PARAGUAY TODOS Y TODAS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES | Presidencia de la República del Paraguay

FOLIO Nº Uno.

REPÚBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

LLAMADO MOPC N° 03 / 2012

AD REFERENDUM ALPRESUPUESTO GENERAL DE LA NACION EJERCICIO 2012

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL DE FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA LA CONSTRUCCION DE OBRAS VIALES EN VARIOS TRAMOS CAMINEROS DE LA RED VIAL NACIONAL

ANEXO - PLANOS

OBRA 11: PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO DEL CAMINO ACCESO A LA COMPAÑIA TACUATI (VALENZUELA)

AÑO 2011

ASUNCIÓN, PARAGUAY

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

FOLIO Nº 02 DOS

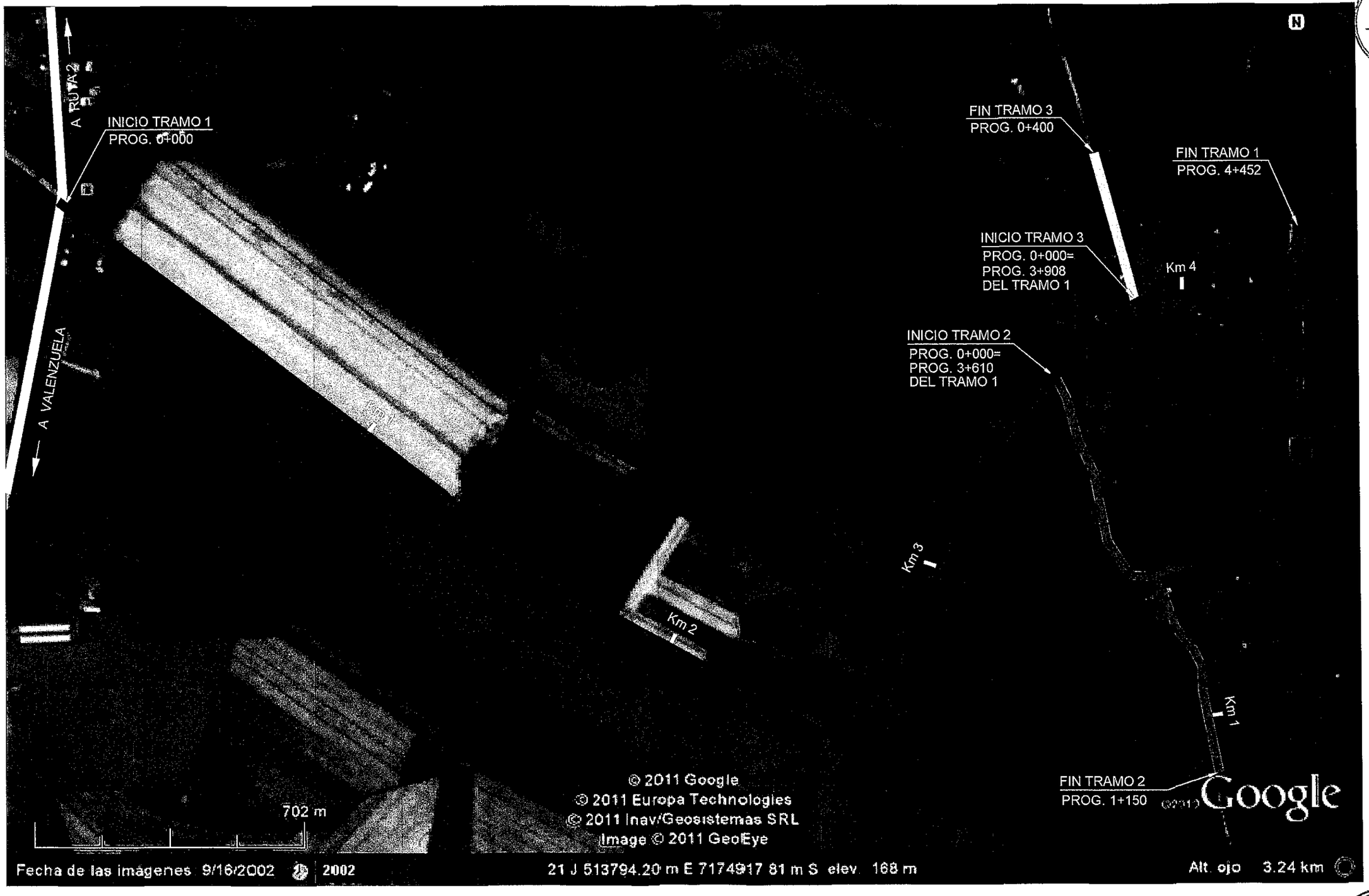
INDICE

ACCESO A TACUATY - VALENZUELA

PLANOS	*NUMERO*
PLANO GENERAL	I - 01
PROYECTO GEOMETRICO	II - 01 al 06
SECCION TRANSVERSAL TIPO	III - 01
OBRAS DE ARTE	IV - 01 al 07
OBRAS COMPLEMENTARIAS	V - 01 al 05

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

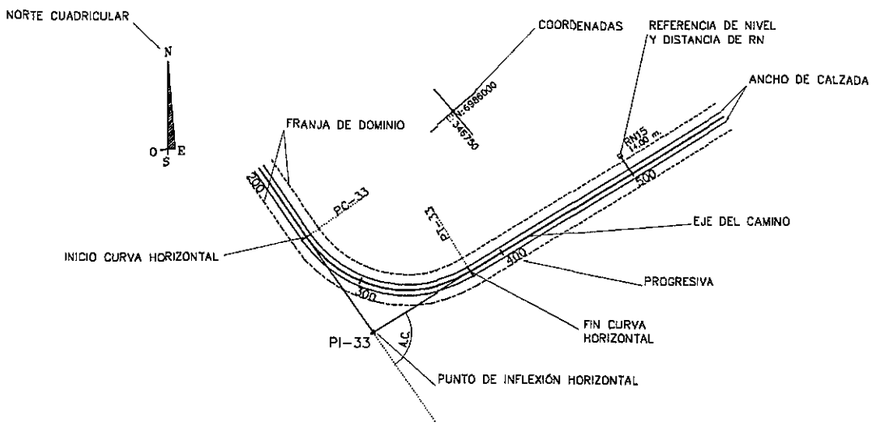
FOLIO N° 03 Tres



REPUBLICA DEL PARAGUAY	DISEÑO FINAL DE INGENIERIA	Diseñó: Arq. H.D.C.	PLANO GENERAL	
GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA	PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO	Dibujó: Arq. H.D.C.		
MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA	CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY	Verificó: Ing. R. Rojas		
		Aprobó: Ing. R. Rojas	FECHA Agosto 2011	ESCALA 1:5000 LAMINA N° L-01

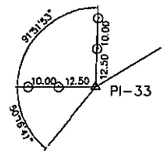
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

CONVENCIONES DE PLANIMETRÍA



MOJON DE REFERENCIA DE NIVEL

MOJON DE AMARRE



ESQUEMA DE AMARRES

CATASTRO:

EDIFICACIONES

CALLES O CAMINOS EXISTENTES

ALAMBRADA

CAUCES O CURSOS DE AGUA

ALCANTARILLA TIPO

SENTIDO DE ESCURRIMIENTO

PUENTE DE H°A°

KM 5

INDICADOR DE KILOMETRAJE

ZANJA DE DRENAJE

LINEA DE ANDE

COLUMNAS

LINEA DE COPACO

ABREVIATURAS:

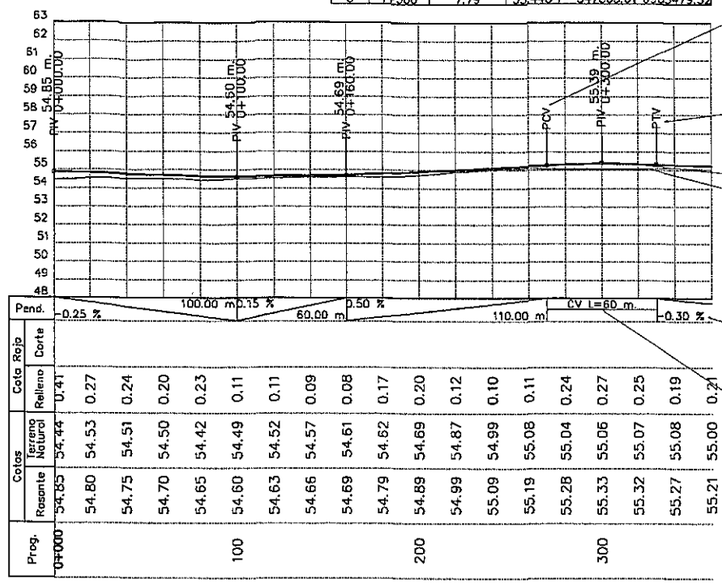
R:	RADIO DE CURVA HORIZONTAL	PI:	PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
D:	DESARROLLO DE CURVA	PC:	PUNTO DE INICIO DE CURVA HORIZONTAL
T:	TANGENTE	PT:	PUNTO DE TERMINACION DE CURVA HORIZONTAL
E:	EXTERNA	TS:	PUNTO DE INICIO DE CURVA DE TRANSICIÓN (ESPIRAL)
d.p.m.	DEFLEXIÓN POR METRO	SC:	PUNTO DE FIN DE ESPIRAL E INICIO DE CURVA CIRCULAR
P:	PERALTE	CS:	PUNTO DE TERMINACION DE CURVA CIRCULAR E INICIO DE ESPIRAL
So:	SOBREANCHO	ST:	PUNTO DE FIN DE CURVA DE TRANSICIÓN (ESPIRAL)
RN:	REFERENCIA DE NIVEL	PL:	PUNTO DE LINEA
A.L.:	AMBOS LADOS	Prog.:	PROGRESIVA
L.I.:	LADO IZQUIERDO	A.C.:	ÁNGULO DE DEFLEXIÓN
L.D.:	LADO DERECHO		

CONVENCIONES DE ALTIMETRÍA

FOLIO Nº 04 cuarto

PERFIL LONGITUDINAL DE PROYECTO

RN	Nº	Progresiva	Dist. al Eje	Cota	Este	Norte
0		0+000	28.66	54.640	346794.31	6986323.21
1		0+502	9.98	55.260	347173.64	6985978.87
2		1+001	9.88	56.540	347484.27	6985608.89
3		1+500	7.79	55.448	347803.01	6985479.52



CUADRO DE DATOS DE REFERENCIAS DE NIVEL

INICIO DE CURVA VERTICAL

FIN DE CURVA VERTICAL

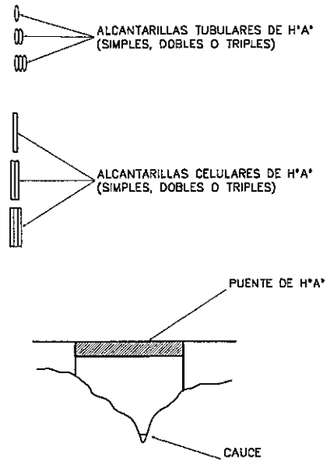
RASANTE

TERRENO NATURAL

PENDIENTE LONGITUDINAL DE LA RASANTE

LONGITUD DE CURVA VERTICAL

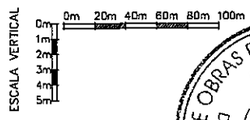
OBRAS DE ARTE CORRIENTES Y ESPECIALES



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
AT H°A°	ALCANTARILLA TUBULAR DE HORMIGÓN ARMADO
AC H°A°	ALCANTARILLA CELULAR DE HORMIGÓN ARMADO
CD:	COTA DE DESAGÜE ALCANTARILLA
I/D – D/I:	SENTIDO DE ESCURRIMIENTO (IZQUIERDA–DERECHA O DERECHA–IZQUIERDA)
i:	PENDIENTE LONGITUDINAL DE LA ALCANTARILLA
Long.:	LONGITUD DE ALCANTARILLAS
NAM:	NIVEL DE AGUAS MÁXIMAS (OBSERVADO)
A.L.:	AMBOS LADOS
L.I.:	LADO IZQUIERDO
L.D.:	LADO DERECHO

ESCALA HORIZONTAL



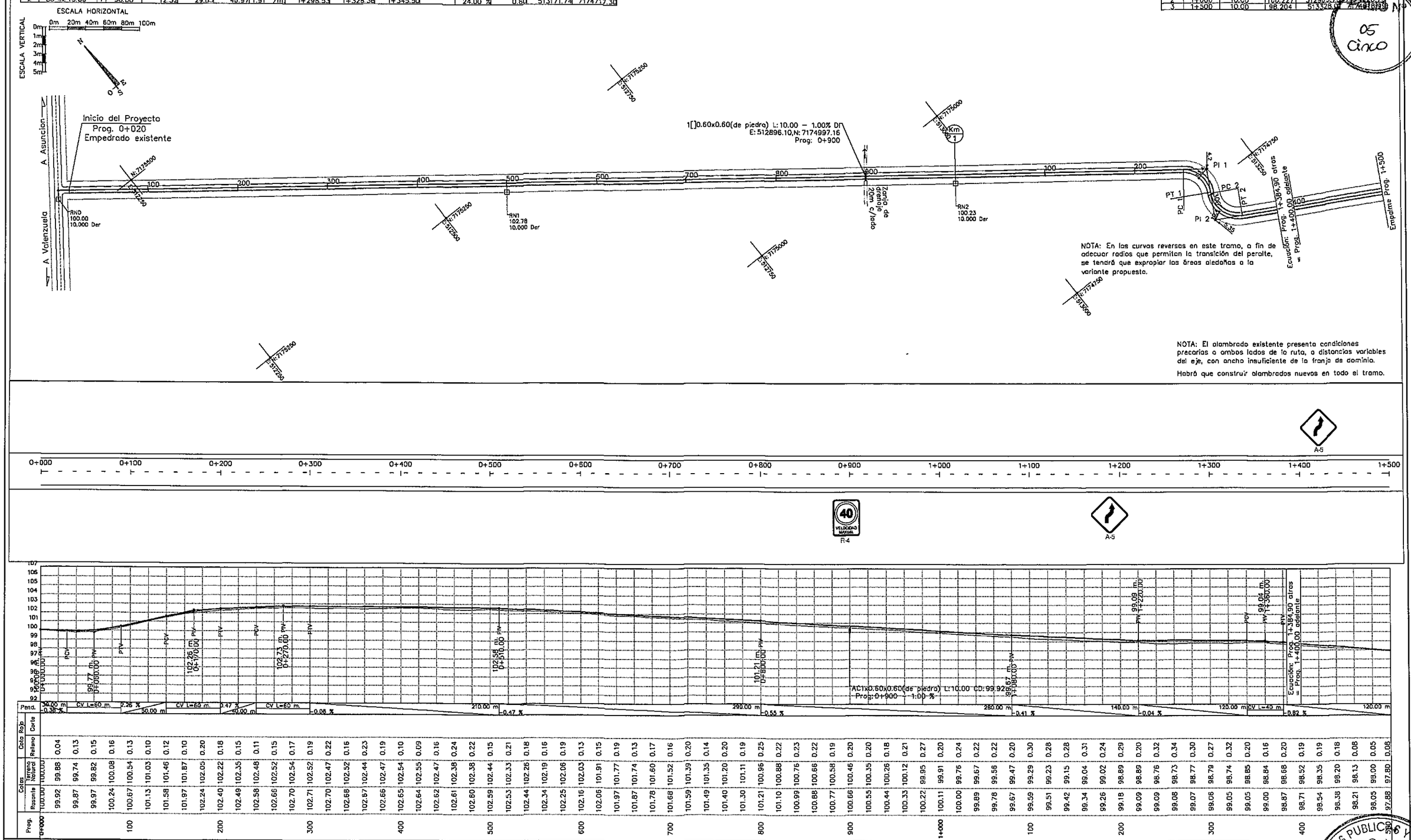
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

REPUBLICA DEL PARAGUAY	DISEÑO FINAL DE INGENIERIA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY	Diseñó: Arq. H.D.C. Dibujó: Arq. H.D.C. Verificó: Ing. R. Rojas Aprobó: Ing. R. Rojas	CONVENCIONES Y ABREVIATURAS
GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA			FECHA: Agosto 2011 · ESCALA: SIN ESCALA · LAMINA Nº: II-01

N°	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dpm	PC o TE	PI	PT o ET	Lc	p	sa	Este	Norte
0									0+000.00					512179.00	7175541.00
1	81°35'45.00"	D	30.00	9.63	25.89	42.72	1.91 °/m	1+254.51	1+280.40	1+297.23		24.00 %	0.60	513199.20	7174767.30
2	89°42'13.00"	I	30.00	12.32	29.85	46.97	1.91 °/m	1+298.53	1+328.38	1+345.50		24.00 %	0.60	513171.74	7174717.35

RN	N°	Progresiva	Dist. al Eje	Cota	Este	Norte
0		0+000	10.00	100.000	512173.00	7175543.00
1		0+500	10.00	102.784	512571.33	7175230.97
2		1+000	10.00	100.227	512989.75	7174928.74
3		1+500	10.00	98.204	513328.01	7174618.59

05 cinco



REPUBLICA DEL PARAGUAY

GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA

MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA
PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY

Diseñó:	Arq. H.D.C.
Dibujó:	Arq. H.D.C.
Verificó:	Ing. R. Rojas
Aprobó:	Ing. R. Rojas

PLANIALTIMETRIA
Prog: 0+000 - 1+500
TRAMO 1

FECHA: Agosto 2011

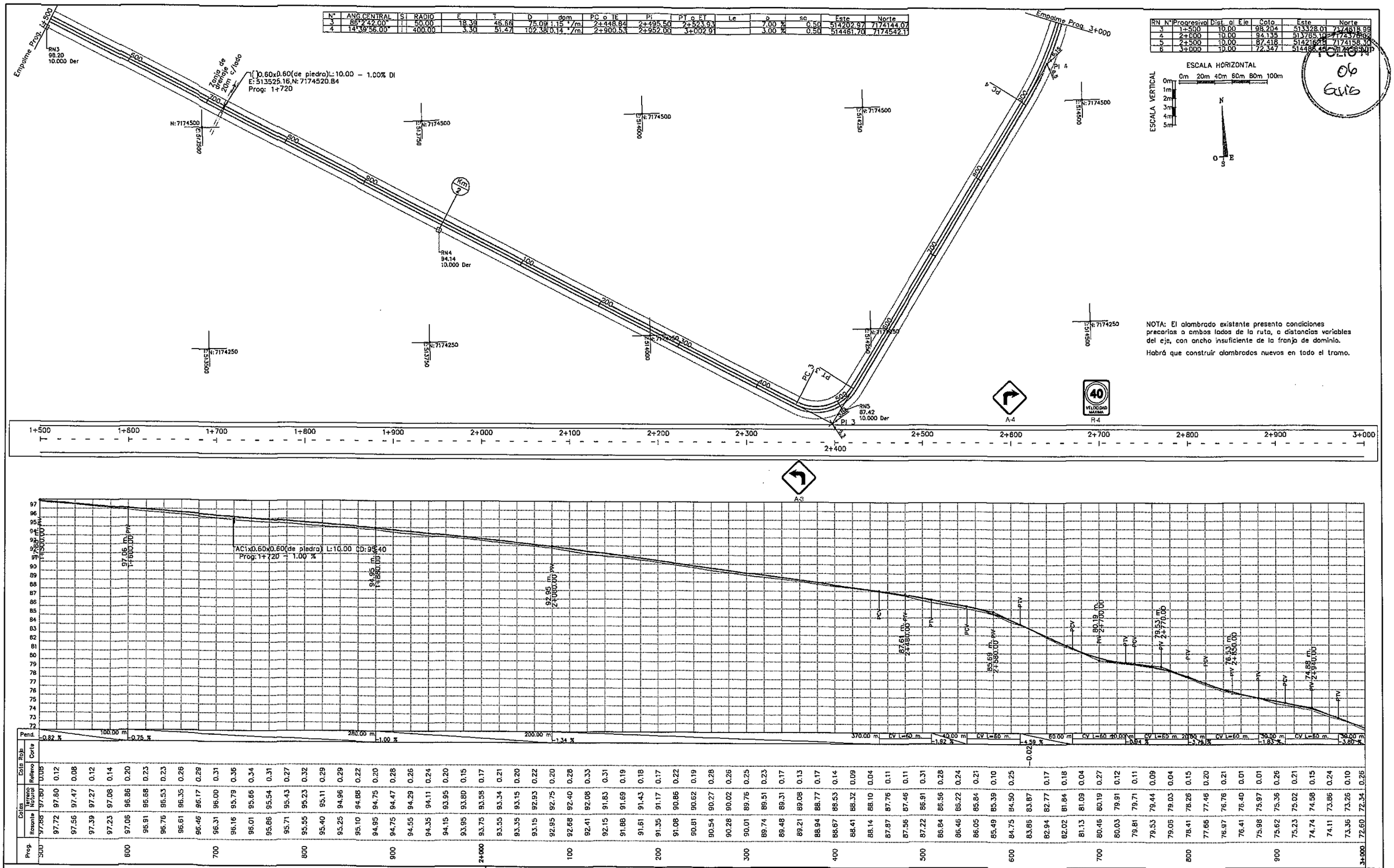
ESCALA: H = 1:2000 V = 1:200

LAMINA N° 11-02

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

N°	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dom	PC o TE	PI	PT o ET	Le	p	sa	Este	Norte
3	85°2'42.00"	I	50.00	18.39	46.66	75.09	1.15 °/m	2+448.84	2+495.50	2+523.93		7.00 %	0.50	514202.97	7174144.07
4	14°39'56.00"	I	400.00	3.30	51.47	102.38	0.14 °/m	2+900.53	2+952.00	3+002.91		3.00 %	0.50	514461.70	7174542.11

RN	N°	Progresiva	Dist. al Eje	Cota	Este	Norte
3		1+500	10.00	98.204	513328.01	7174618.99
4		2+000	10.00	94.135	513765.19	7174378.62
5		2+500	10.00	87.418	514216.28	7174158.30
6		3+000	10.00	72.347	514486.45	7174595.07

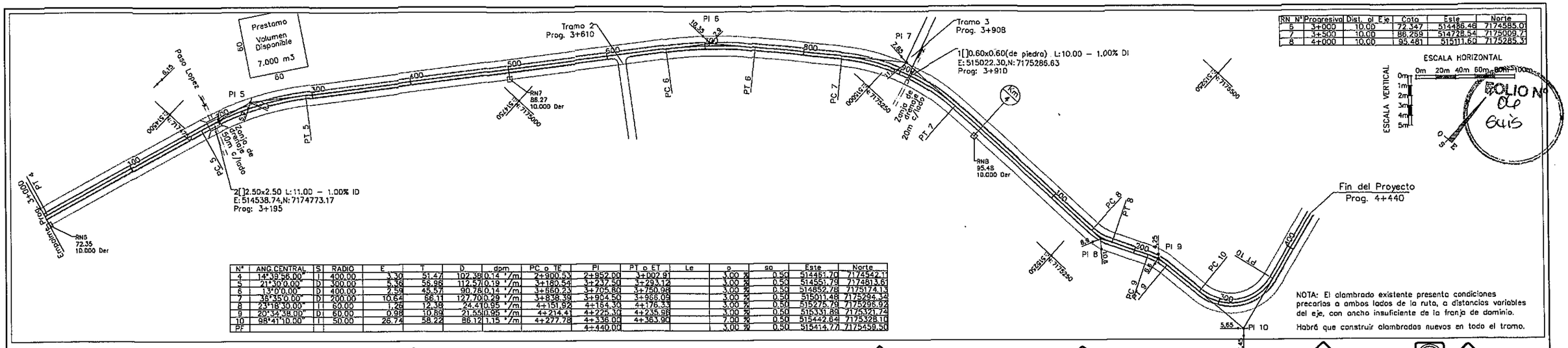


NOTA: El alambrado existente presento condiciones precarios a ambos lados de la ruta, a distancias variables del eje, con ancho insuficiente de la franja de dominio.

Habrá que construir alambrados nuevos en todo el tramo.

REPUBLICA DEL PARAGUAY	DISEÑO FINAL DE INGENIERIA	Diseñó: Arq. H.D.C.	PLANIALTIMETRIA
GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA	PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO	Dibujó: Arq. H.D.C.	Prog: 1+500 - 3+000
MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA	CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY	Verificó: Ing. R. Rojas	TRAMO 1
		Aprobó: Ing. R. Rojas	FECHA Agosto 2011 · ESCALA H = 1:2000 V = 1:200 · LAMINA N° II-03

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dirección General de Planificación y Financiamiento

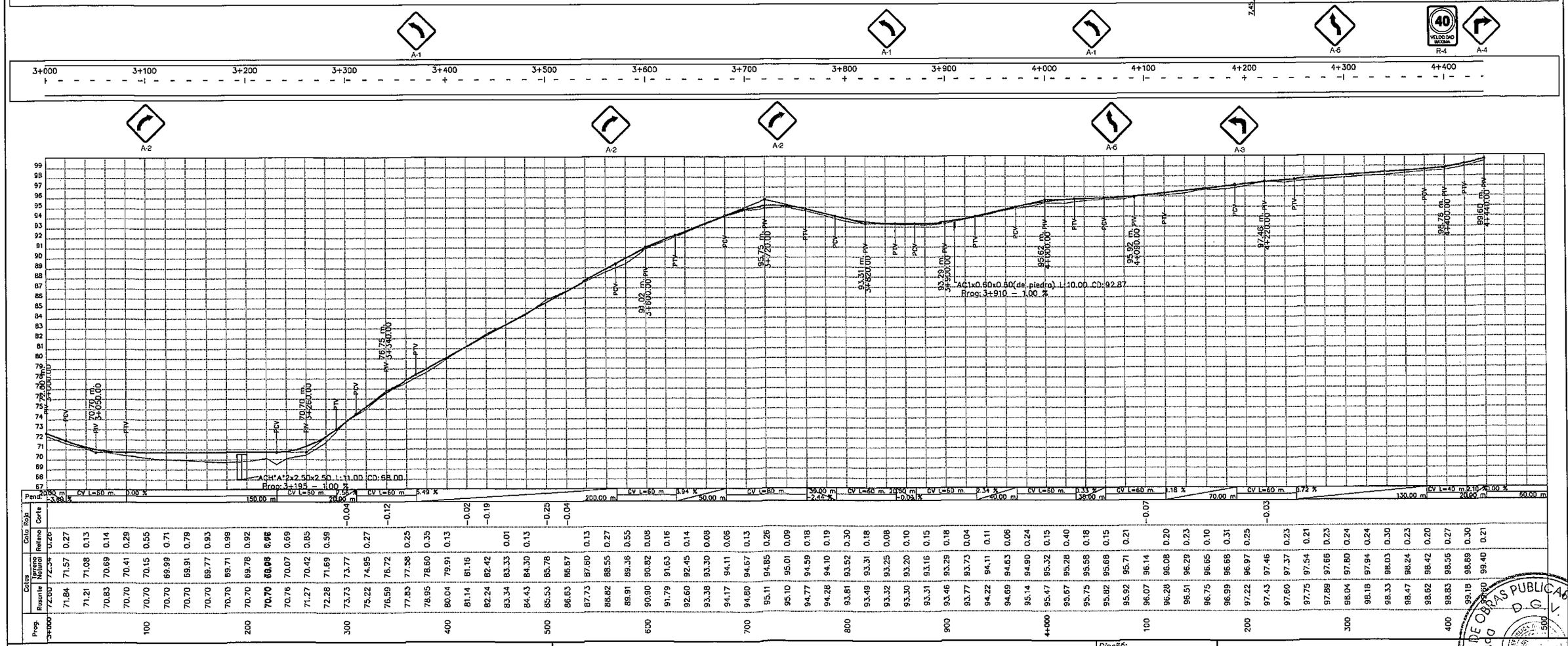


RN	Nº	Progresiva	Dist. al Eje	Cota	Este	Norte
5		3+000	10.00	72.347	514486.46	7174585.01
7		3+500	10.00	86.259	514728.54	7175009.73
8		4+000	10.00	95.481	515111.60	7175285.37

Nº	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dpm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	p	sp	Este	Norte
4	14°39'56.00"	I	400.00	3.30	51.47	102.38	0.14 °/m	2+900.53	2+952.00	3+002.91		3.00 %	0.50	514461.70	7174542.11
5	21°30'0.00"	D	300.00	5.36	56.98	112.57	0.19 °/m	3+180.54	3+237.50	3+293.12		3.00 %	0.50	514551.79	7174813.61
6	13°0'0.00"	D	400.00	2.59	45.57	90.78	0.14 °/m	3+660.23	3+705.80	3+750.98		3.00 %	0.50	514852.78	7175174.13
7	18°35'0.00"	D	200.00	10.64	66.11	127.70	0.29 °/m	3+838.39	3+904.50	3+966.09		3.00 %	0.50	515011.48	7175284.34
8	23°18'30.00"	I	60.00	1.26	12.38	24.41	0.95 °/m	4+151.92	4+164.30	4+176.33		3.00 %	0.50	515275.79	7175296.92
9	20°34'38.00"	D	60.00	0.98	10.89	21.55	0.95 °/m	4+214.41	4+225.30	4+235.98		3.00 %	0.50	515331.89	7175321.74
10	98°41'10.00"	I	50.00	26.74	58.22	86.12	1.15 °/m	4+277.78	4+336.00	4+363.90		7.00 %	0.50	515442.84	7175328.10
PF									4+440.00			3.00 %	0.50	515414.77	7175459.50

NOTA: El alambrado existente presenta condiciones precarias a ambos lados de la ruta, a distancias variables del eje, con ancho insuficiente de la franja de dominio.

Habrá que construir alambrados nuevos en todo el tramo.



Prog.	Rasante	Terreno Natural	Relleno	Corte
3+000	72.00	72.34	0.20	
	71.84	71.57	0.27	
	71.21	71.08	0.13	
	70.83	70.69	0.14	
	70.70	70.41	0.29	
100	70.70	70.15	0.55	
	70.70	69.99	0.71	
	70.70	69.91	0.79	
	70.70	69.77	0.93	
	70.70	69.71	0.99	
200	70.70	69.78	0.92	
	70.70	69.83	0.86	
	70.76	70.07	0.69	
	71.27	70.42	0.85	
	72.28	71.69	0.59	
300	73.73	73.77		-0.04
	75.22	74.95	0.27	
	76.59	76.72		-0.12
	77.83	77.58	0.25	
	78.95	78.60	0.35	
400	80.04	79.91	0.13	
	81.14	81.16		-0.02
	82.24	82.42		-0.19
	83.34	83.33	0.01	
	84.43	84.30	0.13	
500	85.53	85.78		-0.25
	86.63	86.67		-0.04
	87.73	87.60	0.13	
	88.82	88.55	0.27	
	89.91	89.36	0.55	
600	90.90	90.82	0.08	
	91.79	91.63	0.16	
	92.60	92.45	0.14	
	93.38	93.30	0.08	
	94.17	94.11	0.06	
700	94.80	94.67	0.13	
	95.11	94.85	0.26	
	95.10	95.01	0.09	
	94.77	94.59	0.18	
	94.28	94.10	0.19	
800	93.81	93.52	0.30	
	93.49	93.31	0.18	
	93.32	93.25	0.08	
	93.30	93.20	0.10	
	93.31	93.16	0.15	
900	93.46	93.28	0.18	
	93.77	93.73	0.04	
	94.22	94.11	0.11	
	94.69	94.63	0.06	
	95.14	94.90	0.24	
4+000	95.47	95.32	0.15	
	95.67	95.28	0.40	
	95.75	95.58	0.18	
	95.82	95.68	0.15	
100	95.92	95.71	0.21	
	96.07	96.14		-0.07
	96.28	96.08	0.20	
	96.51	96.29	0.23	
	96.75	96.65	0.10	
200	96.99	96.68	0.31	
	97.22	96.97	0.25	
	97.43	97.46		-0.03
	97.60	97.37	0.23	
	97.75	97.54	0.21	
300	97.89	97.66	0.23	
	98.04	97.80	0.24	
	98.18	97.94	0.24	
	98.33	98.03	0.30	
	98.47	98.24	0.23	
400	98.62	98.42	0.20	
	98.83	98.56	0.27	
	99.18	98.89	0.30	
	99.60	99.40	0.21	
500				

REPUBLICA DEL PARAGUAY

GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA

MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA

PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO

CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY

Diseñó:	Arq. H.D.C.
Dibujó:	Arq. H.D.C.
Verificó:	Ing. R. Rojas
Aprobó:	Ing. R. Rojas

PLANIALTIMETRIA

Prog: 3+000 - 4+440

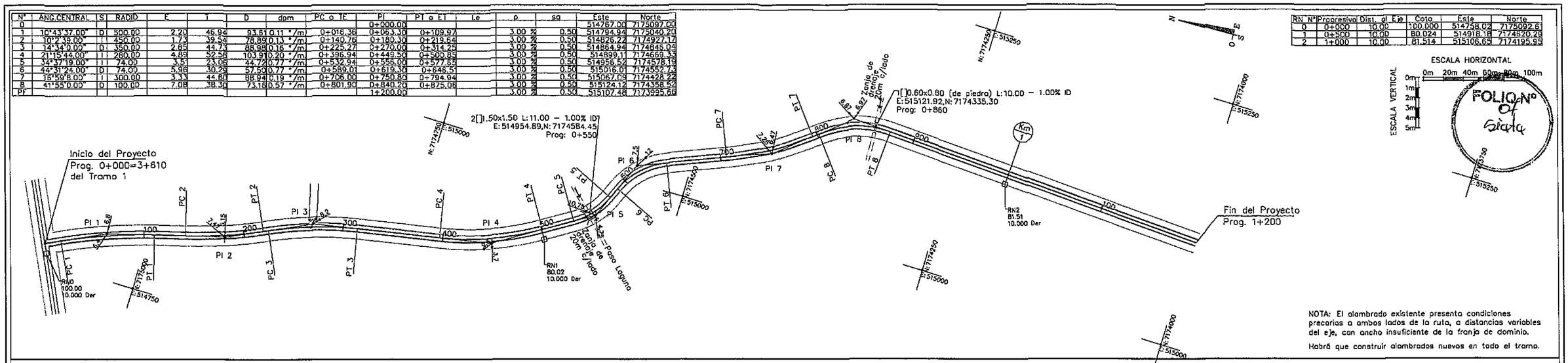
TRAMO 1

FECHA	ESCALA	LAMINA Nº
Agosto 2011	H = 1:2000 V = 1:200	II-04

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

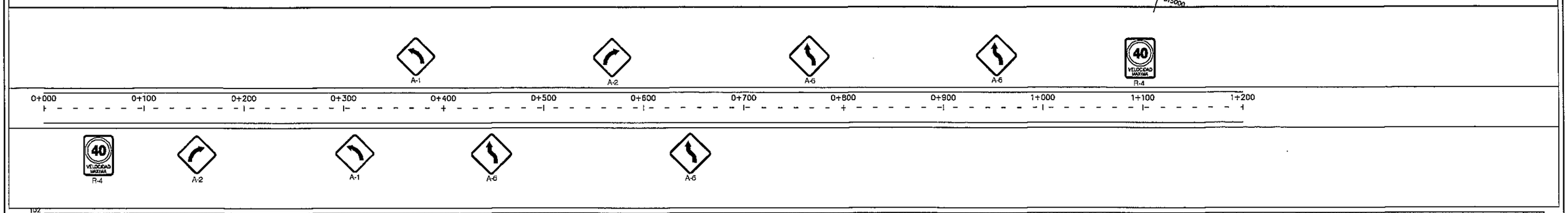
N°	ANG.CENTRAL	S	RADIO	E	T	D	dpm	PC o TE	PI	PT o ET	Le	p	sa	Este	Norte
0									0+000.00					514767.00	7175097.00
1	10°43'37.00"	D	500.00	2.20	46.94	93.81	0.11 °/m	0+016.36	0+063.30	0+109.97		3.00 %	0.50	514794.94	7175040.20
2	10°2'39.00"	I	450.00	1.73	39.54	78.89	0.13 °/m	0+140.76	0+180.30	0+219.64		3.00 %	0.50	514826.22	7174927.17
3	14°34'0.00"	D	350.00	2.65	44.73	88.98	0.16 °/m	0+225.27	0+270.00	0+314.25		3.00 %	0.50	514864.94	7174846.04
4	21°15'44.00"	I	260.00	4.89	52.56	103.91	0.20 °/m	0+396.94	0+449.50	0+500.85		3.00 %	0.50	514899.11	7174669.35
5	34°37'19.00"	I	74.00	3.51	23.08	44.72	0.77 °/m	0+532.94	0+556.00	0+577.55		3.00 %	0.50	514956.52	7174578.19
6	44°31'24.00"	D	74.00	5.98	30.29	57.50	0.77 °/m	0+589.01	0+618.30	0+646.51		3.00 %	0.50	515016.01	7174552.73
7	16°59'8.00"	I	300.00	3.33	44.80	88.94	0.19 °/m	0+706.00	0+750.80	0+794.94		3.00 %	0.50	515067.09	7174428.22
8	41°55'0.00"	D	100.00	7.08	38.30	73.18	0.57 °/m	0+801.90	0+840.20	0+875.08		3.00 %	0.50	515124.12	7174358.52
PF									1+200.00			3.00 %	0.50	515107.48	7173995.56

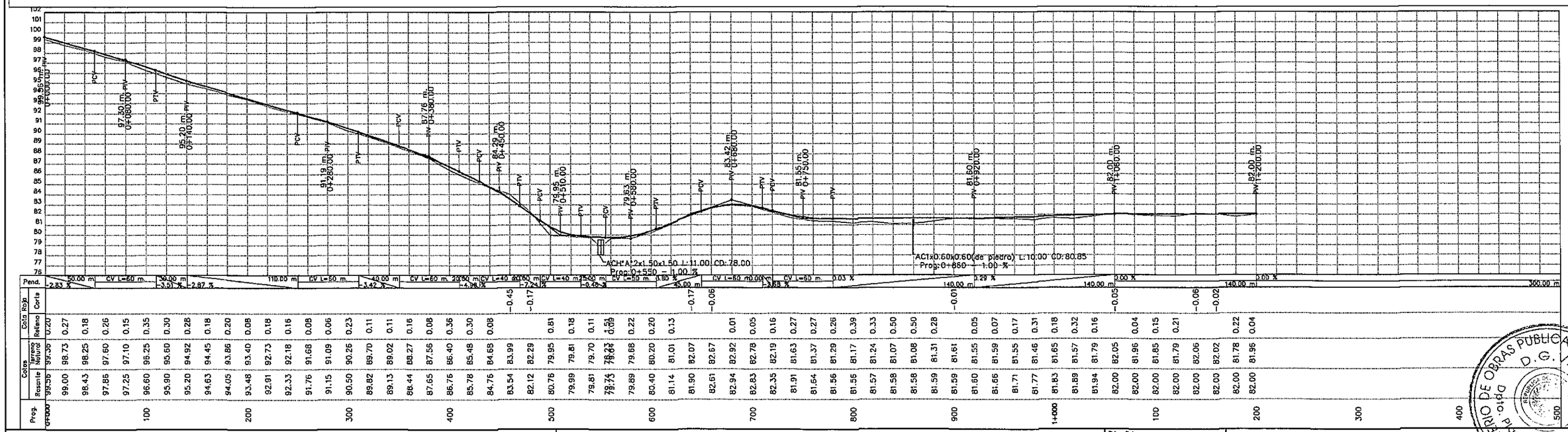
RN	N°	Progresiva	Dist. al Eje	Cota	Este	Norte
0		0+000	10.00	100.000	514758.02	7175092.61
1		0+800	10.00	80.024	514918.18	7174820.28
2		1+000	10.00	81.514	515106.65	7174195.95



NOTA: El alambrado existente presenta condiciones precarias a ambos lados de la ruta, a distancias variables del eje, con ancho insuficiente de la franja de dominio.

Habrá que construir alambrados nuevos en todo el tramo.





REPUBLICA DEL PARAGUAY

GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA

MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA
PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY

Diseñó:	Arq. H.D.C.
Dibujó:	Arq. H.D.C.
Verificó:	Ing. R. Rojas
Aprobó:	Ing. R. Rojas

PLANIALTIMETRIA
Prog: 0+000 - 1+200
TRAMO 2

FECHA	ESCALA	LAMINA N°
Agosto 2011	H = 1:2000 V = 1:200	II-05

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

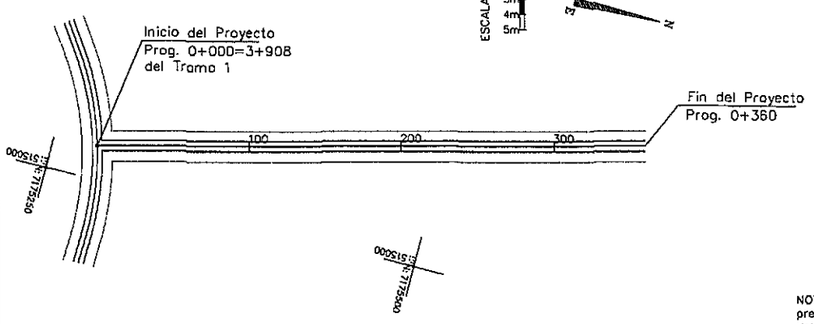
N°	ANG.CENTRAL	S	RADIO	PI	Este	Norte
D	0°0'0.00"			0+000.00	514978.00	7175279.00
PF	0°0'0.00"			0+360.00	514884.83	7175626.73

ESCALA HORIZONTAL

0m 20m 40m 60m 80m 100m

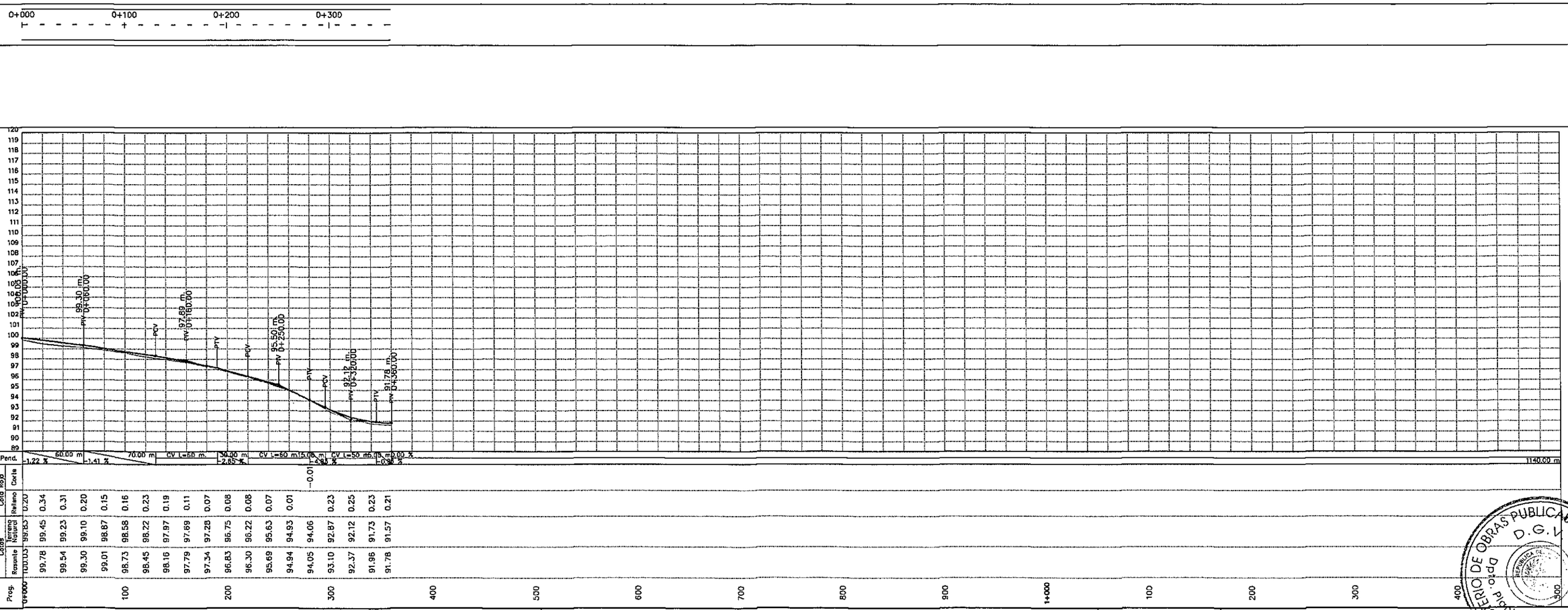
ESCALA VERTICAL

0m 1m 2m 3m 4m 5m



NOTA: El alambrado existente presenta condiciones precarias a ambos lados de la ruta, a distancias variables del eje, con ancho insuficiente de la franja de dominio.

Habrá que construir alambrados nuevos en todo el tramo.



Prog.	Corte	Relleno	Terreno Natural	Rasante
0+000		0.20	99.53	100.13
100		0.34	99.45	99.78
200		0.31	99.23	99.54
300		0.20	99.10	99.30
400		0.15	98.87	99.01
500		0.16	98.58	98.73
600		0.23	98.22	98.45
700		0.19	97.97	98.16
800		0.11	97.69	97.79
900		0.07	97.28	97.34
1+000		0.08	96.75	96.83
100		0.08	96.22	96.30
200		0.07	95.63	95.69
300		0.01	94.93	94.94
400	0.01		94.06	94.05
500		0.23	92.87	93.10
600		0.25	92.12	92.37
700		0.23	91.73	91.96
800		0.21	91.57	91.78

FOLIO Nº 68 echo

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

REPUBLICA DEL PARAGUAY

GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA
MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA
PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY

Diseñó: Arq. H.D.C.
Dibujó: Arq. H.D.C.
Verificó: Ing. R. Rojas
Aprobó: Ing. R. Rojas

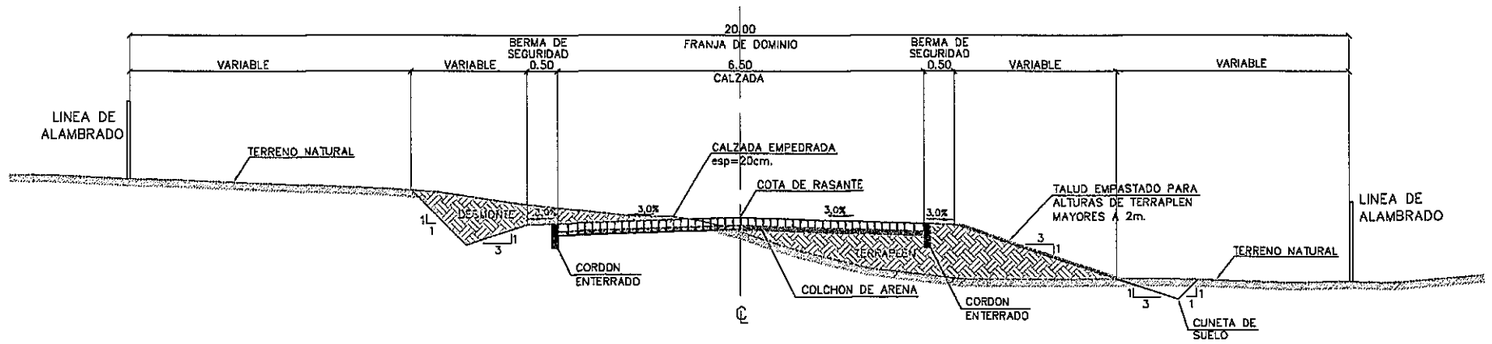
PLANIALTIMETRIA
Prog: 0+000 - 0+360
TRAMO 3

FECHA: Agosto 2011
ESCALA: H = 1:2000, V = 1:200
LAMINA N° II-06

FOLIO Nº 09

SECCION TRANSVERSAL DE CALZADA EMPEDRADA

ESC. 1:50



REPUBLICA DEL PARAGUAY	DISEÑO FINAL DE INGENIERIA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY	Diseñó: Arq. H.D.C. Dibujó: Arq. H.D.C. Verificó: Ing. R. Rojas Aprobó: Ing. R. Rojas	SECCION TRANSVERSAL TIPO
GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA			FECHA: Agosto 2011 · ESCALA: 1:50 · LAMINA Nº III-01

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

FOLIO Nº 10 Díaz

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	m³	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 2.50 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	550	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	880	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	m³	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 2.00 x 2.00

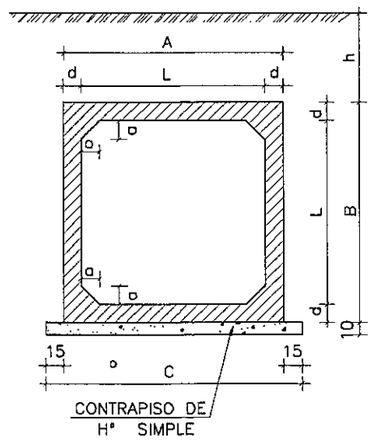
SECCION L=200		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750		
fs ≥ MPa		0.09	0.13	0.13	0.10	0.15	0.15	0.15	0.23	0.23	0.20	0.26	0.27
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	230	445	660	230	445	660	240	445	660	240	460	680
B	cm.	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	m³	0.26	0.48	0.69	0.26	0.48	0.69	0.27	0.48	0.69	0.27	0.49	0.71
ENCOFRADO	m²	10.60	16.60	22.00	10.60	16.60	22.00	10.80	16.60	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	4.64

ALCANTARILLA CELULAR DE 3.00 x 3.00

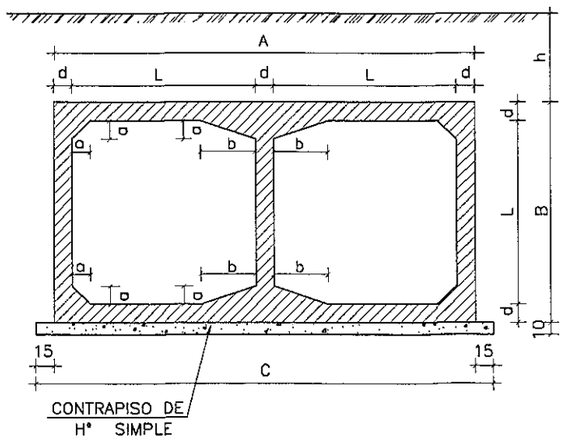
SECCION L=250		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750		
fs ≥ MPa		0.12	0.21	0.21	0.12	0.21	0.21	0.17	0.23	0.23	0.22	0.28	0.29
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	350	660	980	350	660	980	360	675	1000	360	675	1000
B	cm.	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	m³	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	15.90	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	6.64	3.30	4.62	6.64	4.09	5.81	8.32	4.09	5.81	8.32

DETALLE DE ENCOFRADOS

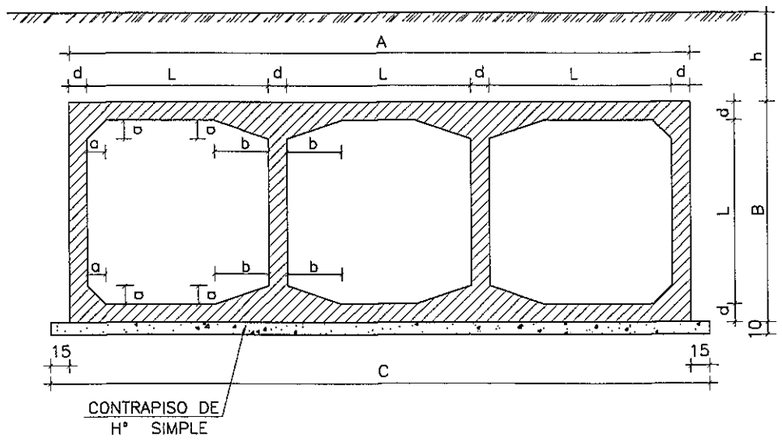
ALCANTARILLA SIMPLE



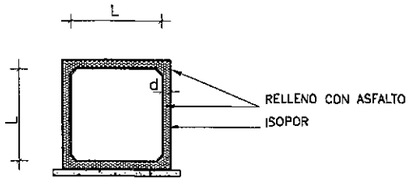
ALCANTARILLA DOBLE



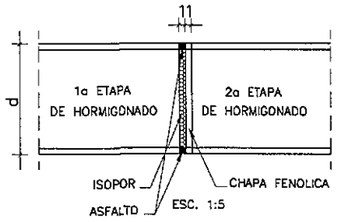
ALCANTARILLA TRIPLE



DETALLES DE LA JUNTA DE DILATACION



ESC. 1:50



ESC. 1:5

OBSERVACIONES:

1– HORMIGON fck ≥ 21 MPa
2– CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE fck ≥ 9 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.

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

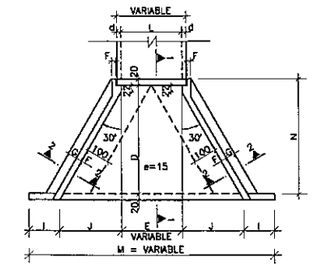
REPUBLICA DEL PARAGUAY	DISEÑO FINAL DE INGENIERIA	Diseñó: Arq. H.D.C.	ALCANTARILLAS CELULARES
GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA	PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO	Dibujó: Arq. H.D.C.	ENCOFRADOS Y CANTIDADES
MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA	CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY	Verificó: Ing. R. Rojas	FECHA Agosto 2011 / ESCALA 1:50 / LAMINA Nº IV-01
		Aprobó: Ing. R. Rojas	

CABECERAS NORMALES PARA ALCANTARILLAS CELULARES

FOLIO Nº 11

ALCANTARILLA SIMPLE

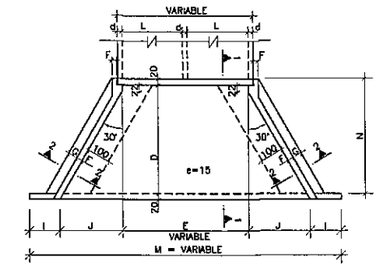
PLANTA - ESC.: 1:100



VISTA FRONTAL - ESC.: 1:100

ALCANTARILLA DOBLE

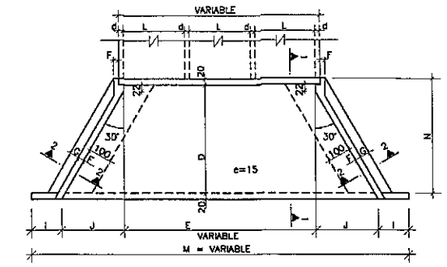
PLANTA - ESC.: 1:100



VISTA FRONTAL - ESC.: 1:100

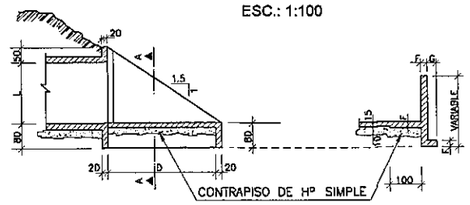
ALCANTARILLA TRIPLE

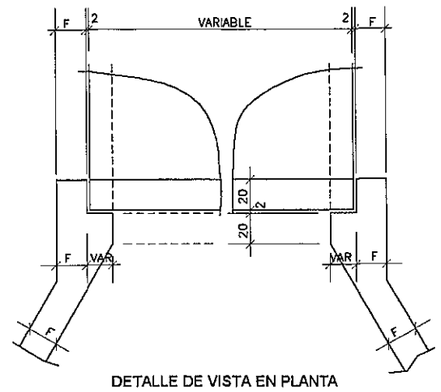
PLANTA - ESC.: 1:100



VISTA FRONTAL - ESC.: 1:100

CORTE 1-1 ESC.: 1:100 CORTE 2-2





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 HP 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

REPUBLICA DEL PARAGUAY

GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA
MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA
PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY

Diseñó: Arq. H.D.C.
Dibujó: Arq. H.D.C.
Verificó: Ing. R. Rojas
Aprobó: Ing. R. Rojas

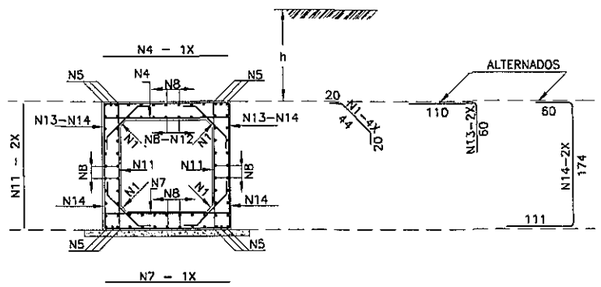
ALCANTARILLAS CELULARES
CABECERAS NORMALES

FECHA Agosto 2011 | ESCALA 1:100 | LAMINA Nº IV-02

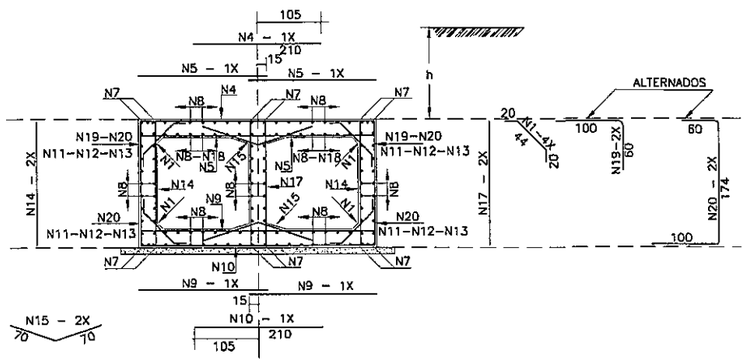
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación Y Proyectos

ALCANTARILLAS CELULARES DE 1.50 x 1.50

SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE

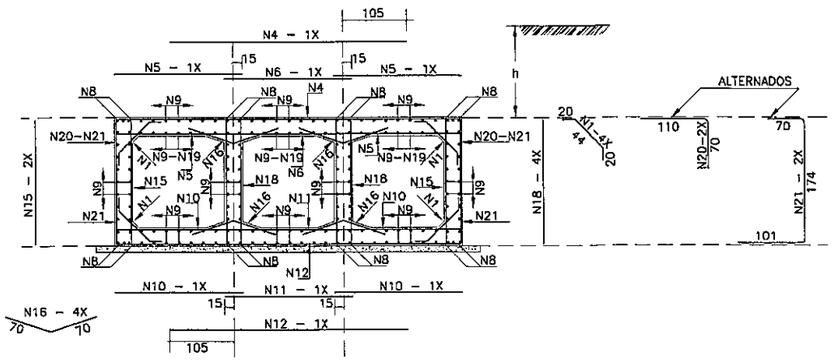
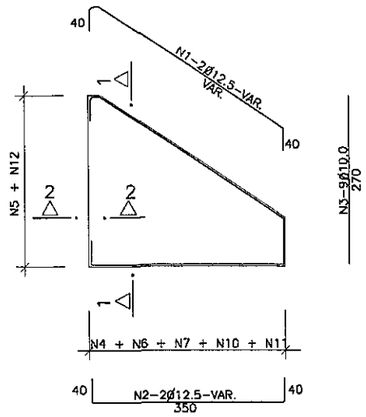


TABLA DE ARMADURAS PARA CABECERAS DE ALCANTARILLA CELULAR – 1.50x1.50																	
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ø	12.5	12.5	10.0	8.0	6.3	8.0	6.3	6.3	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	12.5	12.5	6.3	6.3
C	8	8	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	12	—
LONG.	482	350	270	VAR.	VAR.	VAR.	70	VAR.	350	166	160	294	VAR.	CORR	CORR	CORR	260

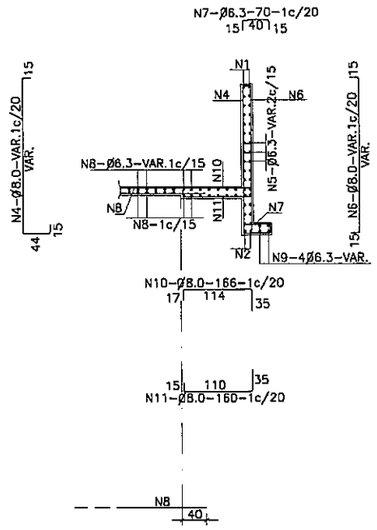
ALCANTARILLA CELULAR DE 1.50 x 1.50

ARMADURAS DE CABECERAS – α=0°–15°–30°–45°

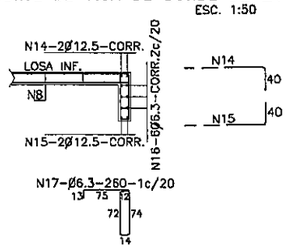
VISTA (4x)
ESC. 1:50



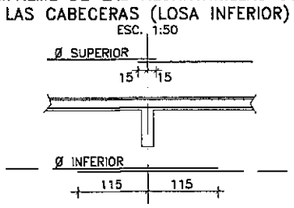
CORTE 1–1 (4x)
ESC. 1:50



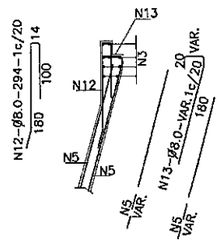
CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50



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



CORTE 2–2 (4x)
ESC. 1:50



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

Ø	1.50 x 1.50		
TIPO	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
6.3	492	545	748
8.0	15	96	46
10.0	95	111	161
12.5	161	220	274
16.0	—	—	—
20.0	—	—	—
TOTAL	763 Kg	972 Kg	1.229 Kg

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

TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

$\bar{\tau}s \geq 0.09$ MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	6	175	c/16cm
5	12.5	12	CORR.	—
6	—	—	—	—
7	12.5	6	175	c/16cm
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	0.252	22		
10.0	0.624	5		
12.5	0.988	75		
TOTAL		102 Kg		

$\bar{\tau}s \geq 0.13$ 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	16	CORR.	c/18cm
19	12.5	10	160	c/20cm
20	12.5	10	334	c/20cm
RESUMEN				
Ø	Kg/m	PESO(Kg)		
6.3	0.252	40		
10.0	0.624	51		
12.5	0.988	79		
TOTAL		170 Kg		

$\bar{\tau}s \geq 0.12$ 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	16	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	0.252	61		
8.0	0.393	47		
12.5	0.988	122		
TOTAL		230 Kg		

FOLIO Nº 32 Doca

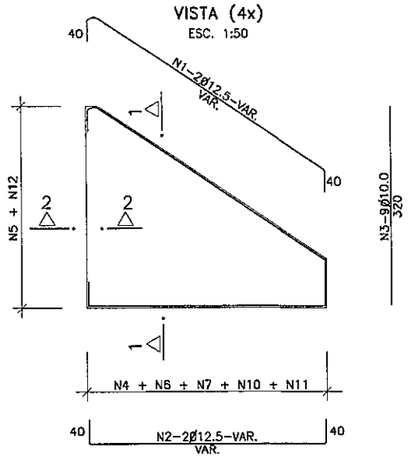
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyecto

REPUBLICA DEL PARAGUAY	DISEÑO FINAL DE INGENIERIA	Diseñó: Arq. H.D.C.	ALCANTARILLAS CELULARES 1,50x1,50 ARMADURAS	
GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA	PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO	Dibujó: Arq. H.D.C.		
MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA	CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY	Verificó: Ing. R. Rojas		
		Aprobó: Ing. R. Rojas	FECHA Agosto 2011	ESCALA 1:50	LAMINA Nº IV-03

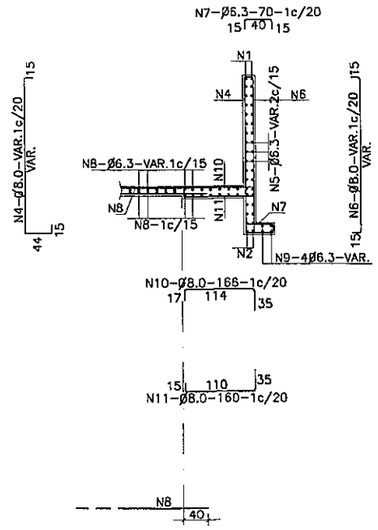
FOLIO Nº 43
Traca

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

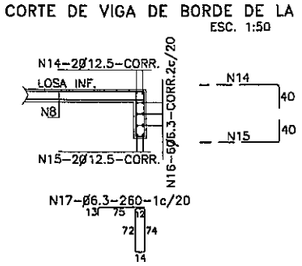
VISTA (4x)
ESC. 1:50



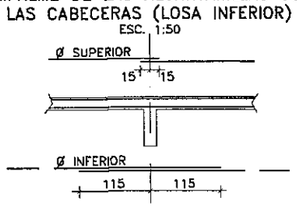
CORTE 1–1 (4x)
ESC. 1:50



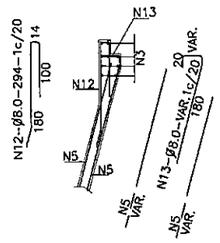
CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50



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

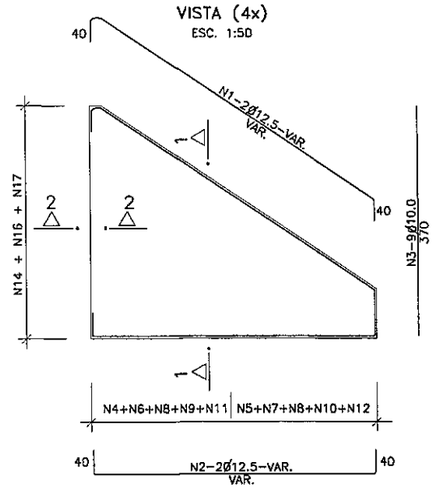
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ø	12.5	12.5	10.0	8.0	6.3	8.0	6.3	6.3	6.3	8.0	8.0	8.0	8.0	12.5	12.5	6.3	6.3
C	8	8	36	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	4	4	12	—
LONG.	VAR.	VAR.	320	VAR.	VAR.	VAR.	70	VAR.	VAR.	166	160	294	VAR.	CORR	CORR	CORR	260

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

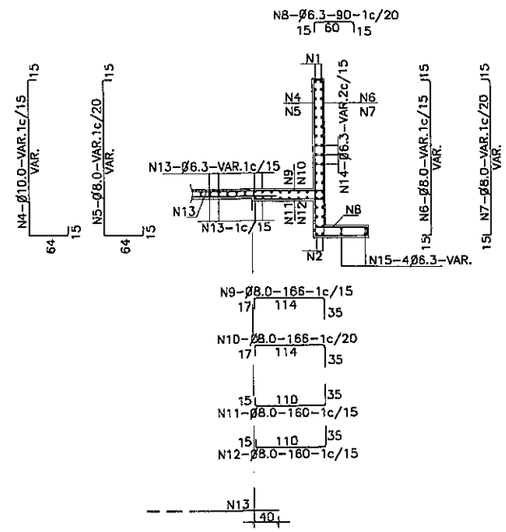
Ø	2.00 x 2.00		
TIPO	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
6.3	531	701	865
8.0	420	450	514
10.0	115	122	172
12.5	187	281	388
16.0	22	—	—
20.0	—	—	—
TOTAL	1.275 Kg	1.554 Kg	1.919 Kg

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

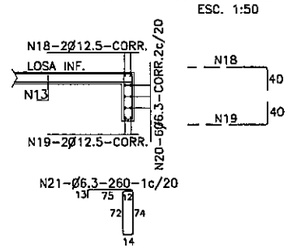
VISTA (4x)
ESC. 1:50



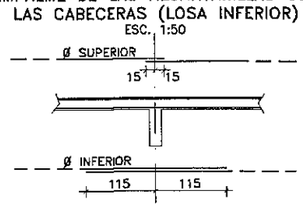
CORTE 1–1 (4x)
ESC. 1:50



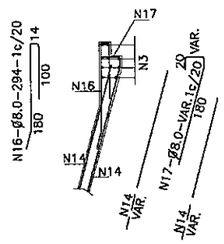
CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50



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	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	4	4	12	—
LONG.	VAR.	VAR.	370	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	90	166	166	160	160	VAR.	VAR.	VAR.	294	VAR.	CORR	CORR	CORR	260

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

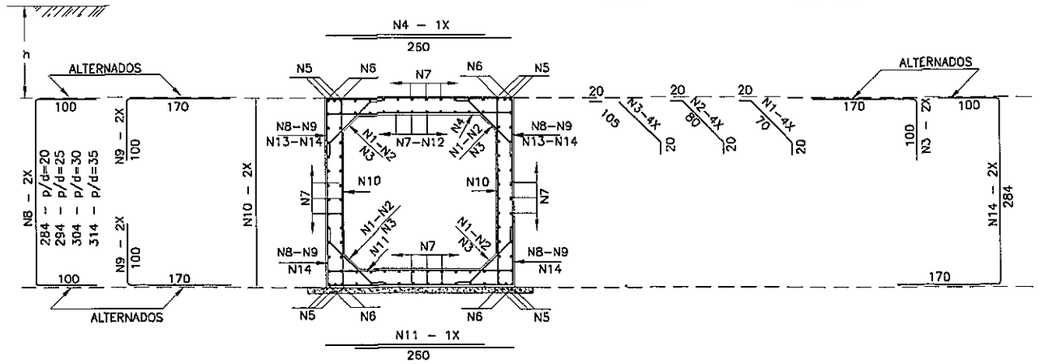
Ø	2.50 x 2.50		
TIPO	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
6.3	621	852	1.217
8.0	505	568	644
10.0	345	344	433
12.5	210	198	223
16.0	75	237	339
20.0	—	—	—
TOTAL	1.756 Kg	2.199 Kg	2.856 Kg

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

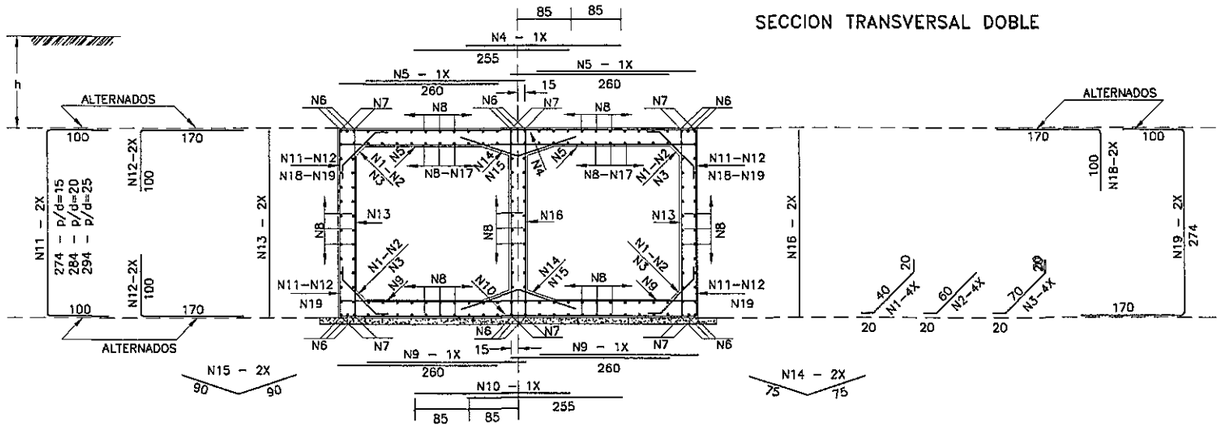
REPUBLICA DEL PARAGUAY GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA	DISEÑO FINAL DE INGENIERIA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY	Diseñó: Arq. H.D.C. Dibujó: Arq. H.D.C. Verificó: Ing. R. Rojas Aprobó: Ing. R. Rojas	ALCANTARILLAS CELULARES ARMADURAS DE CABECERAS	FECHA Agosto 2011 / ESCALA 1:50 / LAMINA Nº IV-04

ALCANTARILLAS CELULARES DE 2.50 x 2.50

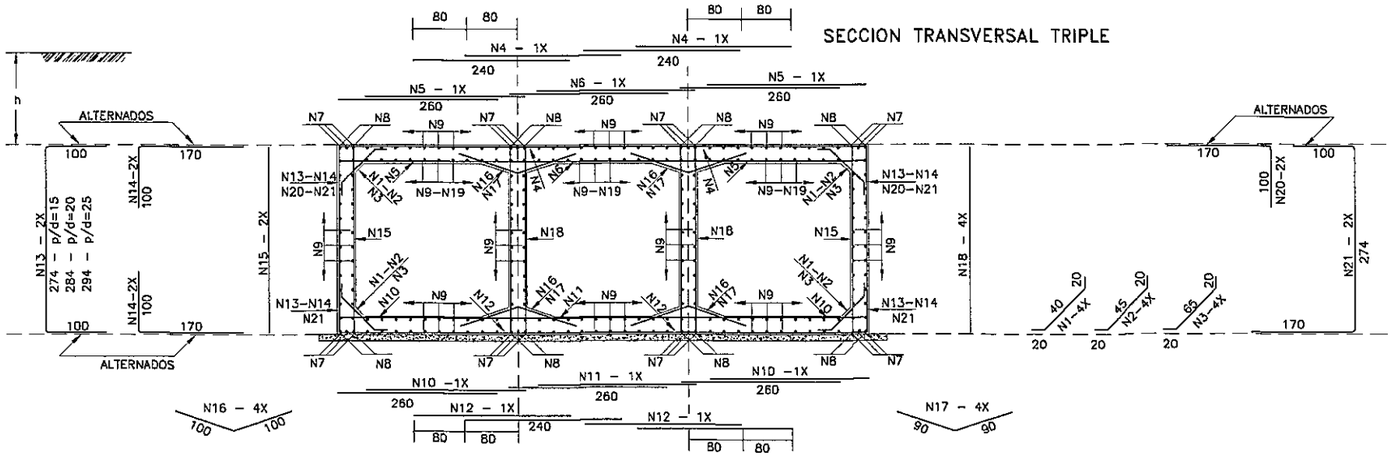
SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

D ≤ 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/16cm	4	10.0	9	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	494	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	295	c/10cm
11	12.5	6	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/26cm	13	—	—	—	—	13	—	—	—	—	13	—	—	—	—
14	12.5	8	554	c/26cm	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/16cm
5	10.0	20	260	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	156	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	260	c/14cm	9	10.0	16	260	c/12cm	9	12.5	14	260	c/13cm	9	16.0	14	260	c/14cm
10	10.0	6	255	c/15cm	10	10.0	6	255	c/15cm	10	12.5	6	255	c/15cm	10	16.0	6	255	c/16cm
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	16	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/25cm	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/16cm	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—	18	—	—	—	—
19	12.5	12	544	c/16cm	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	0.624		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	

D ≤ 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	260	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	280	c/15cm
11	10.0	6	260	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/26cm	13	12.5	8	484	c/24cm
14	—	—	—	—	14	10.0	16	270	c/26cm	14	10.0	16	270	c/26cm	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		198		12.5	0.988		79		12.5	0.988		96		16.0	1.570		148	
TOTAL			390 Kg		TOTAL			297 Kg		TOTAL			348 Kg		TOTAL			465 Kg	

REPUBLICA DEL PARAGUAY

GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA
MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA

DISEÑO FINAL DE INGENIERIA
PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO
CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY

Diseñó: Arq. H.D.C.
Dibujó: Arq. H.D.C.
Verificó: Ing. R. Rojas
Aprobó: Ing. R. Rojas

ALCANTARILLAS CELULARES
2,50x2,50
ARMADURAS DE GALERÍAS

FECHA: Agosto 2011
ESCALA: 1:50
LAMINA Nº: A-05

FOLIO Nº catorce

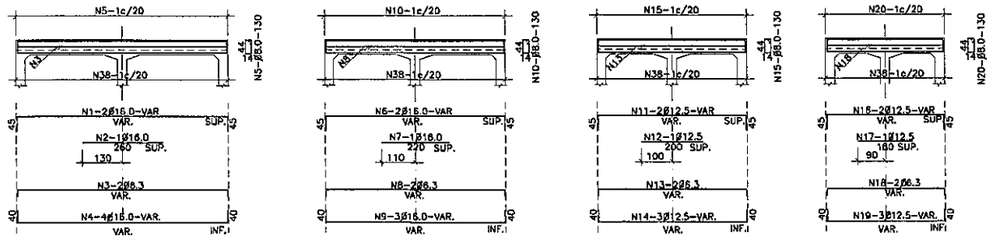
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. de Proyectos

15
Quinca

ALCANTARILLA CELULAR DOBLE

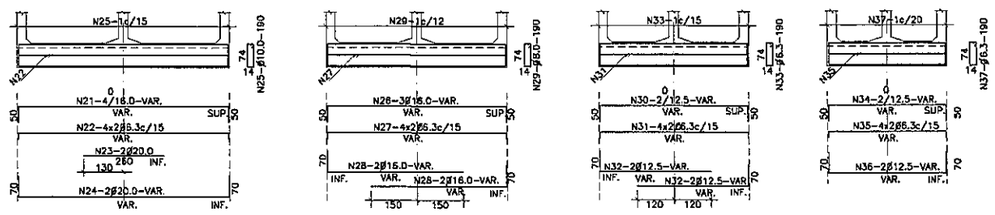
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR – CC = 0° A 15°

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



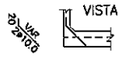
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR – CC =0° A 15°

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

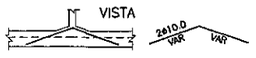


MENSULA

SUPERIOR E INFERIOR

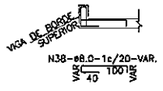


SUPERIOR E INFERIOR



VIGA DE BORDE SUPERIOR

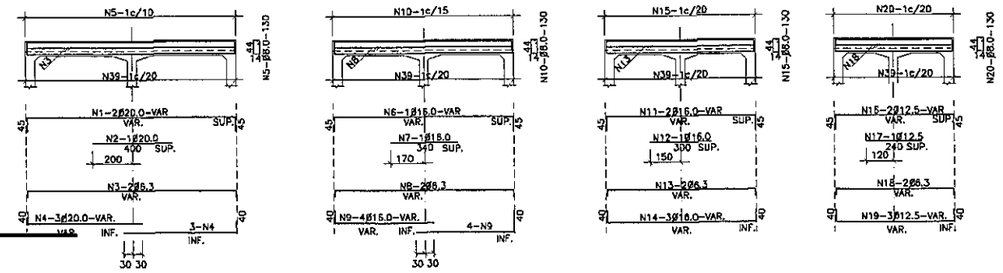
CORTE



ALCANTARILLA CELULAR DOBLE

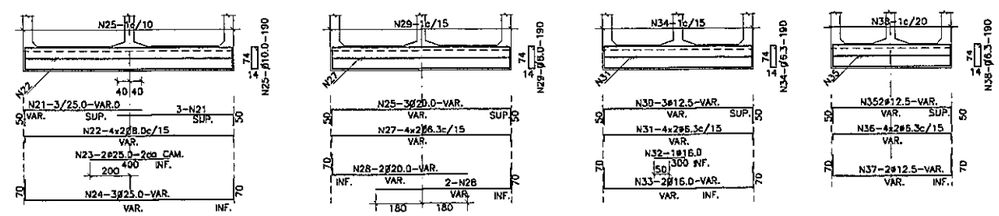
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR – CC = 30° A 45°

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



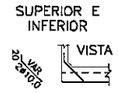
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR – CC = 30° A 45°

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



MENSULA

SUPERIOR E INFERIOR



SUPERIOR E INFERIOR

VIGA DE BORDE SUPERIOR

CORTE

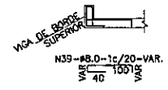


TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR – CELULAR DOBLE

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	—	8	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.

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	16.0	6.3	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	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	6.3	8.0
C	4	2	4	12	—	4	2	4	16	—	4	2	4	6	—	4	2	4	6	—	12	16	4	6	—	6	16	8	—	6	18	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

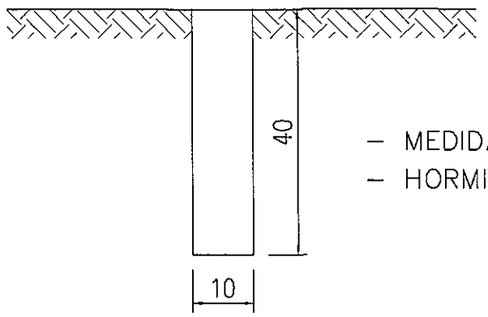
2– EN LA TABLA ESTAN COMPUTADAS AMBAS CABECERAS

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

REPUBLICA DEL PARAGUAY	DISEÑO FINAL DE INGENIERIA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY	Diseñó: Arq. H.D.C. Dibujó: Arq. H.D.C. Verificó: Ing. R. Rojas Aprobó: Ing. R. Rojas	ALCANTARILLA CELULAR DOBLE ARMADURAS DE VIGAS DE BORDE
GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA			FECHA: Agosto 2011 · ESCALA: VARIABLE · LAMINA N° IV-06

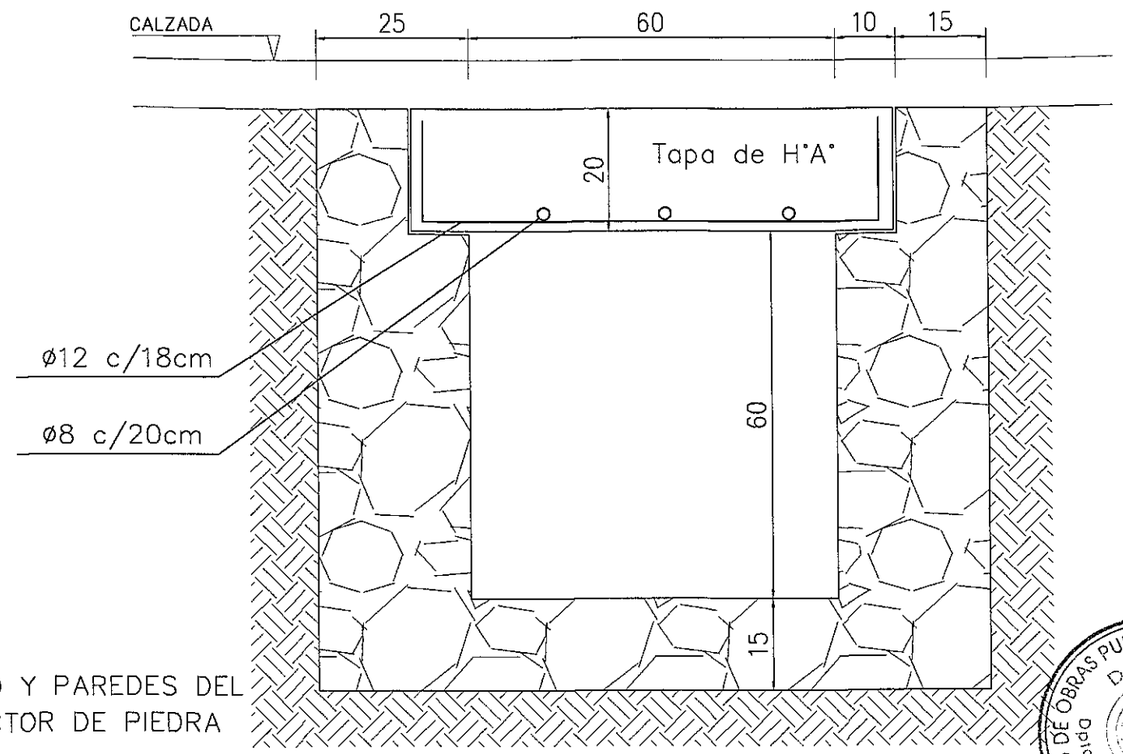
FOLIO Nº 16 Dieciseis

CORDON DE HORMIGON ENTERRADO



- MEDIDAS EN cm.
- HORMIGON: fck= 150 Kg/cm²

ALCANTARILLA CON TAPA 0.60X0.60

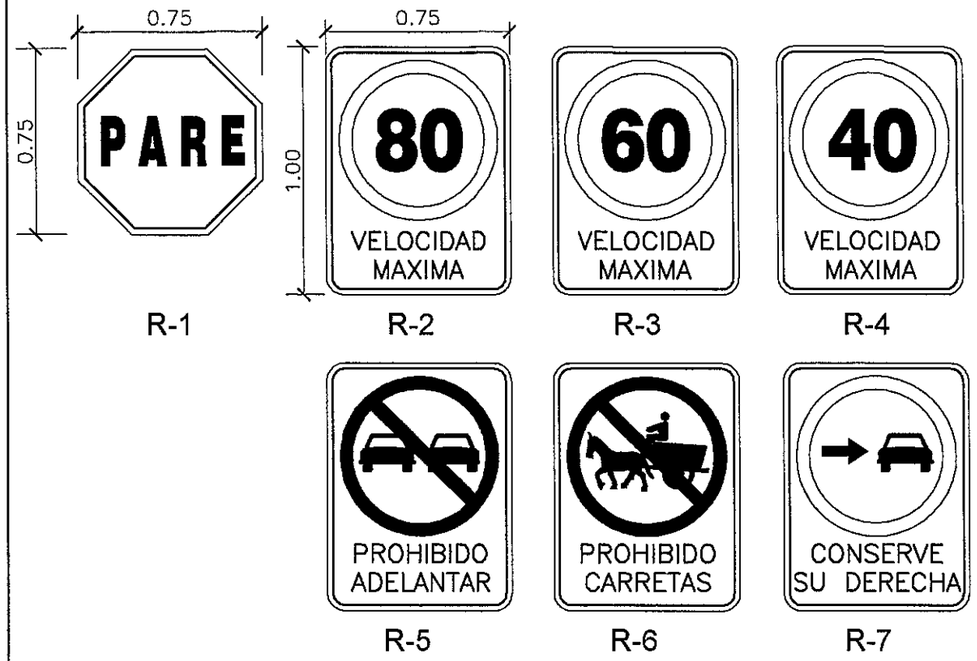


NOTA: FONDO Y PAREDES DEL CANAL COLECTOR DE PIEDRA

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

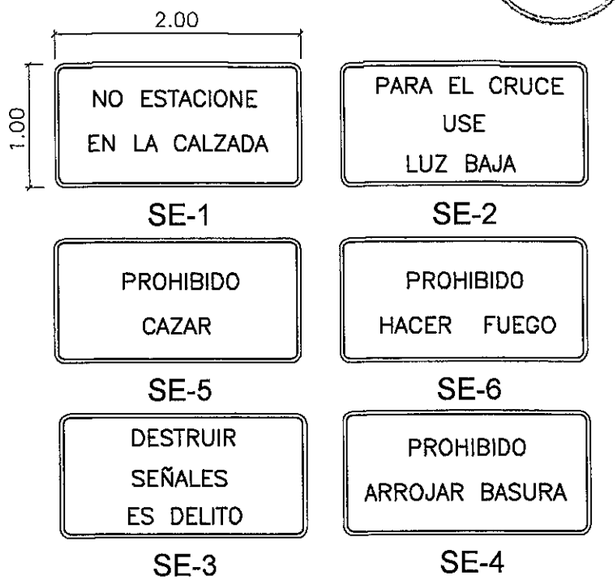
REPUBLICA DEL PARAGUAY GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA	DISEÑO FINAL DE INGENIERIA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY	Diseñó: Arq. H.D.C. Dibujó: Arq. H.D.C. Verificó: Ing. R. Rojas Aprobó: Ing. R. Rojas	ALCANTARILLA 0.60 x 0.60 DE PIEDRA FECHA Agosto 2011 · ESCALA 1:10 · LAMINA Nº IV-07

SEÑALES REGLAMENTARIAS
ESC. 1:12,5

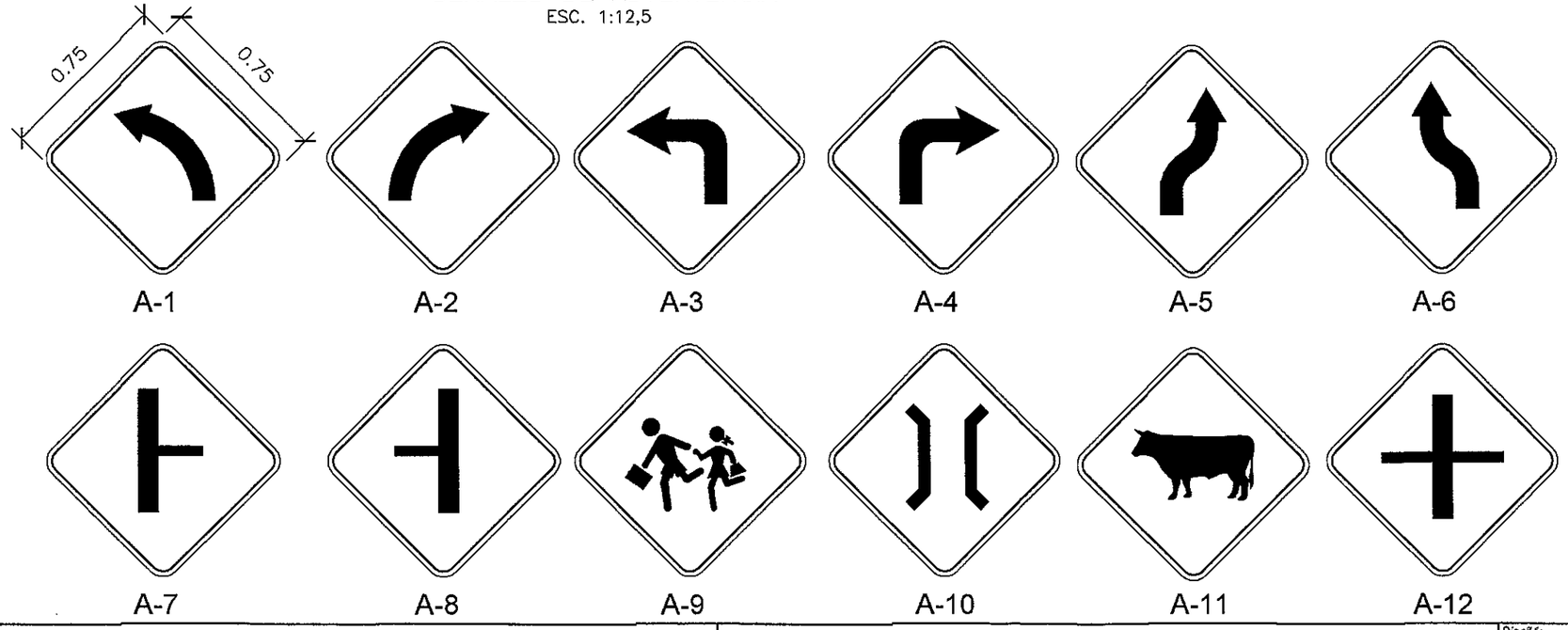


SERVICIOS AUXILIARES
ESC. 1:12,5

SEÑALES EDUCATIVAS
ESC. 1:25

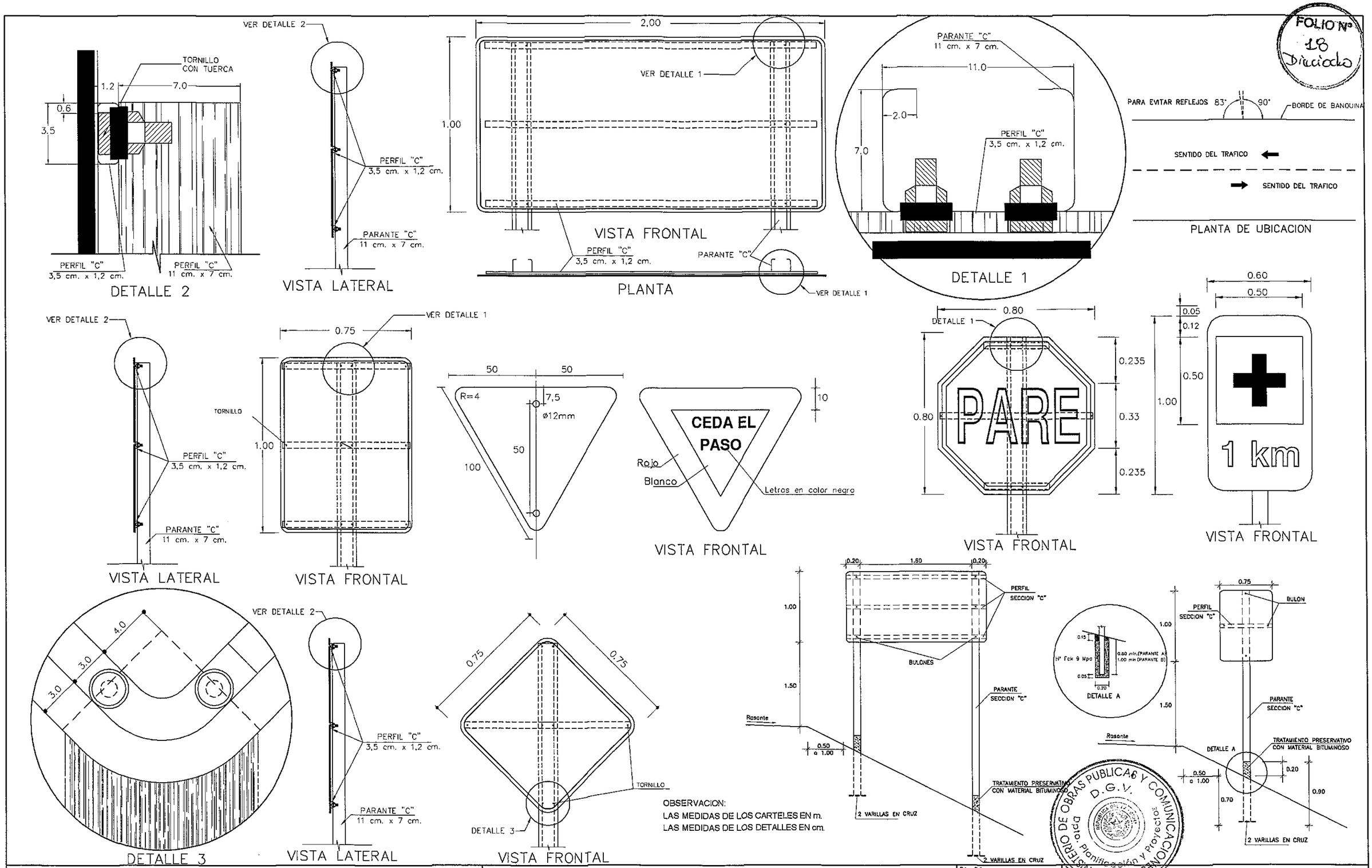


SEÑALES DE ADVERTENCIA
ESC. 1:12,5



REPUBLICA DEL PARAGUAY	DISEÑO FINAL DE INGENIERIA	Diseñó: Arq. H.D.C.	SEÑALIZACION VERTICAL
GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA	PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO	Dibujó: Arq. H.D.C.	
MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA	CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY	Verificó: Ing. R. Rojas	FECHA: Agosto 2011 / ESCALA: INDICADA / LAMINA Nº V-01
		Aprobó: Ing. R. Rojas	

Folio Nº 17 Digitalizado
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos



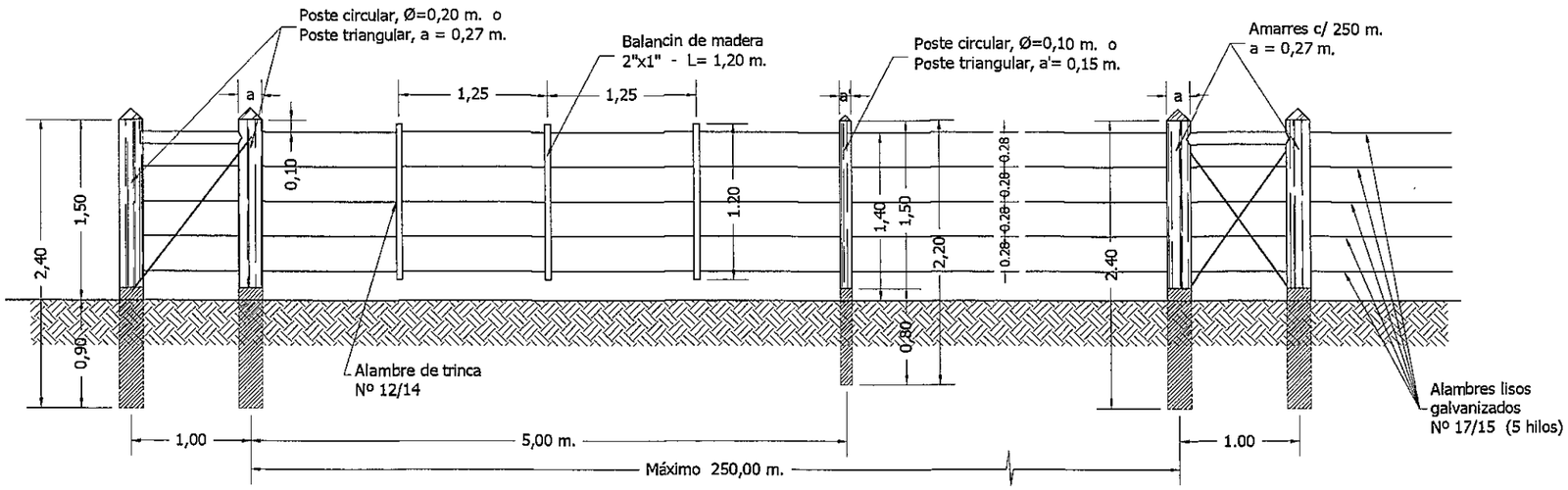
OBSERVACION:
LAS MEDIDAS DE LOS CARTELES EN m.
LAS MEDIDAS DE LOS DETALLES EN cm.

FOLIO Nº 18 Diaciado

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos REPUBLICA DEL PARAGUAY

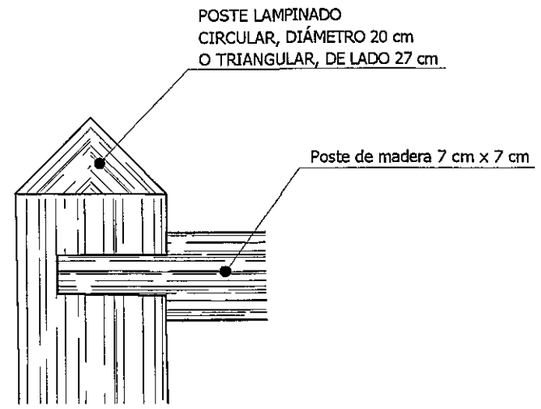
REPUBLICA DEL PARAGUAY	DISEÑO FINAL DE INGENIERIA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY	Diseñó: Arq. H.D.C. Dibujó: Arq. H.D.C. Verificó: Ing. R. Rojas Aprobó: Ing. R. Rojas	SEÑALIZACIÓN VERTICAL DETALLE DE FIJACIONES
GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA		FECHA: Agosto 2011	ESCALA: INDICADA	LAMINA Nº V-02

ALAMBRADAS NUEVAS A CONSTRUIR - VISTA FRONTAL



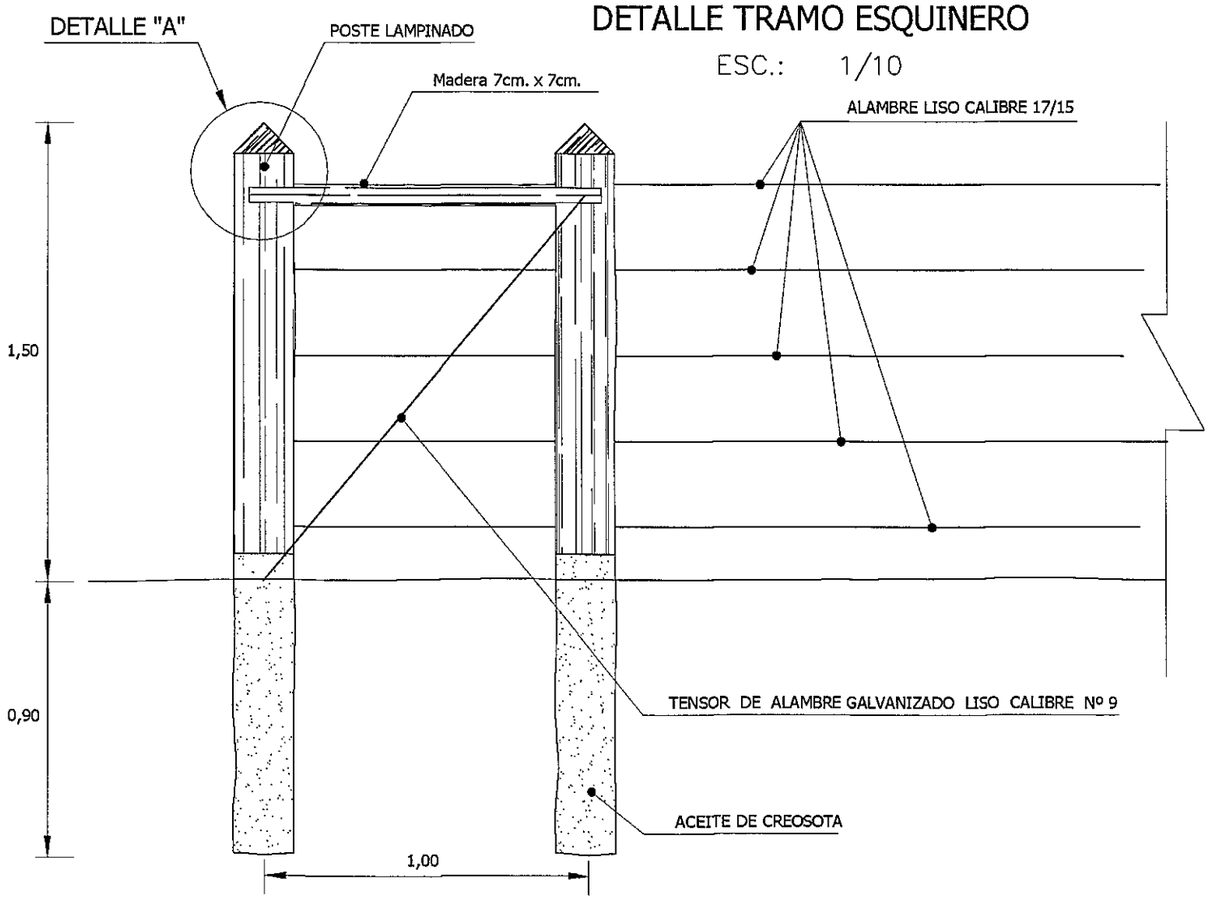
DETALLE "A"

ESC.: 1/4



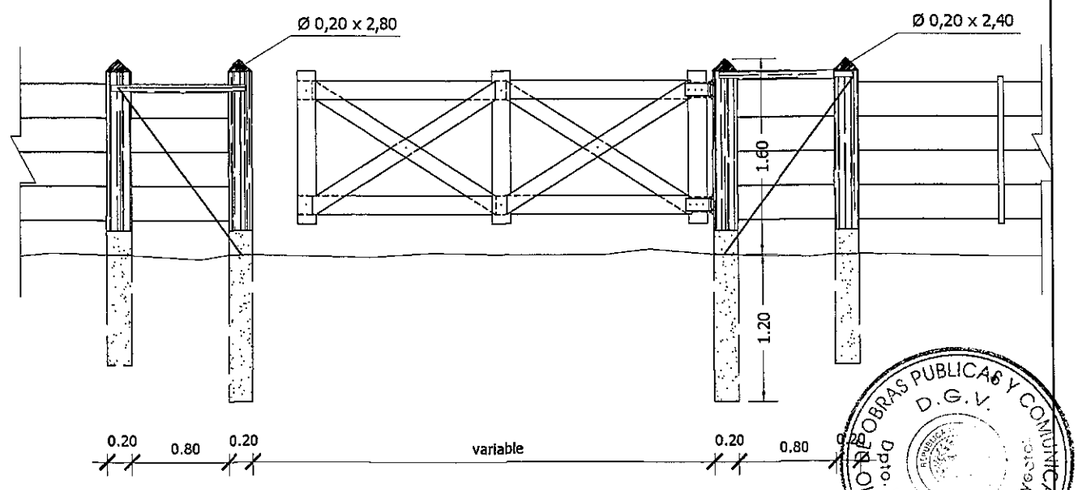
DETALLE TRAMO ESQUINERO

ESC.: 1/10



VISTA FRONTAL PARA COLOCACIÓN PORTON DE ACCESO

ESC.: 1/25

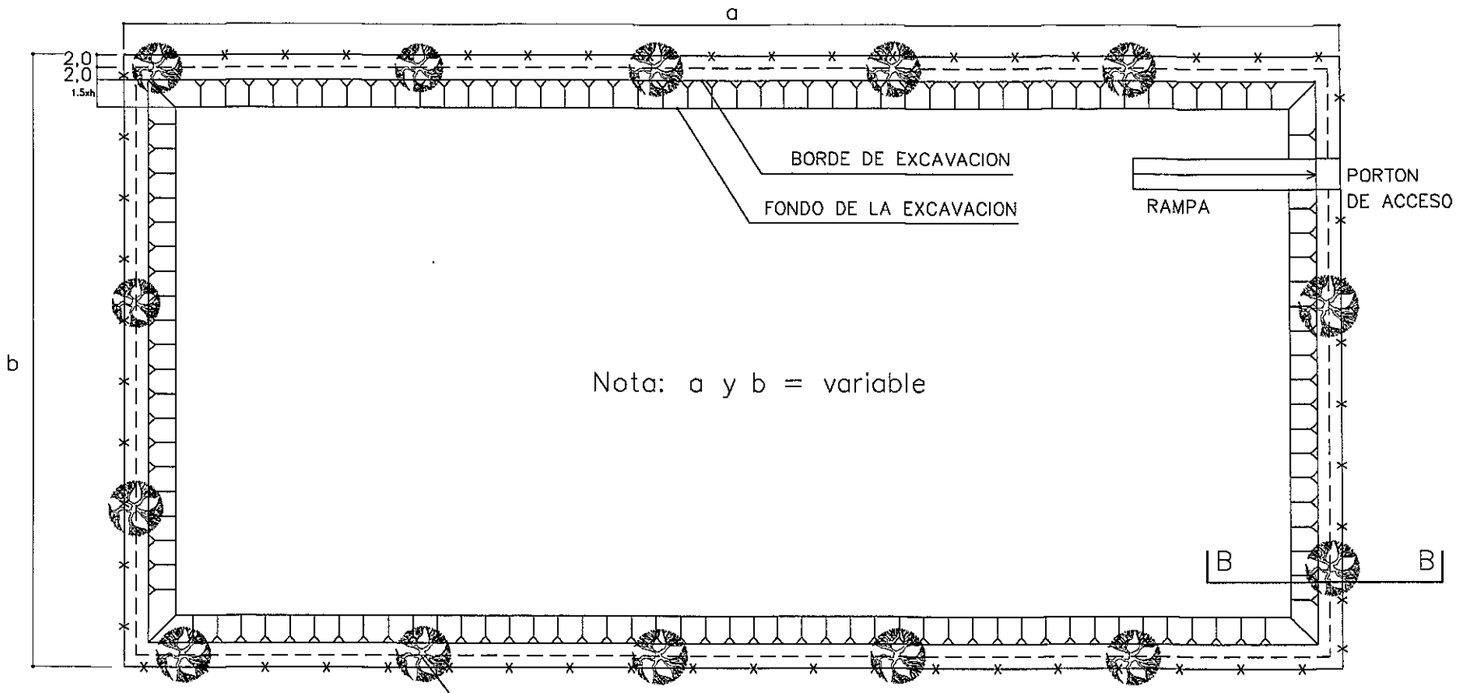


REPUBLICA DEL PARAGUAY GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA	DISEÑO FINAL DE INGENIERIA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY	Diseñó: Arq. H.D.C. Dibujó: Arq. H.D.C. Verificó: Ing. R. Rojas Aprobó: Ing. R. Rojas	ALAMBRADAS NUEVAS A CONSTRUIR DETALLES
		FECHA Agosto 2011	ESCALA 1:25
		LAMINA Nº V-03	

PROTECCION DE PRESTAMOS

Planta General

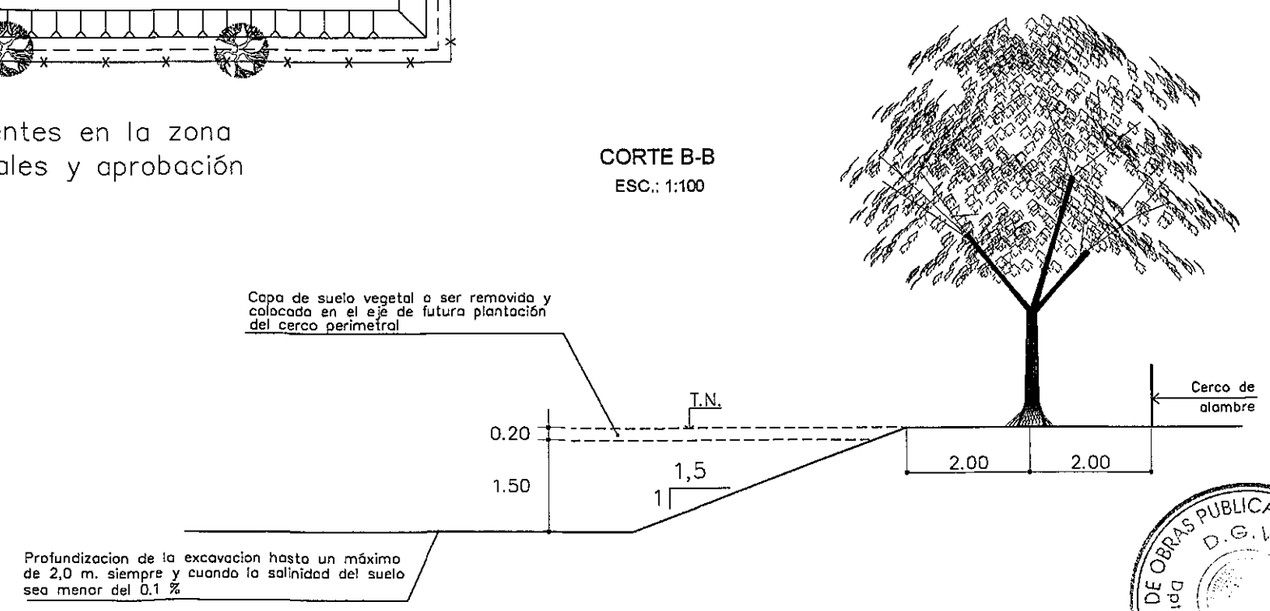
ESCALA 1:1.000



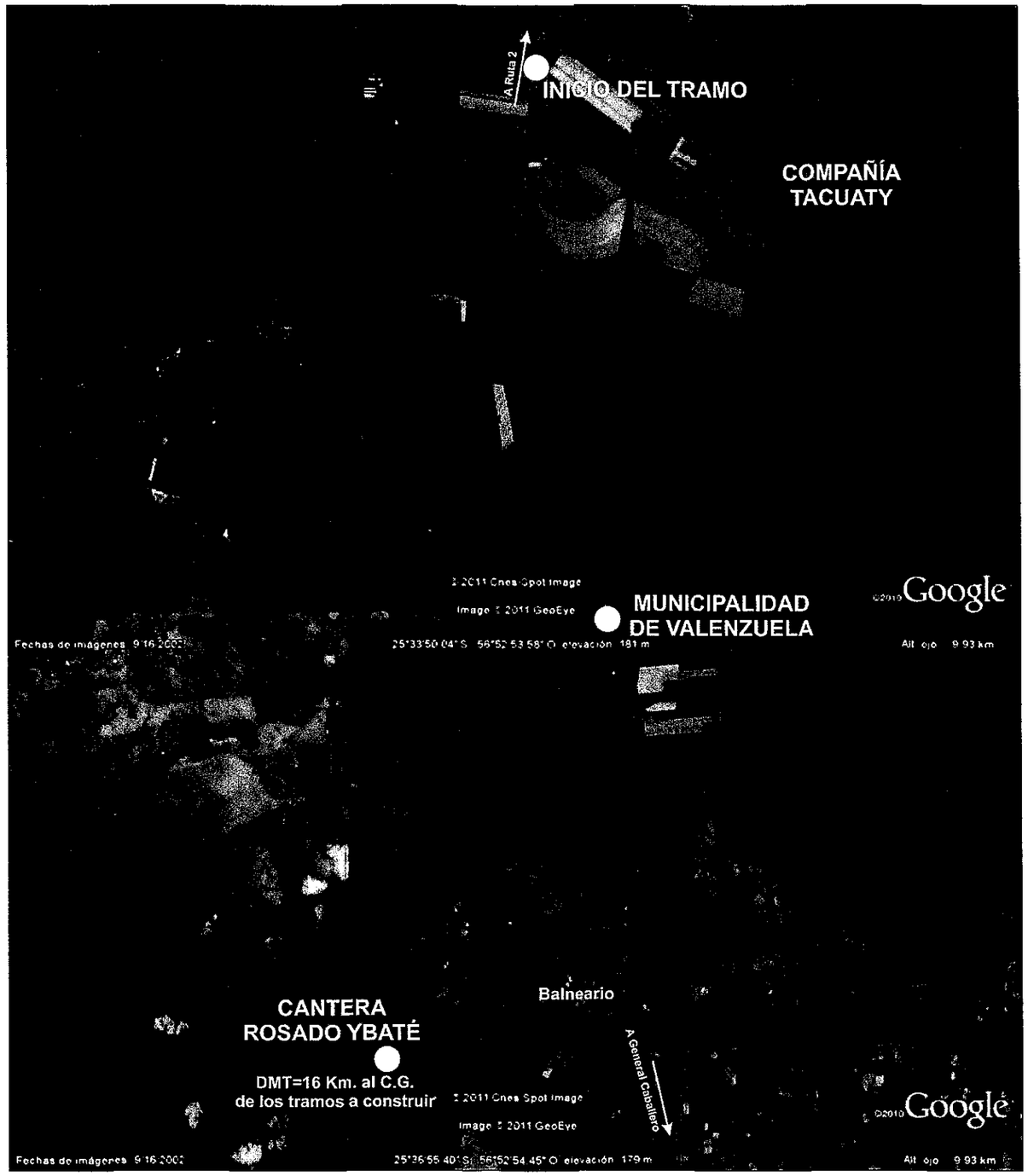
Arboles de variedades existentes en la zona s/ especificaciones ambientales y aprobación de la Fiscalización.

CORTE B-B

ESC.: 1:100



REPUBLICA DEL PARAGUAY GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA	DISEÑO FINAL DE INGENIERIA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY	Diseñó: Arq. H.D.C. Dibujó: Arq. H.D.C. Verificó: Ing. R. Rojas Aprobó: Ing. R. Rojas	PROTECCIÓN DE PRÉSTAMOS FECHA Agosto 2011 · ESCALA INDICADA · LAMINA N° V-04



FOLIO Nº 21 veintiuno

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

REPUBLICA DEL PARAGUAY	DISEÑO FINAL DE INGENIERIA PAVIMENTACION TIPO EMPEDRADO CAMINO DE ACCESO A LA COMPAÑÍA TACUATY	Diseñó: Arq. H.D.C. Dibujó: Arq. H.D.C. Verificó: Ing. R. Rojas Aprobó: Ing. R. Rojas	UBICACION DE CANTERAS
GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DE CORDILLERA MUNICIPALIDAD DE VALENZUELA			FECHA: Agosto 2011 · ESCALA: SIN ESCALA · LAMINA Nº V-05