REPÚBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

SERVICIOS DE CONSULTORÍA
PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

INFORME FINAL PARTICULAR
ANEXO ATLAS DE PLANOS

PUENTE Nº 59 - L=20,00m.

Aº: S/N

TRAMO: CARAYAO - ASENTAMIENTO 24.000

DISTRITO: CARAYAO DEPARTAMENTO: CAAGUAZU

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.R.L.

TECNOESTUDIOS S.A. CONSULTORA

TECNICON S.A.

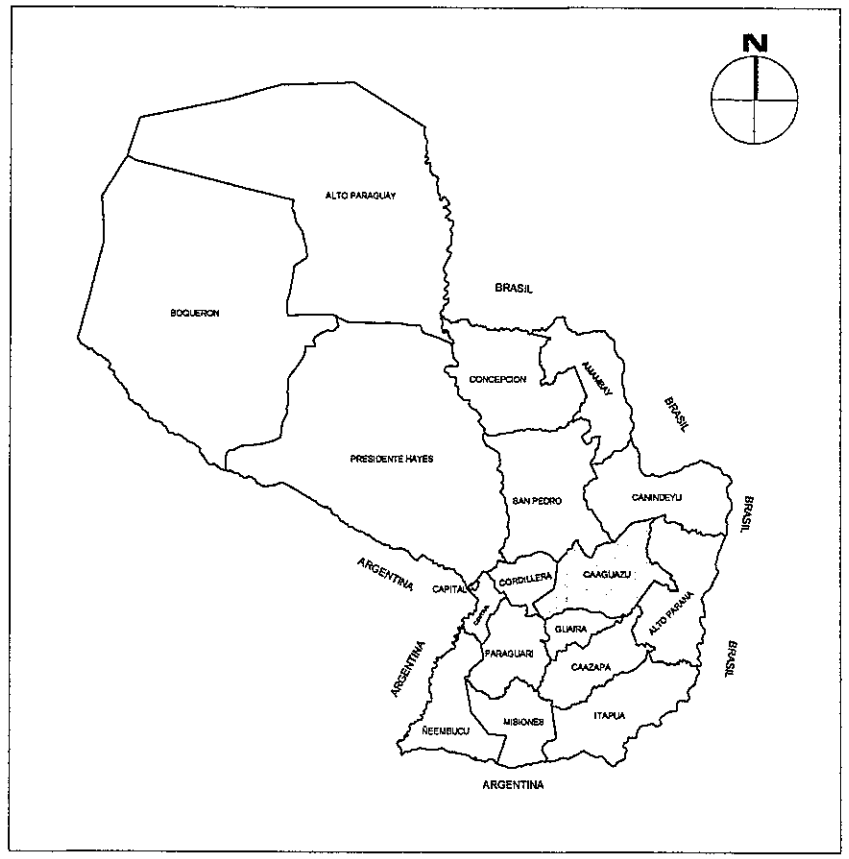
JUNIO 2011

ÍNDICE

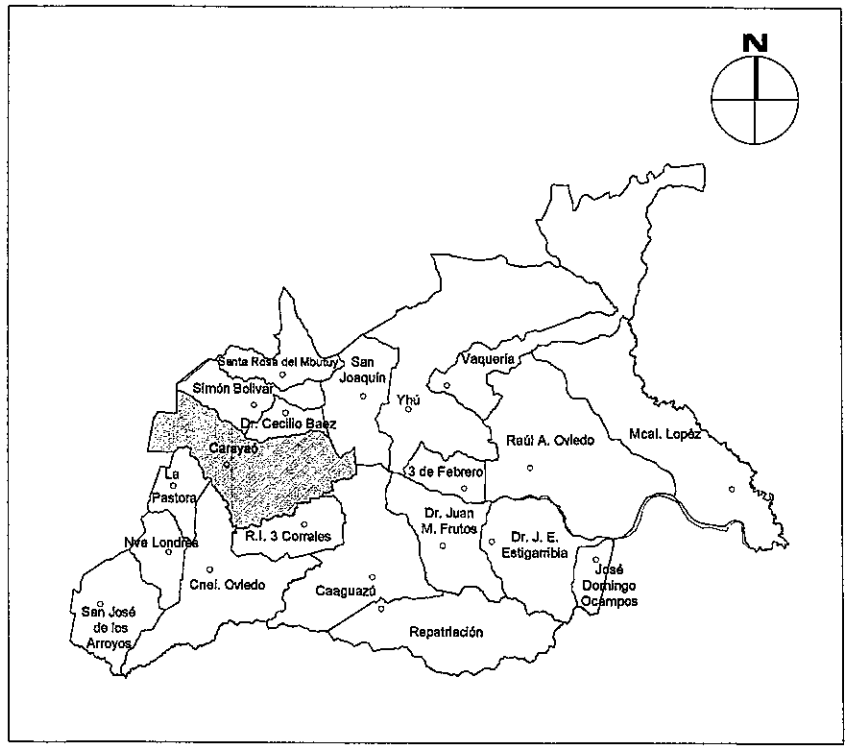
- PLANOS GENERALES	LG
- DISEÑO DE ACCESO VIAL	DP
- DISEÑO GEOMÉTRICO	DV
- GEOTECNIA	GEO
- HIDROLOGÍA	HD
- DISEÑO ESTRUCTURAL	DE
- DISEÑO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS	OC

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

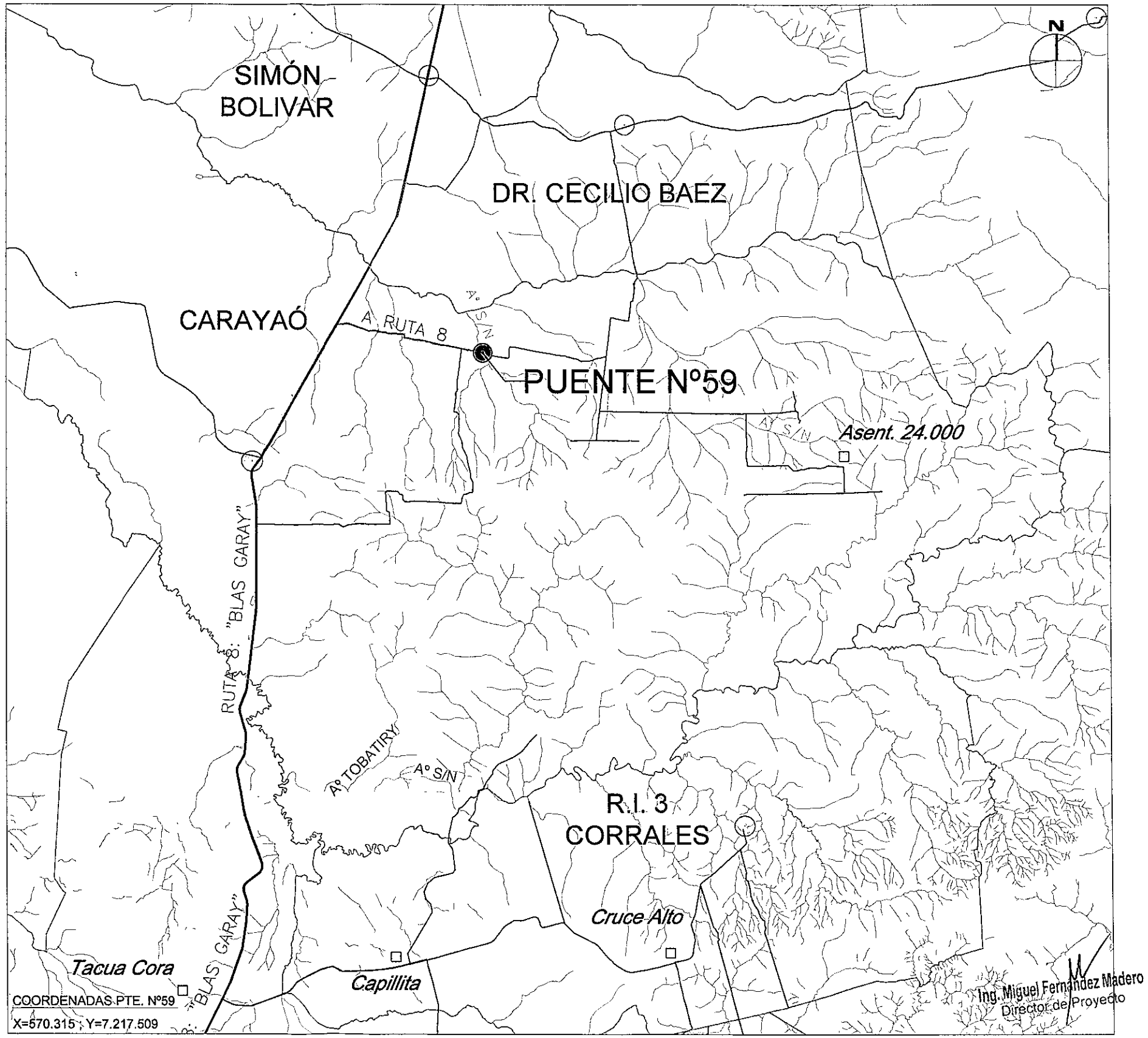
MAPA DEL PARAGUAY



DEPARTAMENTO DE CAAGUAZÚ



DISTRITO DE CARAYAO



CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGEI S.A.L. — TERRAMETRICAS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion - Paraguay

PARAGUAY TODOS

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

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N° 59
LOCALIZACIÓN
TRAMO: CARAYAO-ASENTAMIENTO 24.000

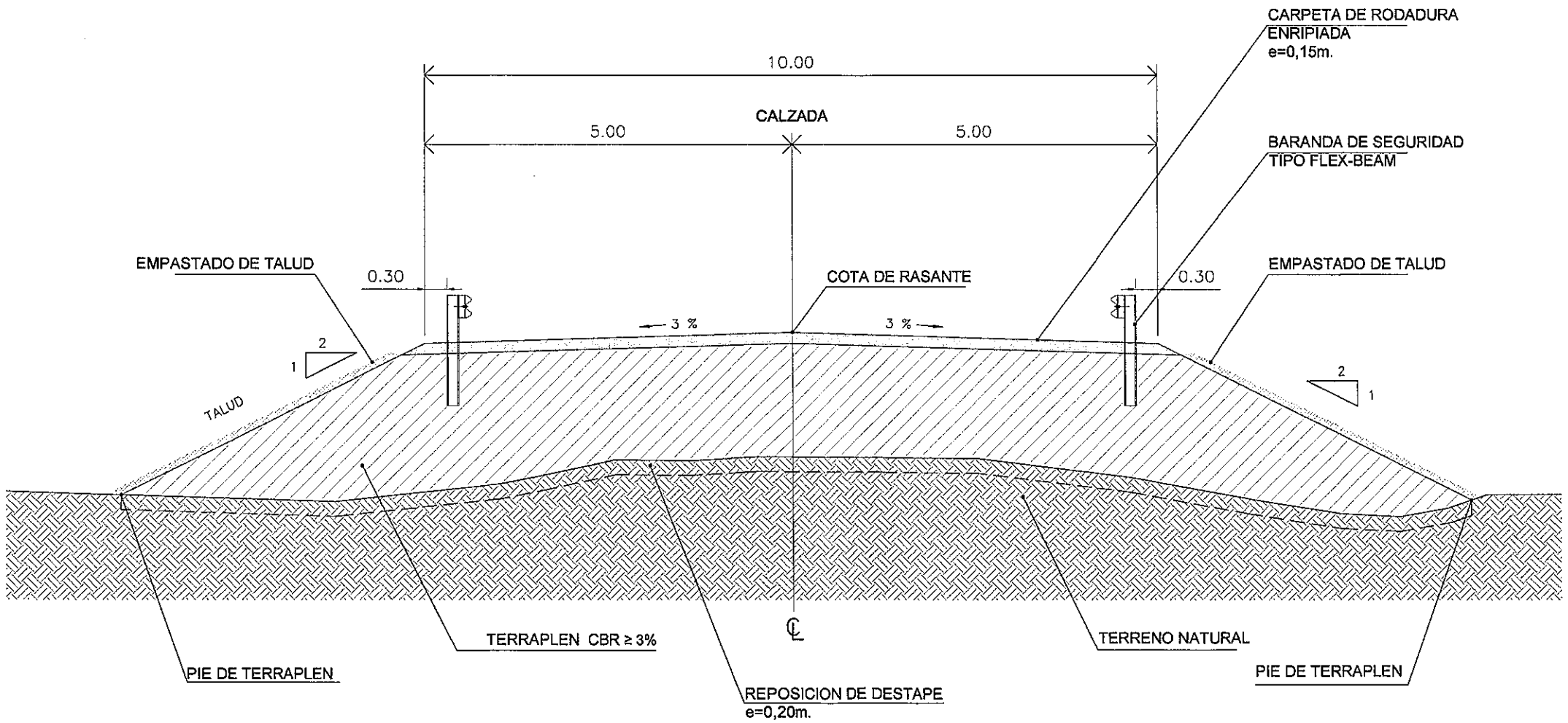
LAMINA N°: P59-LG-01

ESCALAS: SIN ESCALA

DPTO: CAAGUAZÚ

A°: s/n

SECCIÓN TIPO PARA TERRAPLÉN DE ACCESO



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.R.L. — TERNERVIAS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion - Paraguay

PARAGUAY TODOS

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

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N° 59
SECCIÓN TIPO
TRAMO: CARAYAO – ASENTAMIENTO 24.000

LAMINA N°: P59-DP-01

ESCALAS: 1:75

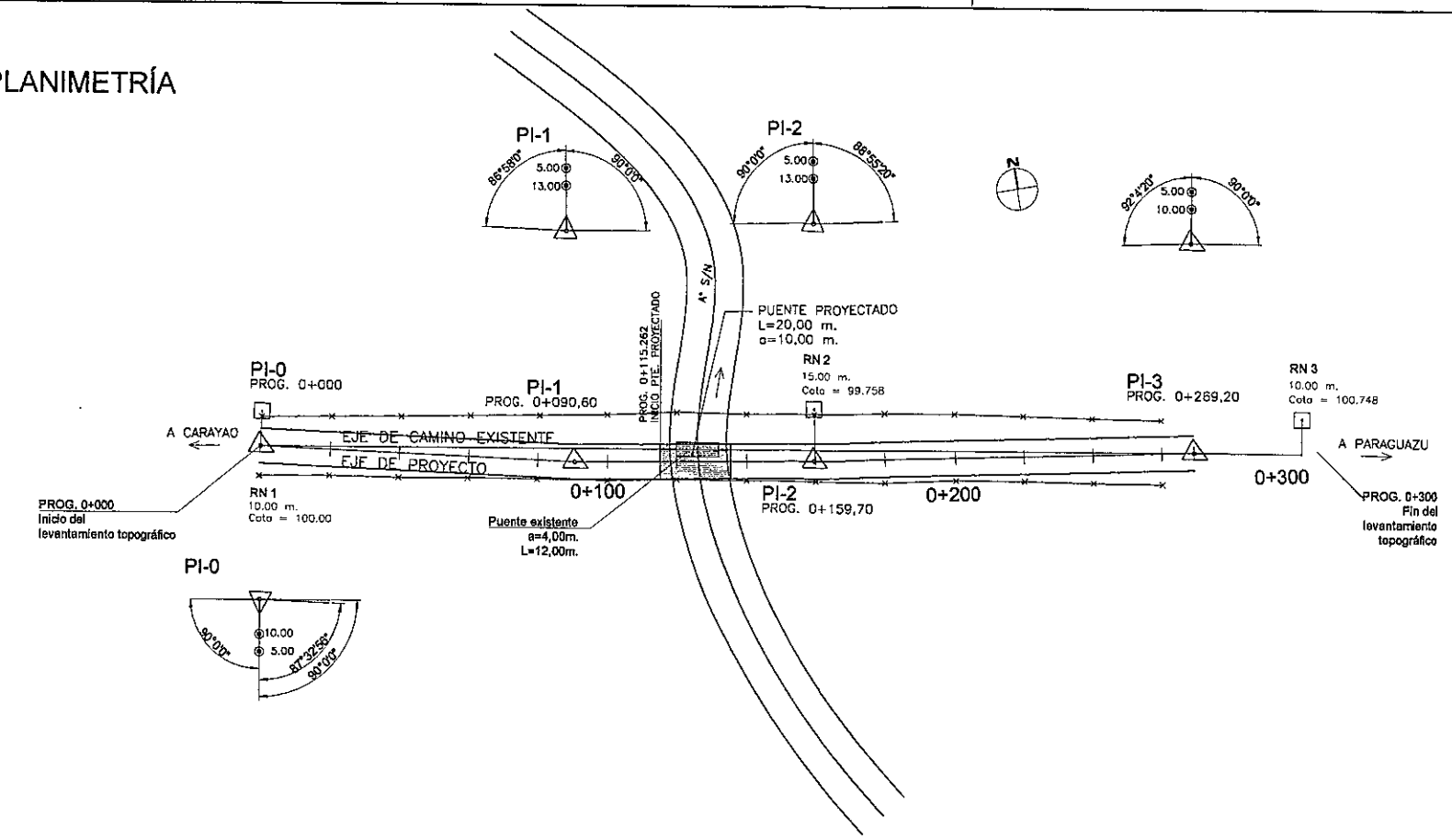
DPTO: CAAGUAZU

A°: S/N

Folio Nº: 003 TRES

668

PLANIMETRÍA



REFERENCIAS

- COLUMNA HºAº M.T.
- ALAMBRADO

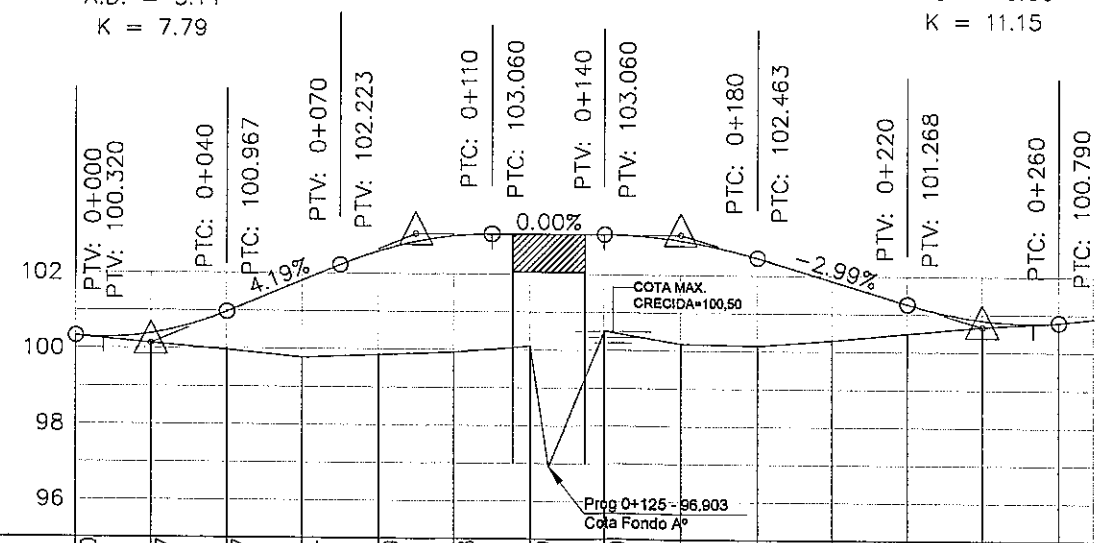
ALTIMETRÍA

PIV STA = 0+020
PIV ELEV = 100.130
A.D. = 5.14
K = 7.79

PIV STA = 0+090
PIV ELEV = 103.060
A.D. = −4.19
K = 9.56

PIV STA = 0+160
PIV ELEV = 103.060
A.D. = −2.99
K = 13.39

PIV STA = 0+240
PIV ELEV = 100.670
A.D. = 3.59
K = 11.15



	0+000	0+040	0+080	0+120	0+160	0+200	0+240	0+269.2
COTA RASANTE	100.320	100.387	100.967	101.804	102.589	103.008	103.060	103.060
COTA TERRENO	100.320	100.130	99.960	99.770	99.850	99.930	100.100	100.500

	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+269.2
COTA RASANTE	103.060	102.911	102.463	101.865	101.268	100.849	100.790			
COTA TERRENO	100.500	100.180	100.142	100.290	100.490	100.670	100.790			

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL
SIAVICO S.R.L. — TERMESTUDIOS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.
Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion – Paraguay

PARAGUAY TODOS

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

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°59
PLANIALTIMÉTRIA
TRAMO: CARAYAO – ASENTAMIENTO 24.000

LAMINA N°: P59–DV–01

ESCALAS: H 1:2000 V 1:200

DPTO: CAAGUAZU

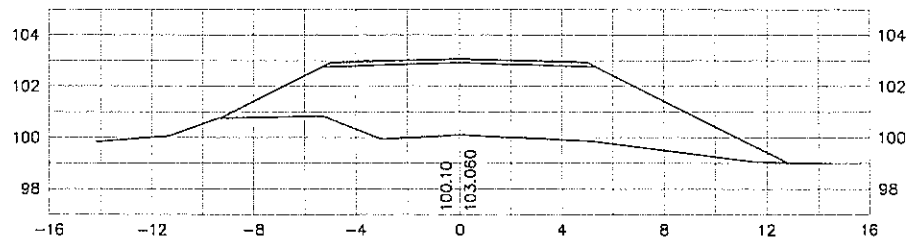
A°: S/N

Folio Nº: 004 CUATRO

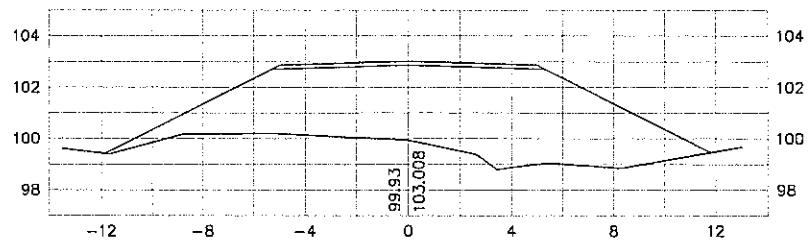
669

PUENTE Nº59

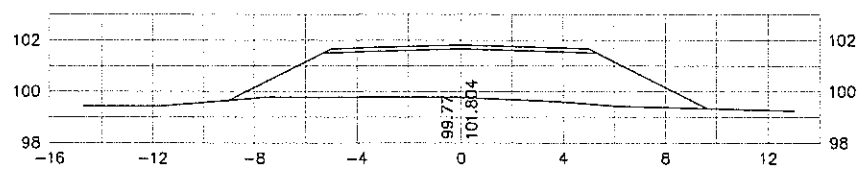
0+140



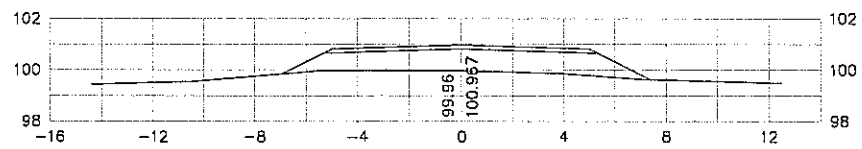
0+080



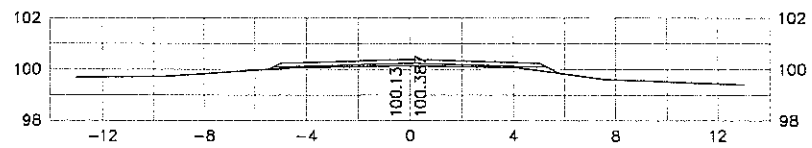
0+060



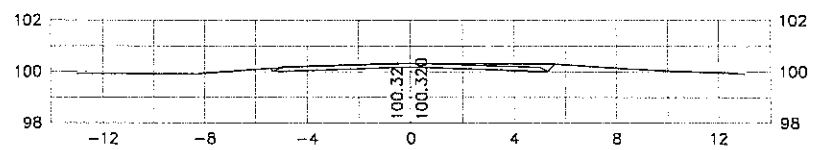
0+040



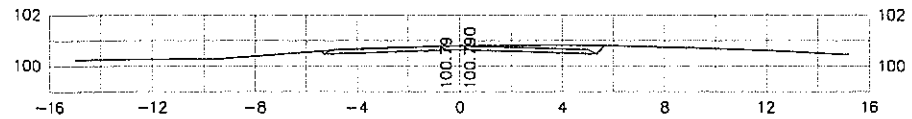
0+020



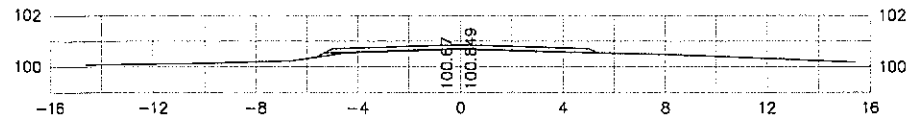
0+000



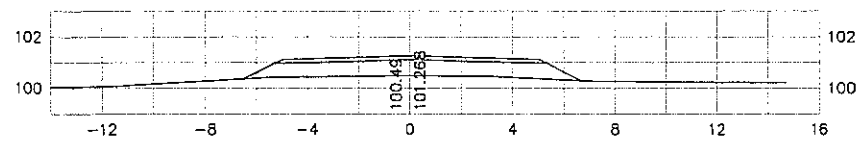
0+269.2



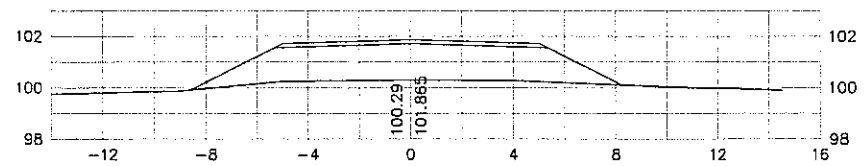
0+260



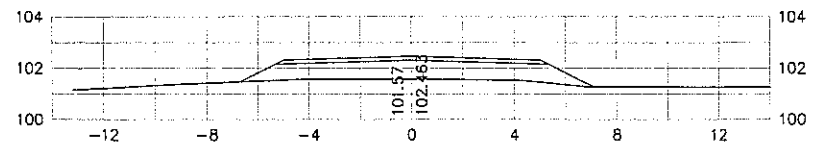
0+240



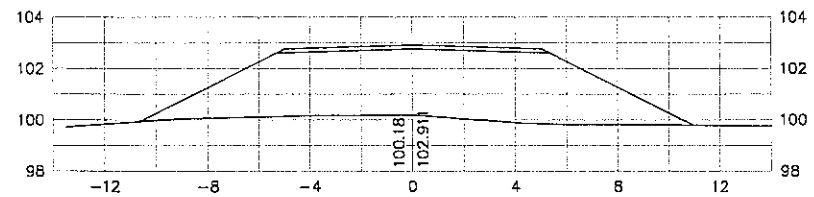
0+220



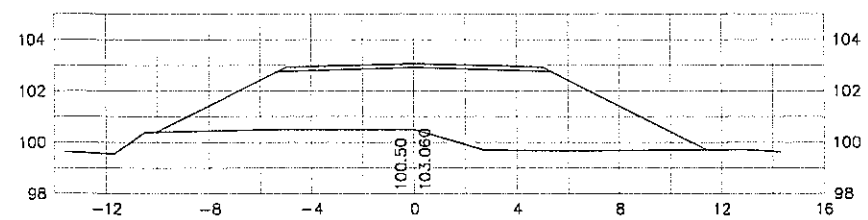
0+200



0+180



0+160



PROG	AREA m2		VOLUMEN m3		VOLUMEN ACUMULADO m3	
	CORTE	TERRAPLEN	CORTE	TERRAPLEN	CORTE	TERRAPLEN
0+000	2.07	0.00				
			20.67	8.71	20.67	8.71
0+020	0.00	0.87				
			0.00	109.76	20.67	118.47
0+040	0.00	10.10				
			0.00	373.96	20.67	492.43
0+060	0.00	27.29				
			0.00	1605.51	20.67	2097.94
0+080	0.00	52.98				
			0.00	0.00	20.67	2097.94

PROG	AREA m2		VOLUMEN m3		VOLUMEN ACUMULADO m3	
	CORTE	TERRAPLEN	CORTE	TERRAPLEN	CORTE	TERRAPLEN
0+140	0.00	42.83				
			0.00	848.26	0.00	848.26
0+160	0.00	41.99				
			0.00	504.19	0.00	1352.44
0+180	0.00	8.43				
			0.00	271.45	0.00	1623.89
0+200	0.00	18.72				
			0.00	256.83	0.00	1880.73
0+220	0.00	6.97				
			0.00	72.69	0.00	1953.42
0+240	0.00	0.30				
			21.68	3.04	21.68	1956.46
0+269.2	2.17	0.00				
			0.00	0.00	21.68	1956.46

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.R.L. — TERRESTRUCTURAS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion - Paraguay

PARAGUAY TODOS

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

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°59
SECCIONES TRANSVERSALES
TRAMO: CARAYAO - ASENTAMIENTO 24.000

LAMINA N°: P59-DV-02

ESCALAS: H 1:2000 V 1:200

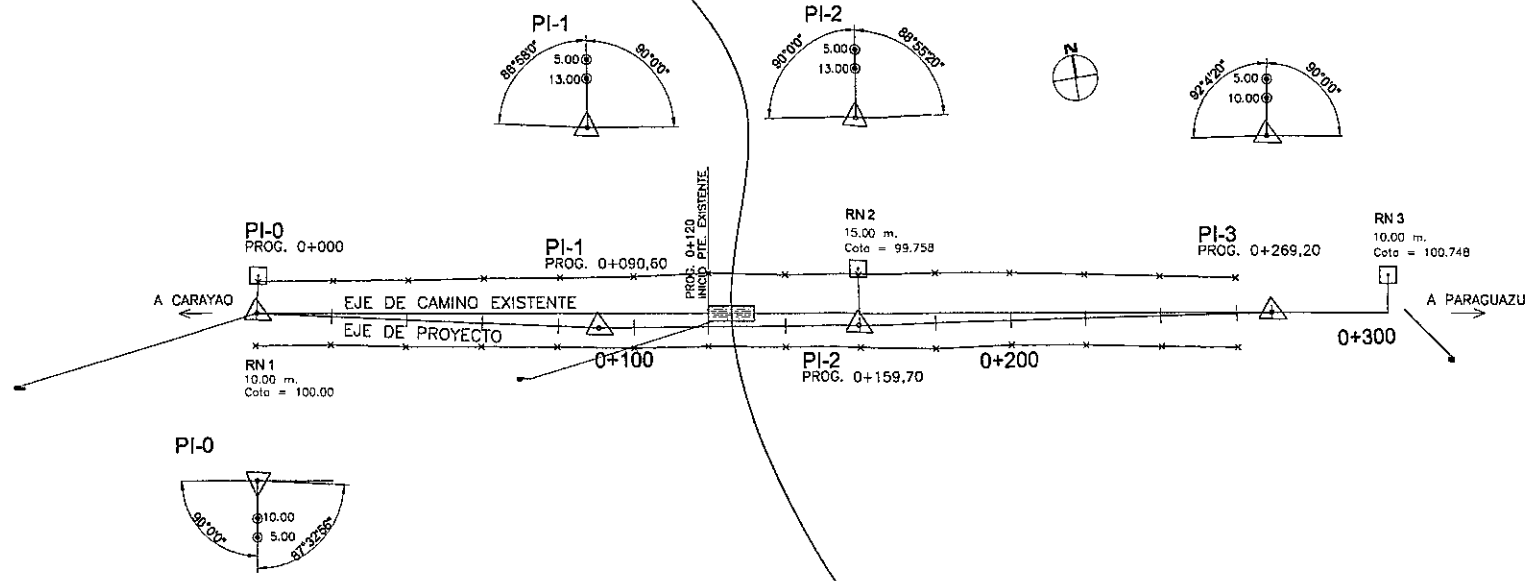
DPTO: CAAGUAZU

A°: S/N

Folio Nº: 005 CINCO

670

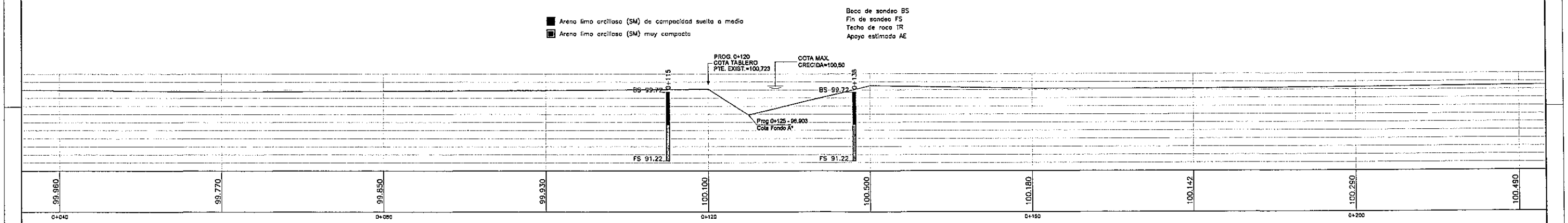
PLANIMETRIA



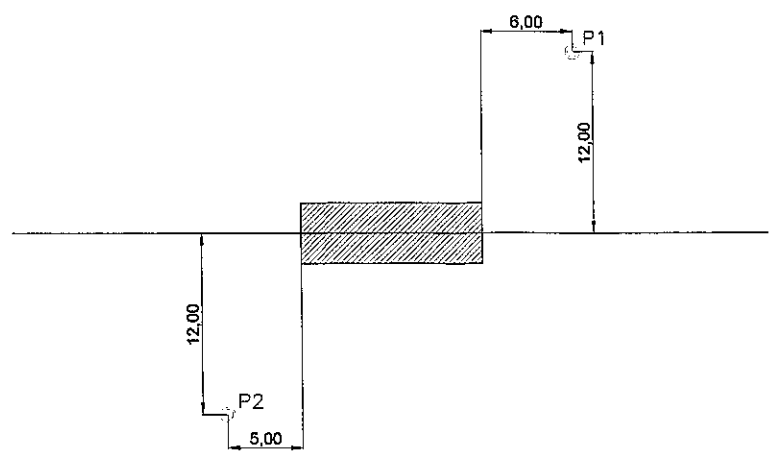
REFERENCIAS

- COLUMNA HºAº M.T.
- ALAMBRADO

PERFIL GEOTECNICO



CROQUIS DE UBICACION DE SONDEOS



Ing. Miguel Fernandez Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.A.S — TECNOESTUDIOS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion - Paraguay

PARAGUAY TODOS

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

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°59
PERFIL GEOTÉCNICO
TRAMO: CARAYAO - ASENTAMIENTO 24.000

LAMINA N°: P59-DV-01

ESCALAS: PLANIMETRIA 1:2000 PERFIL 1:500

DPTO: CAAGUAZU

A°: S/N

DISTRITO DE CARAYAO

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.R.L. — TECNOESTUDIOS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asunción – Paraguay

PARAGUAY TODOS

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

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

PUENTE N°59
PLANO DE CUENCAS
TRAMO: CARAYAO – ASENTAMIENTO 24.000

LAMINA N°: P59-HD-01

ESCALAS: SIN ESCALA

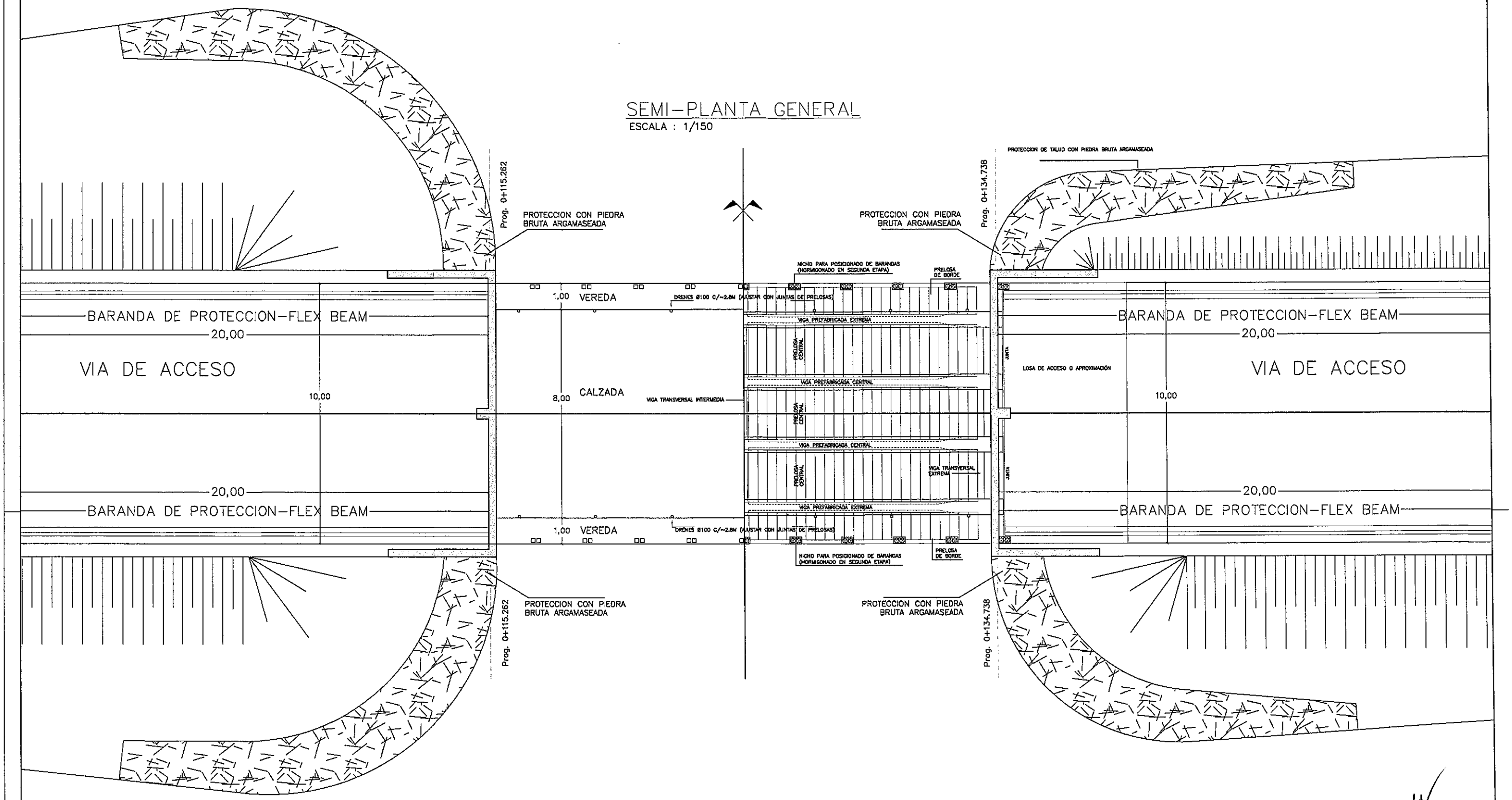
DPTO: CAAGUAZU
A°: S/N

Folio Nº: 007 SIETE

672

SEMI–PLANTA GENERAL

ESCALA : 1/150



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

NOTAS GENERALES

MATERIALES:	ACERO:	DISEÑO ESTRUCTURAL:
HORMIGÓN: – HORMIGÓN ARMADO fck = 21 MPa (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN)	– ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)	– SEGÓN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.R.L. — TECNESTUDIOS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213–189 e–mail: servingci@servingci.com
Asuncion – Paraguay

PARAGUAY TODOS

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

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

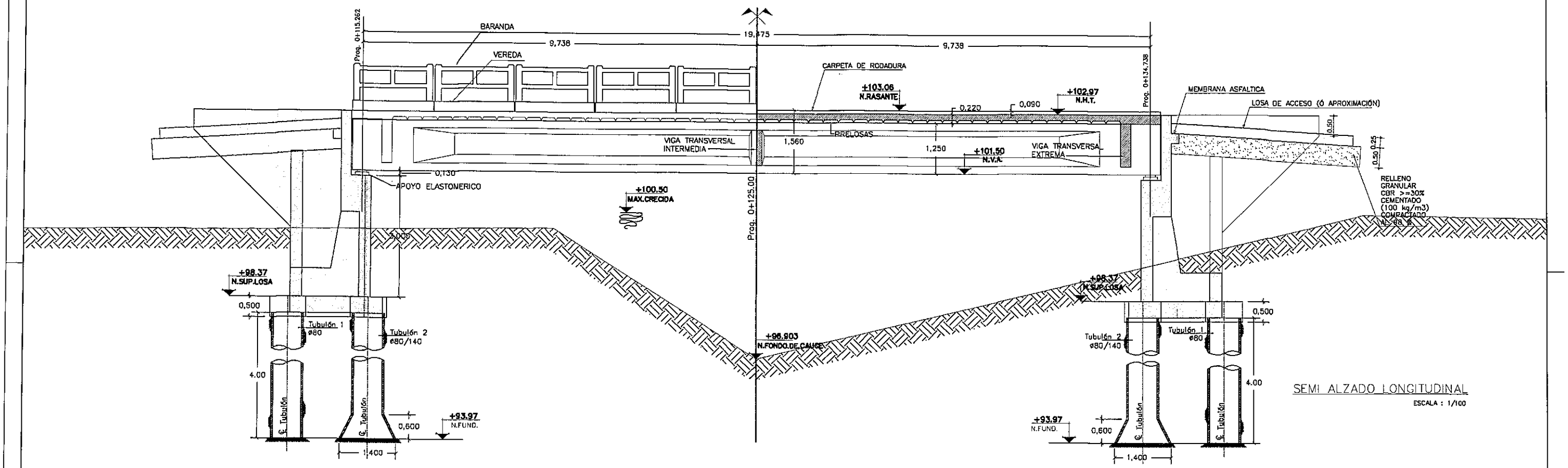
PUENTE N°59
SEMI–PLANTA GENERAL
TRAMO: CARAYAO – ASENTAMIENTO 24.000

LAMINA N°: P59–DE–01

ESCALAS: 1:150

DPTO: CAAGUAZU

A°: S/N



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

NOTAS GENERALES

MATERIALES:		DISEÑO ESTRUCTURAL:
HORMIGÓN: – HORMIGÓN ARMADO fck = 21 MPa (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN)	ACERO: – ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MINIMA ESPECIFICADA)	– SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SAVINGCI S.R.L. — TECNOSTUDIOS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion – Paraguay

PARAGUAY TODOS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

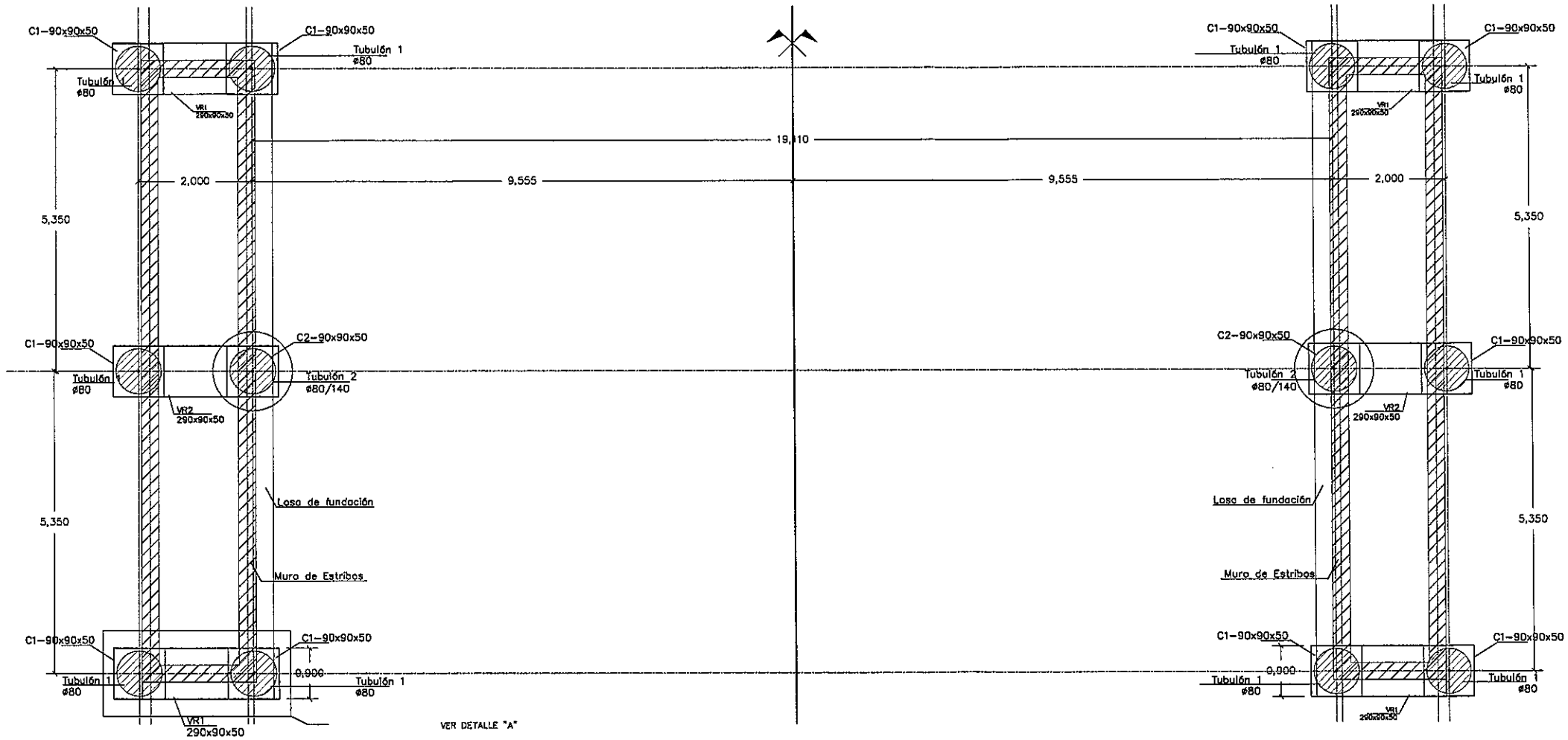
PUENTE N°59
SEMI-ALZADO LONGITUDINAL
TRAMO: CARAYAO – ASENTAMIENTO 24.000

LAMINA N°: P59-DE-02

ESCALAS: 1:100

DPTO: CAAGUAZU

A°: S/N



PLANTA DE FUNDACION Y REPLANTEO

ESCALA : 1/100

Ing. Miguel Fernandez Madero
Director de Proyecto

NOTAS GENERALES

MATERIALES:	ACERO:	DISEÑO ESTRUCTURAL:
HORMIGÓN: – HORMIGÓN ARMADO fck = 21 MPa (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN)	– ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)	– SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.R.L. — TECNOESTUDIOS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion – Paraguay

PARAGUAY TODOS

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

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°59
PLANTA DE FUNDACIÓN Y REPLANTEO
TRAMO: CARAYAO – ASENTAMIENTO 24.000

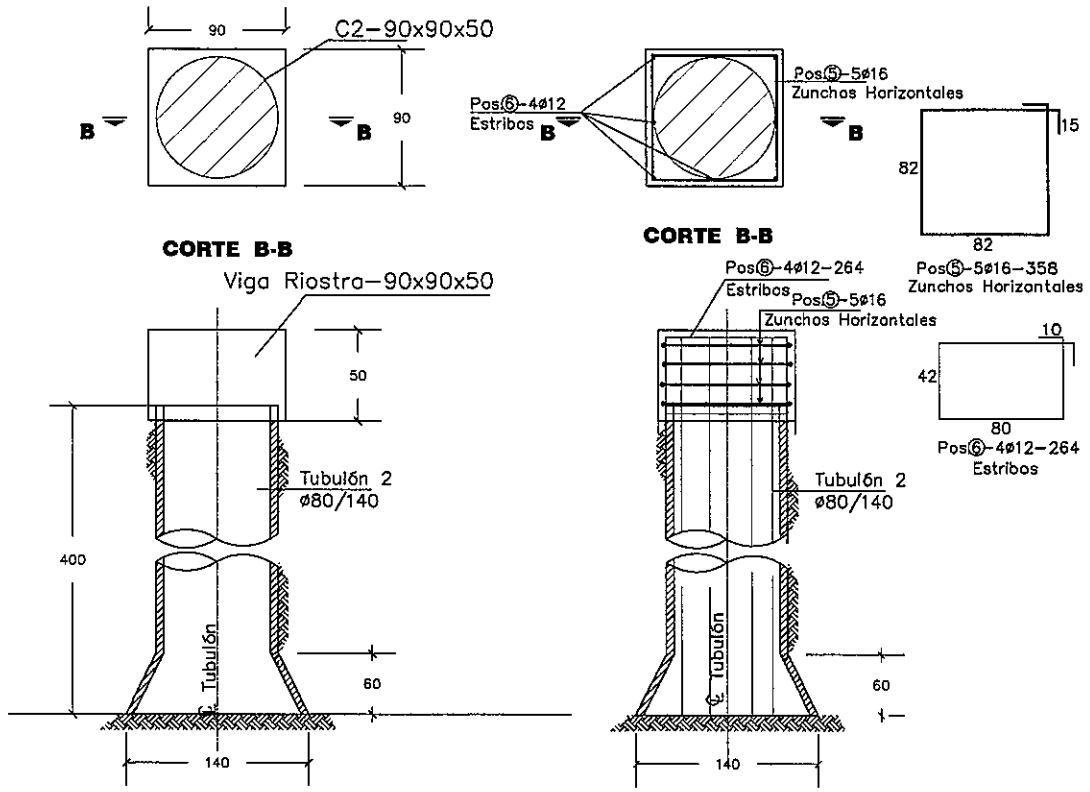
LAMINA N°: P59-DE-03

ESCALAS: 1:100

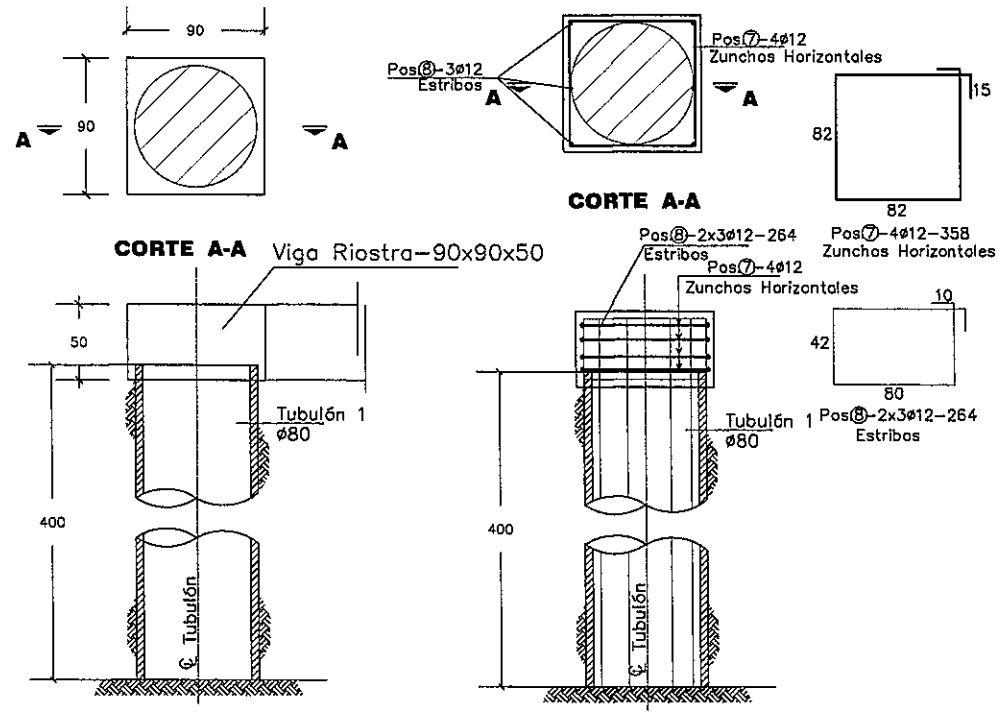
DPTO: CAAGUAZU

A°: S/N

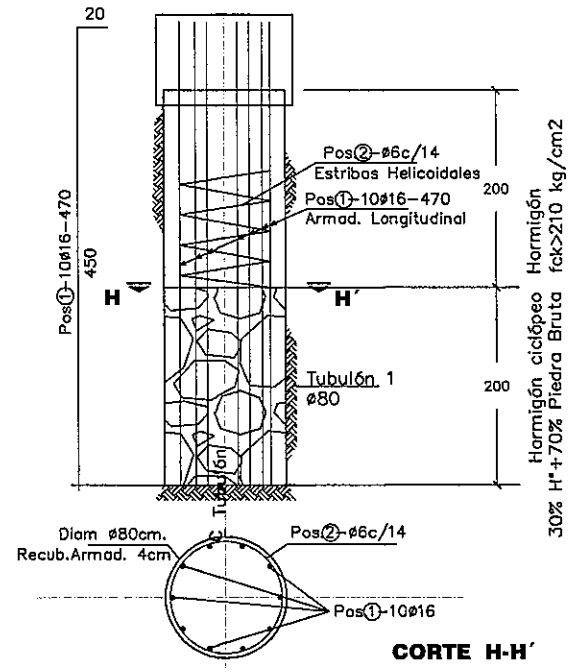
DETALLE DE CABEZAL C2-90x90x50
PARA TUBULONES CENTRALES E INTERMEDIOS
ESCALA : 1/50



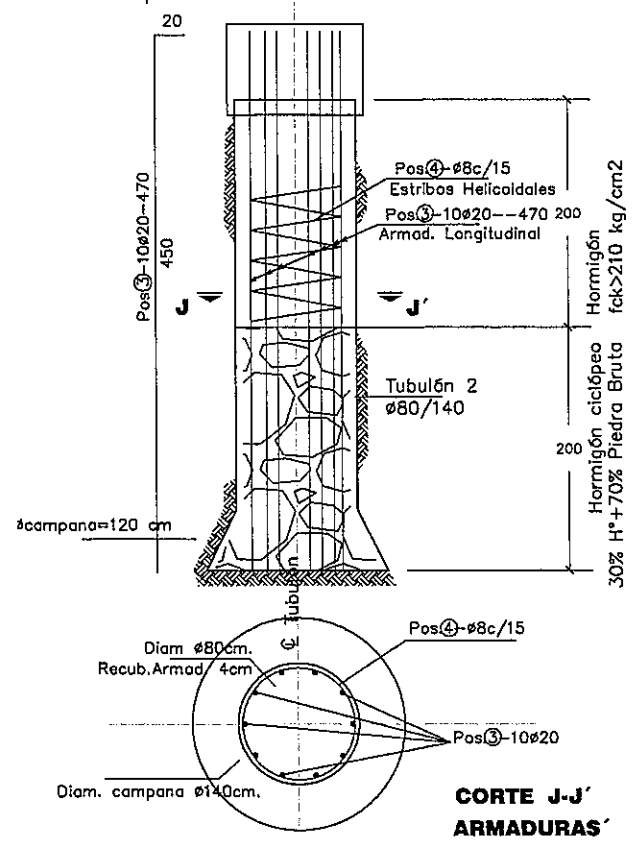
DETALLE DE CABEZAL C1-90x90x50
PARA TUBULONES ESQUINEROS
ESCALA : 1/50
PLANTA



ARMADURA DEL TUBULON 1 øf 80 c



ARMADURA DEL TUBULON 2 øf 80 cm
øcampana 140 cm



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

NOTAS GENERALES

MATERIALES:		
HORMIGÓN: – HORMIGÓN ARMADO fck = 21 MPa (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN)	ACERO: – ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)	DISEÑO ESTRUCTURAL: – SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL
SERVINGCI S.A.L. — TECNOESTUDIOS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.
Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion – Paraguay

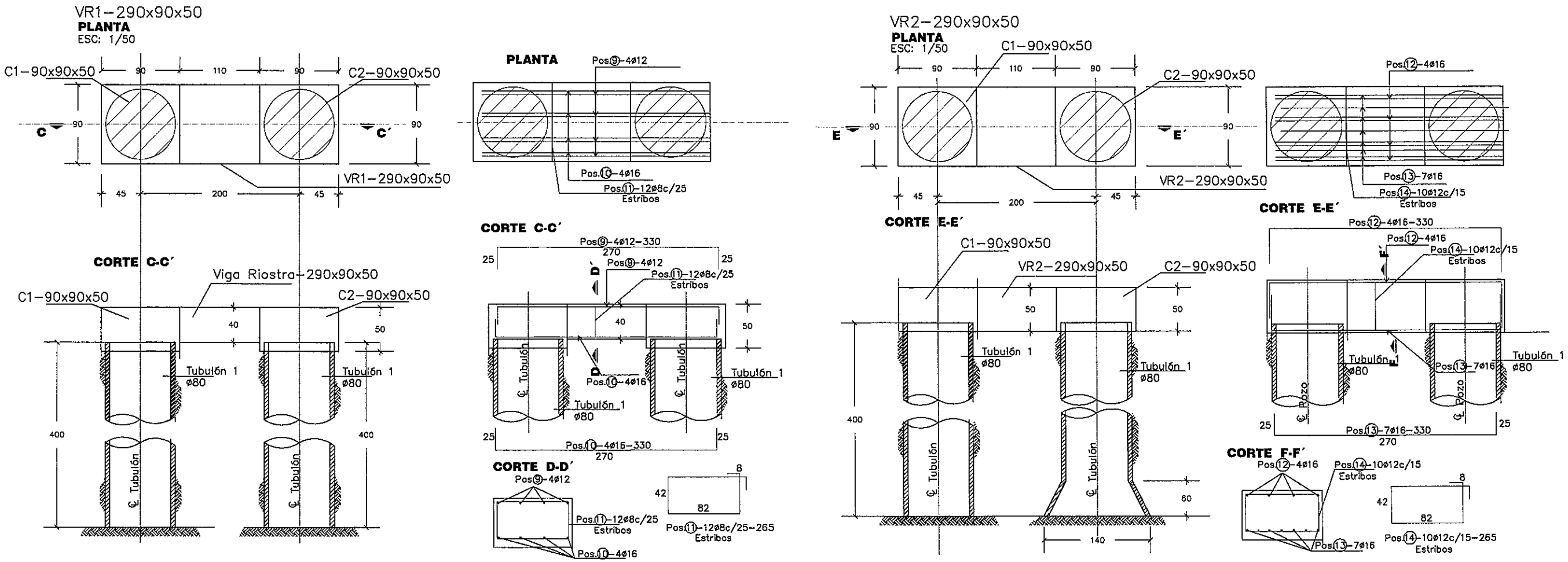
PARAGUAY TODOS

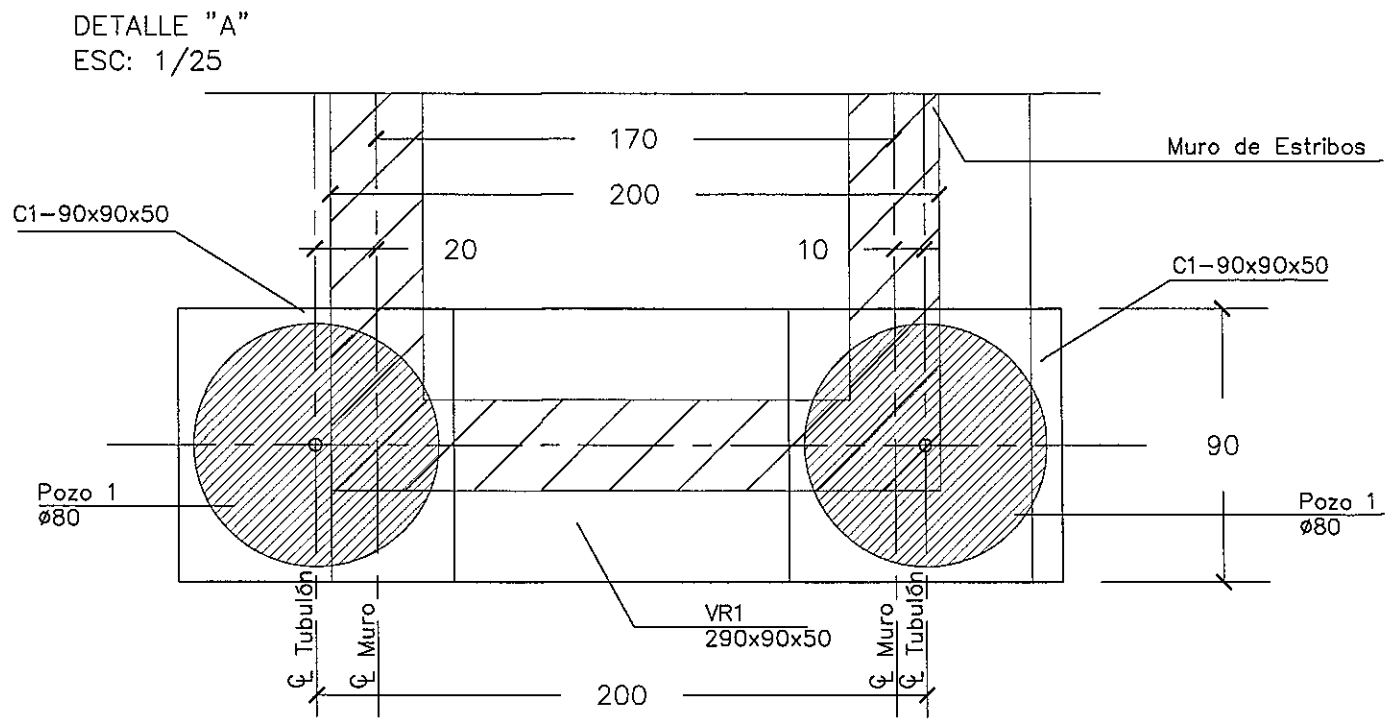
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
Presidencia de la República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°59
DETALLES DE FUNDACIÓN
TRAMO: CARAYAO – ASENTAMIENTO 24.000

LAMINA N°: P59-DE-04
ESCALAS: 1:50
DPTO: CAAGUAZU
A°: S/N





Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

NOTAS GENERALES

MATERIALES:	ACERO:	DISEÑO ESTRUCTURAL:
HORMIGÓN: – HORMIGÓN ARMADO fck = 21 MPa (RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN)	– ARMADURA PASIVA fy = 420 MPa (TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA ESPECIFICADA)	– SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.A.L. — TECNOESTUDIOS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion – Paraguay

PARAGUAY TODOS

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

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°59
DETALLES DE FUNDACIÓN
TRAMO: CARAYAO – ASENTAMIENTO 24.000

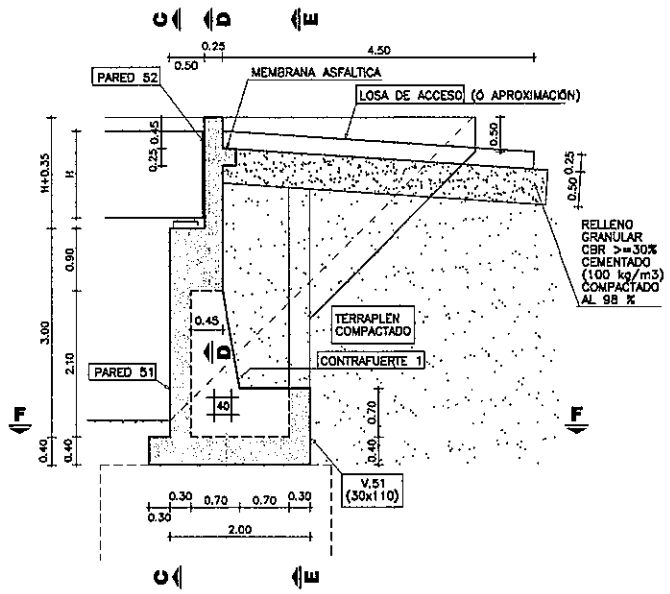
LAMINA N°: P59-DE-05

ESCALAS: 1:50 1:25

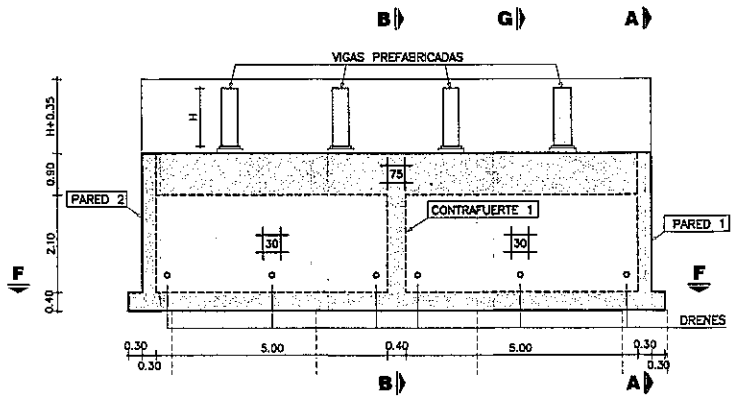
DPTO: CAAGUAZU

A°: S/N

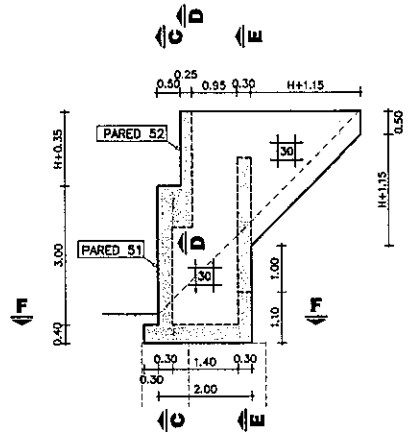
CONTRAFUERTE 1
CORTE B-B
ESC.: 1:100



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

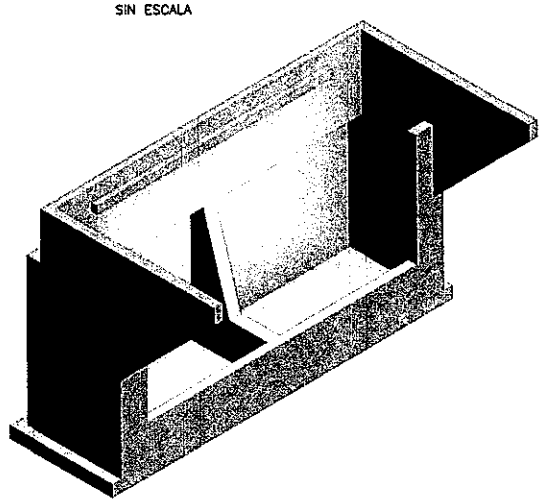


PARED 1
CORTE A-A
ESC.: 1:150



NOTA: PARED 2 SIMÉTRICA A PARED 1

VISTA ISOMÉTRICA
SIN ESCALA

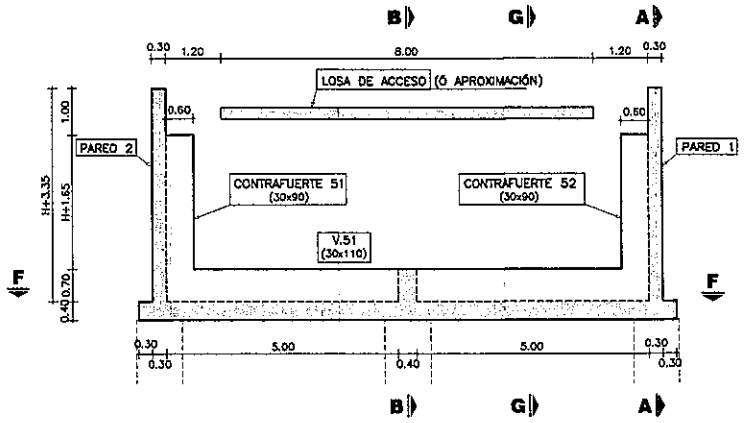


VOLUMEN TOTAL DE HORMIGÓN

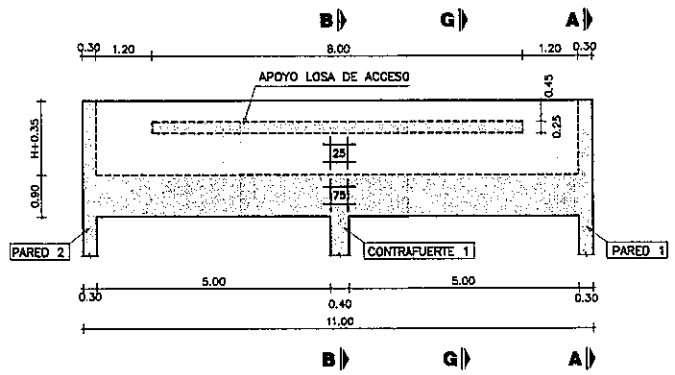
H (m)	VOLUMEN (m3)
0.90	47.31
1.00	47.85
1.25	49.23
1.50	50.65
1.75	52.11

H (m): ALTURA DE VIGAS PREFABRICADAS

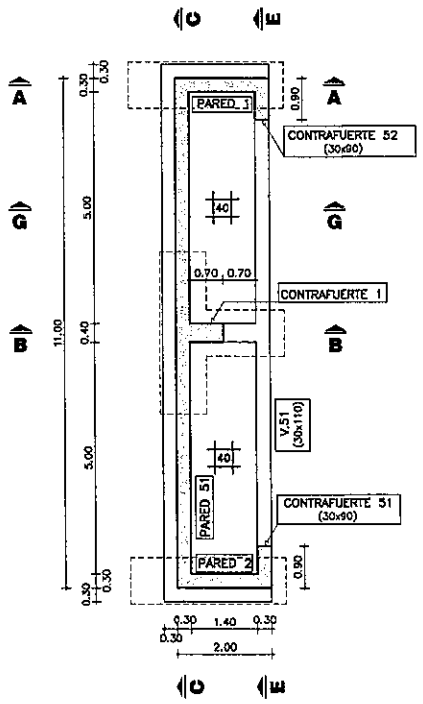
V.51 - CONTRAFUERTE 51 Y 52
CORTE E-E
ESC.: 1:150



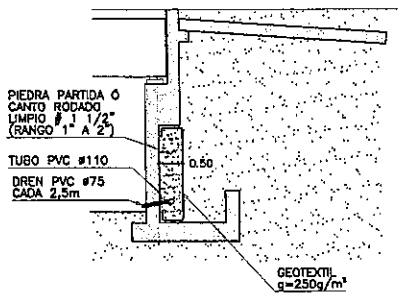
PARED 52
CORTE D-D
ESC.: 1:150



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

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

OBRA:
PUENTE ARROYO S/N–VANO 20,00 m. (Pte.59)
DEPARTAMENTO CAAGUAZÚ–TRAMO CARAYAO–ASENTAMIENTO 24.000

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

PUENTE VIGA - ESTRIBO
ALTURA 3m
ENCOFRADOS

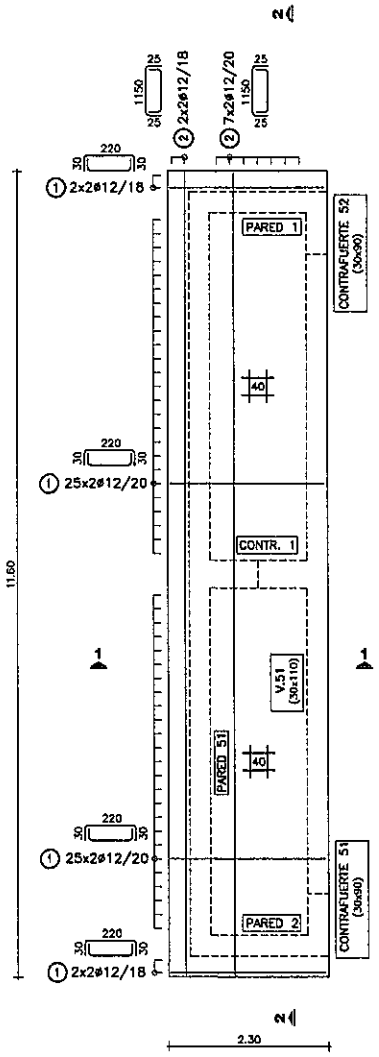
CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRIGUEZ GUILLEN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2916 9169
@: estudio@cmringa.com.uy

FORMATO	A3
HOJA Nº:	046
ESCALA	INDICADAS
FECHA	OCTUBRE/2010
LAMINA Nº	PE17
ARCHIVO MAGNETICO	PE17-PE20.DWG

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

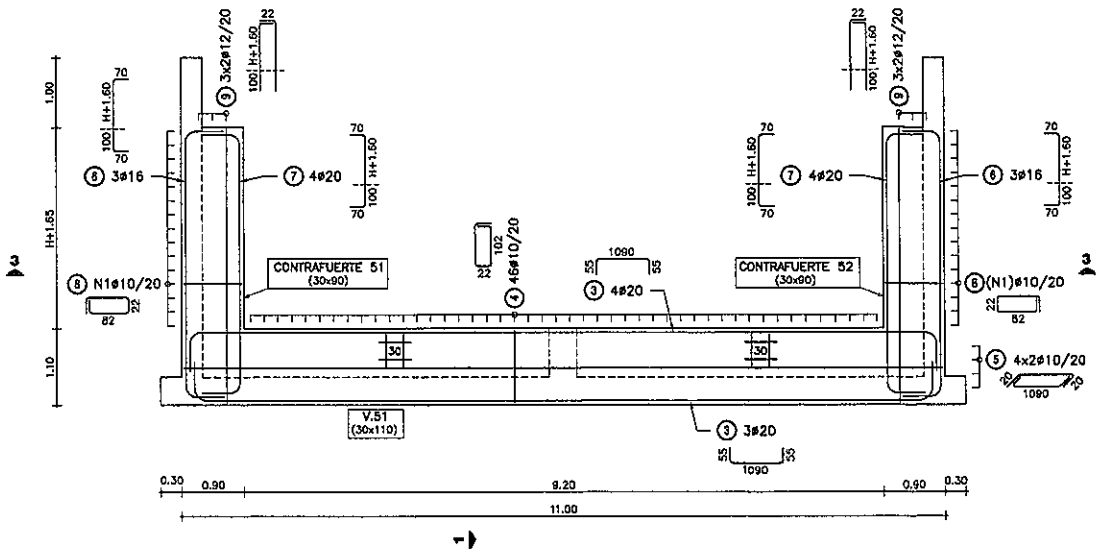
PLANTA INFERIOR

ESC.: 1:100



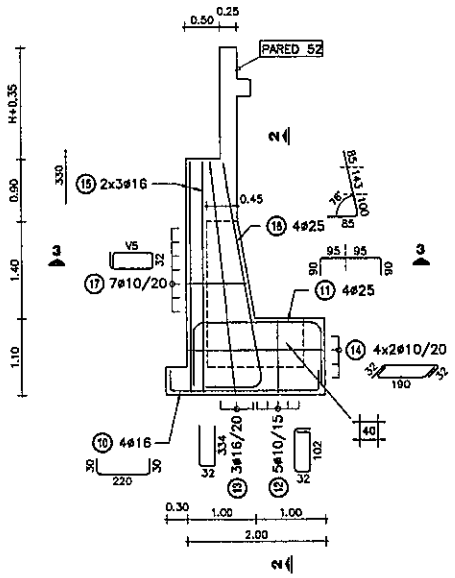
V.51 - CONTRAFUERTE 51 Y 52

ESC.: 1:100



CONTRAFUERTE 1

ESC.: 1:100



NOTA: HIERROS V DE LARGO VARIABLE

H: ALTURA DE VIGAS PREFABRICADAS

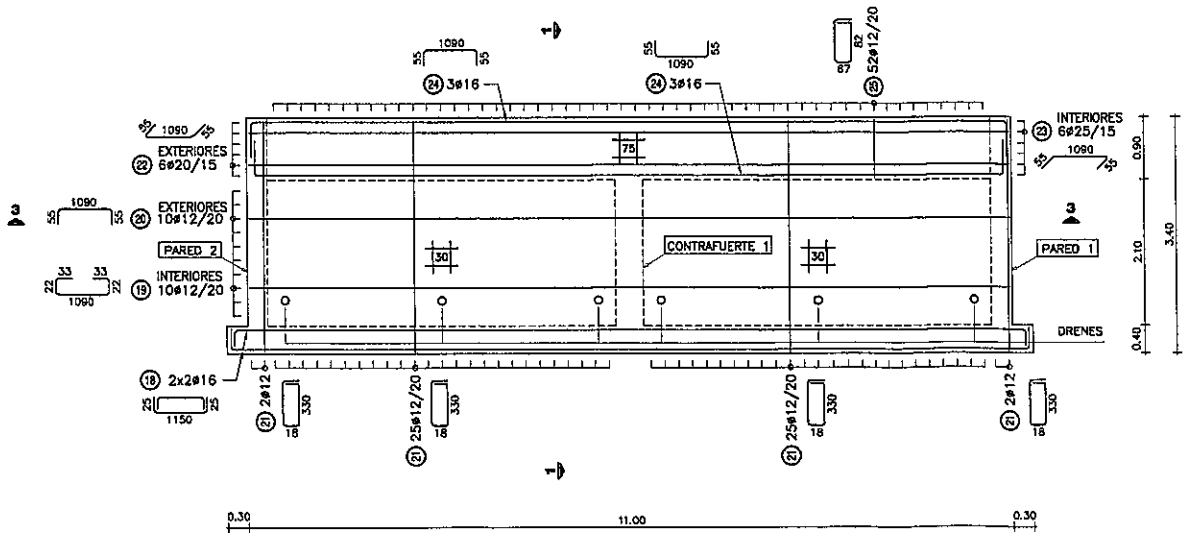
H	0.90	1.00	1.25	1.50	1.75

POS ⑧	N1	13	14	15	16	17

POS ⑰	
V5	69
	72
	76
	79
	83
	87
	90

PARED 51

ESC.: 1:100



PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (kg)
LOSA INFERIOR	①	12	30 220 30	280	108	268
	②	12	25 1150 25	1200	18	192
V.51	③	20	55 1090 55	1200	7	207
	④	10	22 102	270	46	77
	⑤	10	20 1090 20	1130	8	56
CONTRAFUERTE 51 Y 52	⑥	16	70 H+260 70	H+400	6	54
	⑦	20	70 H+260 70	H+400	8	113
	⑧	10	22 82	230	N1*2	48
	⑨	12	22 H+260	H+282	12	49
CONTRAFUERTE 1	⑩	16	30 220 30	280	4	18
	⑪	25	90 190 90	370	4	57
	⑫	10	32 102	300	5	9
	⑬	16	32 334	700	3	33
	⑭	10	32 190 32	254	8	13
	⑮	16	330	330	6	31
	⑯	25	15 328 15	413	4	64
	⑰	10	32 V5	V5*2+96	7	11
PARED 51	⑱	16	25 1150 25	1200	4	76
	⑲	12	33 22 1090 22 33	1200	10	107
	⑳	12	55 1090 55	1200	10	107
	㉑	12	18 330 18	714	54	342
	㉒	20	55 1090 55	1200	6	178
	㉓	25	55 1090 55	1200	6	277
	㉔	16	55 1090 55	1200	6	114
	㉕	12	87 82	365	52	169

H (m)	0.90	1.00	1.25	1.50	1.75
TOTAL (Kg)	2623	2630	2643	2656	2668

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

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

OBRA:
PUENTE ARROYO S/N-VANO 20,00 m. (Pte.59)
DEPARTAMENTO CAAGUAZÚ-TRAMO CARAYAO-ASENTAMIENTO 24.000

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

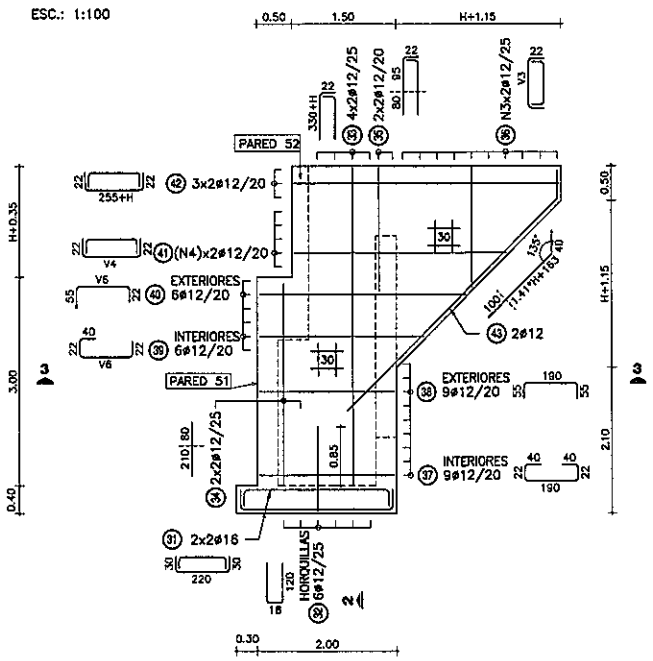
PUENTE VIGA - ESTRIBO
ALTURA 3m
ARMADURAS (I)

CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRÍGUEZ GUILLÉN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2916 9169
@: estudio@crings.com.uy

FORMATO	A3	HOJA Nº:	047
ESCALA	INDICADAS		
FECHA	OCTUBRE/2010	LAMINA Nº	PE18
ARCHIVO MAGNÉTICO	PE17-PE20.DWG		

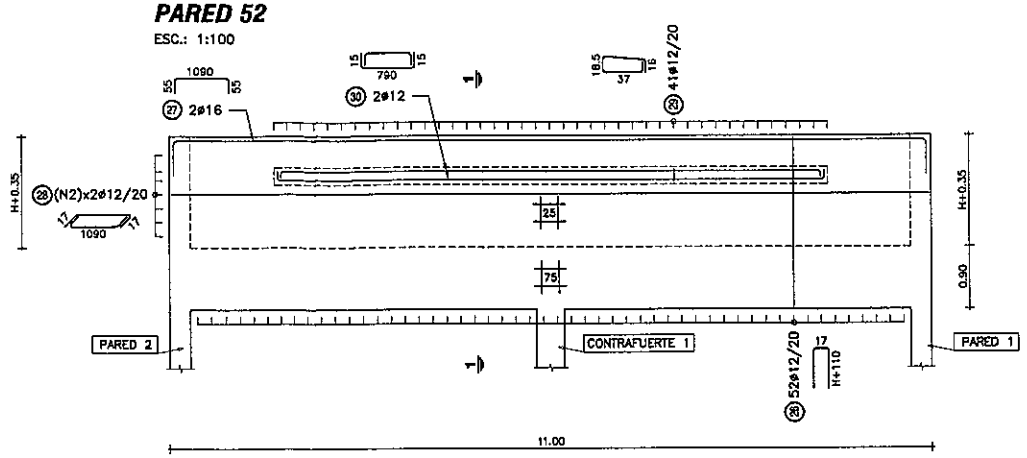
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES | Presidencia de la República del Paraguay | BID

PARED 1
ESC.: 1:100

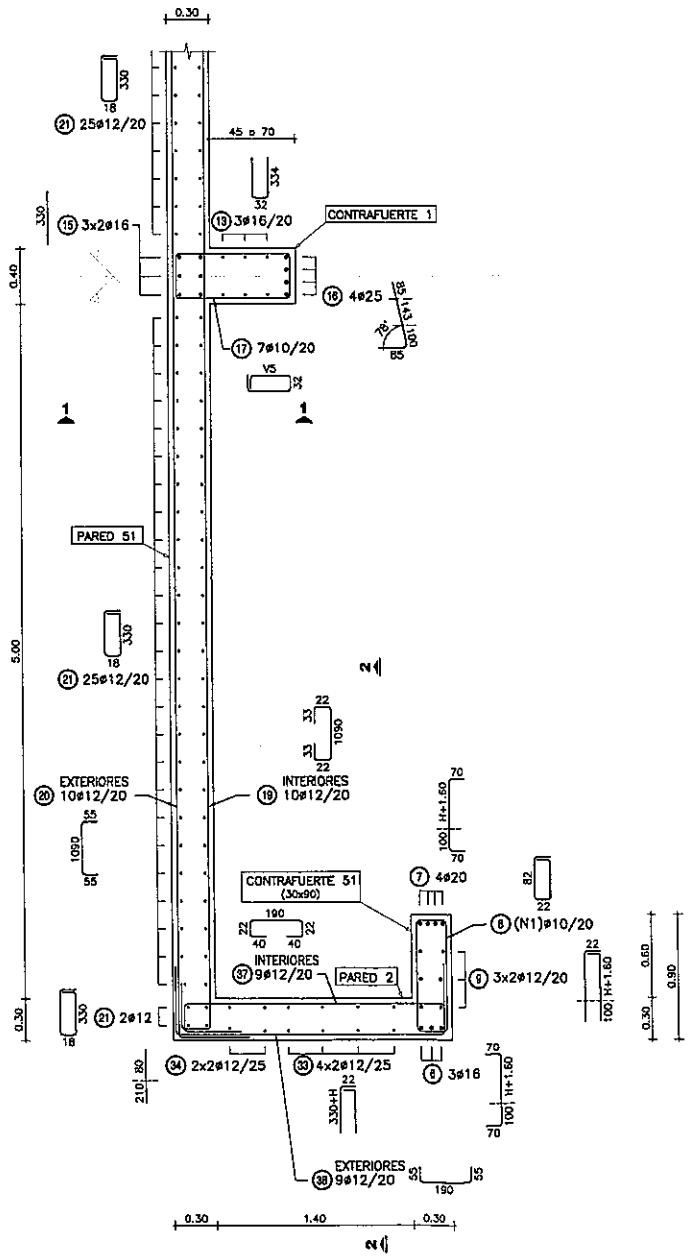


NOTA: PARED 2 SIMÉTRICA A PARED 1

PARED 52
ESC.: 1:100

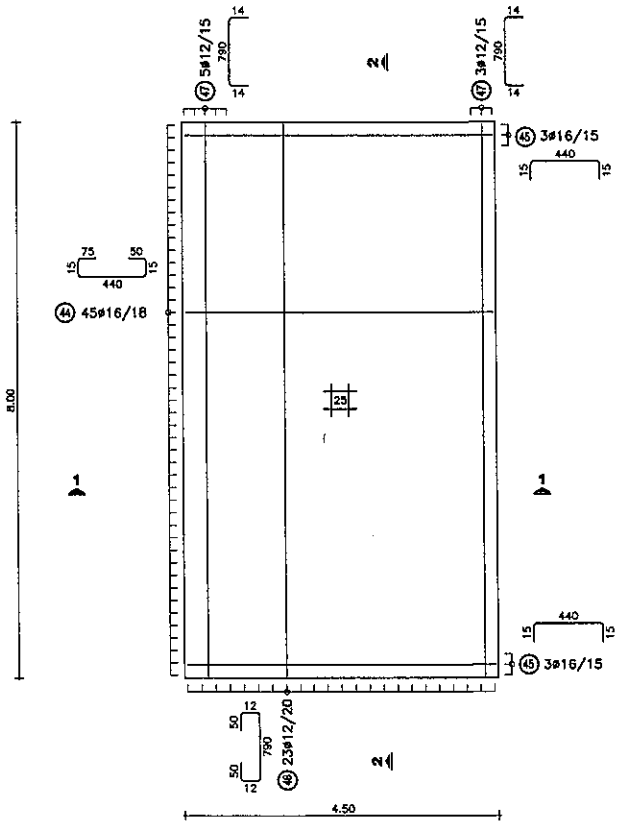


CORTE 3-3
ESC.: 1:50



NOTA: CONTRAFUERTE 52 SIMÉTRICO A CONTRAFUERTE 51

LOSA DE ACCESO
ESC.: 1:100



H: ALTURA DE VIGAS PREFABRICADAS

H	0.90	1.00	1.25	1.50	1.75

POS 28	N2	5	6	7	8	10

POS 36	N3	9	9	10	11	12
	V3					320
					295	295
				270	270	270
		245	245	245	245	245
		220	220	220	220	220
		195	195	195	195	195
		170	170	170	170	170
		145	145	145	145	145
		120	120	120	120	120
		95	95	95	95	95
		70	70	70	70	70
		45	45	45	45	45

POS 41	N4	4	4	5	7	8
	V4					415
					395	395
					375	375
				365	355	355
		335	338	345	335	335
		315	318	325	315	315
		295	298	305	295	295
		275	278	285	275	275

POS 39	V6	315
POS 40		295
		275
		255
		235
		215

PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (kg)
PARED 52	28	12	17 H+110 17	2*H+237	52	193–271
	27	16	55 1090 55	1200	2	38
	26	12	17 1090 17	1124	N2*2	100–200
	29	12	18.5 37 18	125	41	46
	30	12	15 790 15	820	2	15
PARED 1 Y PARED 2	31	16	30 220 30	280	8	35
	32	12	18 120	258	12	27
	33	12	22 330+H	352+H	16	63–75
	34	12	290	290	8	21
	35	12	22 175	197	8	14
	36	12	22 V3 22	V3+44	N3*4	60–97
	37	12	22 40 190 40 22	314	18	50
	38	12	55 190 55	300	18	48
	39	12	22 40 V6 22	V6+84	12	37
	40	12	45 V6 22	V6+77	12	36
	41	12	22 V4 22	V4+44	N4*4	50–111
	42	12	22 255+H 22	299+H	12	41–50
	43	12	1.414H+263 135 40	303+1.41*H	4	15–20
LOSA ACCESO	44	16	15 75 440 50 15	595	45	423
	45	16	15 440 15	470	6	45
	46	12	12 50 790 50 12	914	23	187
	47	12	14 750 14	818	8	58

H (m)	0.90	1.00	1.25	1.50	1.75
TOTAL (Kg)	1601	1633	1711	1802	1901

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

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

OBRA:
PUENTE ARROYO S/N–VANO 20,00 m. (Pte.59)
DEPARTAMENTO CAAGUAZÚ–TRAMO CARAYAO–ASENTAMIENTO 24.000

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

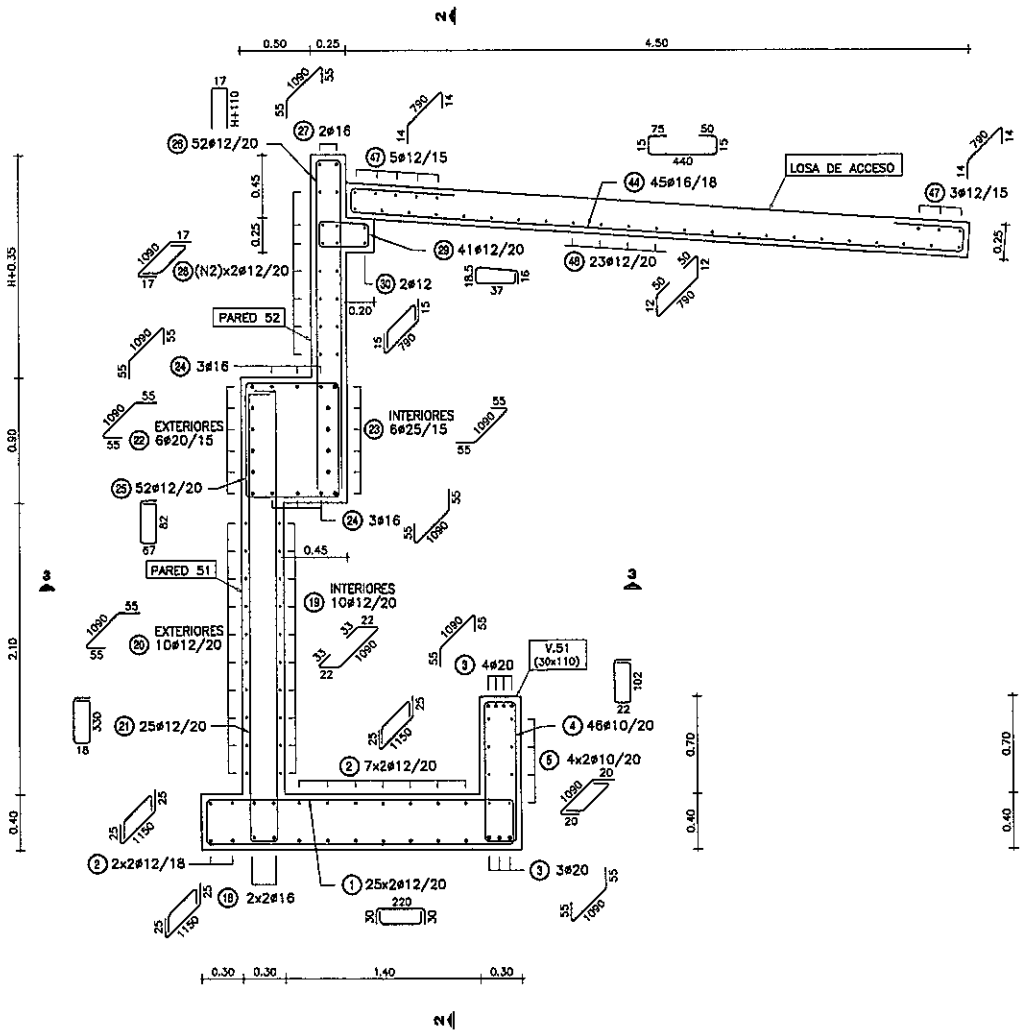
PUENTE VIGA - ESTRIBO
ALTURA 3m
ARMADURAS (II)

CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRÍGUEZ QUILLÉN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2916 9169
@: estudio@arrings.com.uy

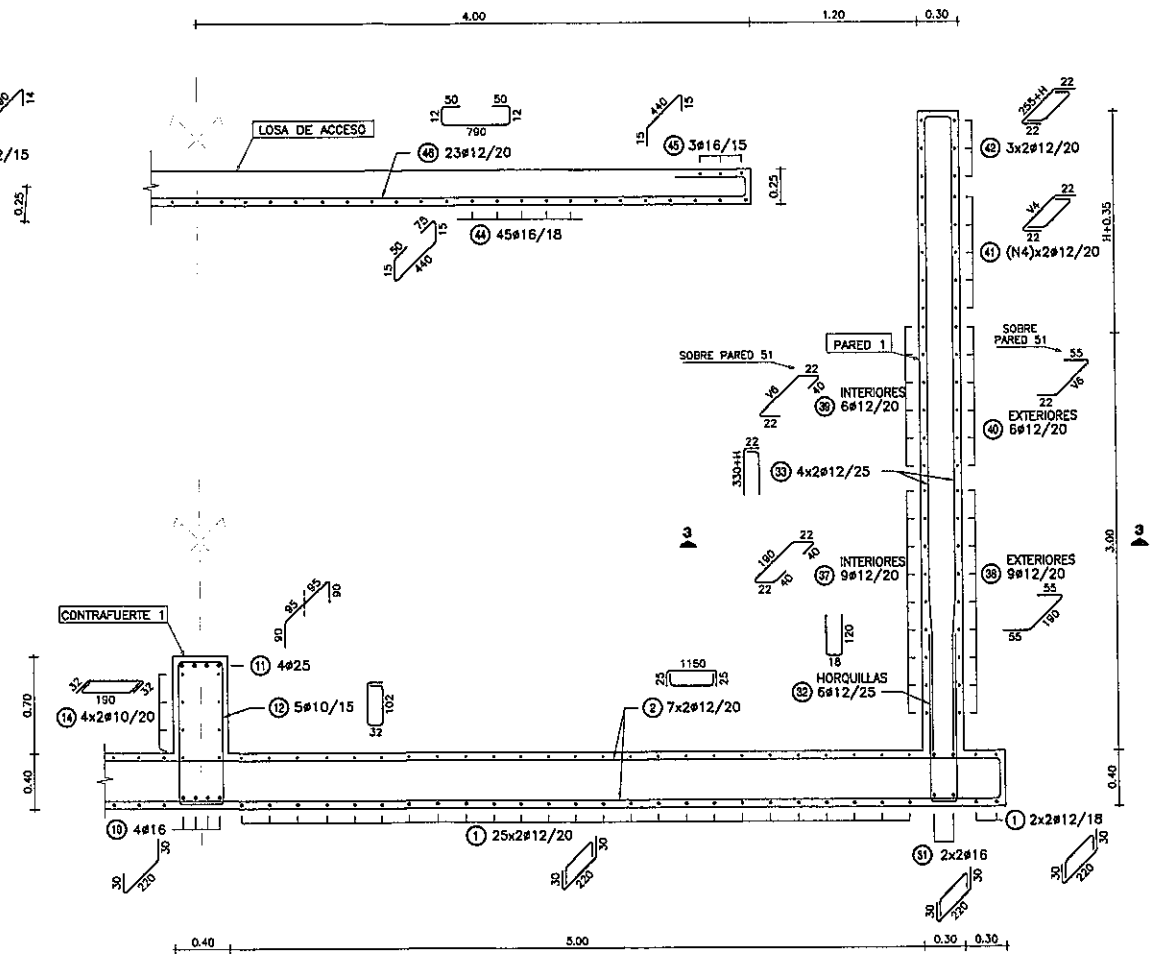
FORMATO	A3
HOJA Nº	048
ESCALA	INDICADAS
FECHA	OCTUBRE/2010
LAMINA Nº	PE19
ARCHIVO MAGNETICO	PE17-PE20.DWG

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

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 MÍNIMA ESPECIFICADA)

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

RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN GENERAL 4cm

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

OBRA:
PUENTE ARROYO S/N-VANO 20.00 m. (Pte.59)
DEPARTAMENTO CAAGUAZÚ-TRAMO CARAYAO-ASENTAMIENTO 24.000

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

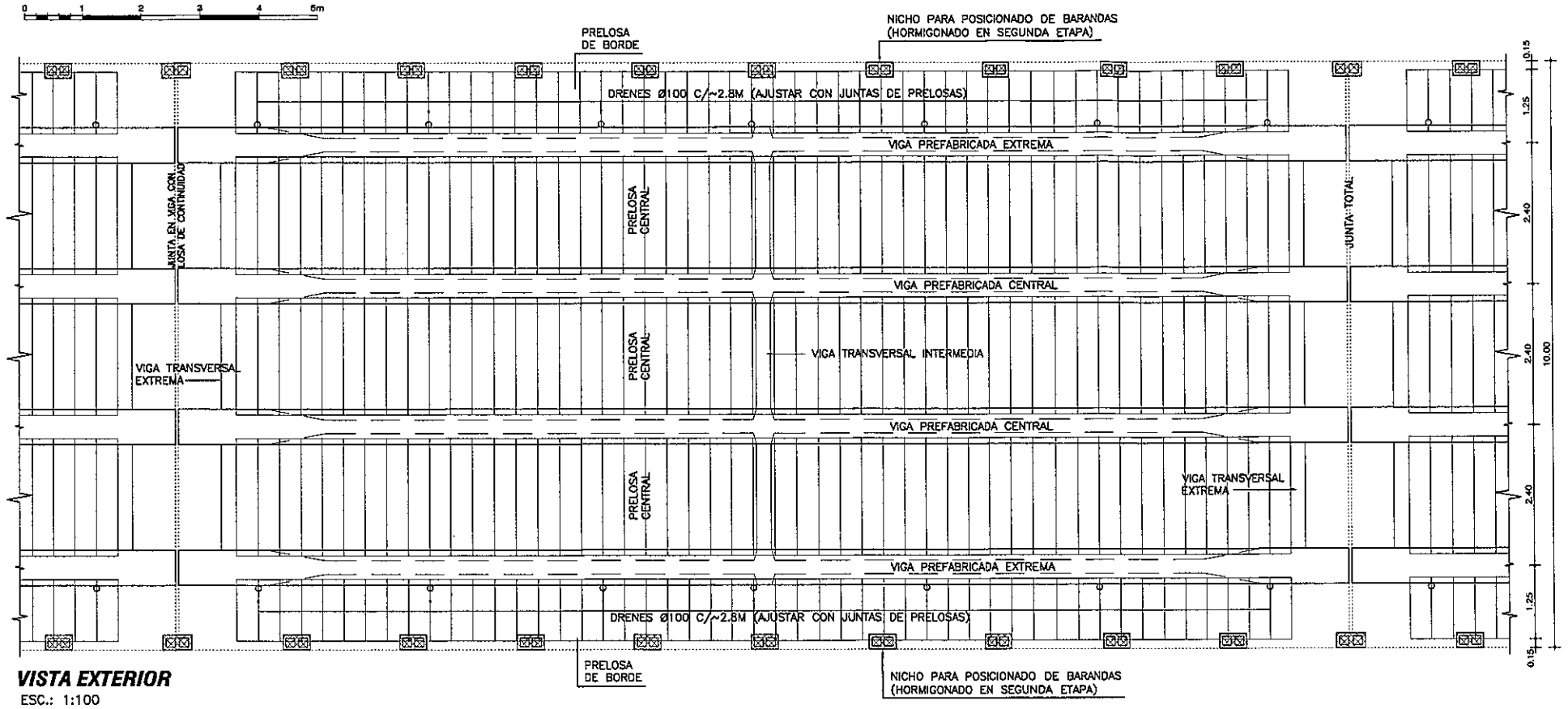
PUENTE VIGA - ESTRIBO
ALTURA 3m
ARMADURAS (III)

CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRÍGUEZ CUILLEN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2916 9169
@: estudio@orrings.com.uy

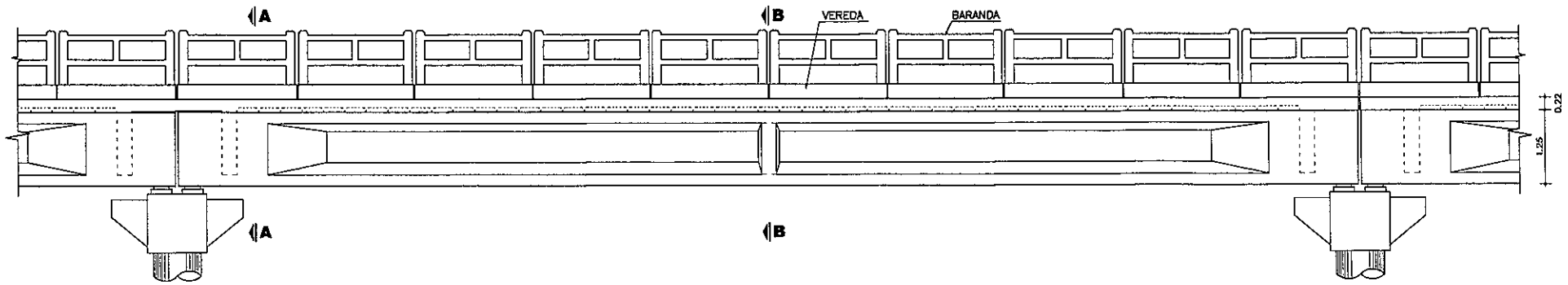
FORMATO	A3
HOJA Nº	049
ESCALA	INDICADAS
FECHA	OCTUBRE/2010
LAMINA Nº	PE20
ARCHIVO MAGNETICO	PE17-PE20.DWG

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

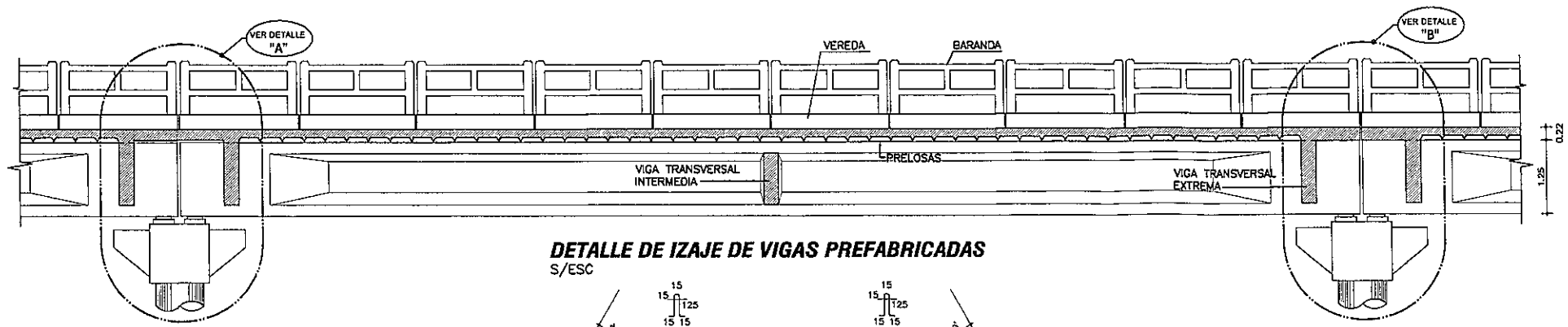
PLANTA TABLERO
ESC.: 1:100



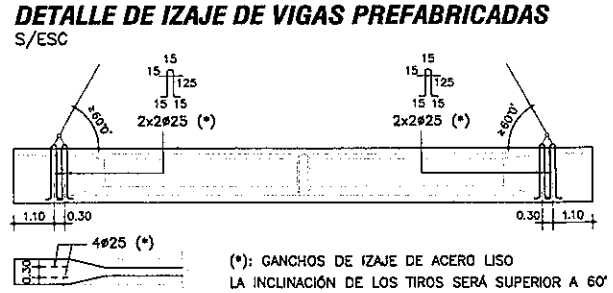
VISTA EXTERIOR
ESC.: 1:100



CORTE LONGITUDINAL
ESC.: 1:100

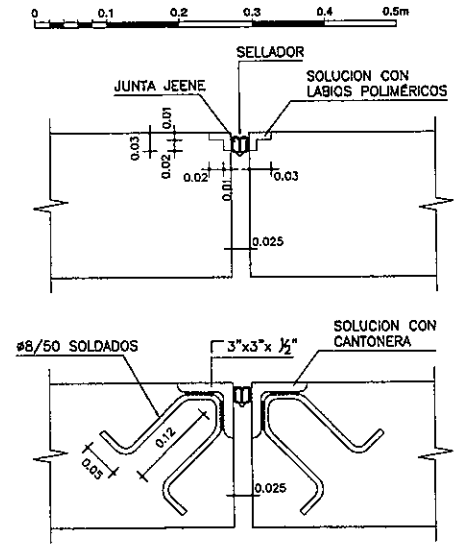


DETALLE DE IZAJE DE VIGAS PREFABRICADAS
S/ESC



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

DETALLE JUNTA DE DILATACION
ESC.: 1:10



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

	COLADO EN SITIO	PREFABRICADO	TOTAL
VOLUMEN HORMIGÓN (m3)	34.92	54.62	89.54
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 Y PRELOSAS 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 Y PRELOSAS 3cm

VEREDAS Y BARANDAS:
- VER DETALLE GENERAL EN PLANO PG02

OBRA:
PUENTE ARROYO S/N–VANO 20,00 m. (Pte.59)
DEPARTAMENTO CAAGUAZÚ–TRAMO CARAYAO–ASENTAMIENTO 24.000

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

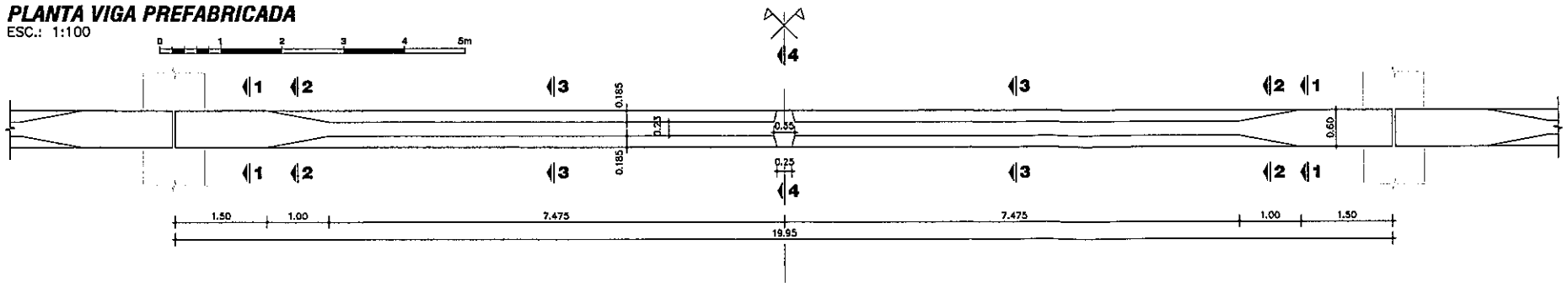
PUENTE VANO 20m
SUPER ESTRUCTURA - TABLERO CON PRELOSAS
ENCOFRADO 1 DE 2

CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRÍGUEZ QUILLÉN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2915 9169
@: estudio@errings.com.uy

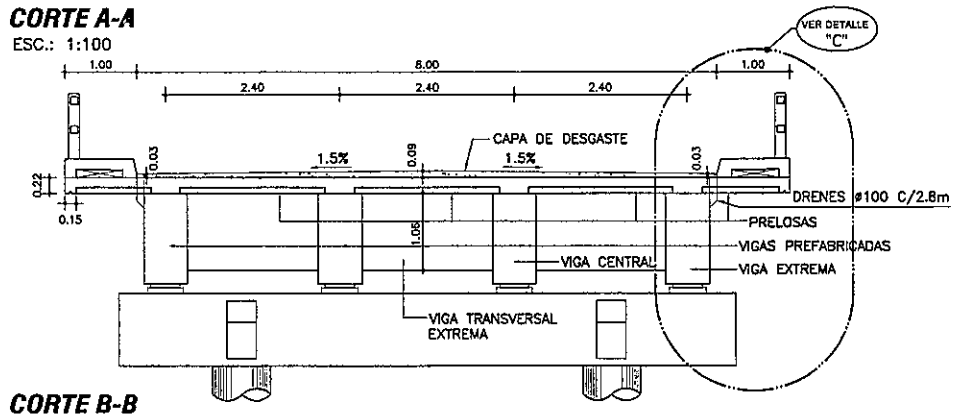
FORMATO	A3
ESCALA	INDICADAS
FECHA	OCTUBRE/2010
ARCHIVO MAGNETICO	PPL16-PPL21.DWG
HOJA Nº:	102
LAMINA Nº	PPL16

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

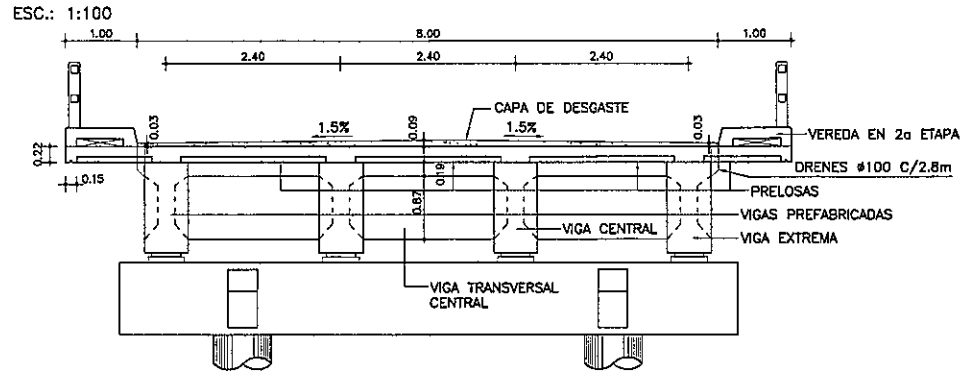
PLANTA VIGA PREFABRICADA
ESC.: 1:100



CORTE A-A
ESC.: 1:100

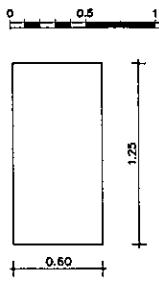


CORTE B-B
ESC.: 1:100

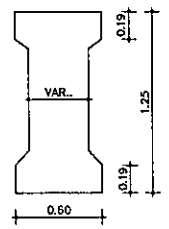


CORTES PARCIALES DE VIGA PREFABRICADA

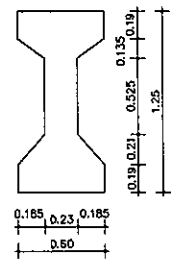
CORTE 1-1
ESC.: 1:50



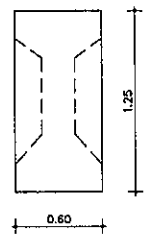
CORTE 2-2
ESC.: 1:50



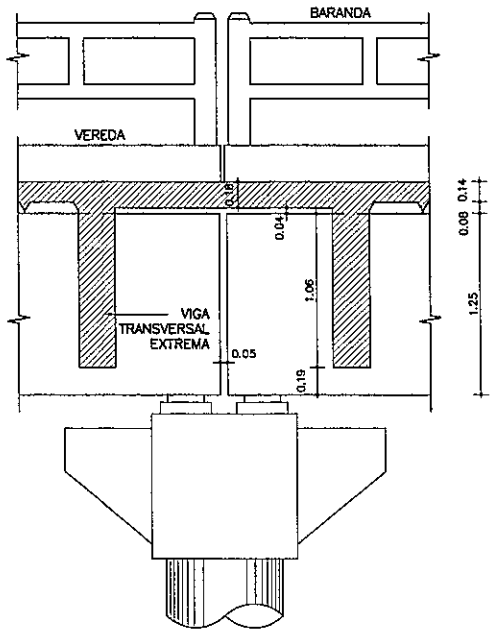
CORTE 3-3
ESC.: 1:50



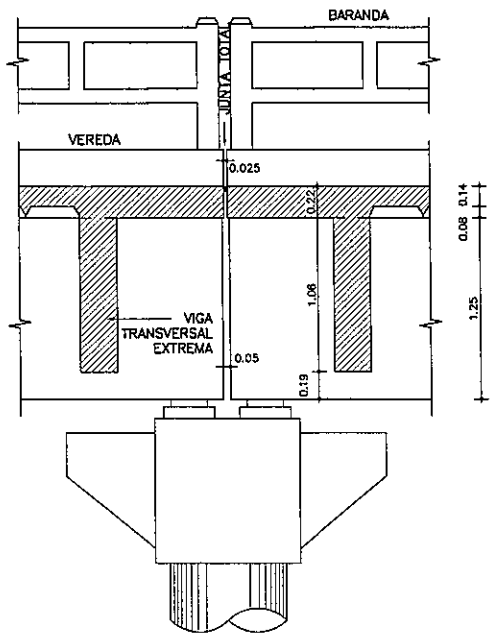
CORTE 4-4
ESC.: 1:50



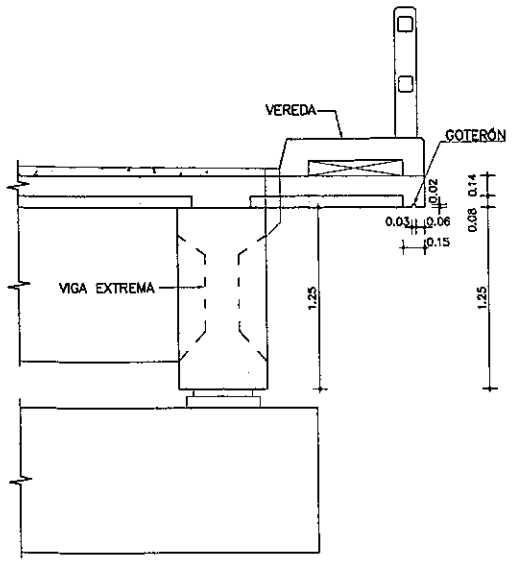
DETALLE "A"
ESC.: 1:50



DETALLE "B"
ESC.: 1:50



DETALLE "C"
ESC.: 1:50



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

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 Y PRELOSAS 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 Y PRELOSAS 3cm

VEREDAS Y BARANDAS:
- VER DETALLE GENERAL EN PLANO PG02

OBRA:
PUENTE ARROYO S/N-VANO 20,00 m. (Pte.59)
DEPARTAMENTO CAAGUAZÚ-TRAMO CARAYAO-ASENTAMIENTO 24.000

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

PUENTE VANO 20m
SUPER ESTRUCTURA - TABLERO CON PRELOSAS
ENCOFRADO 2 DE 2

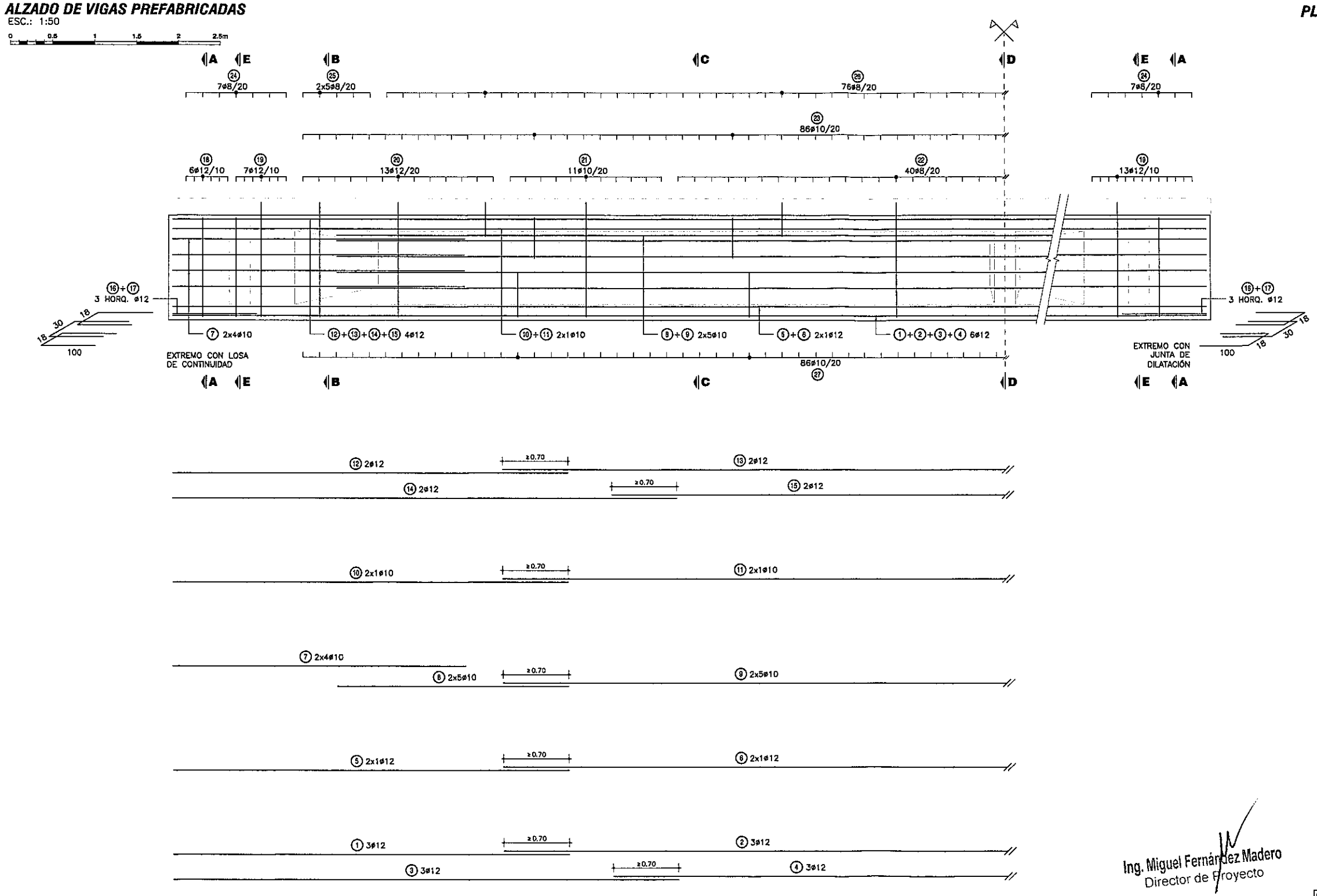
CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRIGUEZ CUILLÉN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2916 9169
@: estudio@crrings.com.uy

FORMATO: A3	HOJA Nº: 103
ESCALA: INDICADAS	
FECHA: OCTUBRE/2010	LAMINA Nº: PPL17
ARCHIVO MAGNÉTICO: PPL16-PPL21.DWG	

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

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	1	12	470	470	24	100
	2	12	1200	1200	12	128
	3	12	600	600	24	128
	4	12	940	940	12	100
	5	12	470	470	16	67
	6	12	1200	1200	8	85
	7	10	30 145 168 57	400	64	158
	8	10	275	275	80	136
	9	10	1200	1200	40	296
	10	10	470	470	16	46
	11	10	1200	1200	8	59
	12	12	470	470	16	67
	13	12	1200	1200	8	85
	14	12	600	600	16	85
	15	12	940	940	8	67
	16	12	18 100 100	218	16	31
	17	12	30 100 100	230	8	16
	18	12	15 15 117 34	298	24	63
	19	12	15 15 136 34	336	80	239
	20	12	15 15 136 17	319	104	295
	21	10	15 15 136 17	319	88	173
	22	8	15 15 136 17	319	160	201
	23	10	54 14 14 10 10	182	344	386
	24	8	117 54	352	56	78
	25	8	10 38 102 30	180	80	57
	26	8	10 10 40 40 33	133	304	160
	27	10	10 10 40 40 14 14 54	202	344	428
	28	20	360	360	12	107
	29	8	120	120	12	6
	30	20	50 200	250	12	74
	31	8	19 90	199	10	8
	31A	8	115	115	4	2
	32	20	360	360	12	107
	33	8	120	120	32	15
	34	20	50 200	250	12	74
	35	8	19 90	199	16	13

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
VIGAS PREFABRICADAS (continuación)	36	12	13 15 117 17	281	80	200
	37	12	15 15 50	80	448	318
	38	8	5 5 117 54	298	8	9
	39	8	10	51	48	10
TOTAL (Kg)						4675

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

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 Y PRELOSAS 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 Y PRELOSAS 3cm

OBRA:
PUENTE ARROYO S/N–VANO 20.00 m. (Pte.59)
DEPARTAMENTO CAAGUAZÚ–TRAMO CARAYAO–ASENTAMIENTO 24.000

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

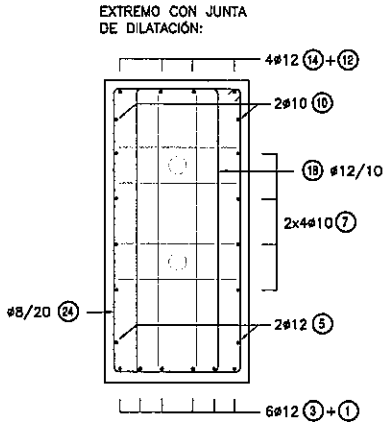
PUENTE VANO 20m
VIGA PREFABRICADA HORMIGÓN POSTENSADO
ARMADURAS VIGA

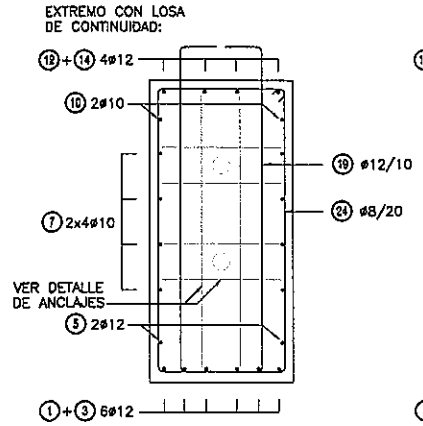
CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRÍGUEZ CUILLÉN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2916 5169
@: estudio@arrings.com.uy

FORMATO: A3
HOJA Nº: 104
ESCALA: INDICADAS
FECHA: OCTUBRE/2010
LÁMINA Nº: PPL18
ARCHIVO MAGNETICO: PPL16-PPL21.DWG

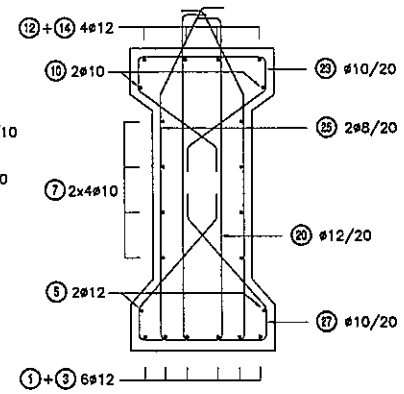
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES | Presidencia de la República del Paraguay | BID

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

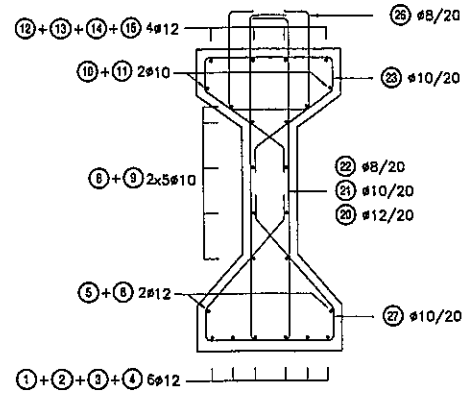




CORTE B-B
ESC.: 1:30

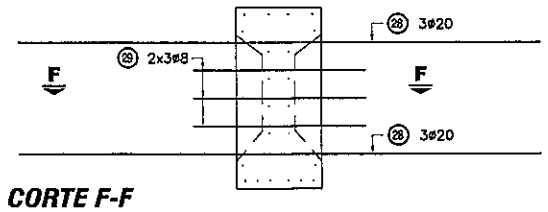


CORTE C-C
ESC.: 1:30

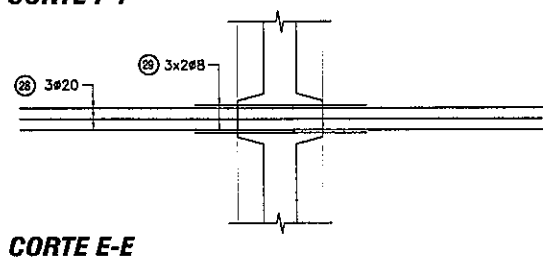


CORTE D-D (EN VIGA CENTRAL)
ESC.: 1:50

ARMADURA ADICIONAL

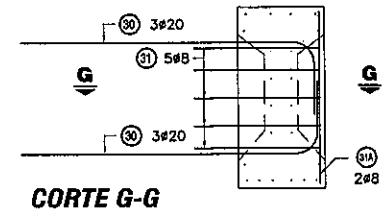


CORTE F-F

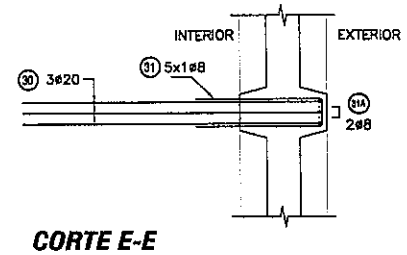


CORTE D-D (EN VIGA EXTREMA)
ESC.: 1:50

ARMADURA ADICIONAL

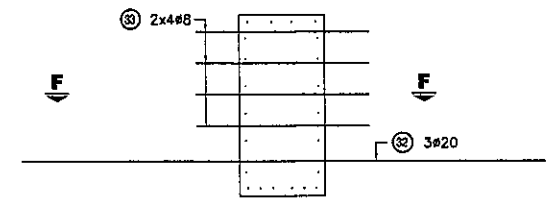


CORTE G-G

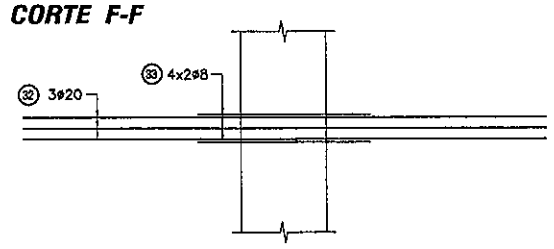


CORTE E-E (EN VIGA CENTRAL)
ESC.: 1:50

ARMADURA ADICIONAL

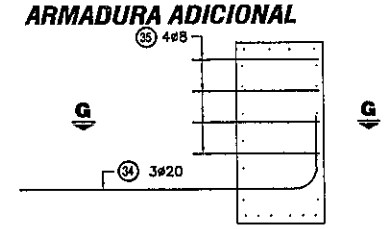


CORTE F-F

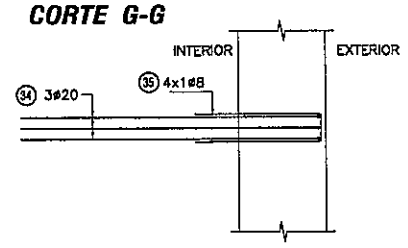


CORTE E-E (EN VIGA EXTREMA)
ESC.: 1:50

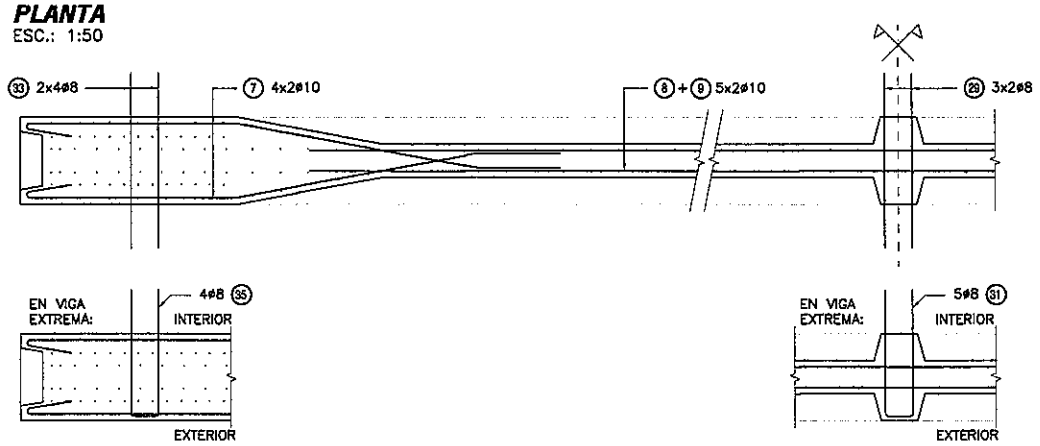
ARMADURA ADICIONAL



CORTE G-G



PLANTA
ESC.: 1:50



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

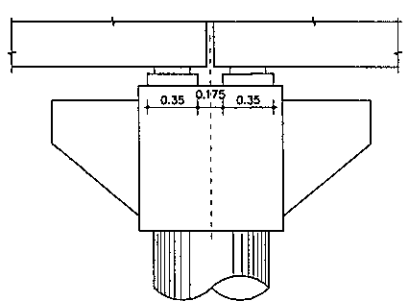
DISEÑO ESTRUCTURAL:
- SEGÚN NORMA AASHTO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES – 1996

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

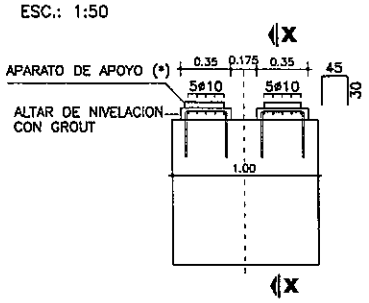
RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS:
- EN VIGAS PREFABRICADAS 4cm A LA ARMADURA PRINCIPAL
- EN LOSAS Y PRELOSAS 3cm

APARATOS DE APOYO ELASTÓMERO

APOYO DE VIGA EN DINTEL
ESC.: 1:50

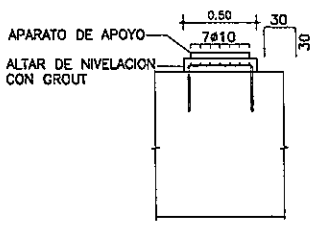


ALTAR PARA ELASTÓMERO
ESC.: 1:50

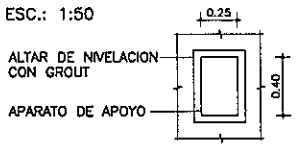


(*) VER PROCEDIMIENTO DE RECAMBIO DE APARATOS DE APOYO EN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ITEM 5.5

CORTE X-X
ESC.: 1:50



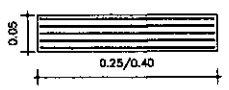
PLANTA SUPERIOR
ESC.: 1:50



ESPECIFICACIONES DE NEOPRENO

PROPIEDAD FÍSICA	NORMA (O EQUIVALENTE)	ESPECIFICACIÓN
DUREZA SHORE	ASTM D-675	60 ± 5
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN	ASTM D-412	175 Kg/cm²
ALARGAMIENTO A LA ROTURA MÍNIMO	ASTM D-412	350 %
ENVEJECIMIENTO ACELERADO 100 °C DURANTE 70 HORAS VARIACIÓN DE: DUREZA SHORE / RESISTENCIA A LA TRACCIÓN / ALARGAMIENTO A ROTURA	ASTM D-573	0 a -/+15 / +/- 15 % / -40 %
RESISTENCIA AL OZONO 100 ppm, 20% DEFORMACIÓN, 38 ± 1 °C, 100 HORAS	ASTM D-1149	NO SE AGRIETA
DEFORMACIÓN MÁXIMA RESIDUAL POR COMPRESIÓN, 22 HORAS A 70 °C	ASTM D-395	25 %

CORTE APARATO
ESC.: 1:10



CAPAS EXTERIORES: 2 x e = 4 mm
CAPAS INTERIORES: 4 x e = 6 mm
CHAPAS ACERO: 5 x e = 2 mm

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

OBRA:
PUENTE ARROYO S/N–VANO 20,00 m. (Pte.59)
DEPARTAMENTO CAAGUAZÚ–TRAMO CARAYAO–ASENTAMIENTO 24.000

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

PUENTE VANO 20m
VIGA PREFABRICADA HORMIGÓN POSTENSADO
ARMADURAS VIGA - APOYOS ELASTÓMEROS

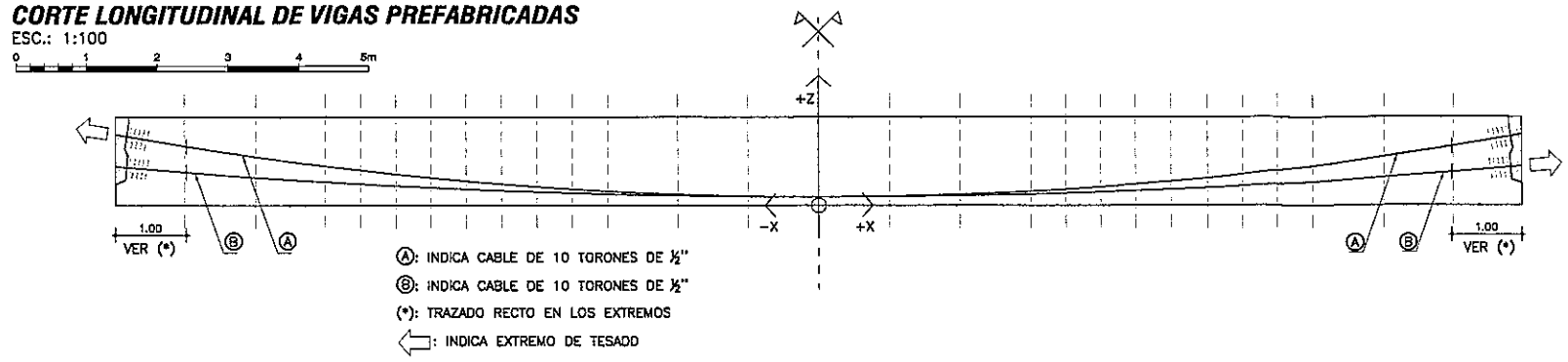
CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRÍGUEZ GUILLEN
Reconquista 234 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2915 9169
@: estudio@ertings.com.uy

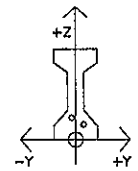
FORMATO	A3
HOJA Nº:	105
ESCALA	INDICADAS
FECHA	OCTUBRE/2010
ARCHIVO MAGNETICO	PPL15-PPL21.DWG
LAMINA Nº	PPL19

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

CORTE LONGITUDINAL DE VIGAS PREFABRICADAS

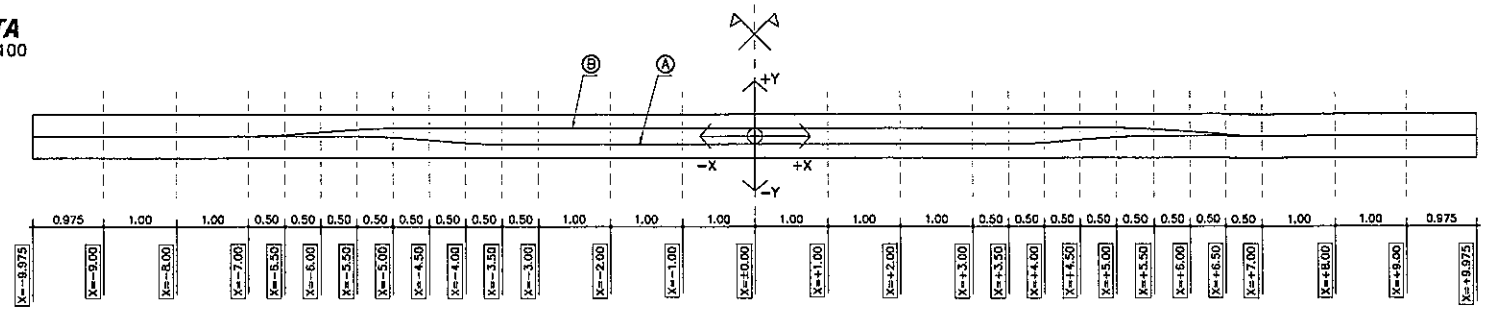
ESC.: 1:100





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=+0.397	z=+0.470	z=+0.550	

α: ÁNGULO DE INCLINACIÓN DE ANCLAJE

PROTOCOLO DE TESADO:

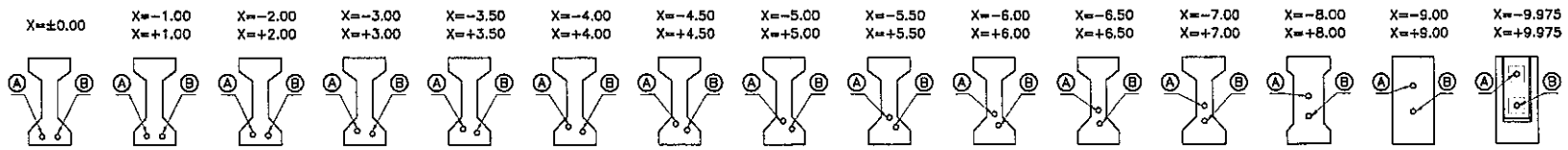
LOS CABLES SE TESARÁN:
- NO ANTES DE TRANSCURRIDOS 20 DÍAS DESPUÉS DEL HORMIGONADO DE LAS VIGAS.
- CUANDO LA RESISTENCIA ESPECIFICADA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN SUPERE LOS 25 MPa
- PREVIO AL LEVANTAMIENTO DE LAS VIGAS

PRIMER TESADO:
- CABLE Ⓐ, EXTREMO IZQUIERDO.
- FUERZA EN EL ANCLAJE: 1400 kN.
- ELONGACIÓN PREVISTA DEL CABLE: 140 mm.

SEGUNDO TESADO:
- CABLE Ⓑ, EXTREMO DERECHO.
- FUERZA EN EL ANCLAJE: 1400 kN.
- ELONGACIÓN PREVISTA DEL CABLE: 140 mm.

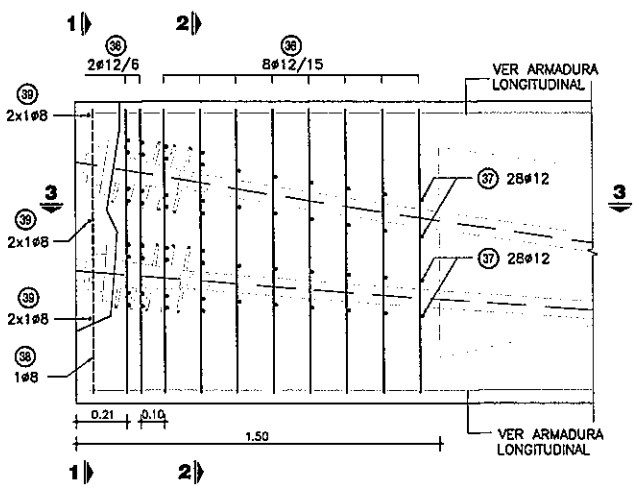
CORTES TRANSVERSALES

ESC.: 1:100



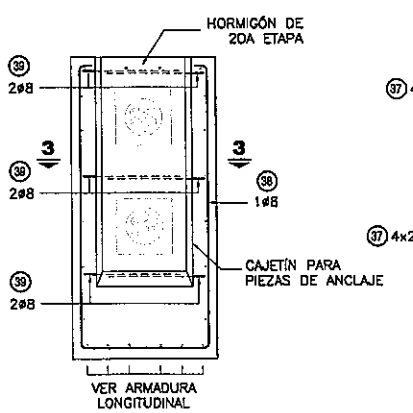
DETALLE DE ANCLAJES - ARMADURA ADICIONAL

ESC.: 1:30



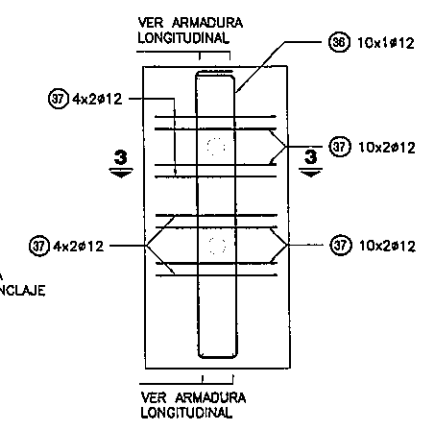
CORTE 1-1

ESC.: 1:30



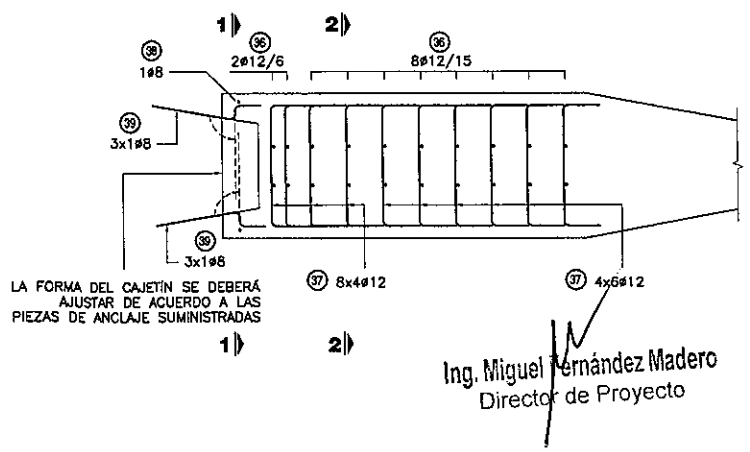
CORTE 2-2

ESC.: 1:30



CORTE 3-3

ESC.: 1:30



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

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 Y PRELOSAS 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 Y PRELOSAS 3cm

VEREDAS Y BARANDAS:
- VER DETALLE GENERAL EN PLANO PG02

OBRA:
PUENTE ARROYO S/N-VANO 20,00 m. (Pte.59)
DEPARTAMENTO CAAGUAZÚ-TRAMO CARAYAO-ASENTAMIENTO 24.000

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

PUENTE VANO 20m
VIGA PREFABRICADA HORMIGÓN POSTENSADO
CABLES DE POSTENSADO

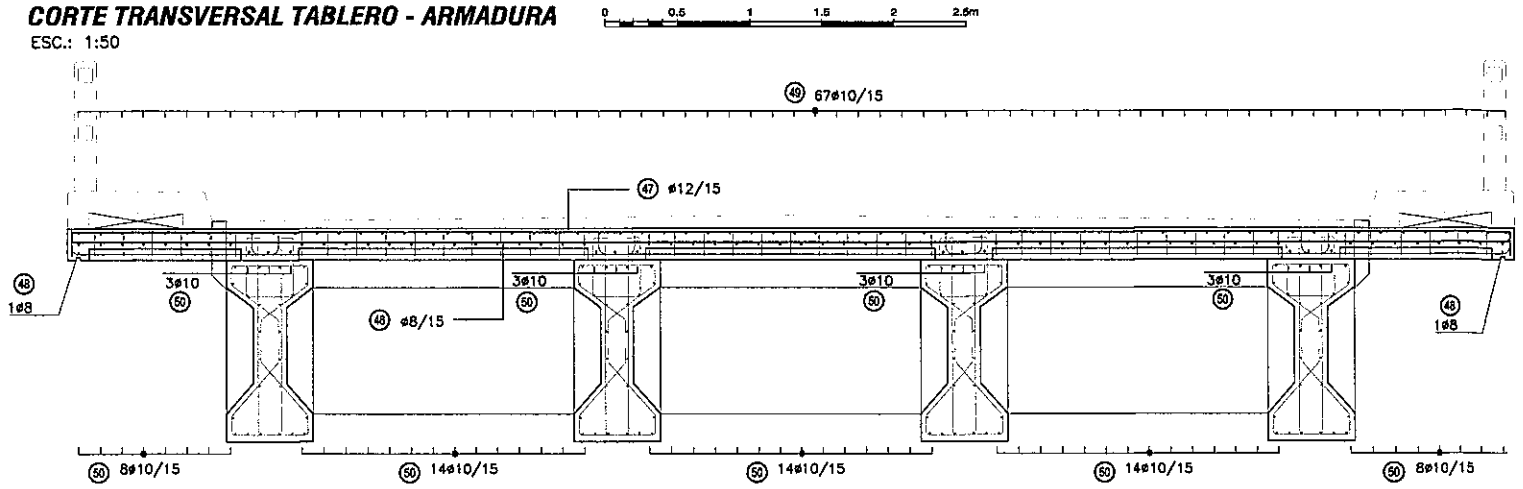
CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRÍGUEZ GUILLÉN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2916 9169
@: estudio@carlegs.com.uy

FORMATO	A3
HOJA Nº:	106
ESCALA	INDICADAS
FECHA	OCTUBRE/2010
ARCHIVO MAGNETICO	PPL16-PPL21.DWG
LAMINA Nº	PPL20

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

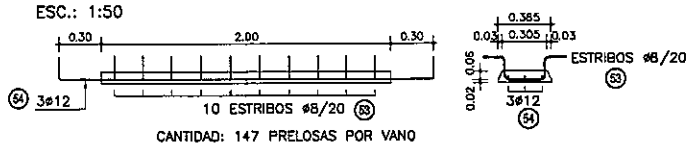
CORTE TRANSVERSAL TABLERO - ARMADURA

ESC.: 1:50



PRELOSAS CENTRALES

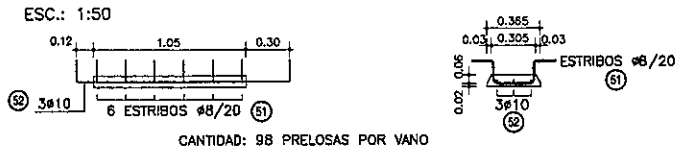
ESC.: 1:50



CANTIDAD: 147 PRELOSAS POR VANO

PRELOSAS DE BORDE

ESC.: 1:50



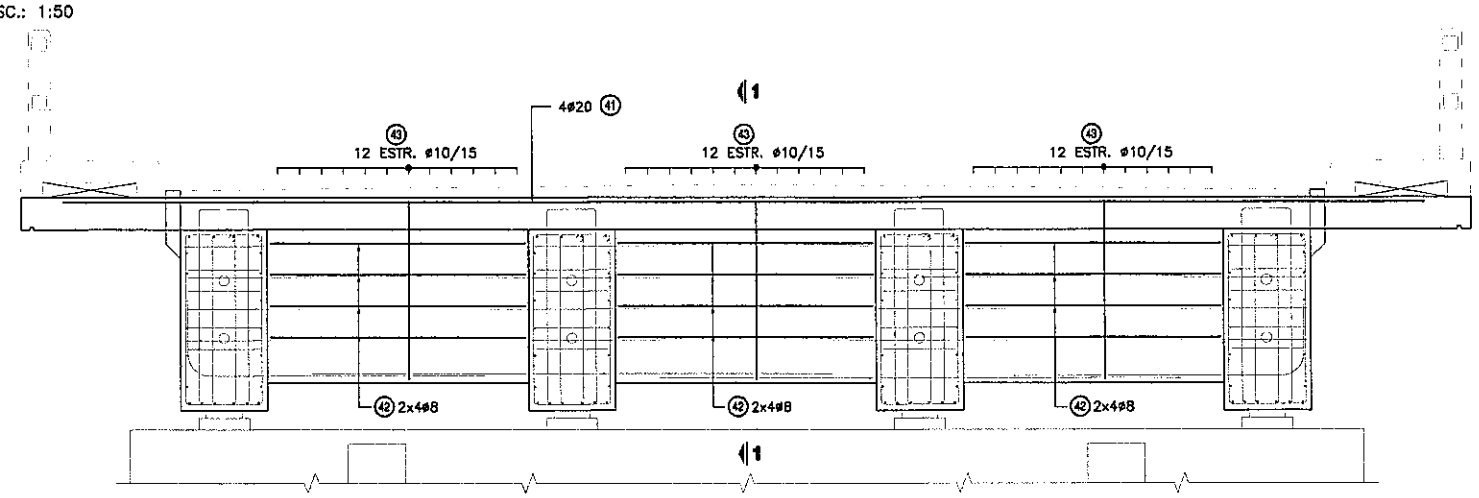
CANTIDAD: 98 PRELOSAS POR VANO

PLANILLA DE ARMADURAS - CANTIDADES POR VANO

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
VIGAS TRANSVERSALES	41	20	940	940	8	185
	42	8	176	176	48	33
	43	10	120 / 19	288	72	128
	44	8	176	176	18	13
	45	8	79 / 19	206	27	22
TOTAL (Kg)						381
CARPETA SOBRE PRELOSAS	46	8	10 992 10	1012	124	495
	47	12	15 992 15	1022	124	1125
	48	8	710 1200 EMPALME 60cm ALTERNADO	1910	2	15
	49	10	710 1200 EMPALME 60cm ALTERNADO	1910	67	789
	50	10	710 1200 EMPALME 60cm ALTERNADO	1910	70	824
TOTAL (Kg)						3248
PRELOSAS DE BORDE	51	8	15 15 17 17 27	91	588	211
	52	10	10 147 10	177	294	321
PRELOSAS CENTRALES	53	8	15 15 17 17 27	91	1470	528
	54	12	10 260 10	290	441	1135
TOTAL (Kg)						2195
LOSA DE CONTINUIDAD	55	12	12 992 12	1016	9	81
	56	16	240	240	67	254
	57	12	10 992 10	1012	9	81
	58	16	50 140	190	67	201
TOTAL (Kg)						617
LOSA DE EXTREMO	59	12	15 992 15	1022	5	45
	60	12	150 15	165	67	98
	61	12	10 992 10	1012	5	45
	62	10	20 10 92 12	127	67	52
TOTAL (Kg)						240

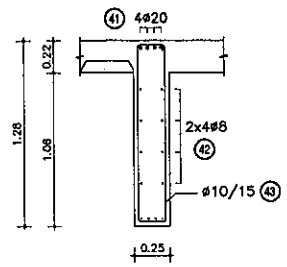
VIGA TRANSVERSAL EXTREMA

ESC.: 1:50



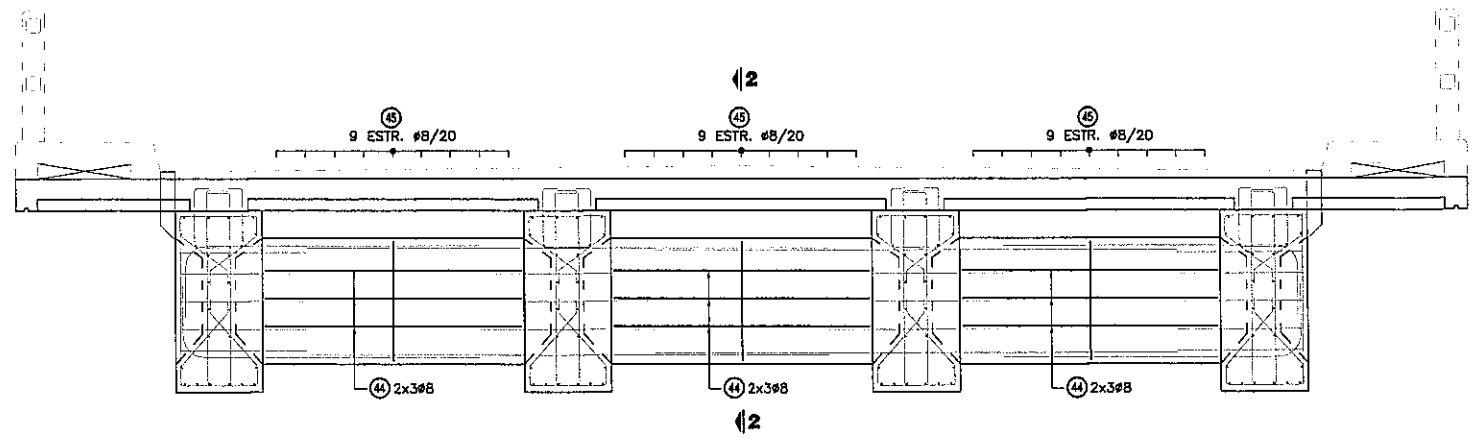
CORTE 1-1

ESC.: 1:50



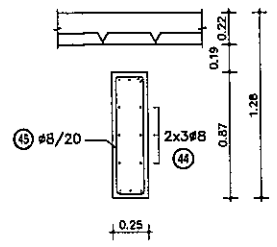
VIGA TRANSVERSAL CENTRAL

ESC.: 1:50



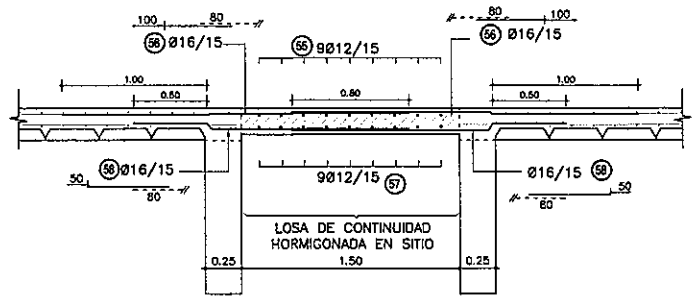
CORTE 2-2

ESC.: 1:50



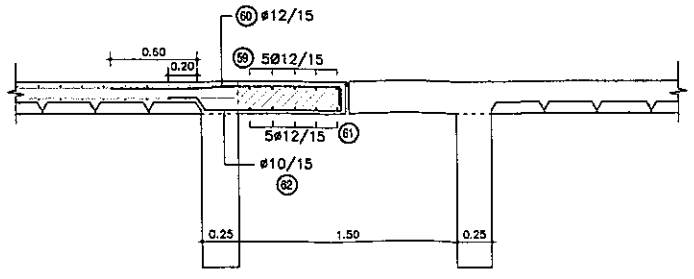
CORTE LONGITUDINAL - EXTREMO CON LOSA DE CONTINUIDAD

ESC.: 1:50



CORTE LONGITUDINAL - EXTREMO CON JUNTA TOTAL

ESC.: 1:50



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

TERMINACIÓN DE SUPERFICIES:
- EN VIGAS Y PRELOSAS 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 Y PRELOSAS 3cm

OBRA:
PUENTE ARROYO S/N-VANO 20,00 m. (Pte.59)
DEPARTAMENTO CAAGUAZÚ-TRAMO CARAYAO-ASENTAMIENTO 24.000

MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

PUENTE VANO 20m

SUPER ESTRUCTURA - TABLERO CON PRELOSAS

ARMADURAS - VIGAS TRANSVERSALES

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

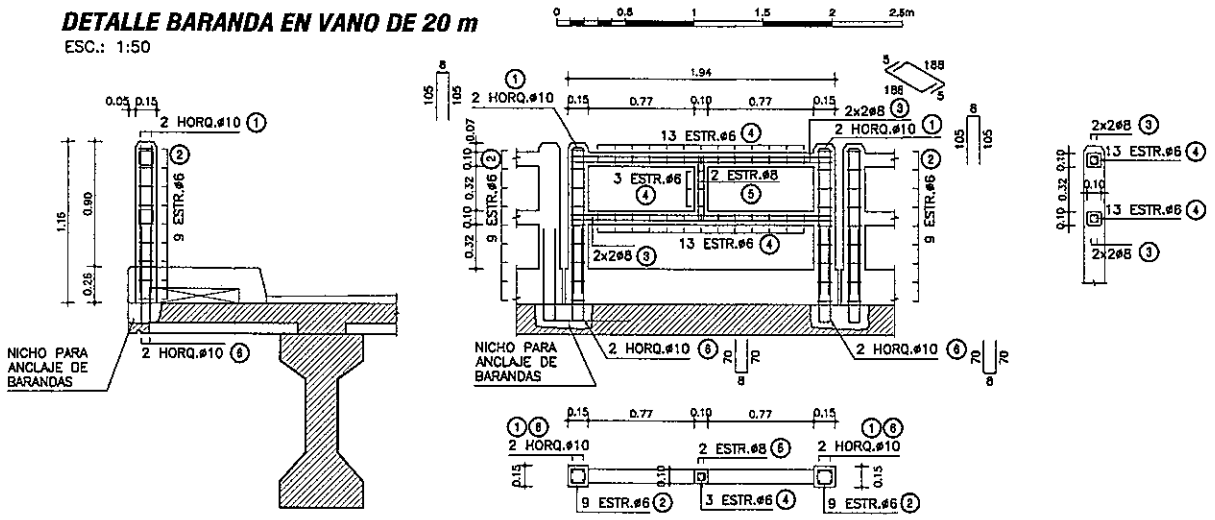
CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRÍGUEZ CUILLÉN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2916 9169
@: estudio@crrings.com.uy

FORMATO	A3
ESCALA	INDICADAS
FECHA	OCTUBRE/2010
ARCHIVO MAGNETICO	PPL16-PPL21.DWG
HOJA Nº	107
LAMINA Nº	PPL21

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

DETALLE BARANDA EN VANO DE 20 m

ESC.: 1:50

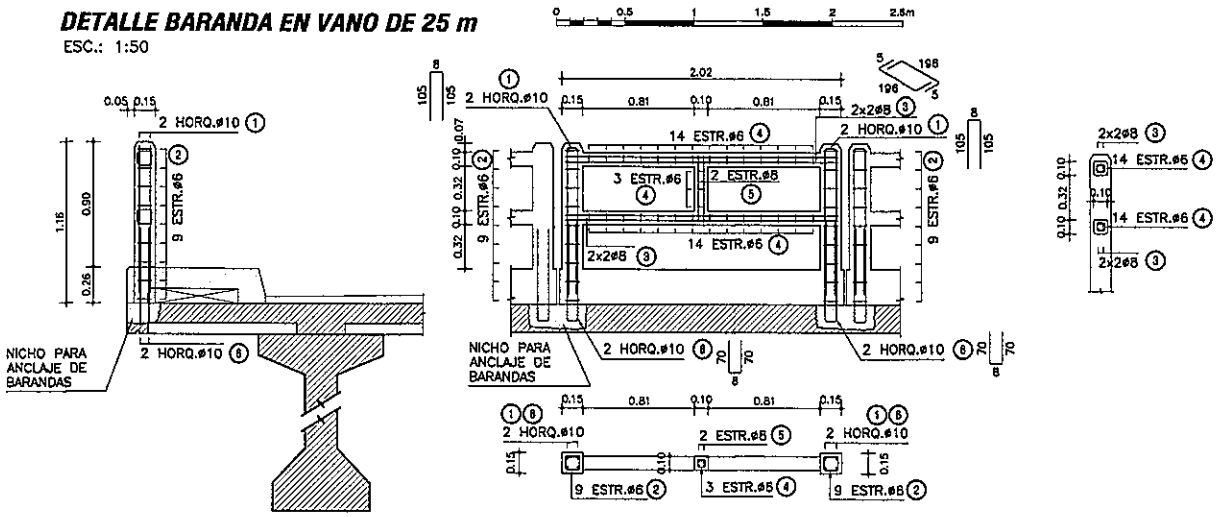


PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
BARANDA PREFABRICADA	1	10	105 / 8 / 105	218	4	5
	2	6	10 / 10 / 10	50	18	2
	3	8	5 / 188 / 5	198	8	6
	4	6	5 / 5 / 5 / 5	30	29	2
	5	8	45 / 5 / 5 / 45	107	2	1
	6	10	70 / 8 / 70	148	4	4
TOTAL (Kg)						20

DETALLE BARANDA EN VANO DE 25 m

ESC.: 1:50

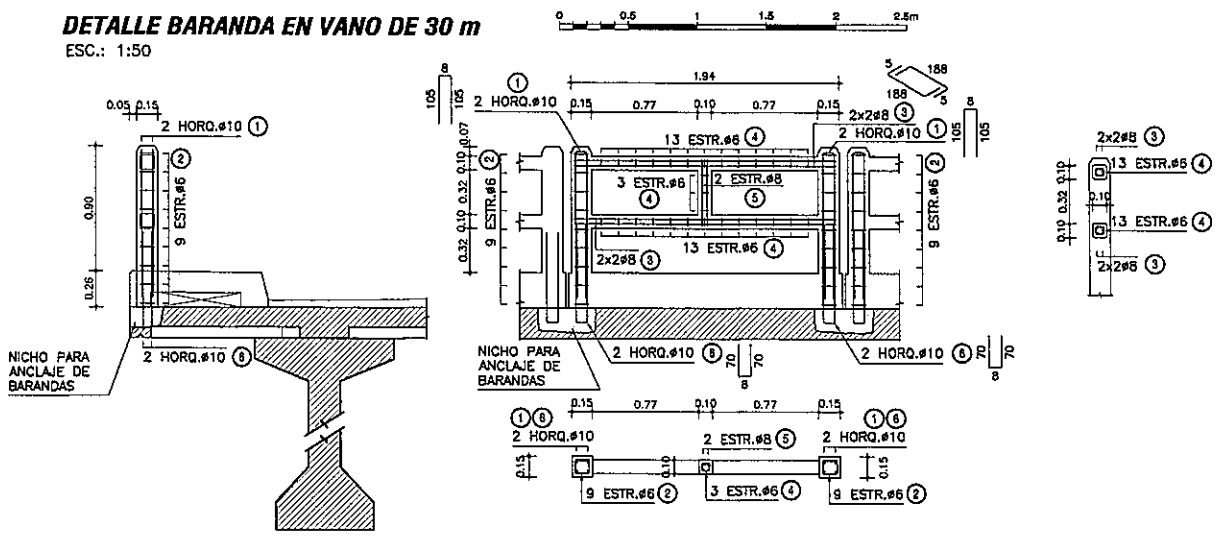


PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
BARANDA PREFABRICADA	1	10	105 / 8 / 105	218	4	5
	2	6	10 / 10 / 10	50	18	2
	3	8	5 / 198 / 5	206	8	7
	4	6	5 / 5 / 5 / 5	30	31	2
	5	8	46 / 5 / 5 / 46	107	2	1
	6	10	70 / 8 / 70	148	4	4
TOTAL (Kg)						21

DETALLE BARANDA EN VANO DE 30 m

ESC.: 1:50

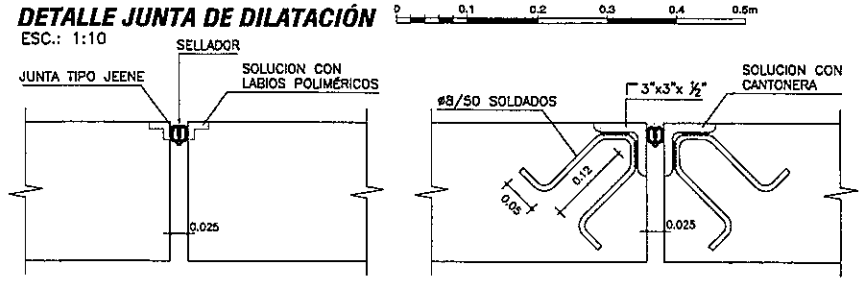


PLANILLA DE ARMADURAS

ELEMENTO	PIEZA	ø	ESQUEMA	LONGITUD (cm)	NÚMERO DE PIEZAS	PESO TOTAL (Kg)
BARANDA PREFABRICADA	1	10	105 / 8 / 105	218	4	5
	2	6	10 / 10 / 10	50	18	2
	3	8	5 / 188 / 5	198	8	6
	4	6	5 / 5 / 5 / 5	30	29	2
	5	8	45 / 5 / 5 / 46	107	2	1
	6	10	70 / 8 / 70	148	4	4
TOTAL (Kg)						20

DETALLE JUNTA DE DILATACIÓN

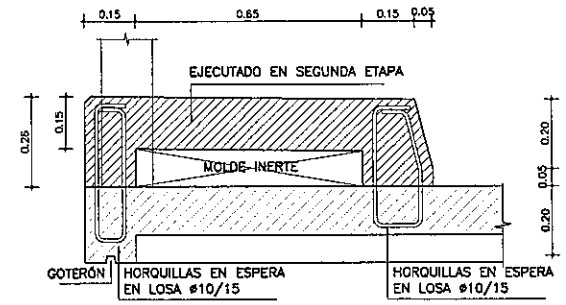
ESC.: 1:10



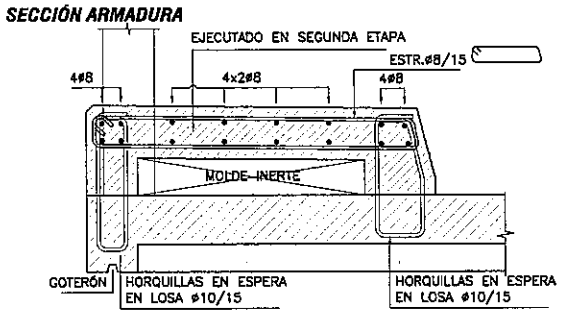
DETALLE VEREDAS

ESC.: 1:20

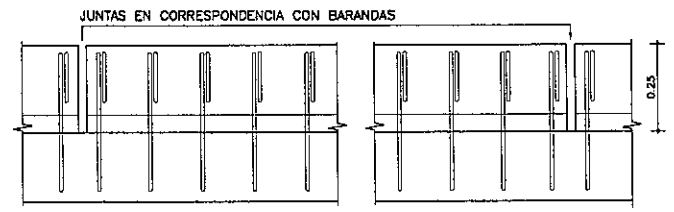
SECCIÓN ENCOFRADO



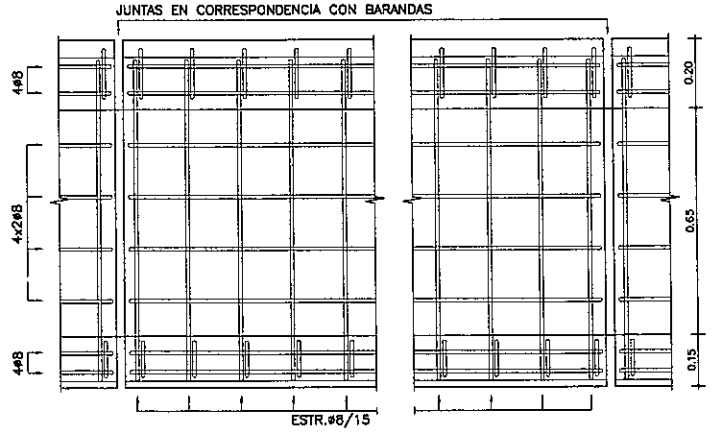
SECCIÓN ARMADURA



VISTA FRONTAL



PLANTA SUPERIOR



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

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

OBRA:
PUENTE ARROYO S/N–VANO 20,00 m. (Pte.59)
DEPARTAMENTO CAAGUAZÚ–TRAMO CARAYAO–ASENTAMIENTO 24.000

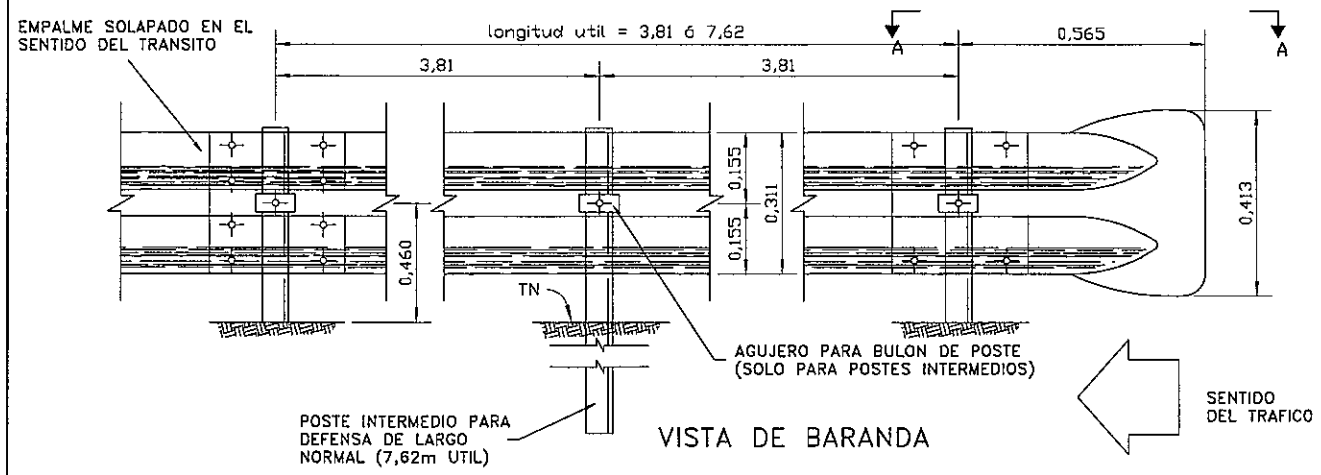
MANUAL CON DISEÑOS ESTRUCTURALES ESTANDARIZADOS PARA PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO

PUENTE VIGA - VANOS 20m, 25m y 30m
BARANDAS, VEREDAS Y JUNTAS
DETALLES GENERALES

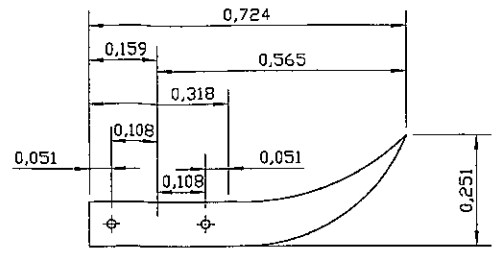
CONSULTOR:
Ing. JORGE RODRÍGUEZ QUILLÉN
Reconquista 294 Of. 14
Montevideo, Uruguay
T: +598 2915 5109
F: +598 2915 9169
@: estudio@crrings.com.uy

FORMATO	A3
HOJA Nº	062
ESCALA	INDICADAS
FECHA	OCTUBRE/2010
LÁMINA Nº	PG02
ARCHIVO MAGNÉTICO	PG02.DWG

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

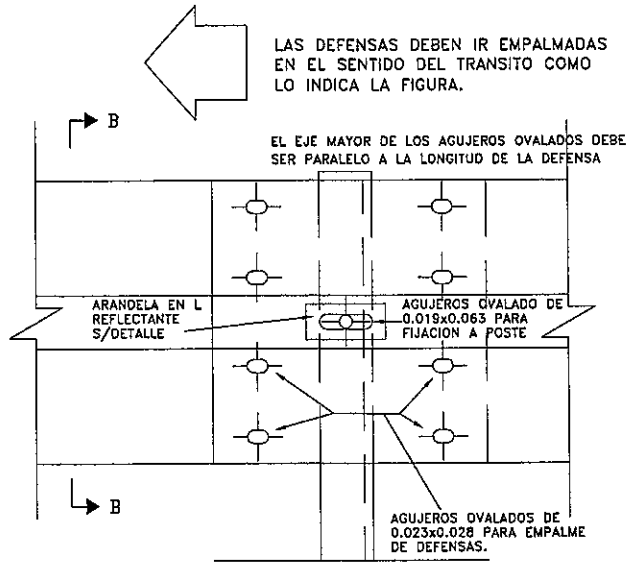


VISTA DE BARANDA

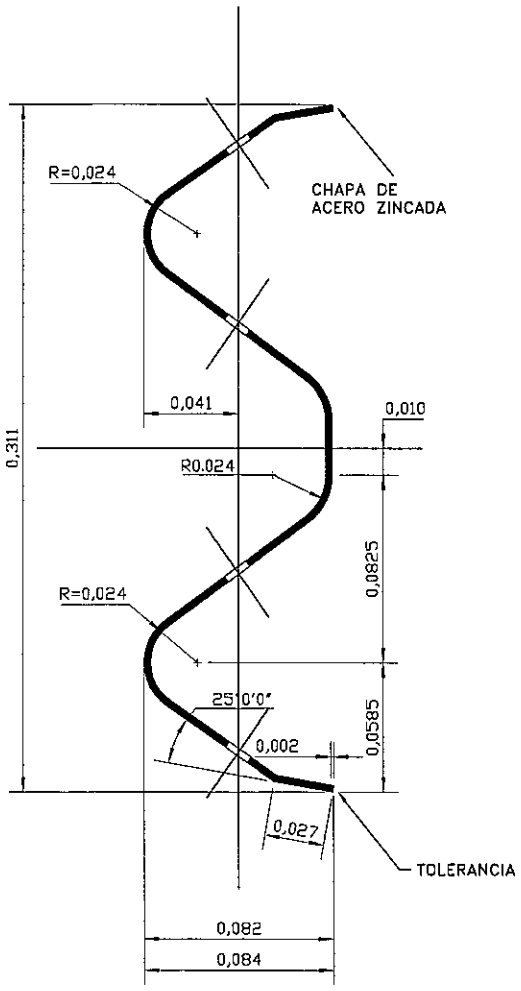


CORTE A – A
DETALLE ALA TERMINAL COMUN
EMPALME EN EL SENTIDO DEL TRANSITO

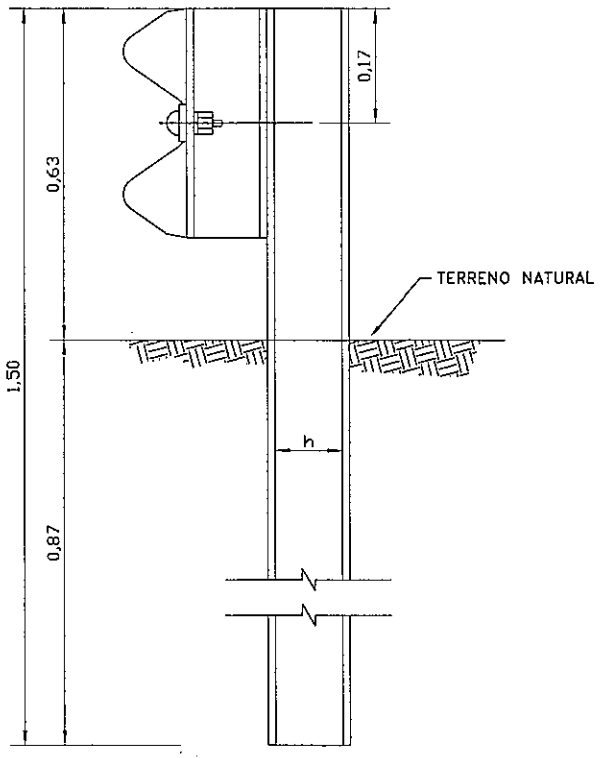
DETALLE EMPALME DE LAS DEFENSAS Y FIJACION A POSTE METALICO



VISTA



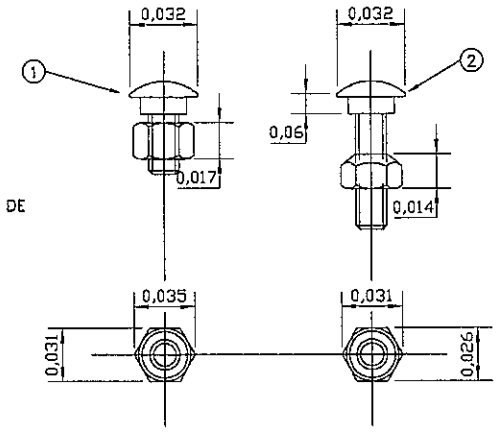
SECCION TRANSVERSAL



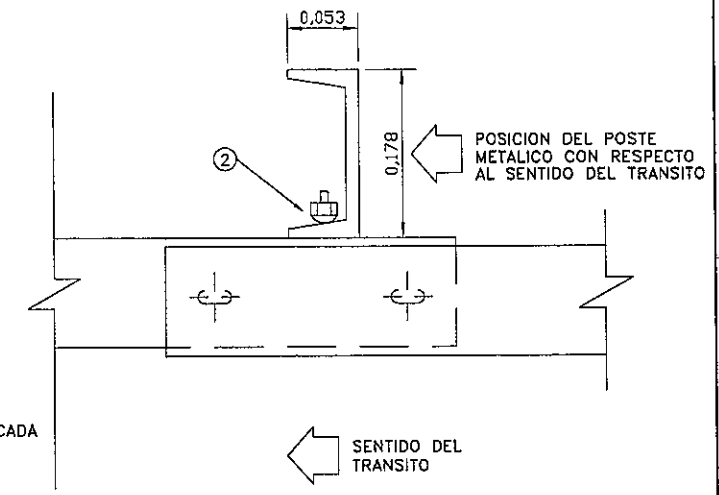
POSTE DE FIJACION METALICO CINCADO

① BULON DE 0,032m DE LONG. CON TUERCA DE CARAS RECTAS CON DOBLE HENDIDURA PARA EMPALME DE LAS DEFENSAS.

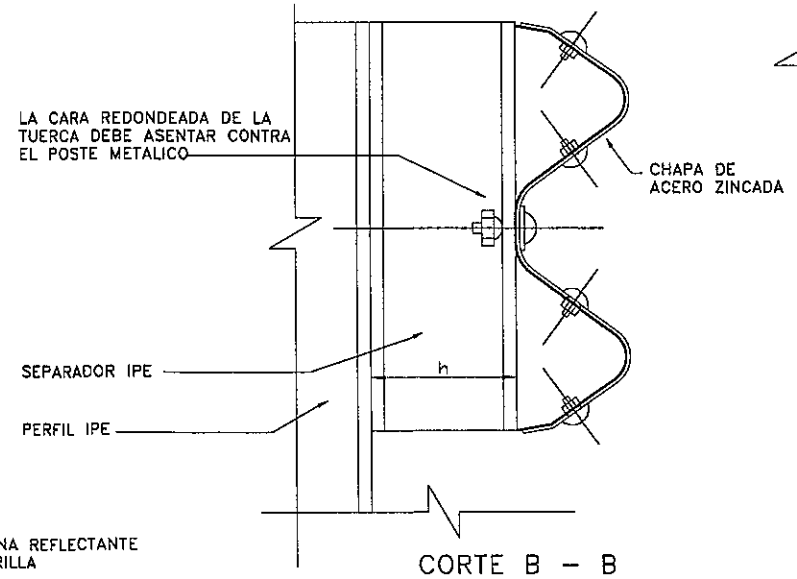
② BULON DE 0,045m LONG. CON TUERCA DE UNA CARA REDONDEADA PARA FIJAR LAS DEFENSAS A LOS POSTES METALICOS.



DETALLE TUERCA Y BULON



PLANTA



CORTE B – B

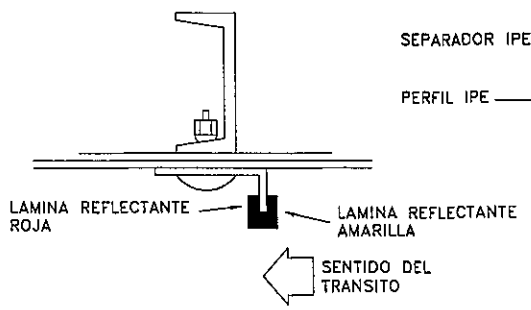
NOTAS:

1-LOS POSTES DE FIJACION SERAN METALICOS ZINCADOS

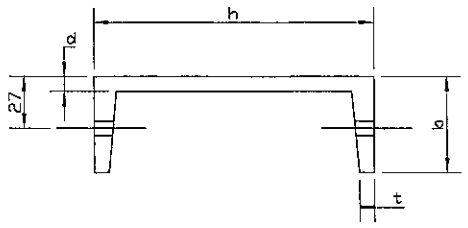
2-LAS DEFENSAS EN CURVA, CUYO RADIO SEA MAYOR DE 45,00m PODRAN ADAPTARSE DIRECTAMENTE EN OBRA AL SER INSTALADAS, LAS DE RADIO MENOR DEBEN SER PREVIAMENTE CURVADAS EN FABRICA

3-DIMENSIONES DADAS EN METROS, SALVO DONDE SE INDICA

4-LOS POSTES DE FIJACION Y LOS SEPARADORES PODRAN SER REEMPLAZADOS POR PERFILES IPE 140, SEGUN EL FABRICANTE Y DONDE LO APRUEBE EL INGENIERO



DETALLE DE ARANDELA REFLECTANTE



POSTE METALICO					
TIPO	DIMENSIONES mm.				PESO
	h	b	d	t	Kg/m.
LIVIANO	152.4	48.77	5.08	8.71	12.2
PESADO	177.8	53.09	5.33	9.33	14.6

DIMENSIONES DE LAS DEFENSAS METALICAS				
CLASE	CALIBRE	AREA DE SECCION TRANSVER. cm^2	PESO DE LA DEFENSA DE 3,81m Kg	PESO DE LA DEFENSA DE 7,62m Kg
A	12(2,5mm)	12.84	42.3	79,7
B	10(3,2mm)	16.52	49,7	95.6

Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL
SERVINGCI S.A.L. — TECNESTUDIOS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.
Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingcl@servingcl.com
Asuncion – Paraguay

PARAGUAY TODOS

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

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°59
DETALLE DE OBRAS COMPLEMENTARIAS
BARANDAS METALICAS DE PROTECCION
TRAMO: CARAYAO – ASENTAMIENTO 24.000

LAMINA N°: P59-OC-02

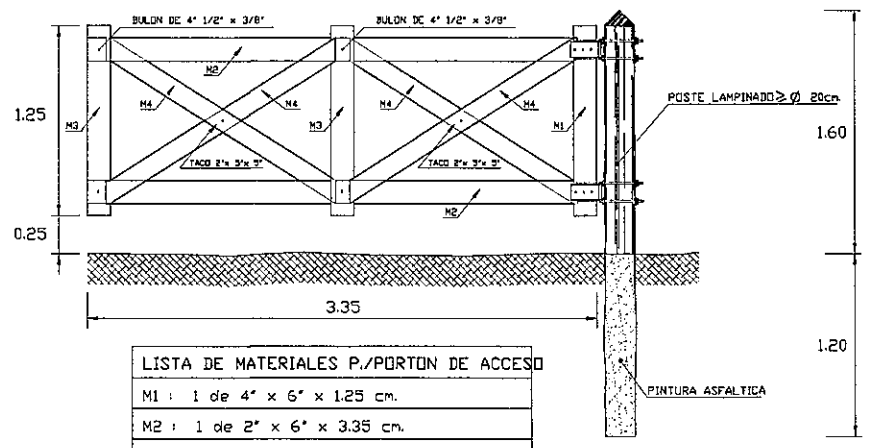
ESCALAS:

DPTO: CAAGUAZÚ

A°: S/N

OBRAS COMPLEMENTARIAS

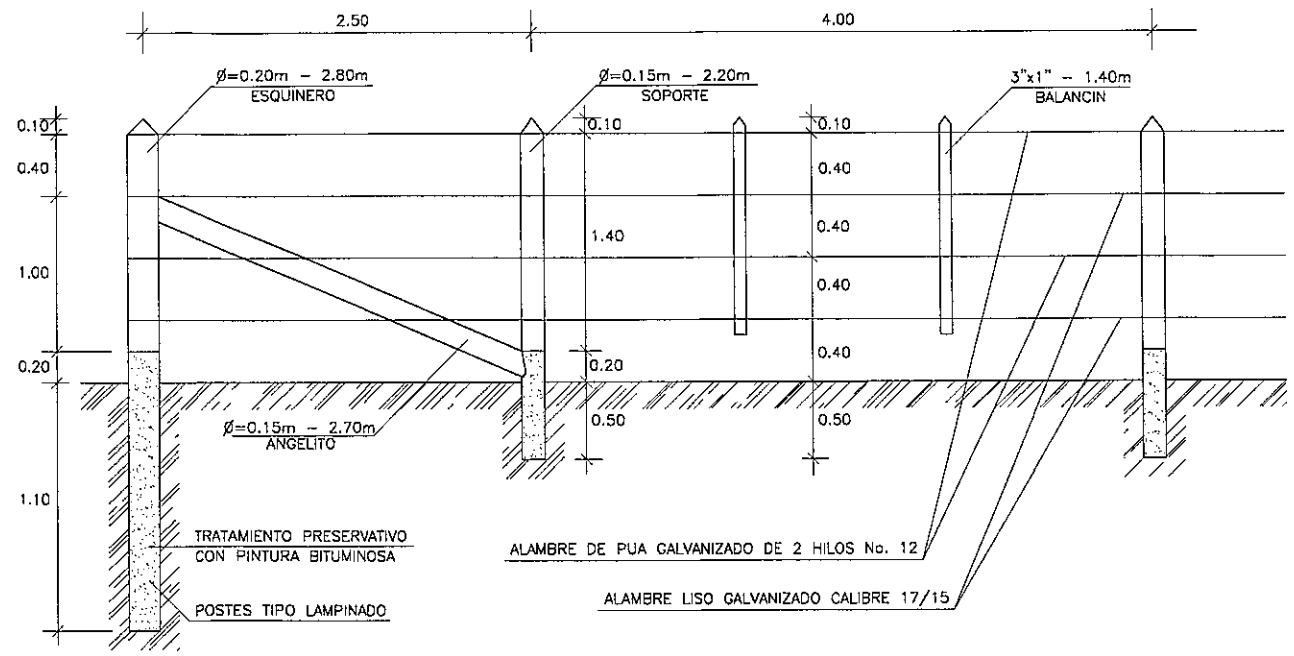
DETALLE PORTON DE ACCESO



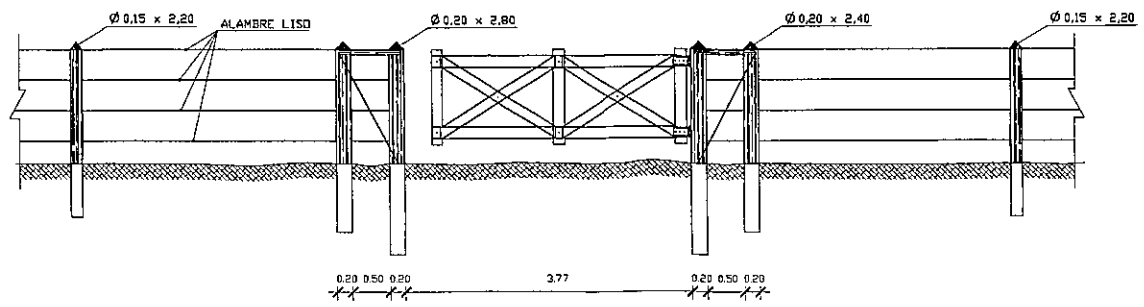
LISTA DE MATERIALES P./PORTON DE ACCESO
M1 : 1 de 4" x 6" x 1.25 cm.
M2 : 1 de 2" x 6" x 3.35 cm.
M3 : 2 de 1" x 6" x 1.25 cm.
M4 : 1 de 1" x 5" x 1.95 cm.

DETALLE ALAMBRADO NUEVO

ESCALA 1:25



VISTA FRONTAL PORTON DE ACCESO



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL
SERVINGCI S.R.L. TECNOESTUDIOS S.A. CONSULTORA TECNICON S.A.
Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion – Paraguay

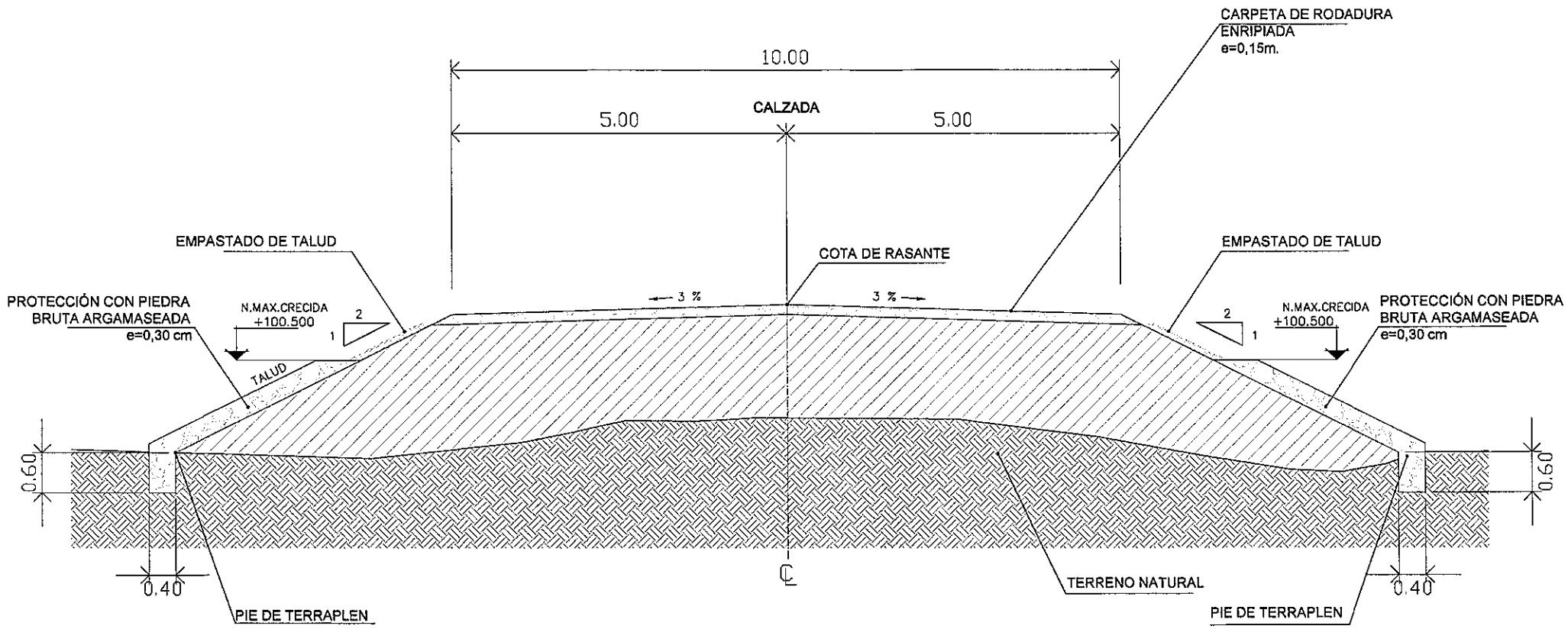
PARAGUAY TODOS
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
Presidencia de la República del Paraguay

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°59
DETALLE DE OBRAS COMPLEMENTARIAS
ALAMBRADAS A CONSTRUIR
TRAMO: CARAYAO – ASENTAMIENTO 24.000

LAMINA N°: P59-OC-04
ESCALAS: 1:100
DPTO: CAAGUAZÚ
A°: S/N

SECCIÓN TIPO DE PROTECCIÓN DEL TALUD EN LA CABECERA



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.A.L. — TECNESTUDIOS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213-189 e-mail: servingci@servingci.com
Asuncion – Paraguay

PARAGUAY TODOS

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

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N°59
DETALLE DE PROTECCION DEL TALUD
TRAMO: CARAYAO – ASENTAMIENTO 24.000

LAMINA N°: P59-OC-05

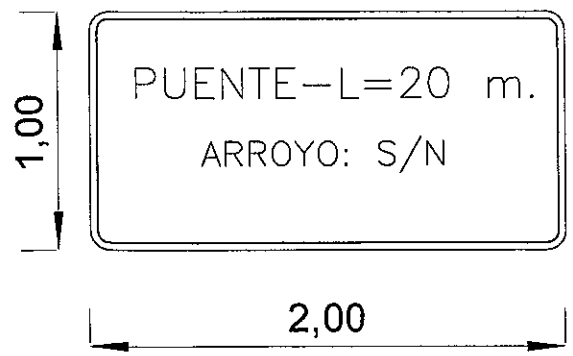
ESCALAS: 1:100

DPTO: CAAGUAZÚ

A°: S/N

SEÑALIZACIONES EN ZONA DE OBRAS

SEÑALIZACIONES INFORMATIVAS



Ing. Miguel Fernández Madero
Director de Proyecto

CONSORCIO DISEÑO ESTRUCTURAL

SERVINGCI S.R.L. — TECNESTUDIOS S.A. CONSULTORA — TECNICON S.A.

Mcal. Estigarribia 1774
Telef.: 213–189 e–mail: servingci@servingci.com
Asunción – Paraguay

PARAGUAY TODOS

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

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO A CONSTRUIR EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL

PUENTE N° 59
DETALLE DE OBRAS COMPLEMENTARIAS
SEÑALIZACIONES VERTICALES
TRAMO: CARAYAO – ASENTAMIENTO 24.000

LAMINA N°: 59–OC–06

ESCALAS: 1:25

DPTO: CAAGUAZÚ

A°: S/N