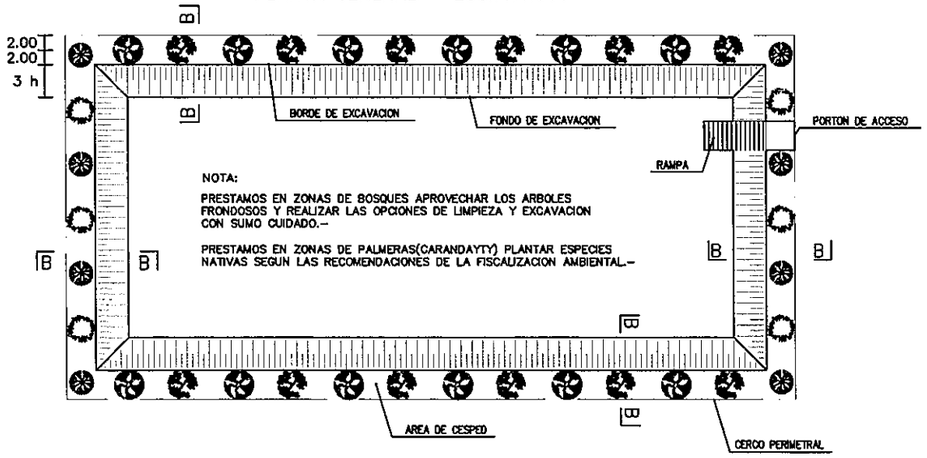
ATADURA PARA ALAMBRE



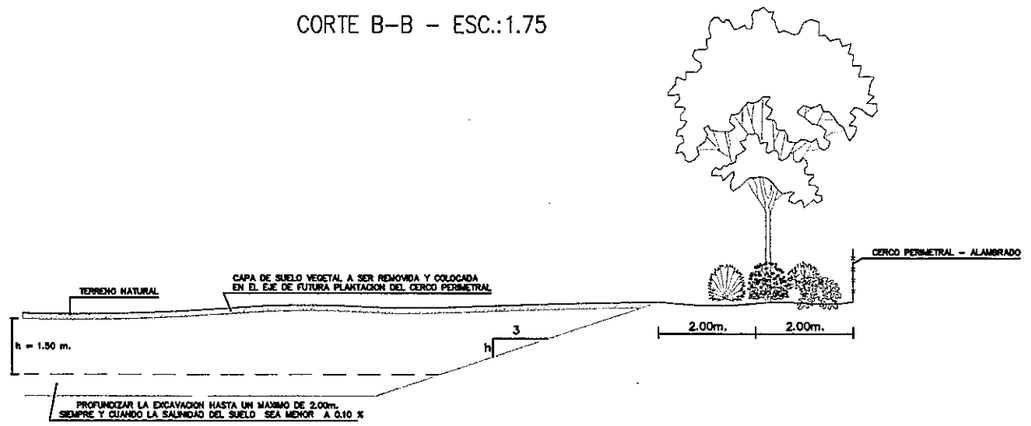
DETALLE PORTON DE ACCESO

PROTECCION DE PRESTAMO

PLANTA GENERAL – ESC.:1:1.000



CORTE B–B – ESC.:1.75



PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

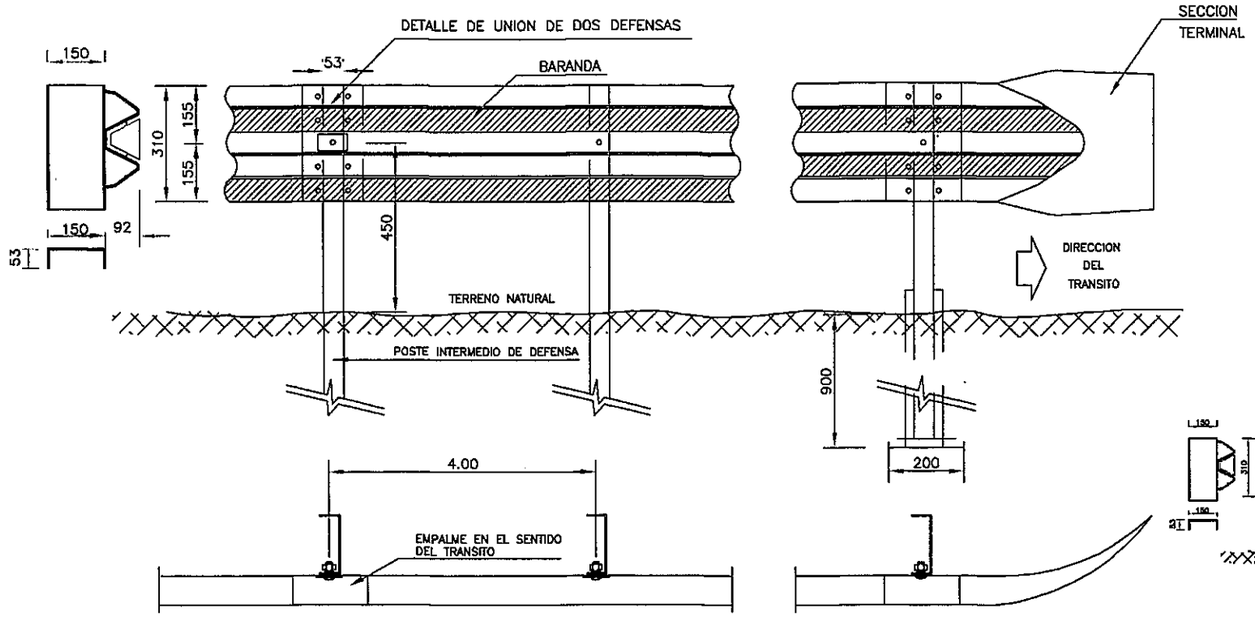
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

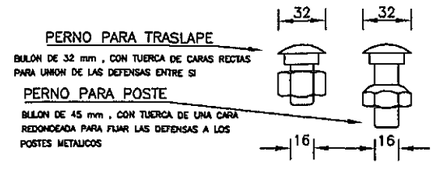
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

PROTECCION FORESTAL

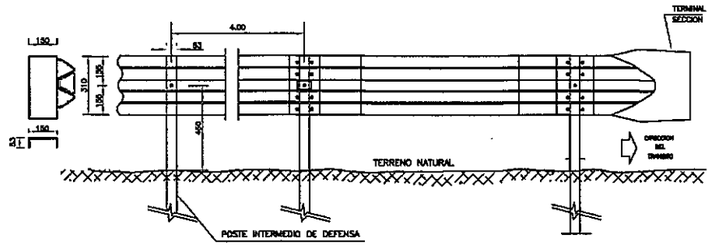
DEFENSA METALICA

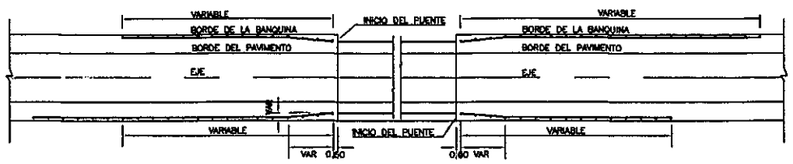


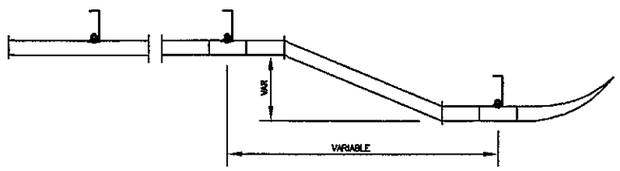
INSTALACION EN TERRAPLENES ALTOS



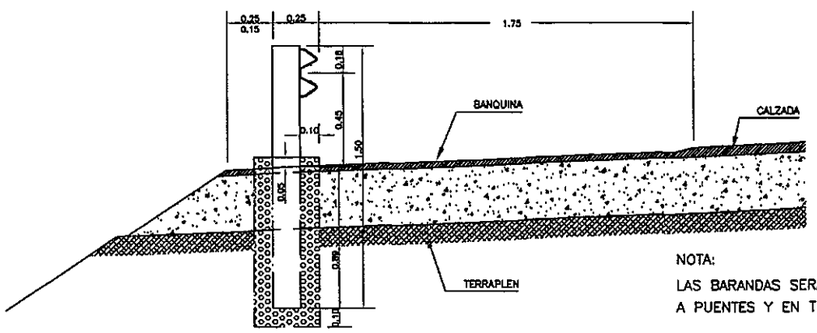
DETALLE DE TUERCA Y BULON







INSTALACION EN PUENTES



NOTA:

LAS BARANDAS SERAN INSTALADAS EN LOS ACCESOS A PUENTES Y EN TERRAPLENES ELEVADOS

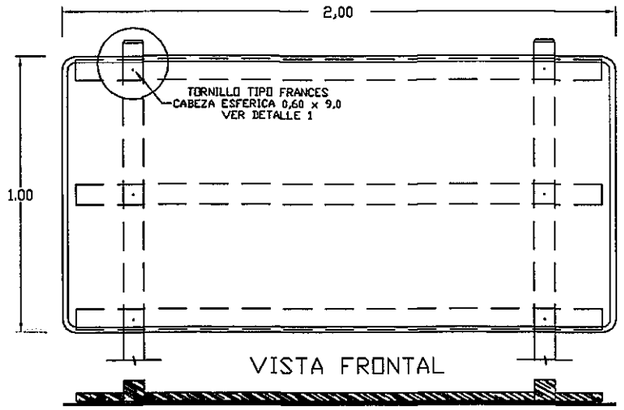
PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

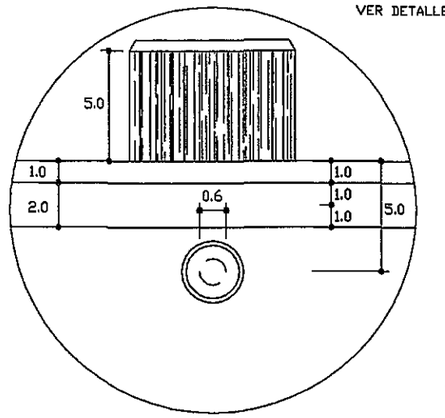
DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

BARANDA DE DEFENSA TIPO FLEX BEAM

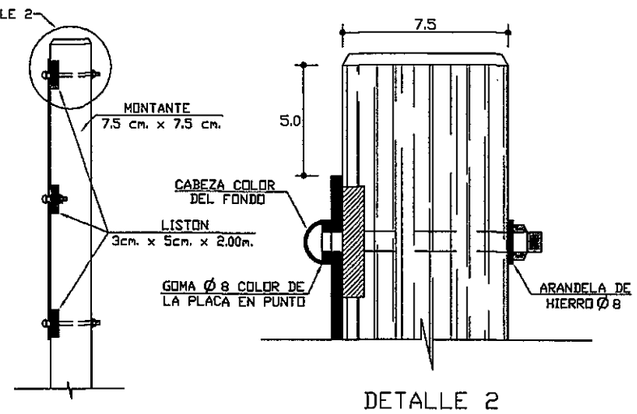


VISTA FRONTAL

PLANTA

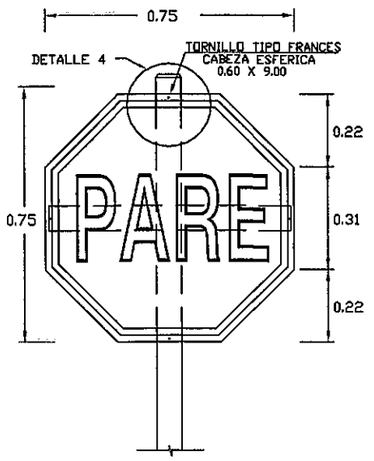


DETALLE 1

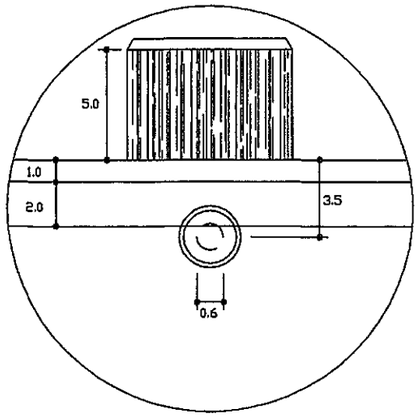


VISTA LATERAL

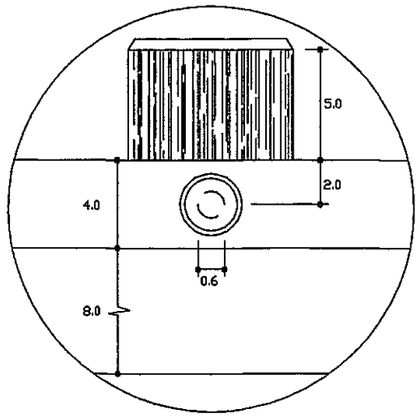
DETALLE 2



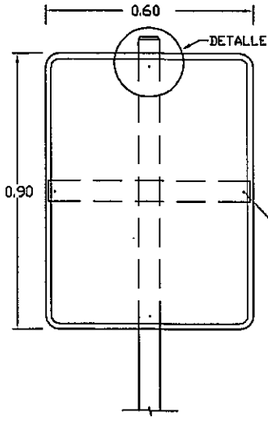
VISTA FRONTAL



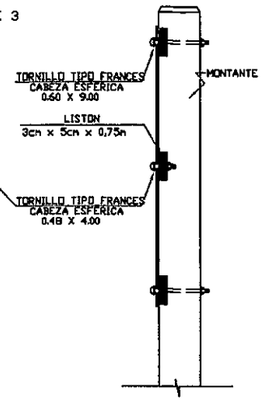
DETALLE 3



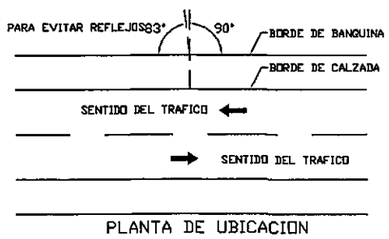
DETALLE 4



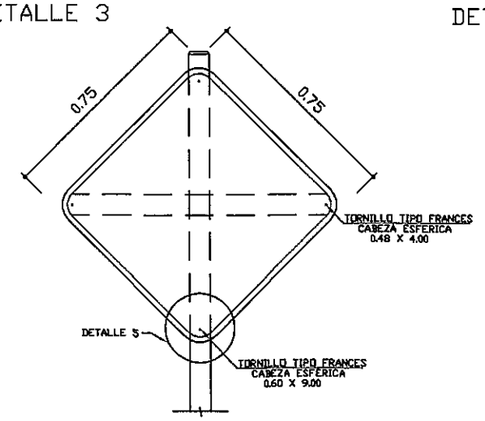
VISTA FRONTAL



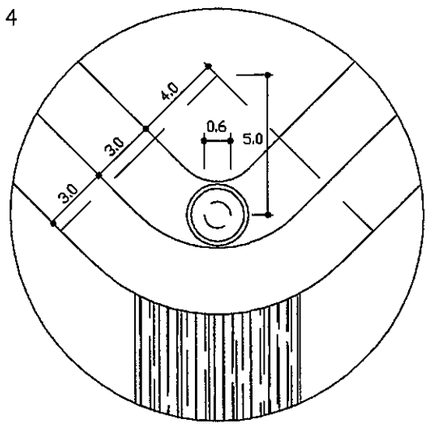
VISTA LATERAL



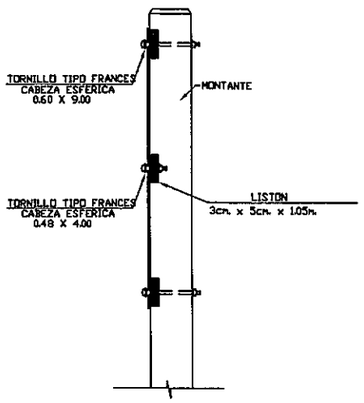
PLANTA DE UBICACION



VISTA FRONTAL



DETALLE 5



VISTA LATERAL

PARAMETROS TECNICOS

VELOCIDAD DIRECTRIZ :	60 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

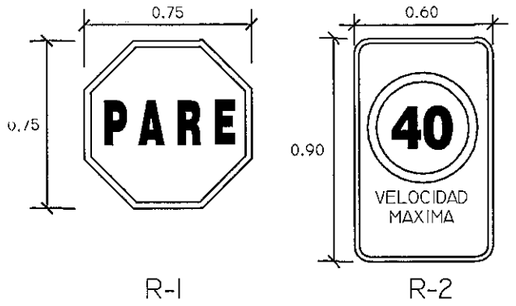
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

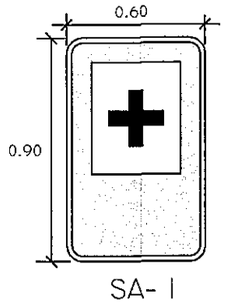
SEÑALIZACION

SEÑALES REGLAMENTARIAS



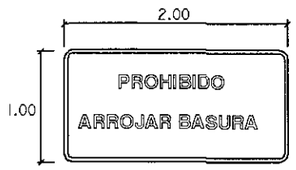
R-1 R-2

SEÑALES DE SERVICIOS



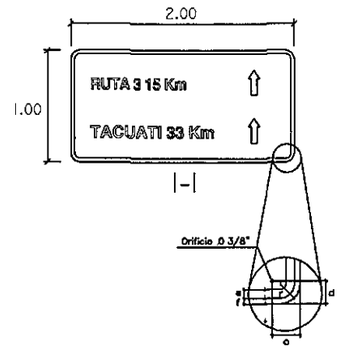
SA- 1

SEÑAL EDUCATIVA



E-1

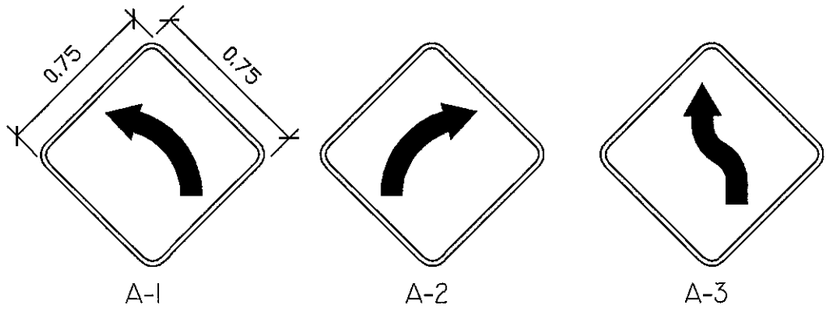
SEÑALES INFORMATIVAS



I-1

COLORES	DIMENSIONES
Fondo – Verde *	a = 200 cm
Borde – Blanco *	b = 100 cm
Letras – Blanco *	c = 20 cm
Flechas – Blanco *	d = 10 cm
Número – Blanco *	e = 3 cm
	f = 2 cm
*= reflectantes	r = 7 cm

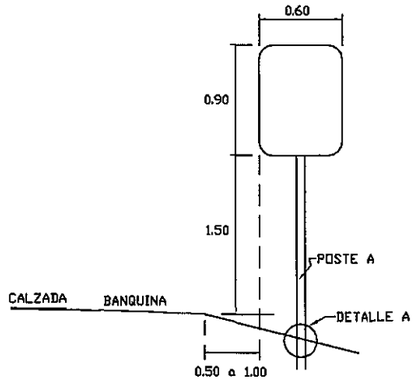
SEÑALES DE ADVERTENCIA

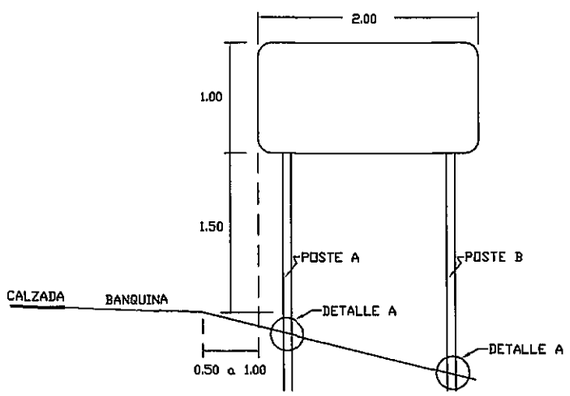


A-1 A-2 A-3

A-4 A-5 A-6

A-7 A-8 A-9

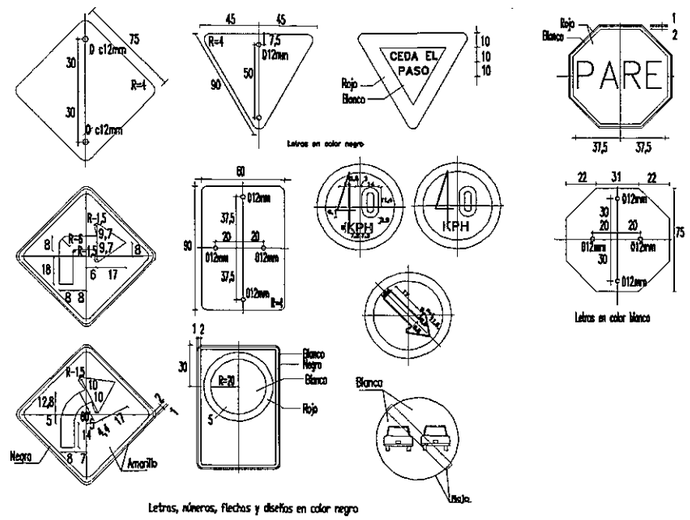




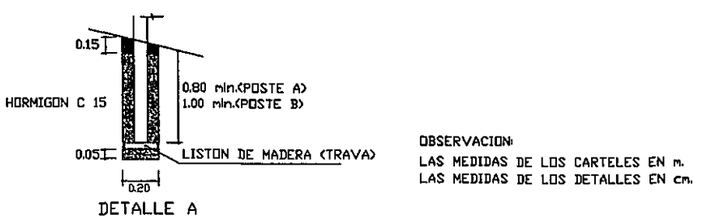
VISTA FRONTAL

DETALLE DE CARTELES

Dimensiones en "cm"



VISTA FRONTAL



DETALLE A

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

PARAMETROS TECNICOS

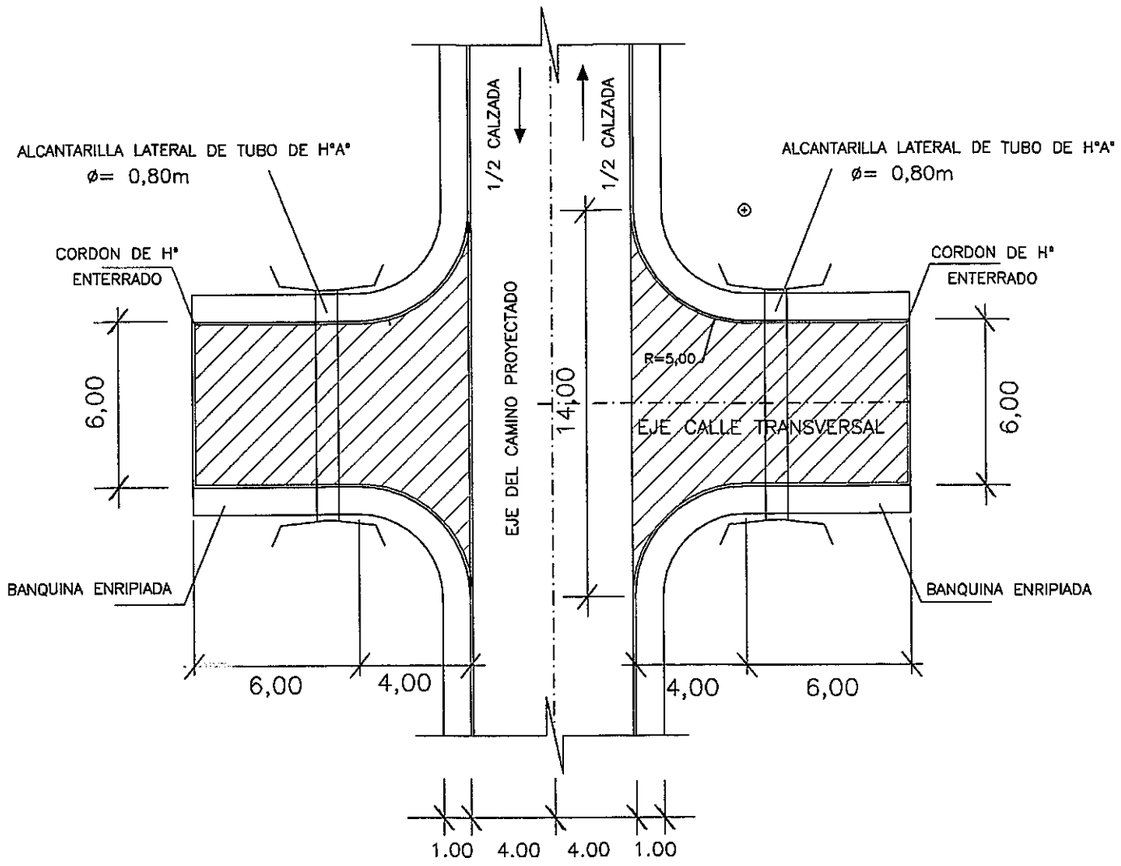
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

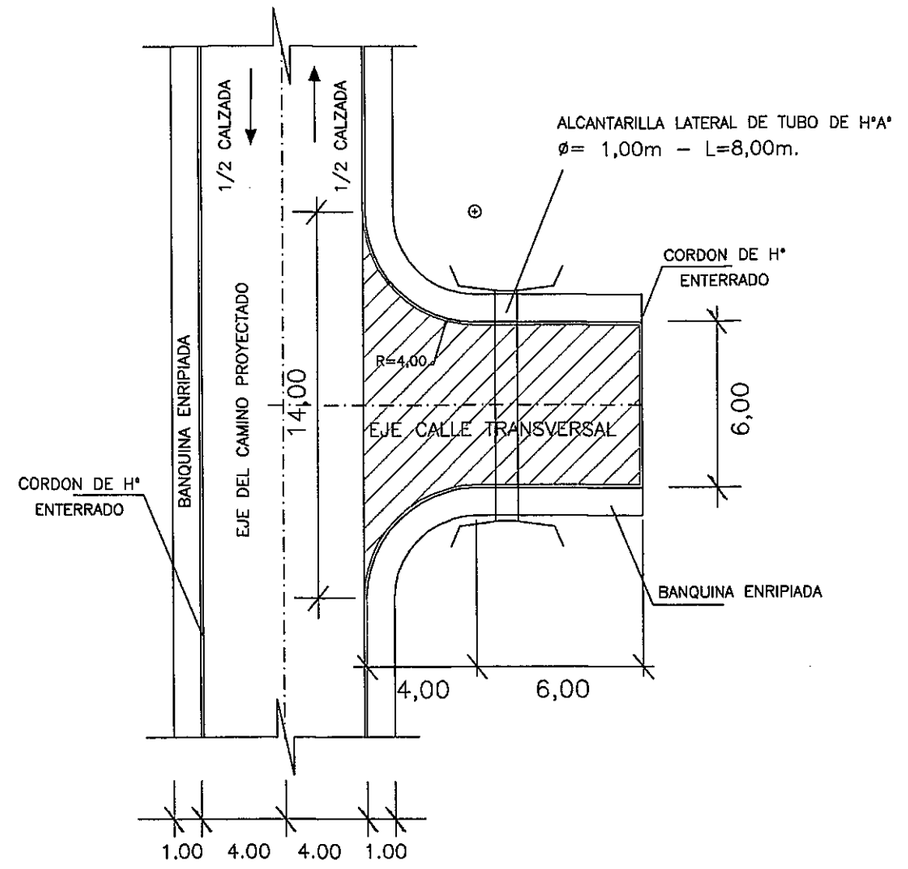
REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA

SEÑALIZACION





EMPALME CALLE TRANSVERSAL
PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO

PARAMETROS TECNICOS	
VELOCIDAD DIRECTRIZ :	80 KM/H
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA:	125 M.
RADIO MINIMO HORIZONTAL:	230 M.
DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE SOBREPASO:	336 M.

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MUNICIPALIDAD DE NUEVA TOLEDO

DISEÑO DE PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
TRAMO: NUEVA TOLEDO - VAQUERIA