REPÚBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

LLAMADO MOPC N° 104 / 2012

AD REFERENDUM A LA AMPLIACION PRESUPUESTARIA

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

ANEXO - PLANOS

OBRA 3: CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO DEL TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUE

AÑO 2012

ASUNCIÓN, PARAGUAY

FOLIO Nº 01 uno

INDICE

PLANO GENERAL Y DE CANTERA	PG - 01
SECCIONES TRANSVERSALES TIPO	ST - 01
PLANIALTIMETRÍA	PA - 01 a PA - 19
OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	DD - 01 a DD - 13
OBRAS COMPLEMENTARIAS	OC - 01 a OC - 05

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

SERTECI SRL CONSULTORES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA GENERANDO FUTURO

Consultoría Construcciones y Transporte S.A.

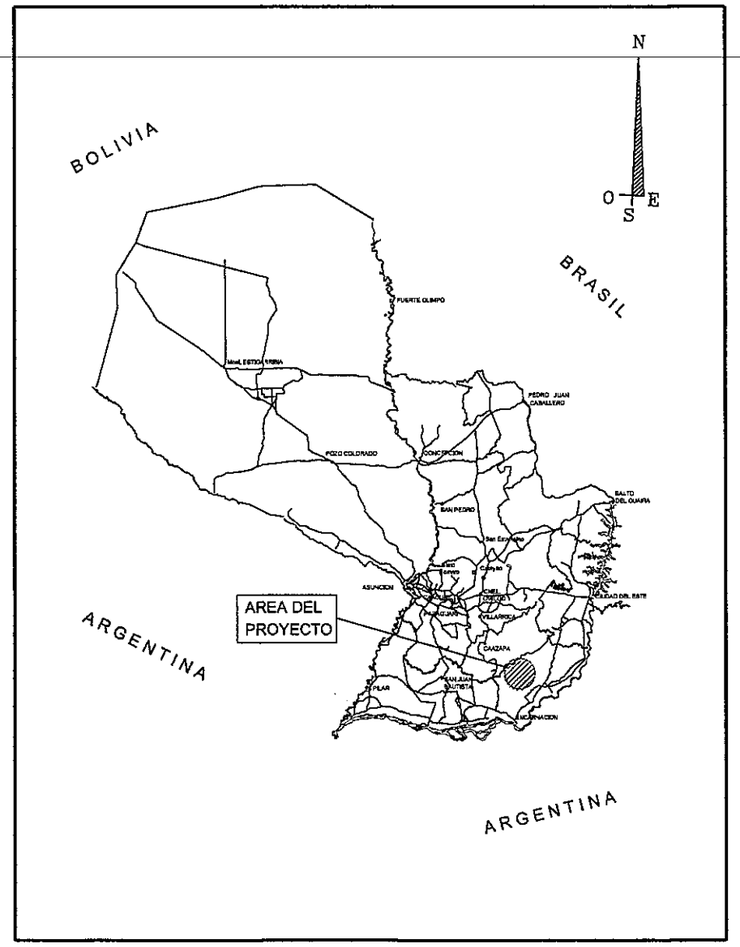
FOLIO Nº 02 DOS

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

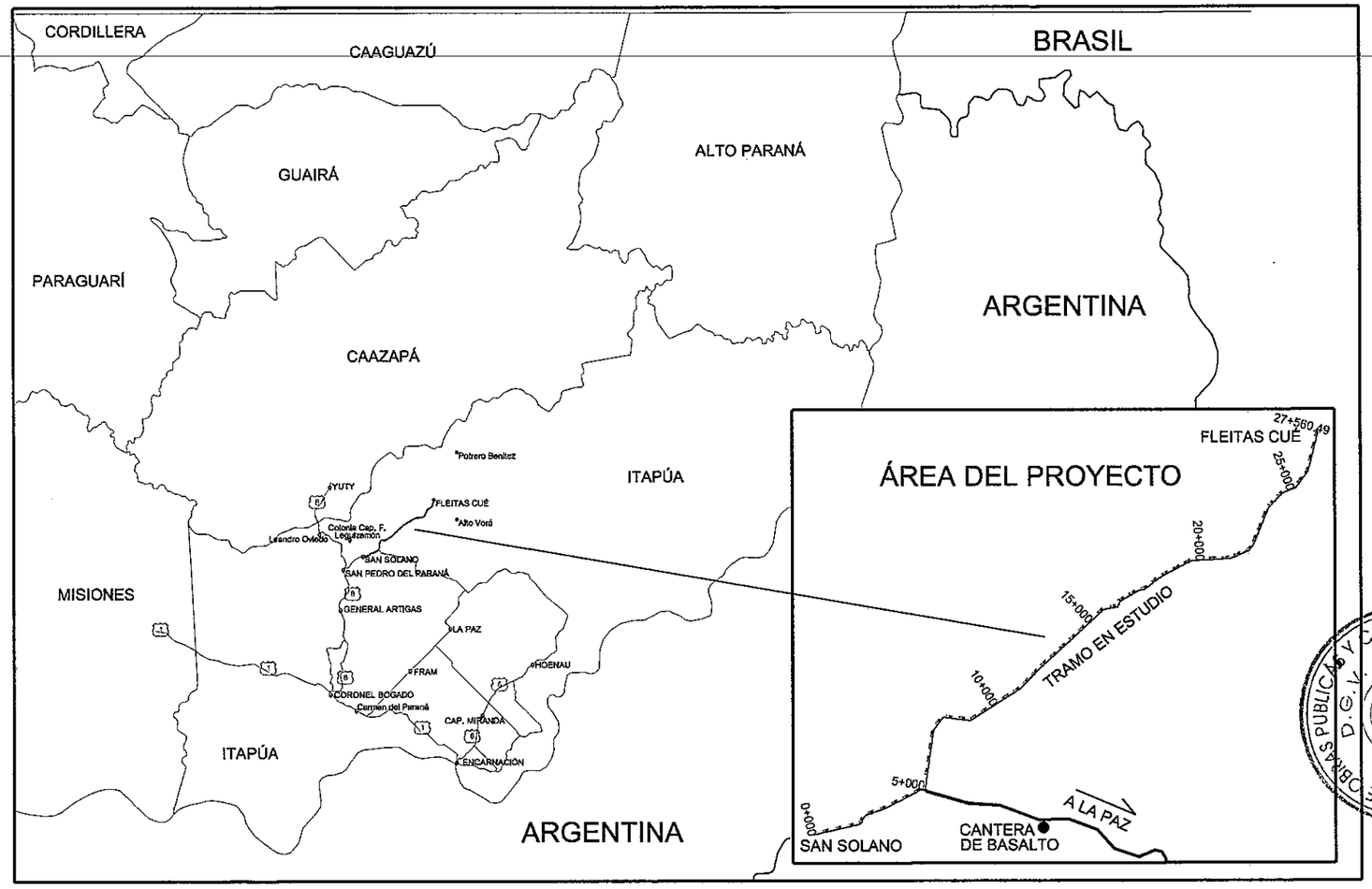
PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

MAPA DEL PARAGUAY



UBICACIÓN DEL PROYECTO



REPUBLICA DEL PARAGUAY MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES	ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA Consultorio Construcciones y Transporte S.A. SERTECI SRL CONSULTORES	DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ DEPARTAMENTO DE ITAPÚA	PLANO DE UBICACIÓN Y DE CANTERA SIN ESCALA DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO	LÁMINA Nº: PG 01 FEBRERO 2.012

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

FOLIO Nº
03
TRES

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

SECCIONES TRANVERSALES TIPO

SERTECI SRL CONSULTORES

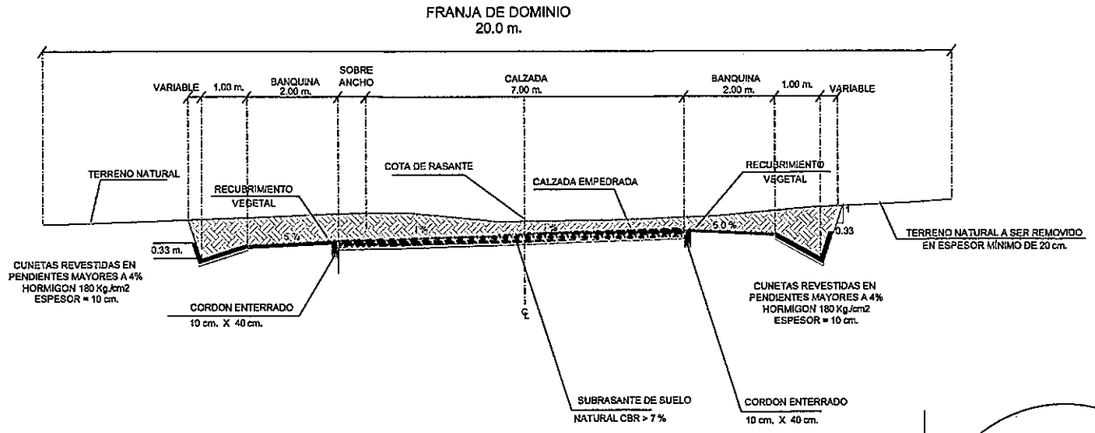
ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA
GENERANDO FUTURO

Consultoría Construcciones y Transporte S.A.

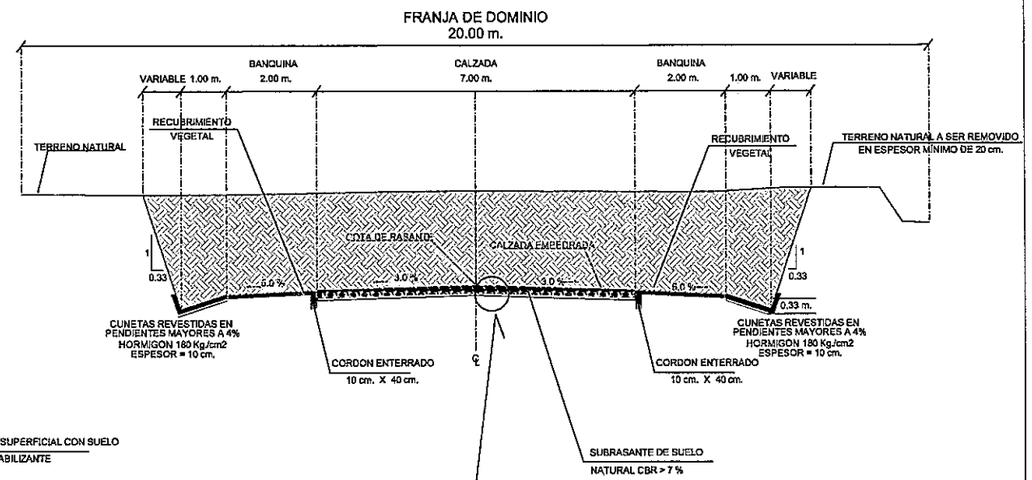
FOLIO Nº 04 CUATRO

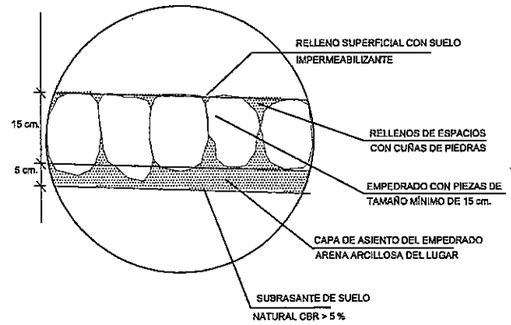
SECCIONES TRANVERSALES TIPO

SECCIÓN TRANSVERSAL EN CORTE (EN CURVA)



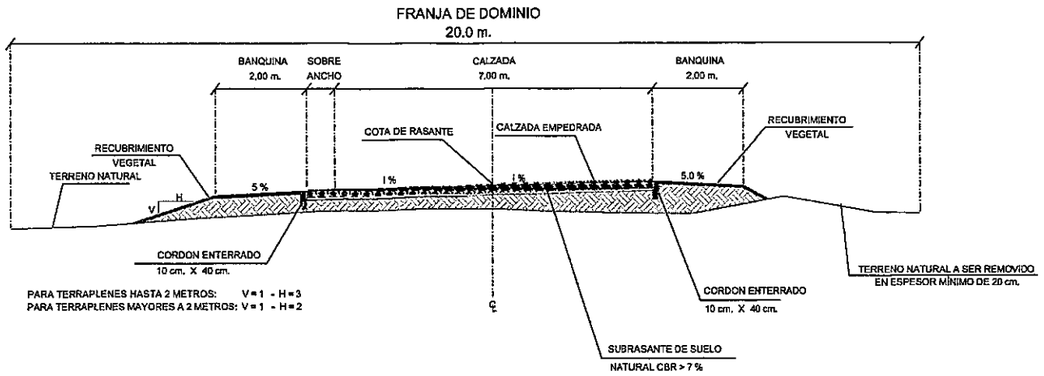
SECCIÓN TRANSVERSAL EN CORTE (EN TANGENTE)



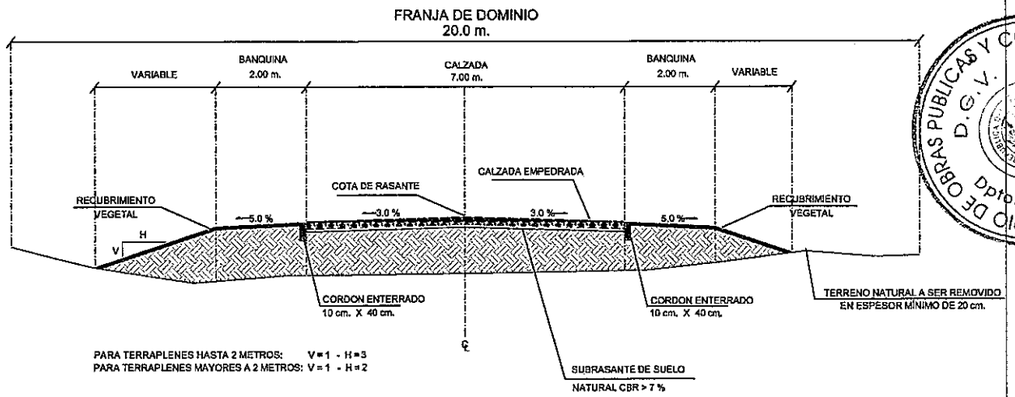


DETALLE

SECCIÓN TRANSVERSAL EN TERRAPLÉN (EN CURVA)



SECCIÓN TRANSVERSAL EN TERRAPLÉN (EN TANGENTE)



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

REPUBLICA DEL PARAGUAY MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES	ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA Consultoría Construcciones y Transporte S.A. SERTECI SRL CONSULTORES	DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ DEPARTAMENTO DE ITAPÚA	SECCIONES TRANSVERSALES TIPO SIN ESCALA LÁMINA Nº: ST 01 DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO FEBRERO 2.012

FOLIO Nº
05
CINCO

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

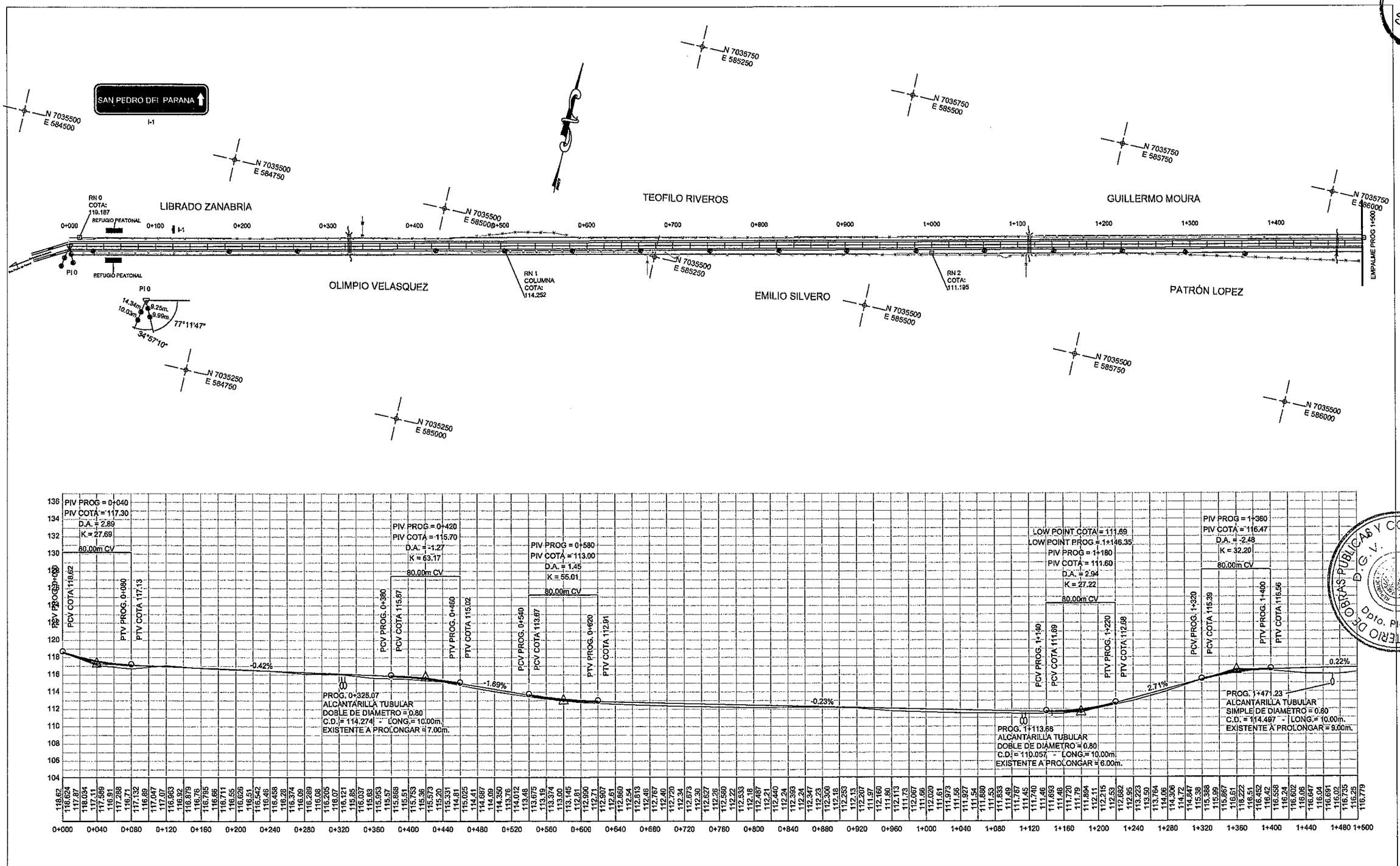
PLANIALTIMETRÍA

SERTECI SRL CONSULTORES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA
GENERANDO FUTURO

Consultoría Construcciones y Transporte S.A.

FOLIO Nº 06 SEIS



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

REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS H° TENDIDO ELECTRICO
- PI: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES

COTA DE TERRENO 112.112 / 112.685 COTA DE RASANTE

0+200 PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consorcio Constructores y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO

TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

PLANIALTIMETRÍA

PROG. 0+000 A 1+500

ESCALAS: H: 1:4.000 V: 1:400

LÁMINA Nº: PA 01

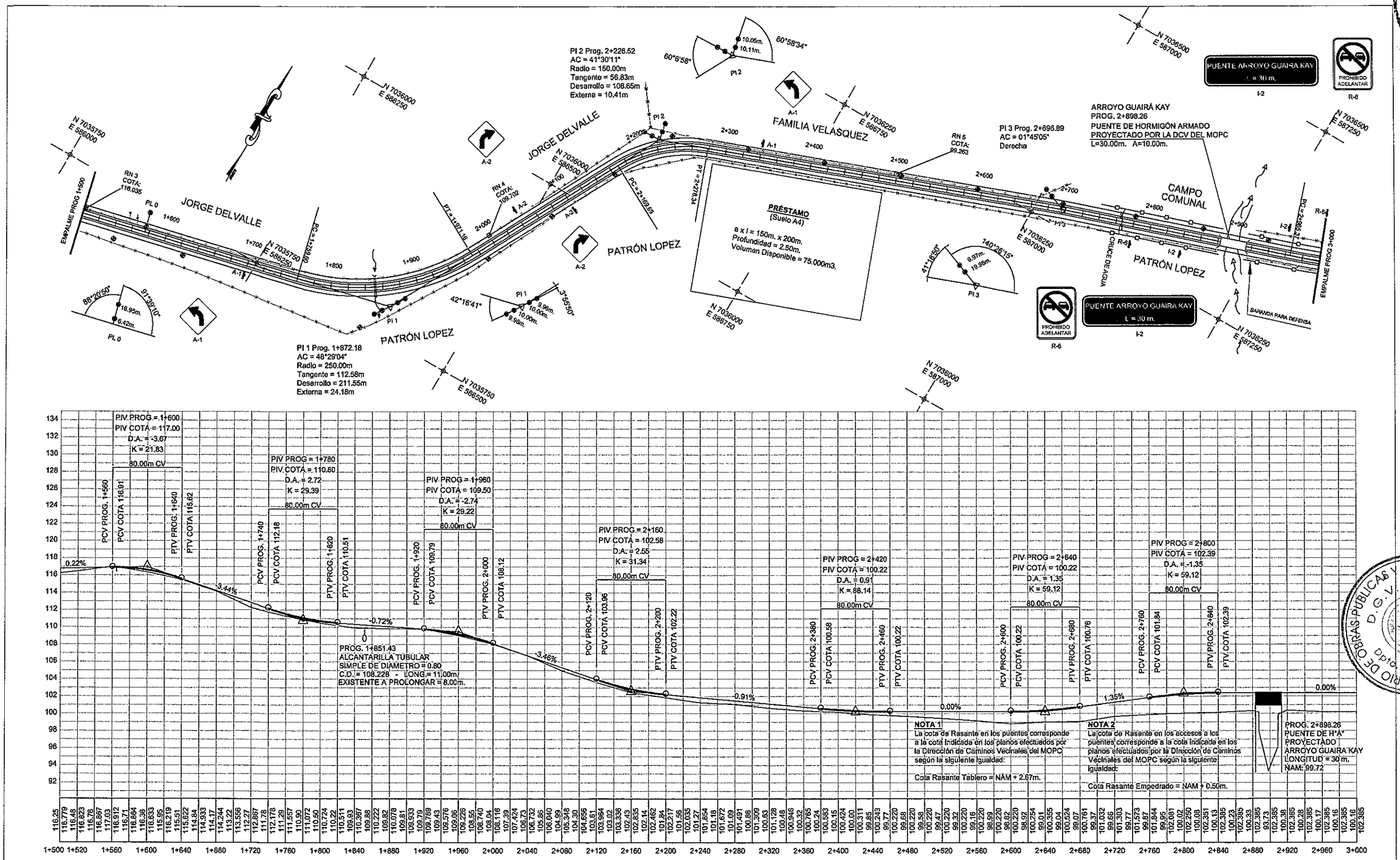
DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

FEBRERO 2.012

AREA DEL PROYECTO

BOLIVIA ARGENTINA BRASIL

FOLIO Nº 07 SIETE



REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS H° TENDIDO ELECTRICO
- PL: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES

COTA DE TERRENO 112.112 / 112.685 COTA DE RASANTE

0+200 PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consorcio Constructores y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO

TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

PLANIALTIMETRÍA

PROG. 1+500 A 3+000

ESCALAS: H: 1: 4.000 V: 1: 400

LÁMINA Nº: PA 02

FEBRERO 2.012

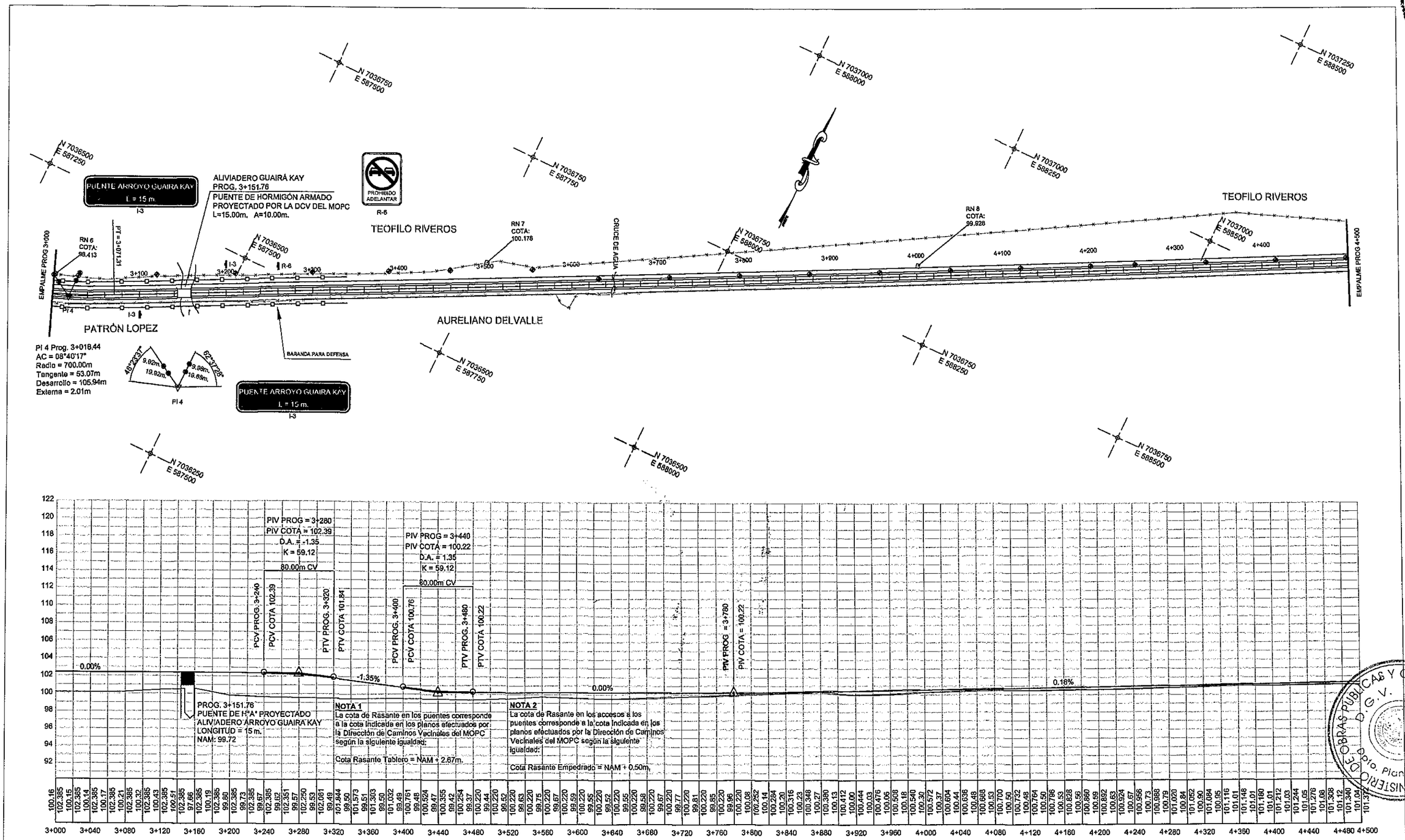
DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

AREA DEL PROYECTO

BOLIVIA BRASIL ARGENTINA

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

FOLIO Nº 08 OCHO



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

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS H° TENDIDO ELECTRICO
- PL: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES

COTA DE TERRENO 112.112 | 112.865 COTA DE RASANTE
0+200
PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA
Consorcio Construtores y Transporte S.A.
SERTECI SRL CONSULTORES

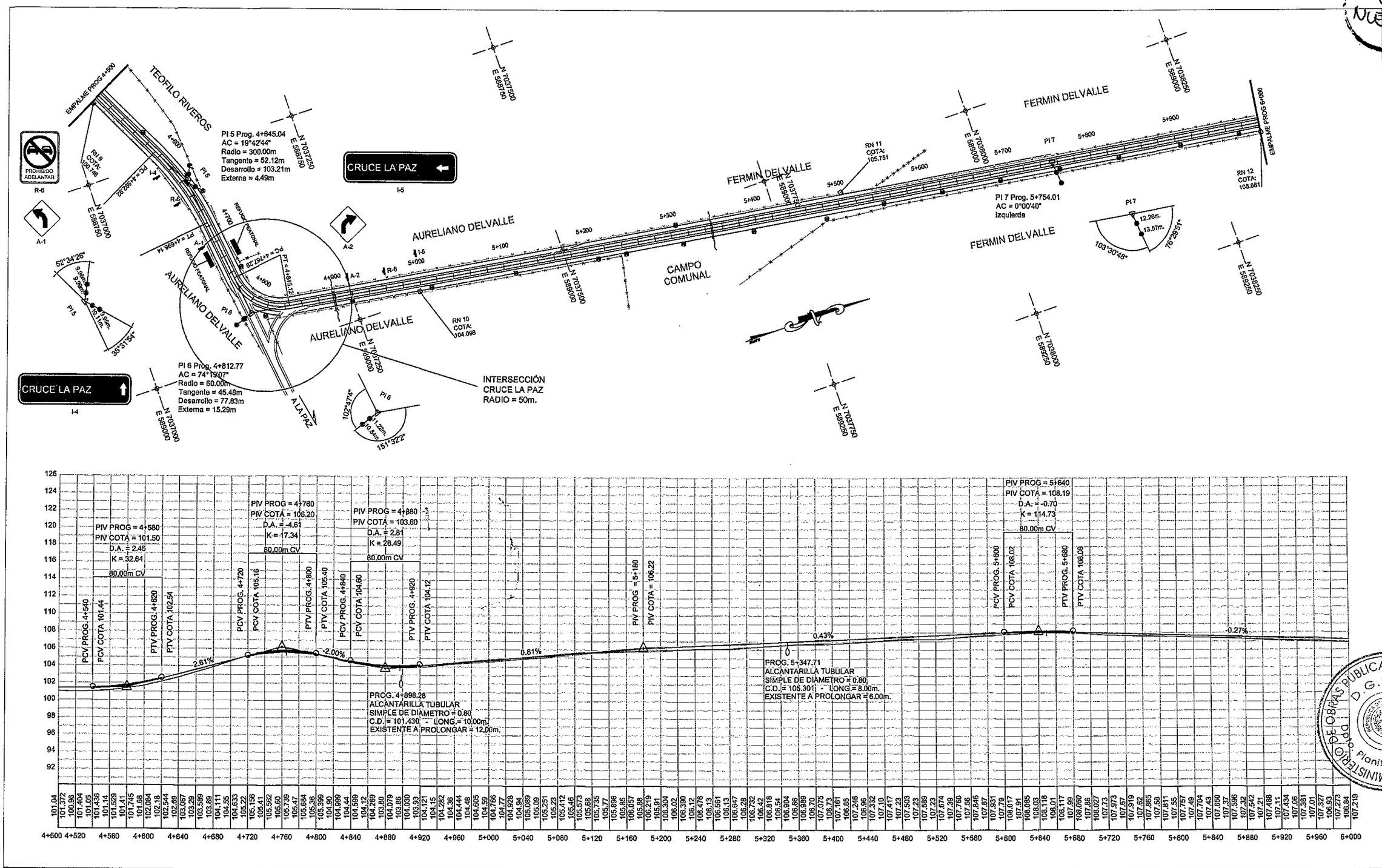
DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA
PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO
TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ
DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

PLANIALTIMETRÍA
PROG. 3+000 A 4+500

ESCALAS: H: 1: 4.000 V: 1: 400
LÁMINA Nº: PA 03
DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO
FEBRERO 2.012

AREA DEL PROYECTO
BOLIVIA
BRASIL
ARGENTINA

FOLIO Nº 09 NUEVE



REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS Hº TENDIDO ELECTRICO
- PI: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES

COTA DE TERRENO 112.112 / 112.665 COTA DE RASANTE

0+200 PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consorcio Constructor y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO

TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

PLANIALTIMETRÍA

PROG. 4+500 A 6+000

ESCALAS: H: 1:4.000 V: 1:400

LÁMINA Nº: PA 04

FEBRERO 2.012

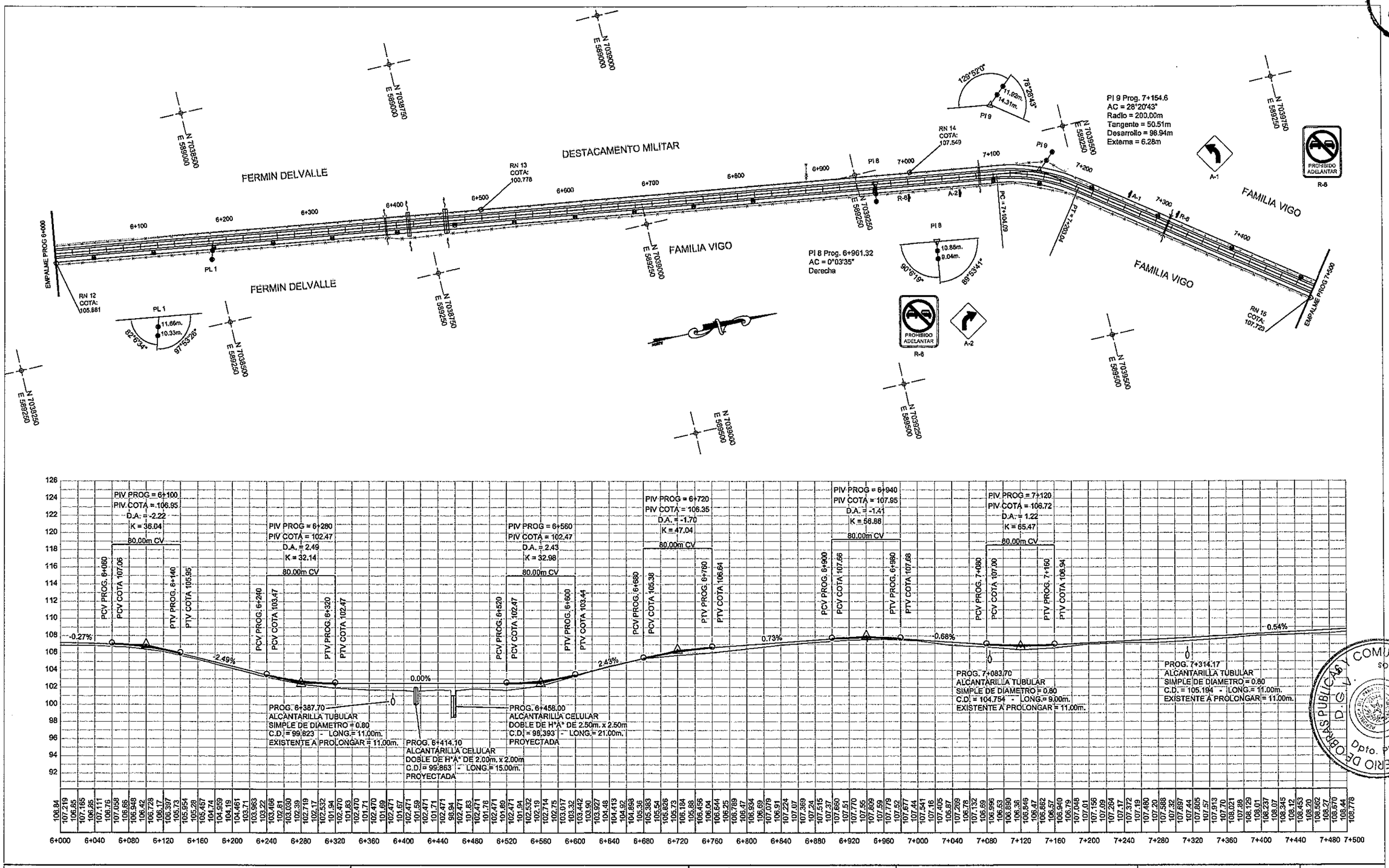
DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

AREA DEL PROYECTO

BOLIVIA ARGENTINA BRASIL

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

FOLIO Nº 10 DIEZ



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

REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS H° TENDIDO ELECTRICO
- PL: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES
- COTA DE TERRENO 112.112 / COTA DE RASANTE 112.985
- 0+200 PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consorcio Constructor y Temporario S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO
TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

PLANIALTIMETRÍA
PROG. 6+000 A 7+500

ESCALAS: H: 1: 4.000 V: 1: 400

LÁMINA N°: PA 05

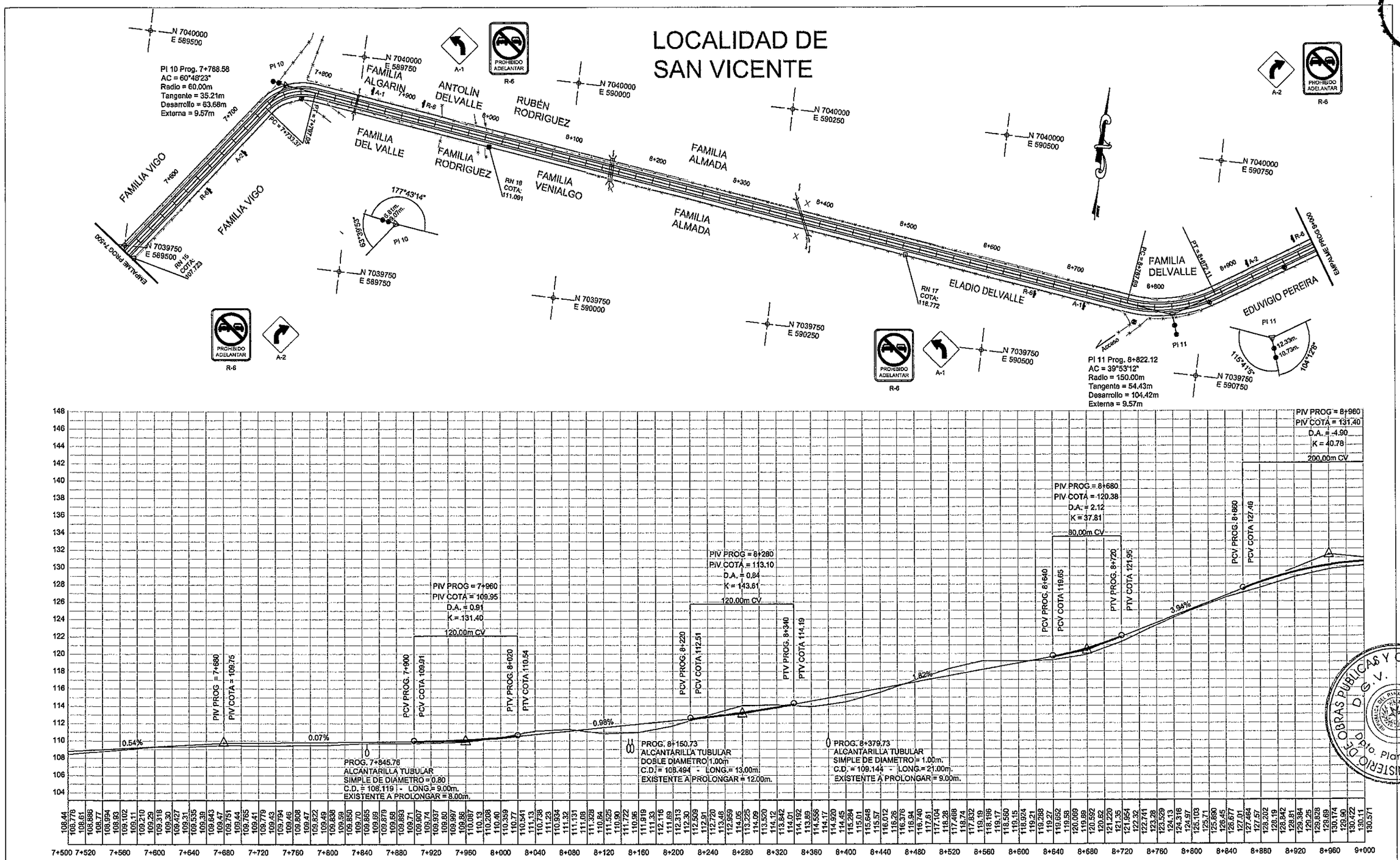
DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

FEBRERO 2.012

AREA DEL PROYECTO
BOLIVIA
BRASIL
ARGENTINA

FOLIO Nº 11 ONCE

LOCALIDAD DE SAN VICENTE



REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS H° TENDIDO ELECTRICO
- PL: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES
- COTA DE TERRENO 112.112 / COTA DE RASANTE 112.685
- 0+200 PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consorcio Constructor y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA
PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO
TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ
DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

PLANIALTIMETRÍA
PROG. 7+500 A 9+000

ESCALAS: H: 1: 4.000 V: 1: 400

LÁMINA N°: PA 06

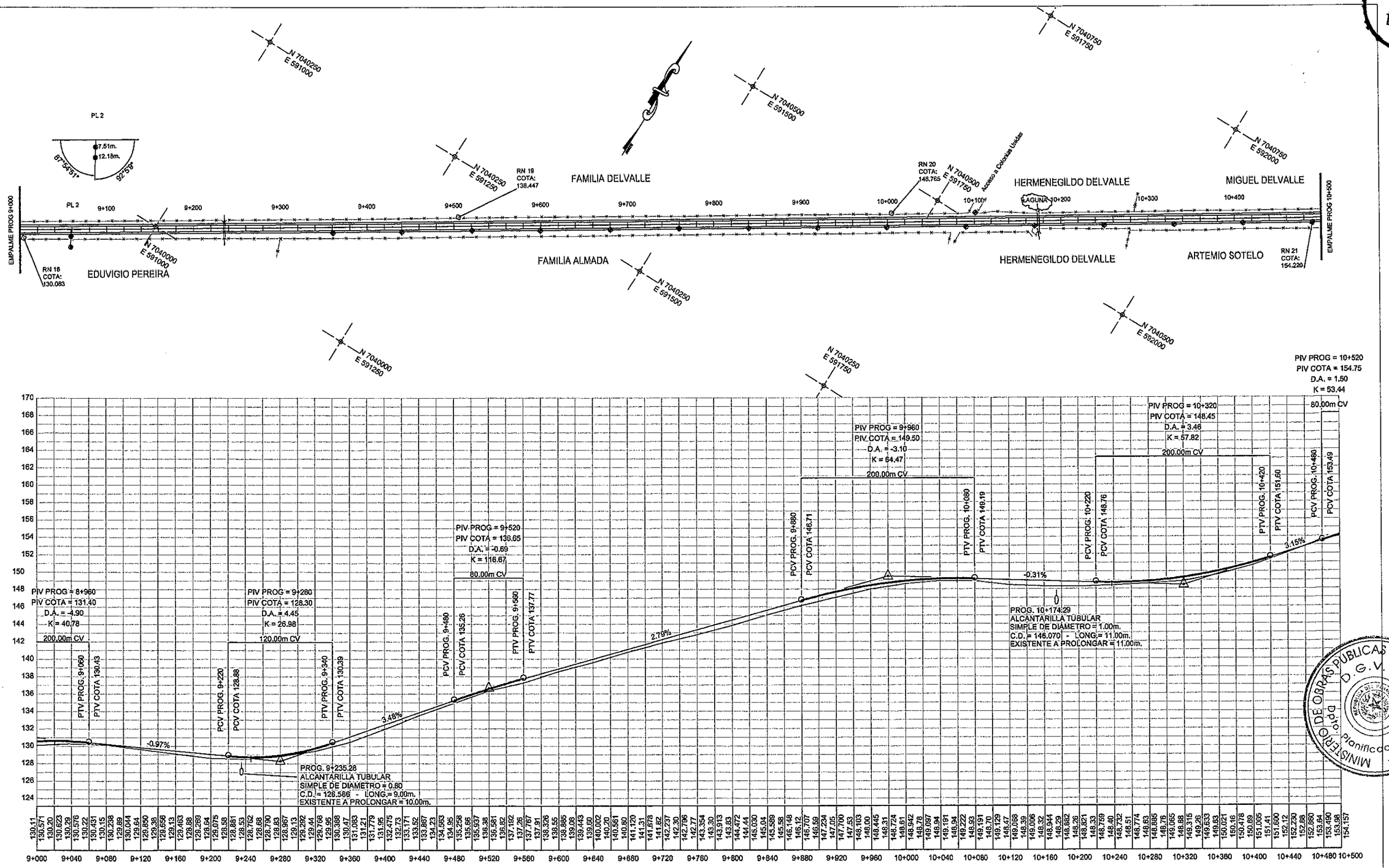
DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

FEBRERO 2.012

AREA DEL PROYECTO
BOLIVIA
BRASIL
ARGENTINA

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

FOLIO Nº 12 DOCE



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

REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS H° TENDIDO ELECTRICO
- PL: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES

COTA DE TERRENO 112.112 / 112.685 COTA DE RASANTE

0+200 PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consorcio Constructores y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO

TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

PLANIALTIMETRÍA

PROG. 9+000 A 10+500

ESCALAS: H: 1: 4.000 V: 1: 400

LÁMINA Nº: PA 07

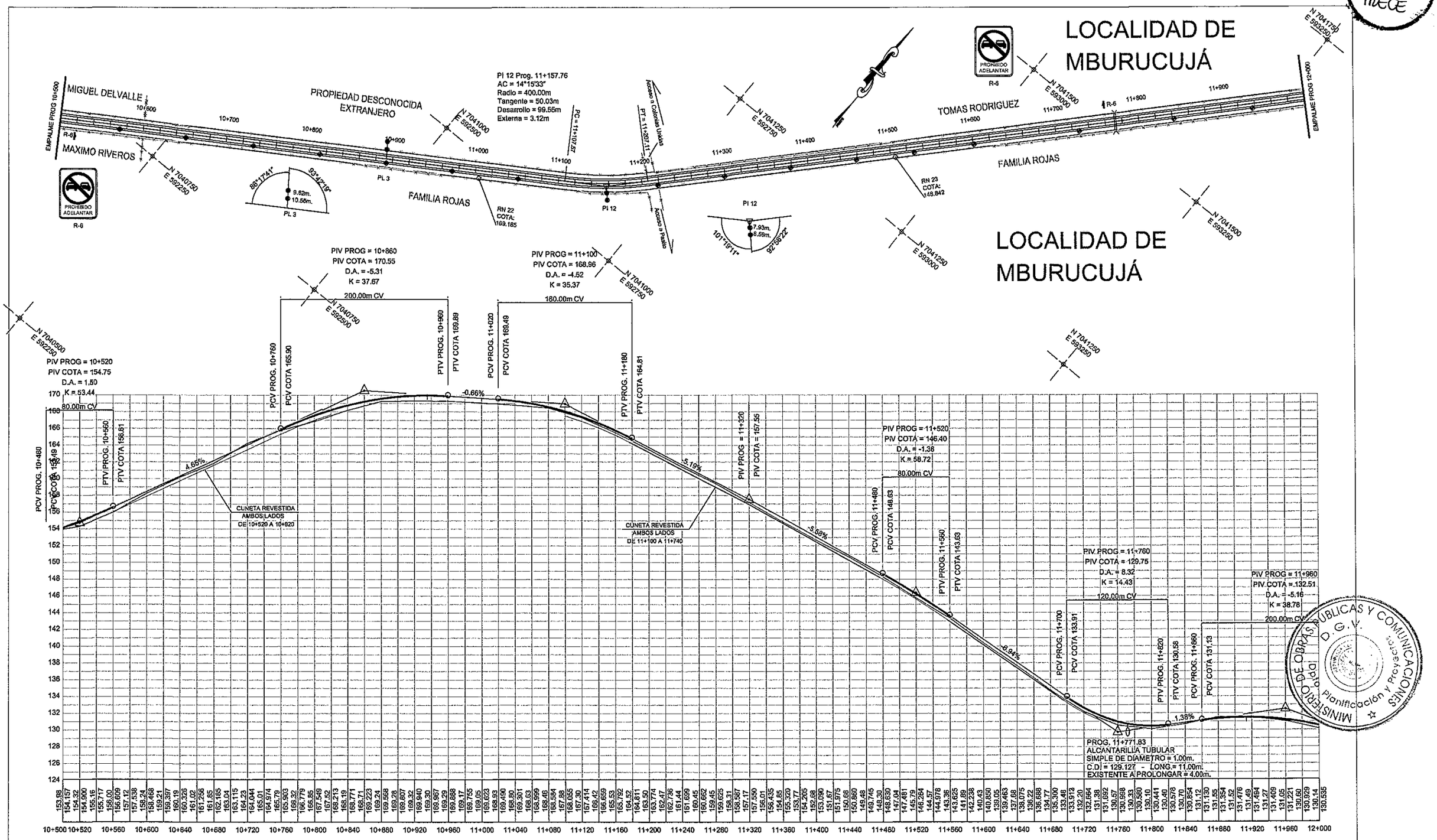
DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

FEBRERO 2.012

AREA DEL PROYECTO

BOLIVIA BRASIL ARGENTINA

FOLIO Nº 13 TRECE



REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES
- CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS H° TENDIDO ELECTRICO
- PL: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES

COTA DE TERRENO 112.112 / 112.685 COTA DE RASANTE

0+200 PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consorcio Constructor y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO

TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

PLANIALTIMETRÍA

PROG. 10+500 A 12+000

ESCALAS: H: 1: 4.000 V: 1: 400

LÁMINA N°: PA 08

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

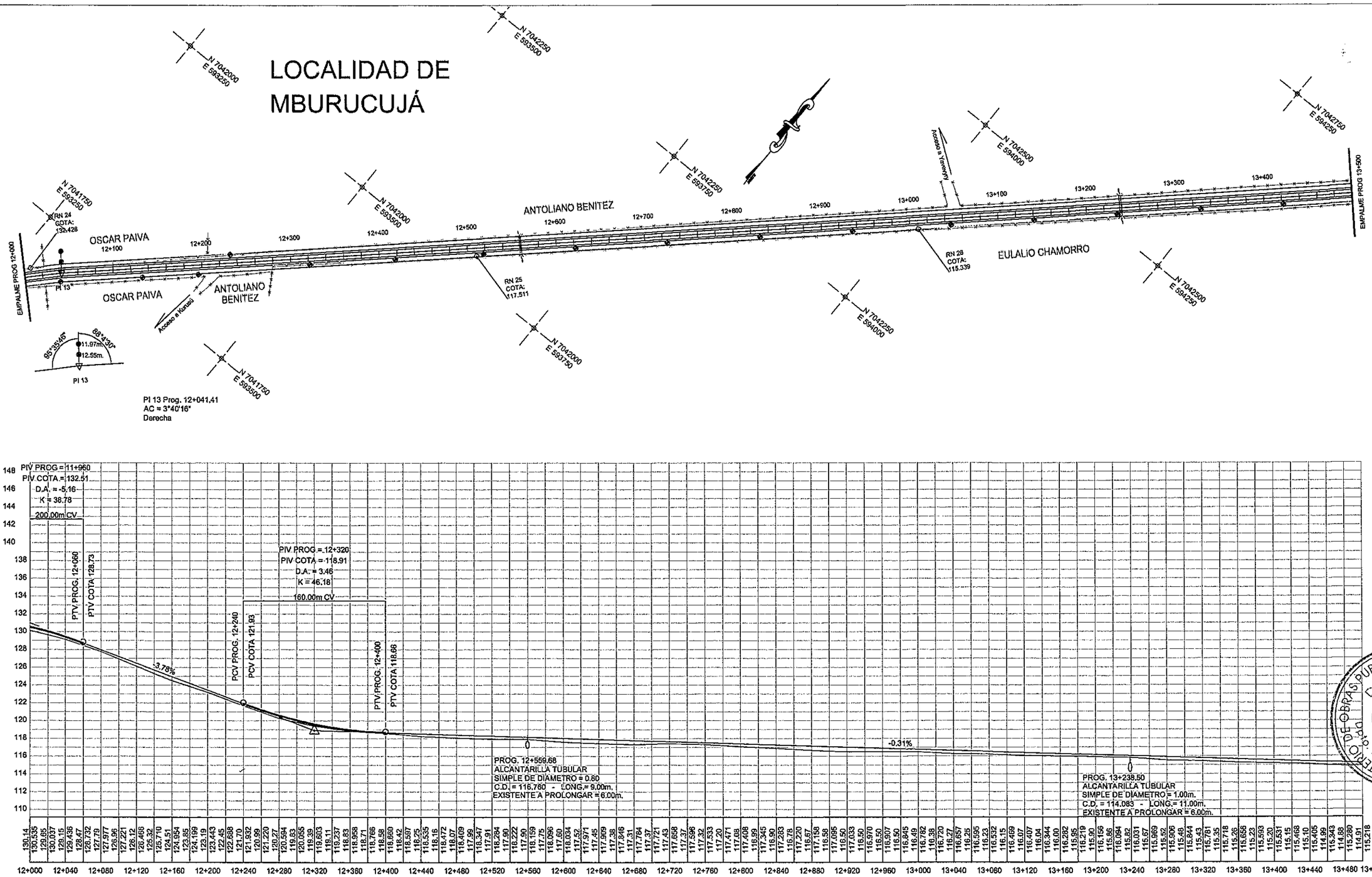
FEBRERO 2.012

AREA DEL PROYECTO

BOLIVIA BRASIL ARGENTINA

FOLIO Nº 14 CATORCE

LOCALIDAD DE MBURUCUJÁ



REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS H° TENDIDO ELECTRICO
- PL: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES

COTA DE TERRENO 112.112 / 112.685 COTA DE RASANTE

0+200 PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consorcio Construtora y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO

TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

PLANIALTIMETRÍA

PROG. 12+000 A 13+500

ESCALAS: H: 1: 4.000 V: 1: 400

LÁMINA Nº: PA 09

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

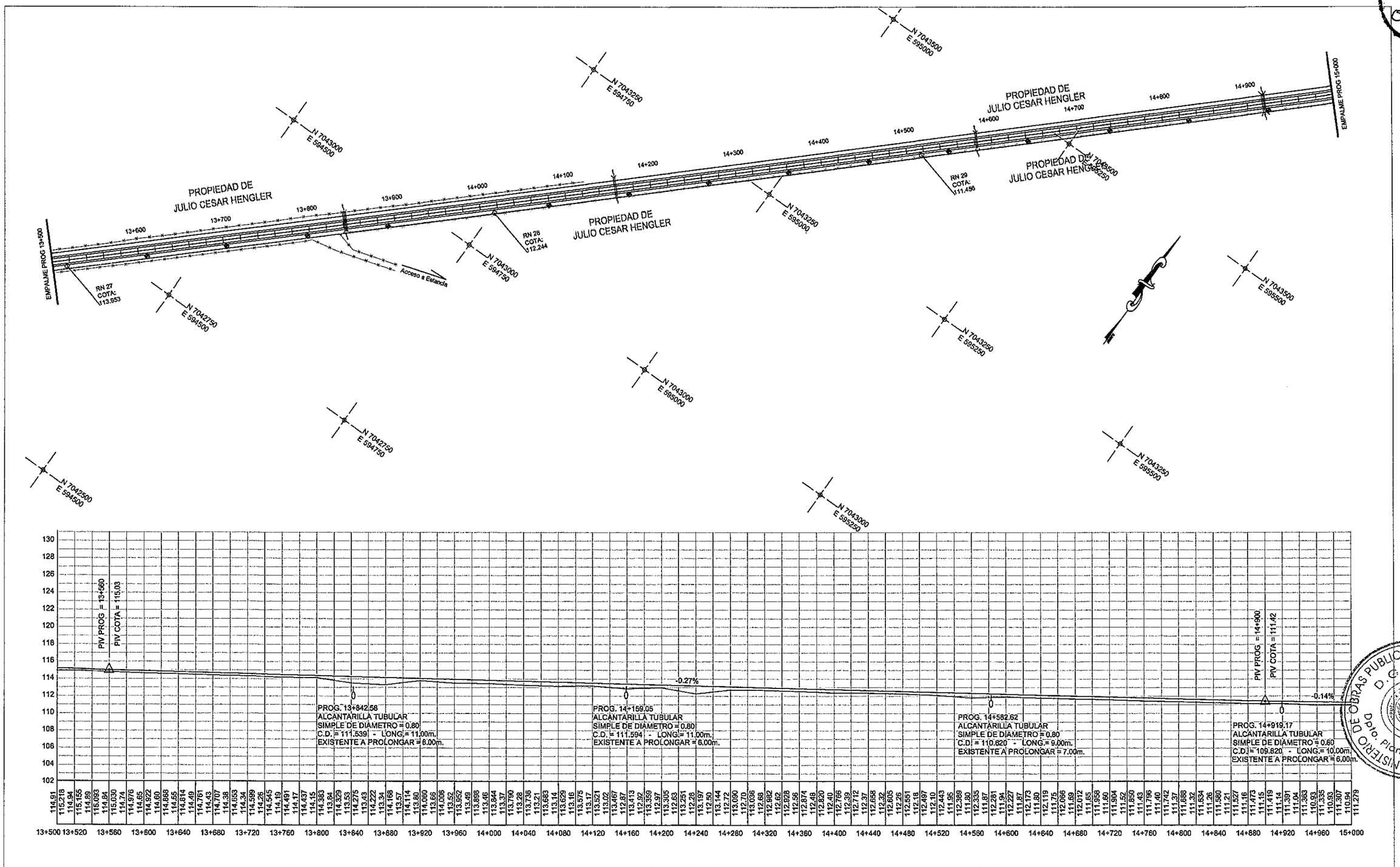
FEBRERO 2.012

AREA DEL PROYECTO

BOLIVIA BRASIL ARGENTINA

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

FOLIO Nº 15 QUINCE



REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS Hº TENDIDO ELECTRICO
- PL: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES

COTA DE TERRENO 112.112 / 112.685 COTA DE RASANTE

0+200 PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consorcio Constructor y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO

TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

PLANIALTIMETRÍA

PROG. 13+500 A 15+000

ESCALAS: H: 1: 4.000 V: 1: 400

LÁMINA Nº: PA 10

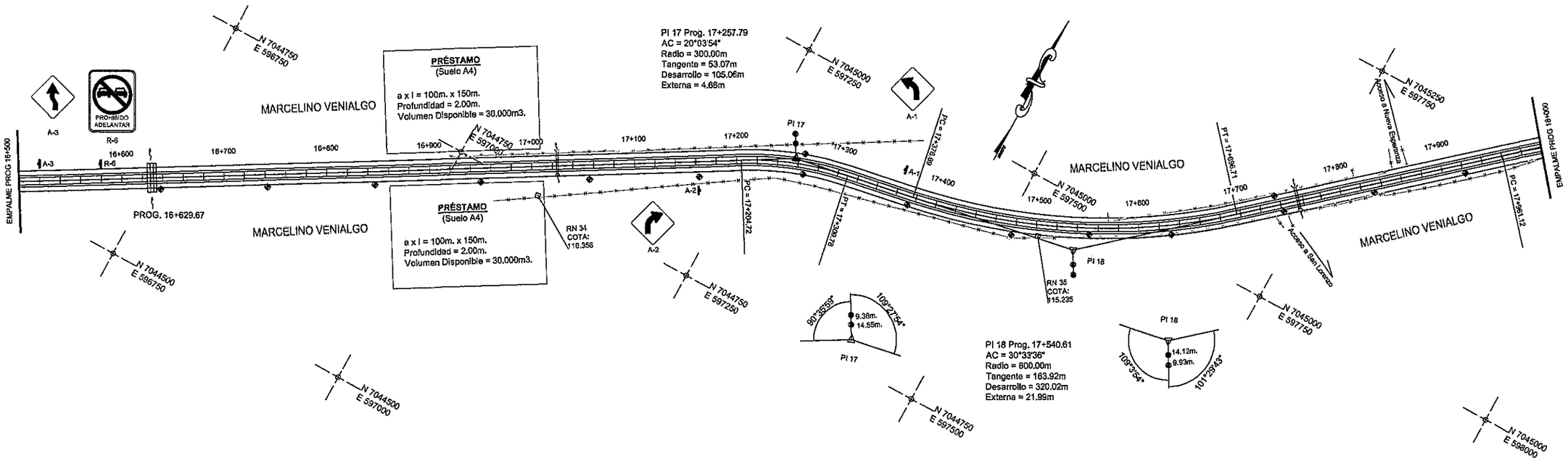
DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

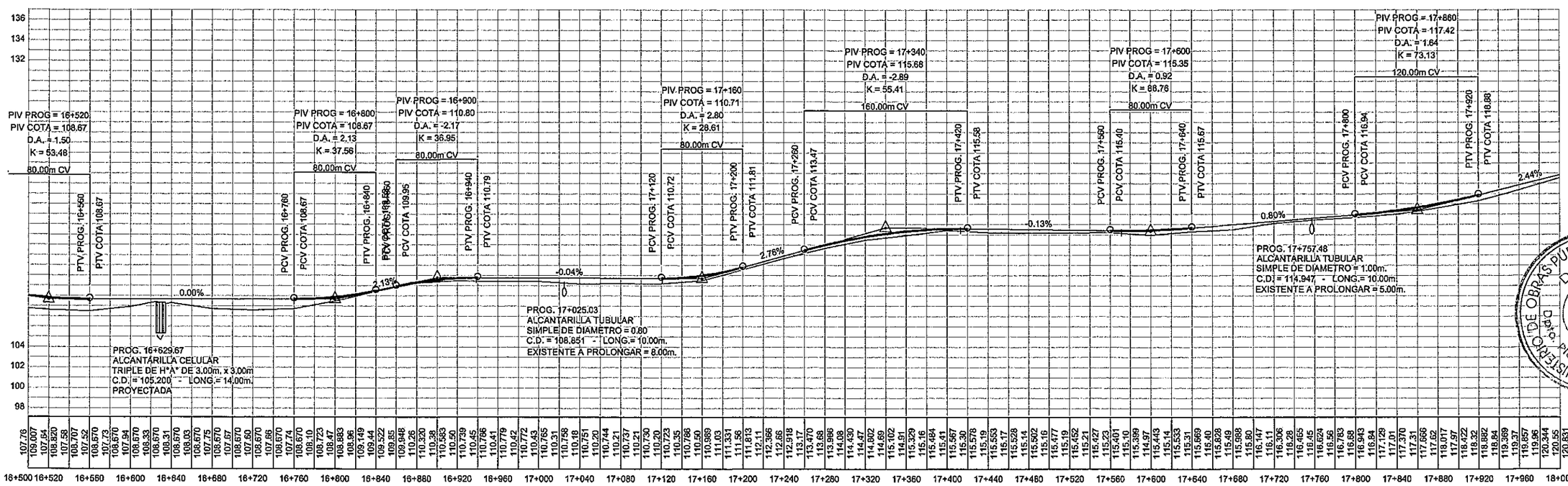
FEBRERO 2.012

AREA DEL PROYECTO: BOLIVIA, BRASIL, ARGENTINA

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

FOLIO Nº 17





REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS H° TENDIDO ELÉCTRICO
- PL: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES
- COTA DE TERRENO 112.112 / 112.685 COTA DE RASANTE
- 0+200 PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consorcio Constructoras y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO

TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

PLANIALTIMETRÍA

PROG. 16+500 A 18+000

ESCALAS: H: 1: 4.000 V: 1: 400

LÁMINA N°: PA 12

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

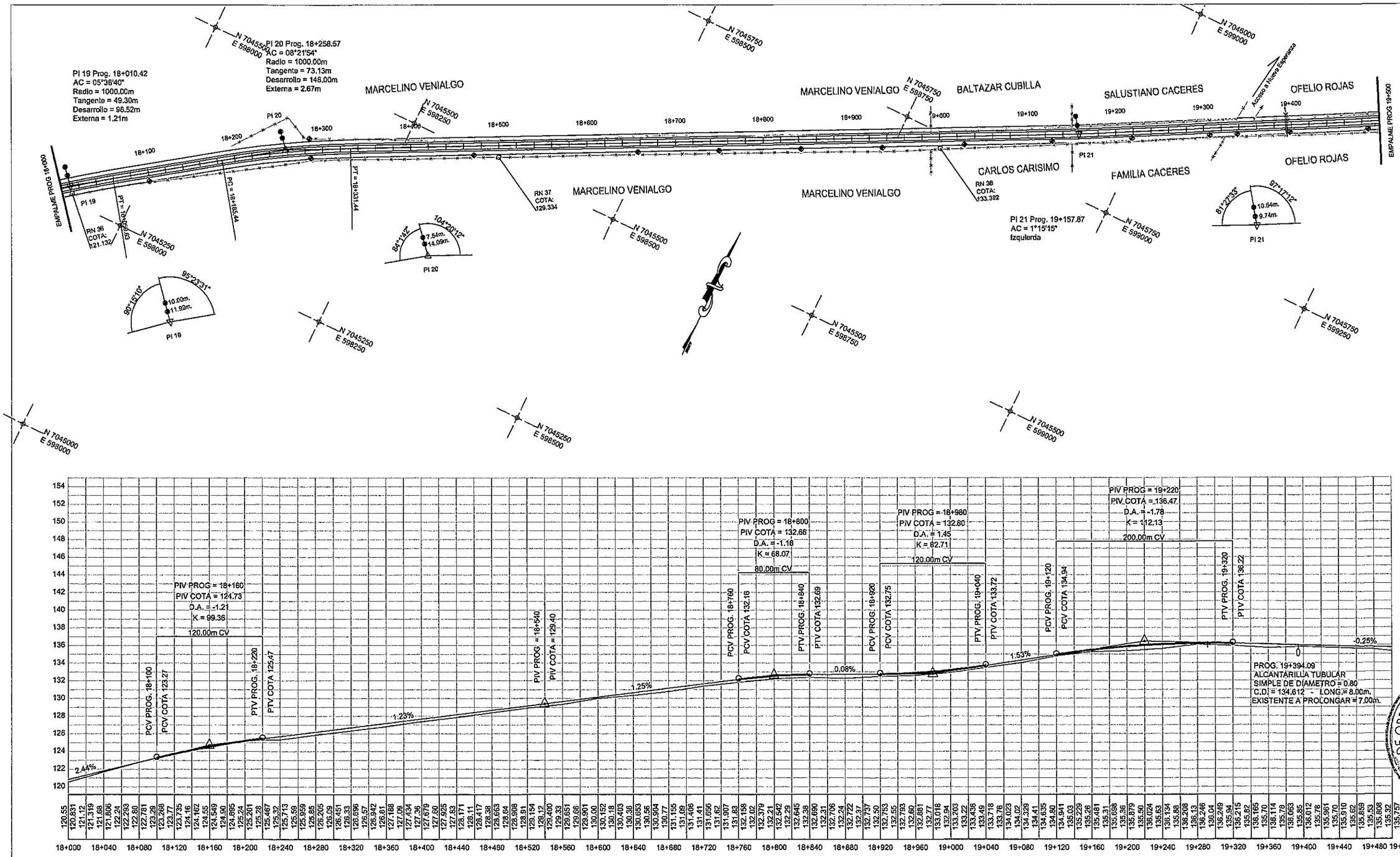
FEBRERO 2.012

AREA DEL PROYECTO

BOLIVIA BRASIL ARGENTINA

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

FOLIO Nº 18



REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS H° TENDIDO ELECTRICO
- PL: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES

COTA DE TERRENO 112.112 | COTA DE RASANTE 112.685

0+200 PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consorcio Constructor Yacyretá S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO

TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

PLANIALTIMETRÍA

PROG. 18+000 A 19+500

ESCALAS: H: 1: 4.000 V: 1: 400

LÁMINA Nº: PA 13

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

FEBRERO 2.012

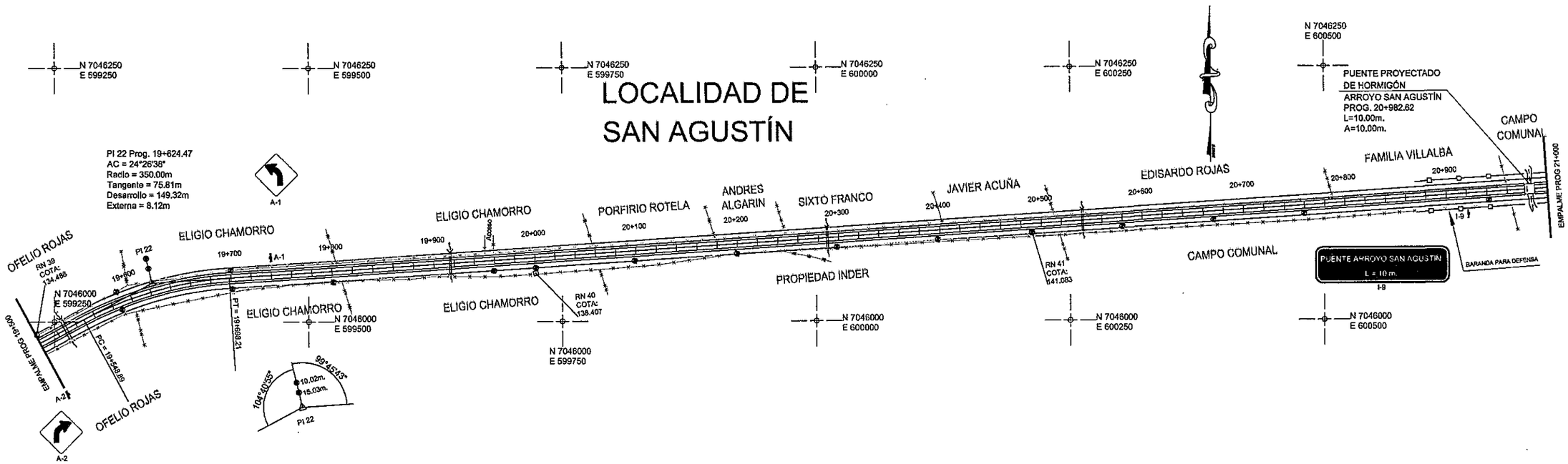
AREA DEL PROYECTO

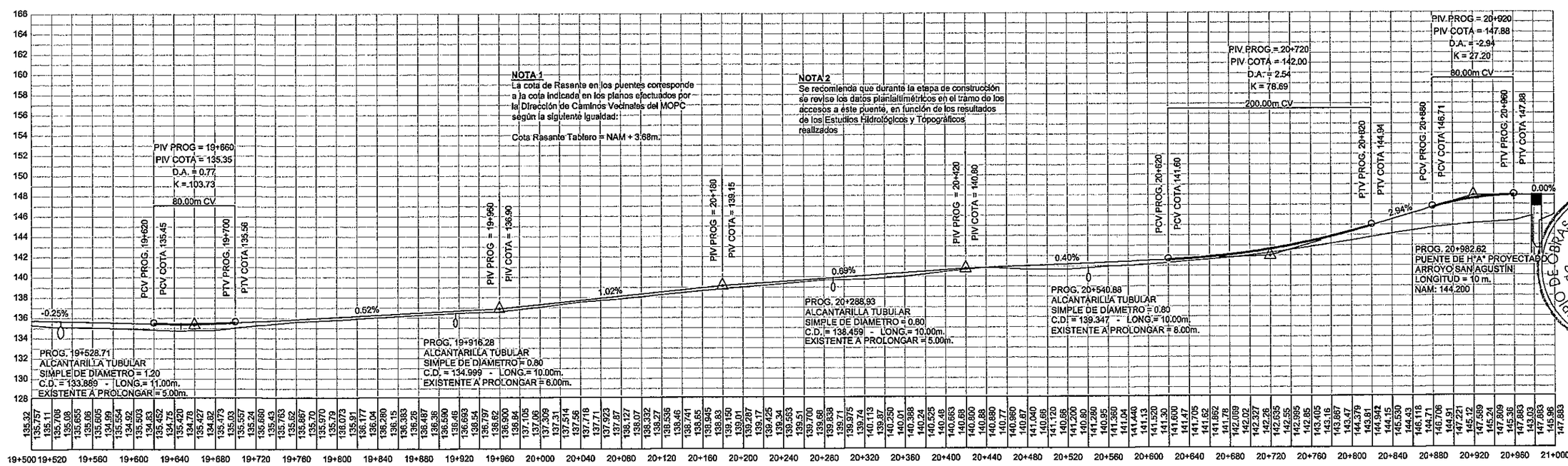
BOLIVIA BRASIL ARGENTINA

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

FOLIO Nº 19

LOCALIDAD DE SAN AGUSTÍN





REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS H° TENDIDO ELECTRICO
- PI: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES

COTA DE TERRENO 112.112 / COTA DE RASANTE 112.085

0+200 PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consorcio Constructor Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO

TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

PLANIALTIMETRÍA

PROG. 19+500 A 21+000

ESCALAS: H: 1: 4.000 V: 1: 400

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

LÁMINA N°: PA 14

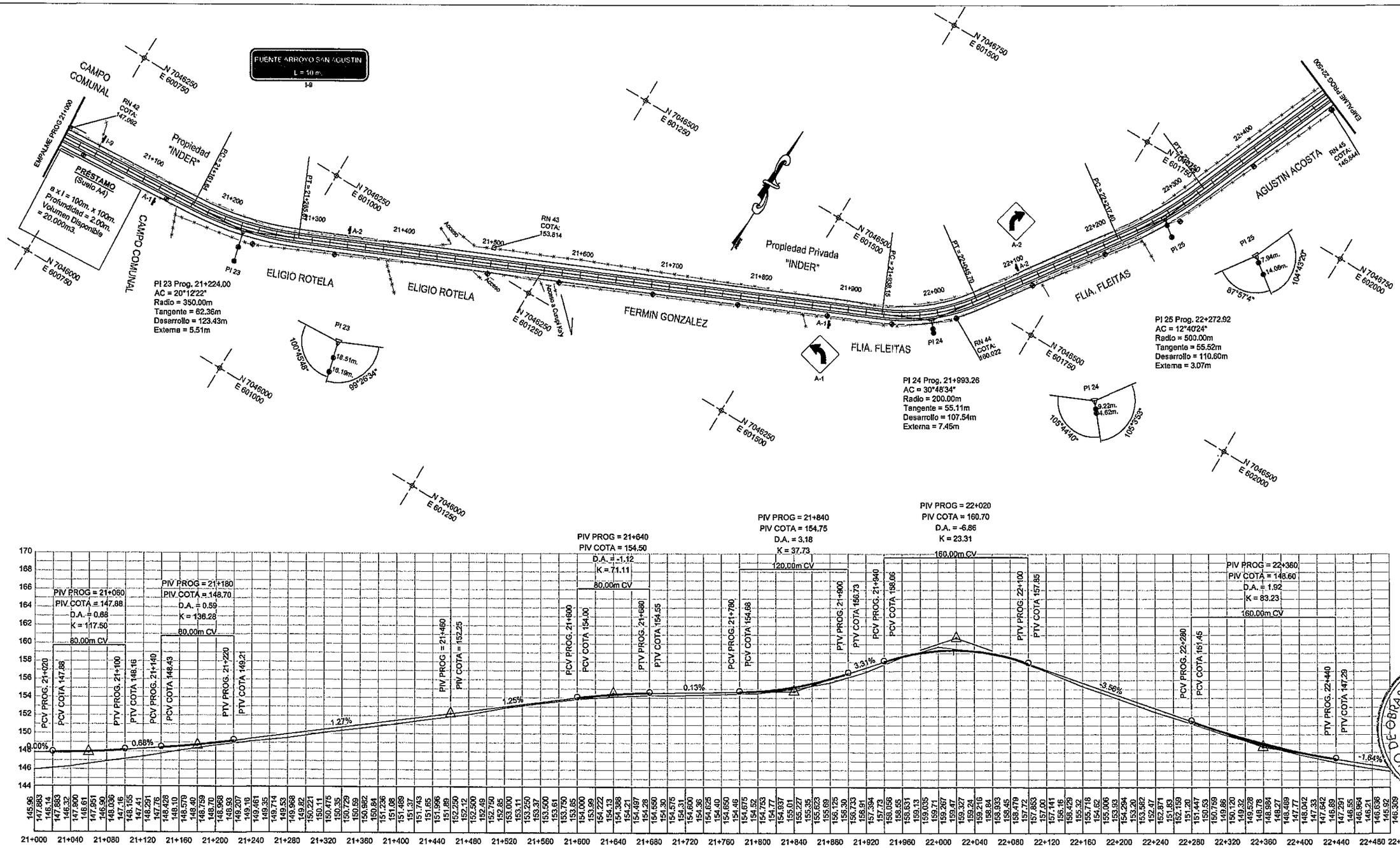
FEBRERO 2.012

AREA DEL PROYECTO

BOLIVIA BRASIL ARGENTINA

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

FOLIO Nº 20



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

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS H° TENDIDO ELECTRICO
- PL: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES

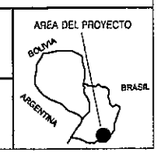
COTA DE TERRENO 112.112 / 112.665 COTA DE RASANTE
0+200 PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA
Consorcio Constructores y Transporte S.A.
SERTECI SRL CONSULTORES

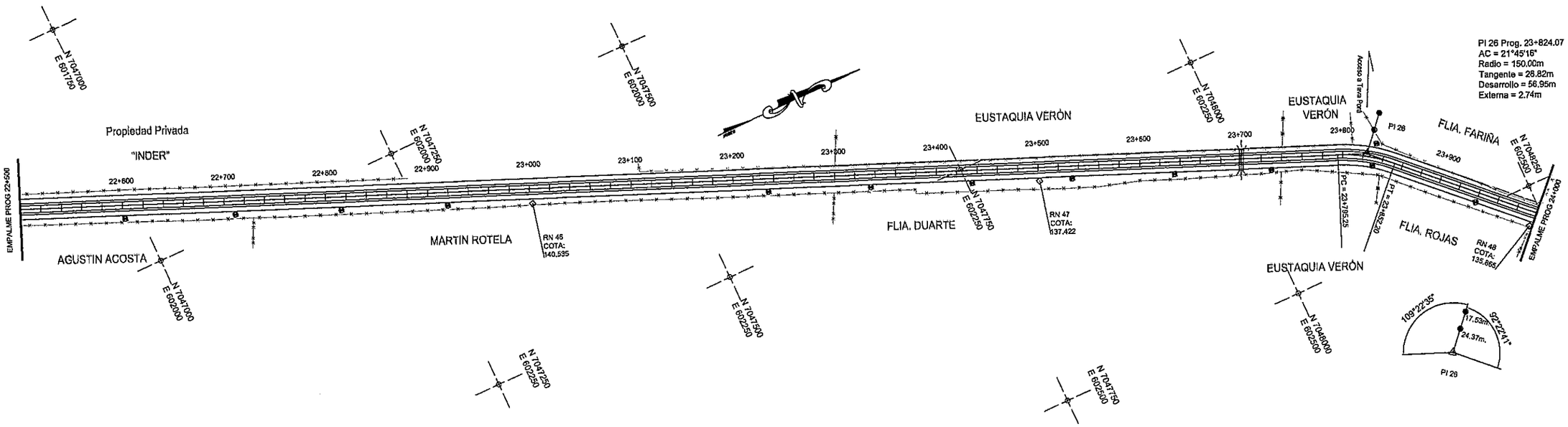
DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA
PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO
TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ
DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

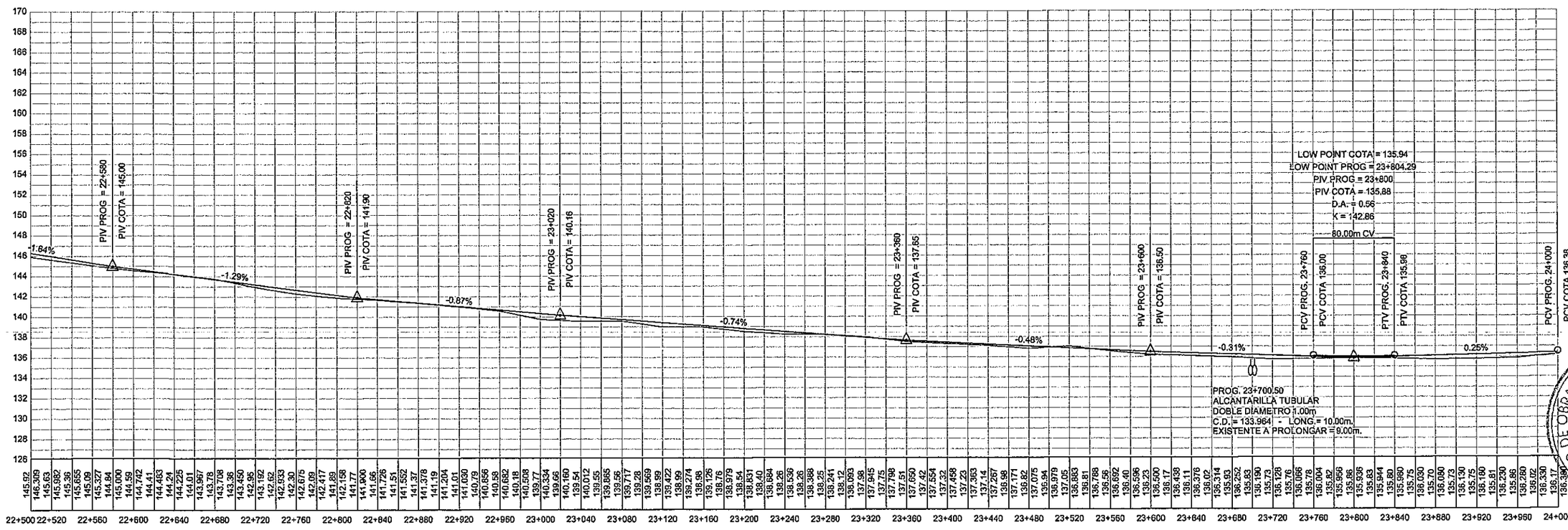
PLANIALTIMETRÍA
PROG. 21+000 A 22+500

ESCALAS: H: 1: 4.000 V: 1: 400
LÁMINA N°: PA 15
DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO
FEBRERO 2.012



FOLIO Nº 21 veintiuno





REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS Hº TENDIDO ELECTRICO
- PL: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES

COTA DE TERRENO 112.112 / 112.685 COTA DE RASANTE

0+200 PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consorcio Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO

TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

PLANIALTIMETRÍA

PROG. 22+500 A 24+000

ESCALAS: H: 1: 4.000 V: 1: 400

LÁMINA Nº: PA 15

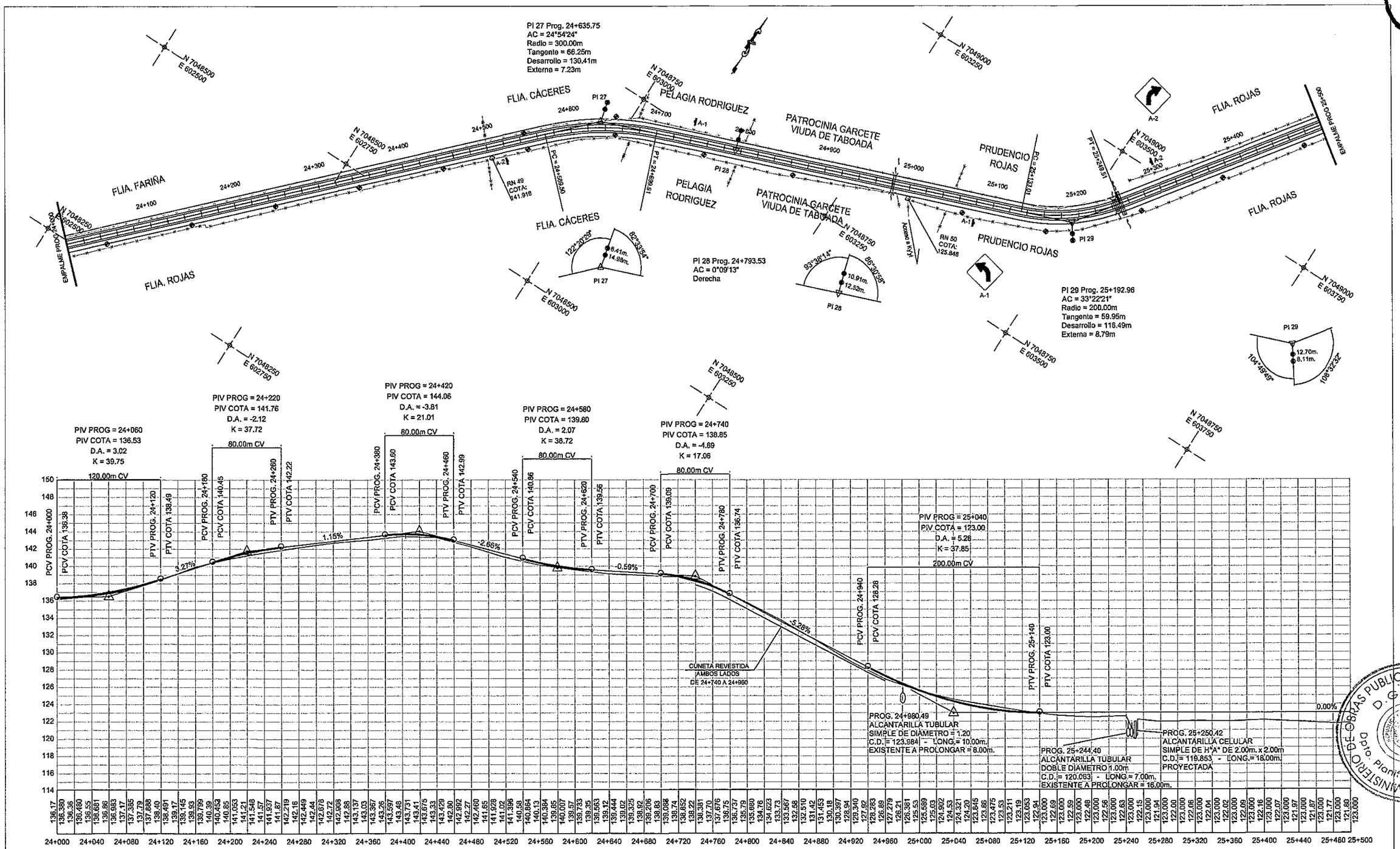
DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

FEBRERO 2.012

AREA DEL PROYECTO: BOLIVIA, BRASIL, ARGENTINA

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

FOLIO Nº 29 veintidos



REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS H° TENDIDO ELECTRICO
- PL: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES

COTA DE TERRENO 112.112 / 112.665 COTA DE RASANTE

0+200 PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consorcio Constructor y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO

TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

PLANIALTIMETRÍA

PROG. 24+000 A 25+500

ESCALAS: H: 1:4.000 V: 1:400

LÁMINA Nº: PA 17

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

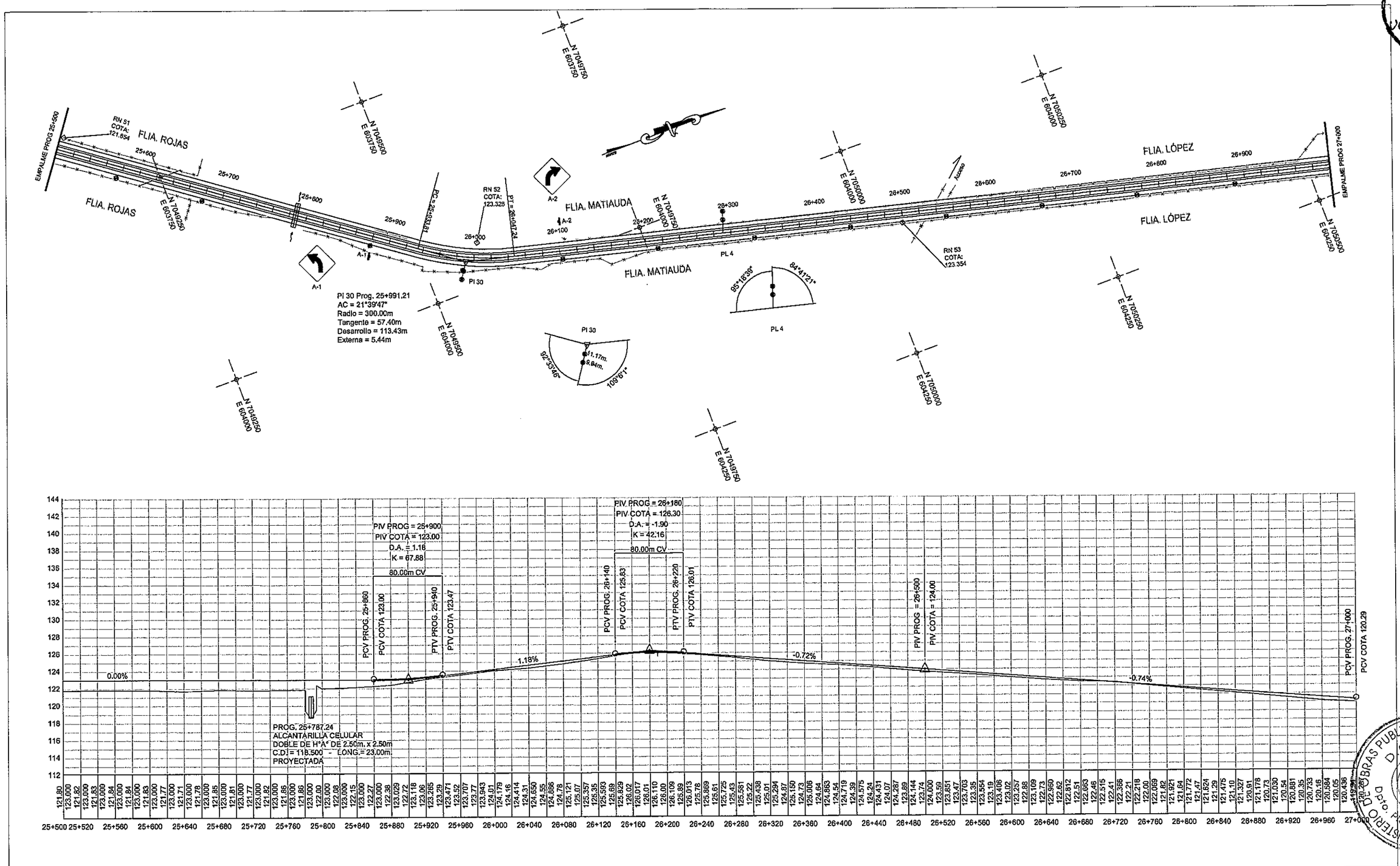
FEBRERO 2.012

AREA DEL PROYECTO

BOLIVIA ARGENTINA BRASIL

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

FOLIO Nº 23 veintitres



REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS H° TENDIDO ELECTRICO
- PL: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES

COTA DE TERRENO 112.112 / COTA DE RASANTE 112.085

0+200 PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consorcio Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO

TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

PLANIALTIMETRÍA

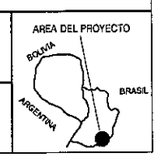
PROG. 25+500 A 27+000

ESCALAS: H: 1: 4.000 V: 1: 400

LÁMINA Nº: PA 18

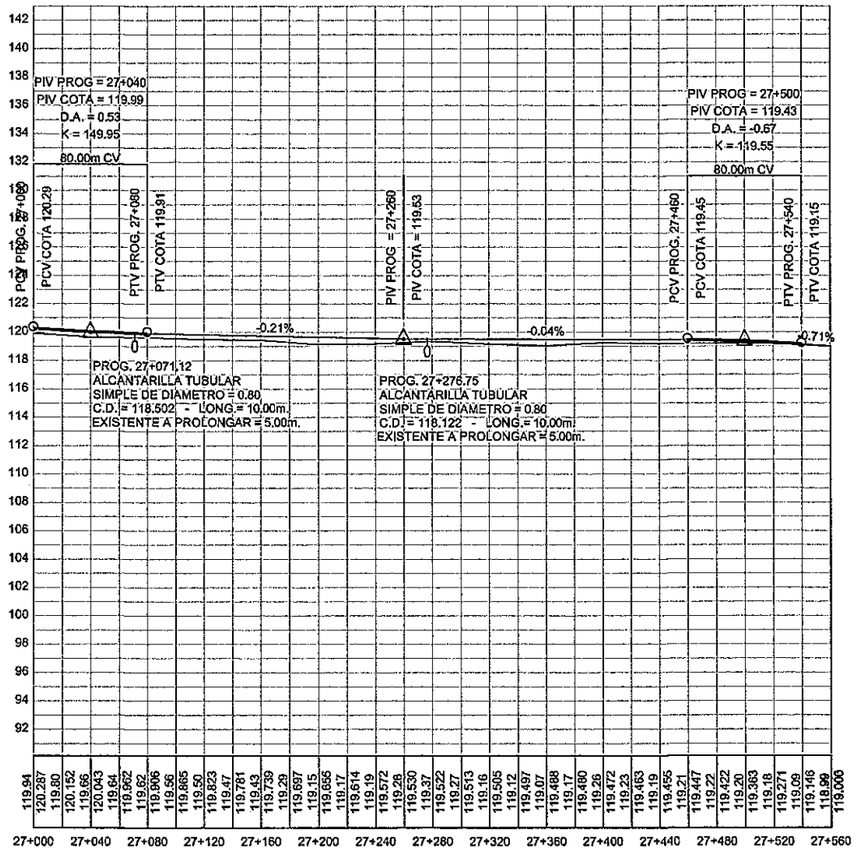
DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

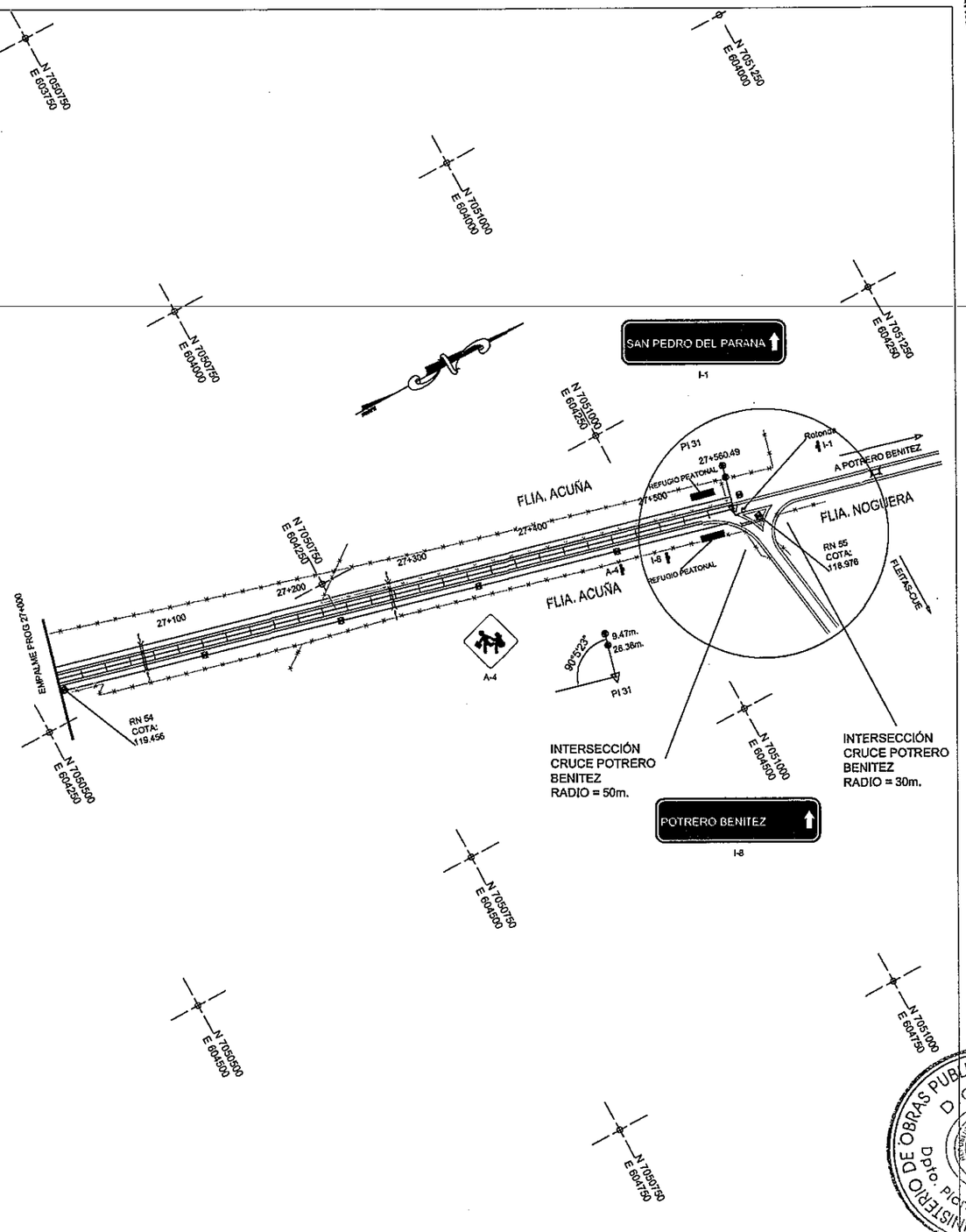
FEBRERO 2.012



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

FOLIO Nº 24 verificado





REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

REFERENCIAS

- ALAMBRADO LIMITES PROPIEDADES
- BORDES CAMINO EXISTENTE
- RN: REFERENCIAS DE NIVEL
- COLUMNAS H° TENDIDO ELECTRICO
- PL: PUNTOS DE LINEAS
- PI: PUNTO DE INFLEXION HORIZONTAL
- AMARRES

COTA DE TERRENO 112.112 / 112.685 COTA DE RASANTE

0+200 PROGRESIVA

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consorcio Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO

TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

PLANIALTIMETRÍA

PROG27+000 A 27+560.49

ESCALAS: H: 1: 4.000 V: 1: 400

LÁMINA Nº: PA 19

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

FEBRERO 2.012

AREA DEL PROYECTO

BOLIVIA BRASIL ARGENTINA

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

FOLIO Nº 95
Martinez

OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

SERTECI SRL CONSULTORES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA
GENERANDO FUTURO

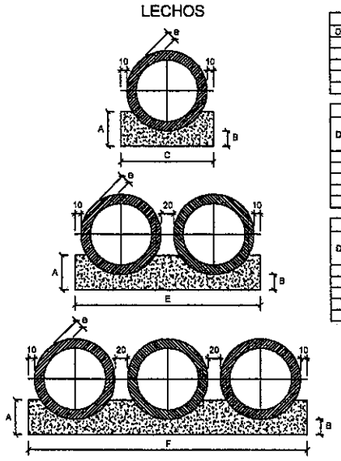
Consultoría Construcciones y Transporte S.A.

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

FOLIO Nº 26 cuantificación

LECHOS Y DIENTES PARA ASENTAMIENTO DE ALCANTARILLAS

LECHOS

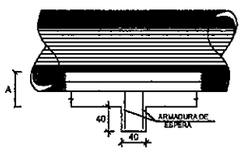


CUADRO DE DIMENSIONES						
DIAMETRO	A	B	C	E	F	e
50	34	15	96	-	-	8
80	45	20	120	-	-	10
100	66	26	144	288	432	12
120	67	30	166	332	498	13
150	83	36	198	396	594	14

CANTIDADES UNITARIAS DE LOS DIENTES						
	SIMPLE		DOBLE		TRIPLE	
DIAMETRO (cm.)	HORMIGON (m.3)	ARMADURA (kg.)	HORMIGON (m.3)	ARMADURA (kg.)	HORMIGON (m.3)	ARMADURA (kg.)
60	0,154	1,008	-	-	-	-
80	0,192	1,386	-	-	-	-
100	0,250	1,512	0,461	3,024	0,691	3,780
120	0,286	1,638	0,531	3,276	0,787	4,914
150	0,317	2,769	0,634	4,599	0,950	6,439

CANTIDADES POR METRO LINEAL DE LECHO						
	SIMPLE		DOBLE		TRIPLE	
DIAMETRO (cm.)	HORMIGON (m.3)	ENCOFRADO (m.2)	HORMIGON (m.3)	ENCOFRADO (m.2)	HORMIGON (m.3)	ENCOFRADO (m.2)
60	0,238	0,68	-	-	-	-
80	0,366	0,90	-	-	-	-
100	0,570	1,12	1,141	1,12	1,711	1,12
120	0,785	1,34	1,570	1,34	2,355	1,34
150	1,157	1,66	2,314	1,66	3,471	1,66

VISTA LATERAL



OBSERVACIONES:

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

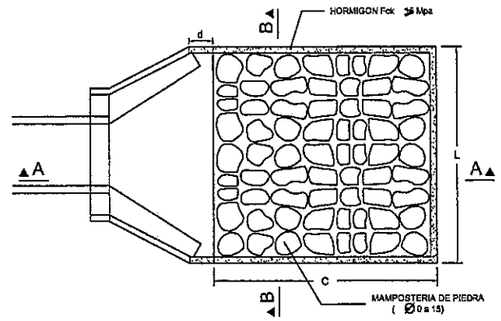
2- TODAS LAS ALCANTARILLAS SERAN CONSTRUIDAS CON LECHOS.

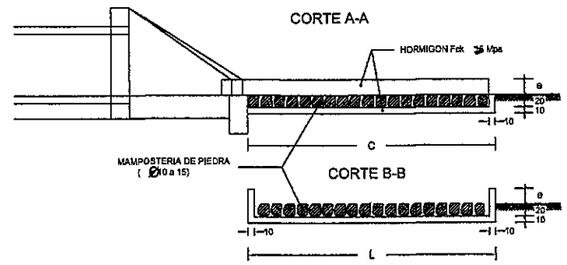
3- EN LOS DIENTES SERAN COLOCADAS ARMADURAS DE ESPERA: 2 Ø 10 c/100cm. CON LONGITUD DE B + 35.

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

5- DIMENSIONES EN cm.

DISIPADORES DE ENERGIA APLICABLES A SALIDAS DE ALCANTARILLAS TUBULARES





DIMENSIONES Y CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD DE DISIPADOR										
TIPO	ADAPTABLE EN	C	L	d	e	HORMIGON Fck ≥9 Mpa m3	ENCOFRADO m2	MAMPOST. DE PIEDRA m3	EXCAVAC. m3	RELLENO m3
A	1 Ø1,00	400	345	40	25	1,620	10,05	3,80	4,49	0,50
B	1 Ø1,20	480	391	50	30	2,445	13,03	5,23	6,04	0,60
C	2 Ø1,00	400	498	45	30	2,509	11,75	5,59	6,37	0,50
D	2 Ø1,20	480	568	50	35	3,382	14,97	7,70	8,61	0,60
E	3 Ø1,20	480	741	50	40	4,309	16,91	10,17	11,19	0,70

CAJA COLECTORA DE TALWEG-CCT

CANTIDADES UNITARIAS			
HORMIGON Fck ≥9 Mpa m3	ENCOFRADO m2	EXCAVACION m3	RELLENO m3
2,070	20,30	16,00	5,00

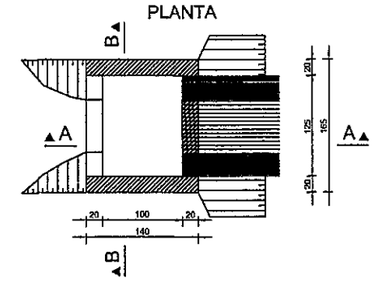


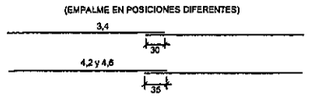
TABLA DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)

TUBOS TIPO CA-1 (ABNT)																							
ENCOFRADO		ARMADURAS (CA-60B)																					
D (cm.)	e (cm.)	Nº	Ø	SEP.	CANT.	LONG.	D (cm.)	e (cm.)	Nº	Ø	SEP.	CANT.	LONG.	D (cm.)	e (cm.)	Nº	Ø	SEP.	CANT.	LONG.	D (cm.)	e (cm.)	Nº	Ø	SEP.	CANT.	LONG.
60	8	1	3,4	15	14	Corrido	60	8	1	3,4	15	14	Corrido	60	8	3	3,4	15	29	Corrido	60	8	3	3,4	15	29	Corrido
		2	4,6	10	10	240			2	5,0	9	11	240			4	5,0	10	10	260			4	6,0	10	10	260
																5	6,0	10	10	240			5	6,0	10	10	240
80	10	1	3,4	15	18	Corrido	80	10	1	4,2	20	14	Corrido	80	10	3	4,2	20	29	Corrido	80	10	3	4,2	20	28	Corrido
		2	5,0	10	10	215			2	6,0	9	11	315			4	6,0	10	10	335			4	7,0	11	9	335
																5	6,0	10	10	305			5	7,0	11	9	305
100	12	3	3,4	15	46	Corrido	100	12	3	4,2	20	35	Corrido	100	12	3	4,2	20	35	Corrido	100	12	3	4,6	20	35	Corrido
		4	4,6	10	10	405			4	6,0	12	8	405			4	6,0	9	11	405			4	7,0	9	11	405
		5	4,6	10	10	385			5	6,0	12	8	385			5	6,0	9	11	365			5	7,0	9	11	365
120	13	3	3,4	15	56	Corrido	120	13	3	4,2	20	42	Corrido	120	13	3	4,6	20	42	Corrido	120	13	3	4,6	20	42	Corrido
		4	5,0	10	10	475			4	6,0	9	11	475			4	7,0	9	11	475			4	8,0	9	11	475
		5	5,0	10	10	425			5	6,0	9	11	425			5	7,0	9	11	425			5	8,0	9	11	425
150	14	3	4,2	20	51	Corrido	150	14	3	4,6	20	51	Corrido	150	14	3	4,6	20	51	Corrido	150	14	3	4,6	20	51	Corrido
		4	6,0	10	10	580			4	7,0	9	11	580			4	8,0	8	12	580			4	8,0	8	16	580
		5	6,0	10	10	520			5	7,0	9	11	520			5	8,0	8	12	520			5	8,0	8	18	520

Fck ≥35 Mpa
ACERO CA - 60 B

DETALLE DE EMPALME

(EMPALME EN POSICIONES DIFERENTES)

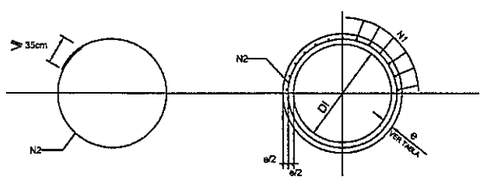


CA-1(ALTURA DE TERRAPLEN)1,0 a 3,5m. ≤																													
RESUMEN DE ACERO																													
DIAMETRO		60		80		100		120		150	DIAMETRO		60		80		100		120		150	DIAMETRO		60		80		100		120		150
Ø(m.)	kg./m.	PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)	Ø(m.)	kg./m.	PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)	Ø(m.)	kg./m.	PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)
3,4	0,071	1		1		4		4		-	3,4	0,071	1		-		-		-		-	3,4	0,071	2		-		-		-		-
4,2	0,109	-		-		-		-		6	4,2	0,109	-		2		4		5		-	4,2	0,109	-		3		4		-		-
4,6	0,130	3		-		10		-		-	4,6	0,130	-		-		-		-		7	4,6	0,130	-		-		-		6		7
5,0	0,154	-		5		-		14		-	5,0	0,154	4		-		-		-		-	5,0	0,154	8		-		-		-		-
5,6	0,222	-		-		-		-		24	6,0	0,222	-		8,0		14		22		-	6,0	0,222	-		14		19		-		-
											7,0	0,302	-		-		-		-		37	7,0	0,302	-		-		-		30		-
																						8,0	0,393	-		-		-		-		52
TOTALES		4		6		14		18		30	TOTALES		5		10		18		27		44	TOTALES		10		17		23		38		58

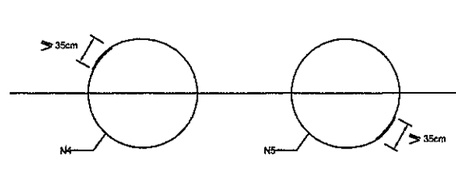
CA-1(ALTURA DE TERRAPLEN) 5,0m. ≤																													
RESUMEN DE ACERO																													
DIAMETRO		60		80		100		120		150	DIAMETRO		60		80		100		120		150	DIAMETRO		60		80		100		120		150
Ø(m.)	kg./m.	PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)	Ø(m.)	kg./m.	PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)	Ø(m.)	kg./m.	PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)
3,4	0,071	1		-		-		-		-	3,4	0,071	2		-		-		-		-	3,4	0,071	2		-		-		-		-
4,2	0,109	-		2		4		5		-	4,2	0,109	-		3		4		-		-	4,2	0,109	-		-		3		-		-
4,6	0,130	-		-		-		-		7	4,6	0,130	-		-		-		6		7	4,6	0,130	-		-		5		6		7
5,0	0,154	4		-		-		-		-	5,0	0,154	8		-		-		-		-	5,0	0,222	11		-		-		-		-
6,0	0,222	-		8,0		14		22		-	6,0	0,222	-		14		19		-		-	7,0	0,302	-		17		26		-		-
7,0	0,302	-		-		-		-		37	7,0	0,302	-		-		-		30		-	8,0	0,393	-		-		-		39		69
											8,0	0,393	-		-		-		-		52											
TOTALES		5		10		18		27		44	TOTALES		10		17		23		38		58	TOTALES		13		20		31		45		75

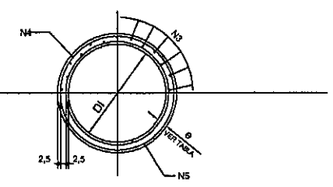
CA-1(ALTURA DE TERRAPLEN) 7,0m. ≤																													
RESUMEN DE ACERO																													
DIAMETRO		60		80		100		120		150	DIAMETRO		60		80		100		120		150	DIAMETRO		60		80		100		120		150
Ø(m.)	kg./m.	PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)	Ø(m.)	kg./m.	PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)	Ø(m.)	kg./m.	PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)		PESO(kg.)
3,4	0,071	2		-		-		-		-	3,4	0,071	2		-		-		-		-	3,4	0,071	2		-		-		-		-
4,2	0,109	-		3		4		-		-	4,2	0,109	-		-		-		3		-	4,2	0,109	-		-		-		-		-
4,6	0,130	-		-		-		6		7	4,6	0,130	-		-		5		6		7	4,6	0,130	-		-		-		-		-
6,0	0,222	8		-		-		-		-	6,0	0,222	11		-		-		-		-	6,0	0,222	11		-		-		-		-
7,0	0,302	-		14		19		-		-	7,0	0,302	-		17		26		-		-	7,0	0,302	-		17		26		-		-
8,0	0,393	-		-		-		30		-	8,0	0,393	-		-		-		39		69	8,0	0,393	-		-		-		39		69
TOTALES		10		17		23		36		58	TOTALES		13		20		31		45		75	TOTALES		13		20		31		45		75

CORTE TRANSVERSAL

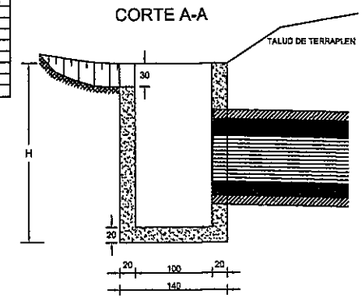


CORTE TRANSVERSAL

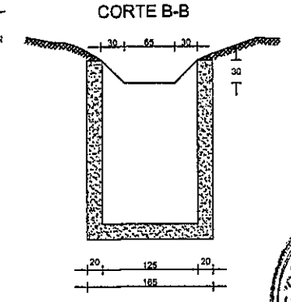




CORTE A-A



CORTE B-B



REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consultoría Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA
PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO
TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ
DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

ALCANTARILLAS TUBULARES
DETALLES

SIN ESCALA

LÁMINA Nº: DD 01

FEBRERO 2.012

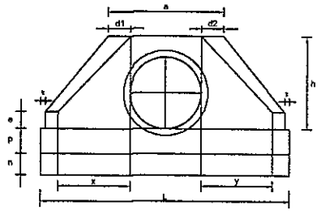
DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

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

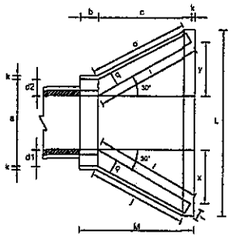
FOLIO Nº 97
Documentación

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

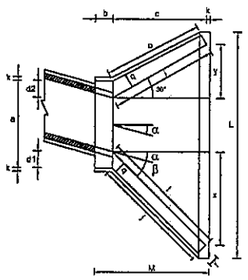
VISTA FRONTAL



PLANTA NORMAL

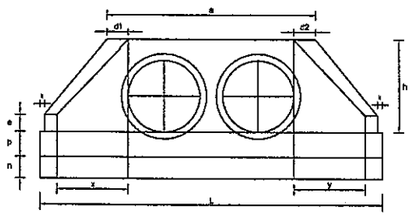


PLANTA OBLICUA

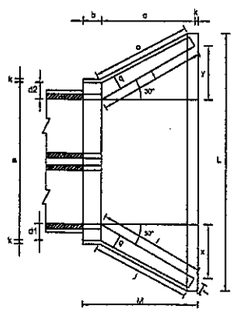


ALCANTARILLA TUBULAR DOBLE DE HORMIGON
BOCAS NORMALES Y OBLICUAS (TIPO N.T.)

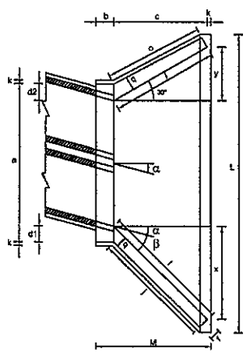
VISTA FRONTAL



PLANTA NORMAL

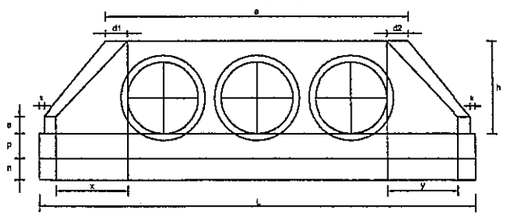


PLANTA OBLICUA

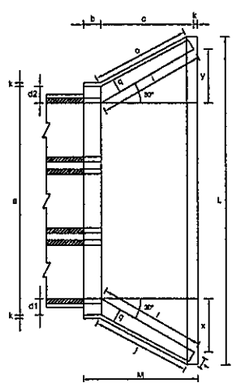


ALCANTARILLA TUBULAR TRIPLE DE HORMIGON
BOCAS NORMALES Y OBLICUAS (TIPO N.T.)

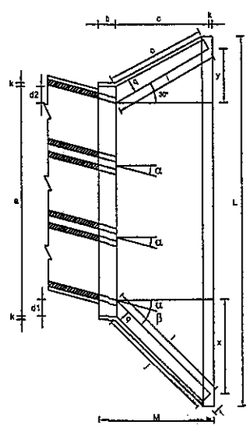
VISTA FRONTAL



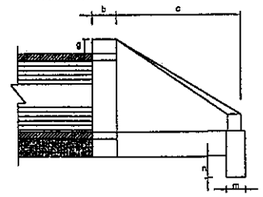
PLANTA NORMAL



PLANTA OBLICUA



VISTA LATERAL



OBSERVACIONES:

- DIMENSIONES EN CENTIMETROS.-
- UTILIZAR HORMIGON Fck 11 Mpa.-
- UTILIZAR PREFERENTEMENTE BOCAS NORMALES.-

DIMENSIONES Y CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD

OBL. α	β	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	ENCOFRADO m2	HORMIGON m3
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE D = 60																									
0	30	106	20	125	23	23	15	10	30	96	144	133	10	144	20	30	133	23	20	72	72	242	155	7,46	1,153
15	30	111	20	125	28	21	15	10	30	98	177	157	10	129	20	30	124	23	20	125	33	257	155	7,82	1,218
30	25	130	20	125	35	26	15	10	30	96	218	190	10	125	20	30	125	23	20	178	0	283	155	8,71	1,370
45	20	188	20	125	47	36	15	10	30	98	296	253	10	129	20	30	135	23	20	268	-33	353	155	10,69	1,722
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE D = 80																									
0	30	138	25	145	29	29	20	15	30	120	187	153	10	187	25	35	153	30	25	84	84	293	180	11,17	2,140
15	30	144	25	145	35	26	20	15	30	120	205	180	10	150	25	35	144	30	25	145	39	312	180	11,73	2,262
30	25	187	25	145	44	31	20	15	30	120	253	218	10	145	25	35	145	30	25	207	0	343	180	13,03	2,536
45	20	216	25	145	59	44	20	15	30	120	343	290	10	150	25	35	157	30	25	311	-39	426	180	15,97	3,188
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE D = 100																									
0	30	170	30	155	35	35	25	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	345	205	15,68	3,667
15	30	177	30	155	42	31	25	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	368	205	16,41	3,757
30	25	203	30	155	52	38	25	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	403	205	18,19	4,205
45	20	264	30	155	71	52	25	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	499	205	22,30	5,293
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE D = 120																									
0	30	200	40	180	40	40	30	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	391	230	20,65	5,508
15	30	210	40	180	50	38	30	25	30	163	255	220	10	188	40	45	177	43	35	180	48	414	230	21,63	5,819
30	25	243	40	180	61	43	30	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	455	230	24,00	6,538
45	20	316	40	180	83	63	30	25	30	163	426	351	10	188	40	45	196	43	35	366	-48	552	230	29,34	8,243
ALCANTARILLA TUBULAR SIMPLE D = 150																									
0	30	242	50	260	48	48	35	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	522	320	32,54	10,810
15	30	253	50	260	57	41	35	30	30	194	368	328	10	269	40	45	258	52	40	260	70	555	320	34,16	11,431
30	25	293	50	260	70	50	35	30	30	194	453	396	10	260	40	45	260	52	40	371	0	612	320	37,95	12,866
45	20	382	50	260	95	75	35	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	558	-70	782	320	46,80	16,303

DIMENSIONES Y CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD

OBL. α	β	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	ENCOFRADO m2	HORMIGON m3
ALCANTARILLA TUBULAR DOBLE D = 100																									
0	30	314	30	165	35	35	30	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	489	205	21,08	5,108
15	30	328	30	165	42	31	30	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	515	205	22,00	5,350
30	25	373	30	165	52	38	30	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	569	205	24,45	5,987
45	20	488	30	165	71	52	30	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	702	205	29,94	7,470
ALCANTARILLA TUBULAR DOBLE D = 120																									
0	30	366	40	180	40	40	35	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	557	230	27,75	7,889
15	30	382	40	180	50	38	35	25	30	163	255	220	10	188	40	45	177	43	35	180	48	588	230	28,99	8,269
30	25	434	40	180	61	43	35	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	647	230	32,17	9,205
45	20	559	40	180	83	63	35	25	30	163	426	351	10	188	40	45	196	43	35	388	-48	797	230	39,35	11,607
ALCANTARILLA TUBULAR DOBLE D = 150																									
0	30	440	50	260	48	48	35	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	720	320	42,14	15,138
16	30	458	50	260	57	41	35	30	30	194	368	328	10	269	40	45	258	52	40	260	70	763	320	44,09	15,912
30	25	522	50	260	70	50	35	30	30	194	453	396	10	260	40	45	260	52	40	371	0	841	320	49,08	17,876
45	20	682	50	260	95	75	35	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	558	-70	1042	320	60,18	22,422

DIMENSIONES Y CONSUMOS MEDIOS POR UNIDAD

OBL. α	β	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	ENCOFRADO m2	HORMIGON m3
ALCANTARILLA TUBULAR TRIPLE D = 100																									
0	30	458	30	165	35	35	35	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	633	205	26,48	6,845
15	30	476	30	165	42	31	35	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	664	205	27,59	6,942
30	25	536	30	165	52	38	35	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	738	205	30,68	7,766
45	20	672	30	165	71	52	35	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	1006	205	37,59	9,653
ALCANTARILLA TUBULAR TRIPLE D = 120																									
0	30	532	40	180	40	40	40	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	723	230	34,84	10,272
15	30	554	40	180	50	38	40	25	30	163	255	220	10	188	40	45	177	43	35	180	48	758	230	36,35	10,759
30	25	628	40	180	61	43	40	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	838	230	40,37	12,037
45	20	785	40	180	83	63	40	25	30	163	426	351	10	188	40	45	196	43	35	388	-48	1032	230	49,39	14,983
ALCANTARILLA TUBULAR TRIPLE D = 150																									
0	30	638	50	260	48	48	40	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	918	320	52,07	19,518
15	30	663	50	260	57	41	40	30	30	194	368	328	10	269	40	45	258	52	40	260	70	966	320	54,37	20,446
30	25	730	50	260	70	50	40	30	30	194	453	396	10	260	40	45	260	52	40	371	0	1069	320	60,48	22,915
45	20	942	50	260	95	75	40	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	558	-70	1322	320	74,22	28,615

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

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consultoría Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA
PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO
TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ
DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

ALCANTARILLAS TUBULARES
CABECERAS

SIN ESCALA

LÁMINA Nº: DD 02

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

FEBRERO 2.012

FOLIO Nº 28 veintiocho

ALCANTARILLAS CELULARES

TABLAS DE DIMENSIONES Y CANTIDAD DE MATERIALES

ALCANTARILLA CELULAR DE 1.50 x 1.50

fs ≥ MPa		0.09	0.10	0.10
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	180	345	510
B	cm.	180	180	180
C	cm.	210	375	540
a	cm.	10	10	10
b	cm.	—	30	30
d	cm.	15	15	15
CONTRAPISO	m^3	0.21	0.38	0.54
ENCOFRADO	m^2	8.10	12.20	16.50
HORMIGON	m^3	1.01	1.79	2.57

ALCANTARILLA CELULAR DE 2.50 x 2.50

fs ≥ MPa		0.10	0.21	0.21
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	290	545	810
B	cm.	290	280	280
C	cm.	320	575	840
a	cm.	15	15	15
b	cm.	—	45	45
d	cm.	20	15	15
CONTRAPISO	m^3	0.32	0.58	0.84
ENCOFRADO	m^2	13.20	20.00	27.20
HORMIGON	m^3	2.21	2.94	4.25

ALCANTARILLA CELULAR DE 2.00 x 2.00

fs ≥ MPa		0.09	0.13	0.13
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	230	445	660
B	cm.	230	230	230
C	cm.	260	475	690
a	cm.	10	10	10
b	cm.	—	30	30
d	cm.	15	15	15
CONTRAPISO	m^3	0.26	0.48	0.69
ENCOFRADO	m^2	10.60	16.60	22.00
HORMIGON	m^3	1.31	2.32	3.32

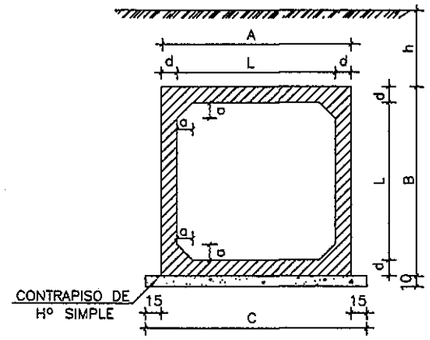
ALCANTARILLA CELULAR DE 3.00 x 3.00

fs ≥ MPa		0.12	0.21	0.21
MEDIDAS	UNID.	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
A	cm.	350	660	980
B	cm.	350	340	340
C	cm.	380	690	1010
a	cm.	15	15	15
b	cm.	—	45	45
d	cm.	25	20	20
CONTRAPISO	m^3	0.38	0.69	1.01
ENCOFRADO	m^2	15.90	24.20	32.90
HORMIGON	m^3	3.30	4.62	6.64

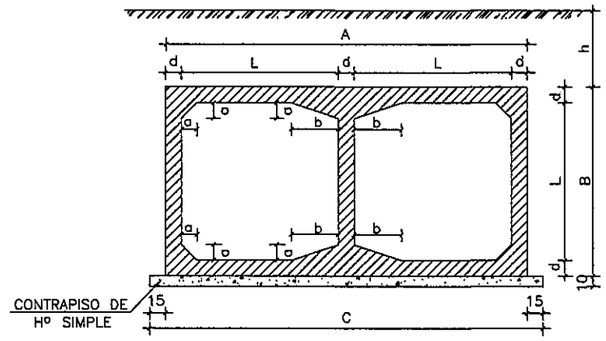
DETALLE DE ENCOFRADOS

ESC. 1:25

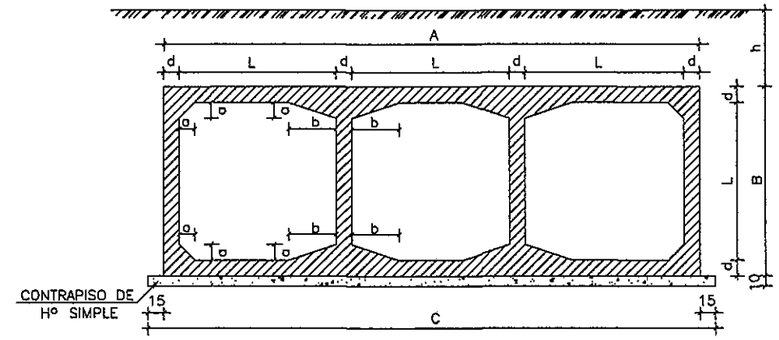
ALCANTARILLA SIMPLE



ALCANTARILLA DOBLE



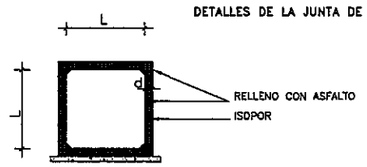
ALCANTARILLA TRIPLE



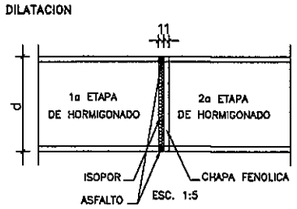
OBSERVACIONES:

1– HORMIGON fck ≥ 15 MPa
2– CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE fck ≥ 9 MPa
3– VEHICULO TIPO TB 36
4– NOMENCLATURA: h = ALTURA DEL TERRAPLEN SOBRE LA GALERIA
fs = TENSION ADMISIBLE DEL SUELO BAJO LA GALERIA
5– REALIZAR JUNTA DE DILATACION EN ALCANTARILLAS CON LONGITUD MAYOR A 40 m.

DETALLES DE LA JUNTA DE DILATACION



ESC. 1:50



ESC. 1:5

NOTA:

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

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

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consultoría Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA
PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO
TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ
DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

ALCANTARILLAS CELULARES
ENCOFRADOS

SIN ESCALA

LÁMINA Nº: DD 03

FEBRERO 2.012

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

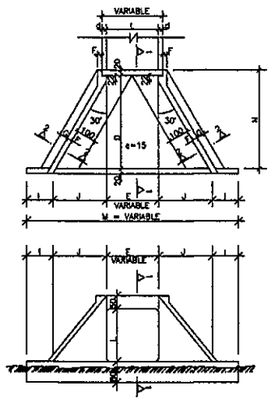
AREA DEL PROYECTO
BOLIVIA
BRASIL
ARGENTINA

FOLIO Nº 29 Verificado

CABECERAS NORMALES PARA ALCANTARILLAS CELULARES

ALCANTARILLA SIMPLE

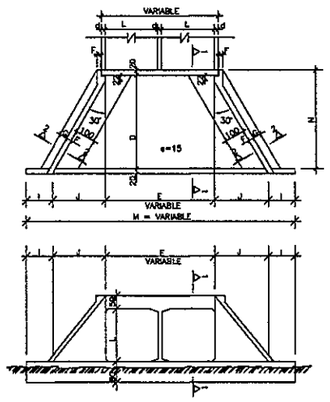
PLANTA



VISTA FRONTAL

ALCANTARILLA DOBLE

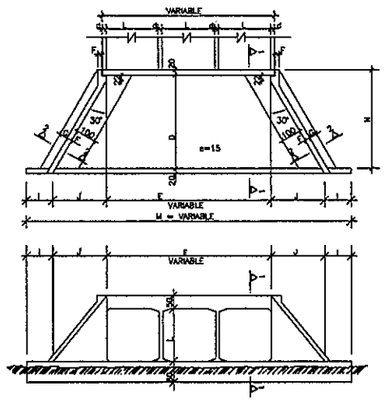
PLANTA



VISTA FRONTAL

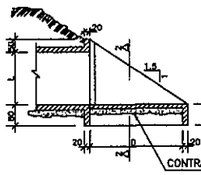
ALCANTARILLA TRIPLE

PLANTA



VISTA FRONTAL

CORTE 1-1



CORTE 2-2

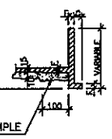


TABLA DE DIMENSIONES Y CANTIDAD DE MATERIALES PARA AMBAS CABECERAS

MEDIDAS (cm)	ALCANTARILLA SIMPLE			
	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	355.0	430.0	505.0
E	150.0	200.0	250.0	300.0
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	671.0	808.0	944.0	1081.0
N	320.0	395.0	470.0	545.0

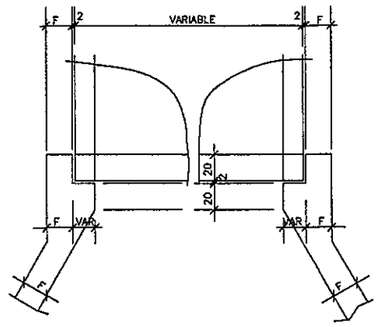
MEDIDAS (cm)	ALCANTARILLA DOBLE			
	1.50x1.50m. fs > 0.10 MPa	2.00x2.00m. fs > 0.13 MPa	2.50x2.50m. fs > 0.21 MPa	3.00x3.00m. fs > 0.21 MPa
D	280.0	355.0	430.0	505.0
E	2L + d (VER LAMINA No. 10)			
F	15.0	20.0	20.0	25.0
G	30.0	30.0	50.0	50.0
I	100.0	100.0	100.0	100.0
J	160.5	204.0	247.0	290.5
L	150.0	200.0	250.0	300.0
M	200 + 2J + E			
N	320.0	395.0	470.0	545.0

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 (VER LAMINA No. 10)			
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			
		1.50x1.50m.	2.00x2.00m.	2.50x2.50m.	3.00x3.00m.
CONTRAPISO	m^3	2.46	4.35	6.30	8.70
ENCOFRADO	m^2	83.50	113.00	144.00	181.00
HORMIGON	m^3	10.85	17.86	24.35	36.53

DESCRIPCION	UNID	ALCANTARILLA DOBLE			
		1.50x1.50m.	2.00x2.00m.	2.50x2.50m.	3.00x3.00m.
CONTRAPISO	m^3	3.93	6.45	9.75	13.65
ENCOFRADO	m^2	92.00	120.80	155.00	193.00
HORMIGON	m^3	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



DETALLE DE VISTA EN PLANTA

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 ENTREALAS ES DE Hº SIMPLE fck > 9 MPa DE UN ESPESOR DE 10 cm.
4- HORMIGON PARA CABECERAS fck > 15 MPa.
5- NOMENCLATURA: fs = TENSION ADMISIBLE DEL SUELO BAJO LA GALERIA.

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

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consultoría Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA
PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO
TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ
DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

ALCANTARILLAS CELULARES
CABECERAS NORMALES
ENCOFRADOS

SIN ESCALA

LÁMINA Nº: DD 04

FEBRERO 2.012

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

AREA DEL PROYECTO
BOLIVIA
BRASIL
ARGENTINA

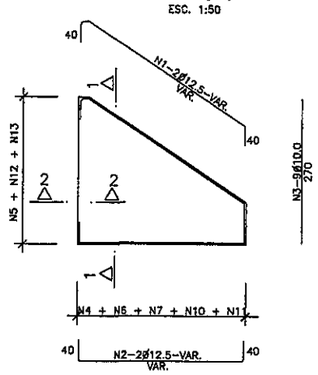
FOLIO Nº 39 Treinta.

RESUMEN DE LAS ARMADURAS PARA DOS CABECERAS

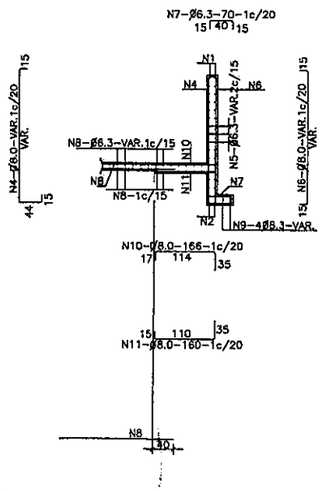
Ø	1.50 x 1.50			2.00 x 2.00		
TIPO	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
6.3	492	546	748	531	701	865
8.0	15	98	46	420	450	514
10.0	95	111	161	115	122	172
12.5	161	220	274	187	281	368
16.0	—	—	—	22	—	—
20.0	—	—	—	—	—	—
TOTAL	763 Kg	972 Kg	1.229 Kg	1.275 Kg	1.554 Kg	1.919 Kg

ARMADURAS DE CABECERAS – ALCANTARILLA CELULAR DE 1.50 x 1.50

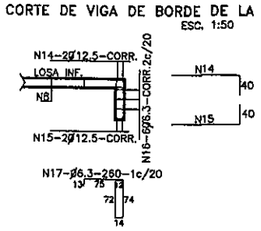
VISTA (4x)
ESC. 1:50



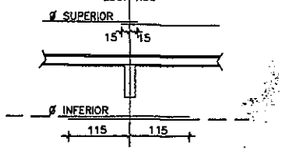
CORTE 1-1 (4x)
ESC. 1:50



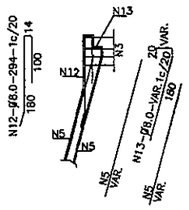
CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50



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



CORTE 2-2 (4x)
ESC. 1:50



NOTAS

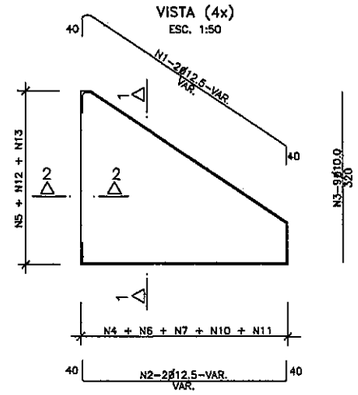
1- LA CANTIDAD DE ARMADURAS SERA DETERMINADA POR LAS MEDIDAS REALES DEL ENCOFRADO PARA CADA TIPO DE ALCANTARILLA

2- EN LA TABLA ESTAN COMPUTADAS AMBAS CABECERAS

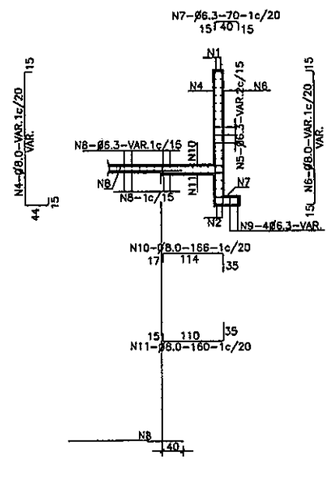
TABLA DE ARMADURAS PARA CABECERAS DE ALCANTARILLA CELULAR – 1.50x1.50																	
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ø	12.5	12.5	10.0	8.0	6.3	8.0	6.3	6.3	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	12.5	12.5	6.3	6.3
C	8	8	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	12	—
LONG.	482	350	270	VAR.	VAR.	VAR.	70	VAR.	350	166	160	294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

ARMADURAS DE CABECERAS – ALCANTARILLA CELULAR DE 2.00 x 2.00

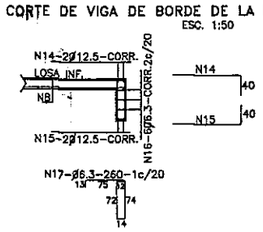
VISTA (4x)
ESC. 1:50



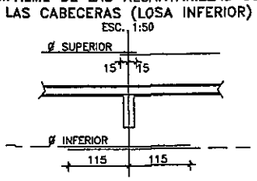
CORTE 1-1 (4x)
ESC. 1:50



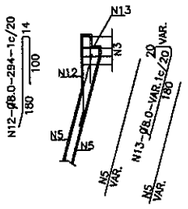
CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50



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

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

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consultoría Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA
PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO
TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ
DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

ALCANTARILLAS CELULARES ARMADURAS
CABECERAS NORMALES
SECCIONES: 1.50m. Y 2.00m.

SIN ESCALA

LÁMINA Nº: DD 05

FEBRERO 2.012

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

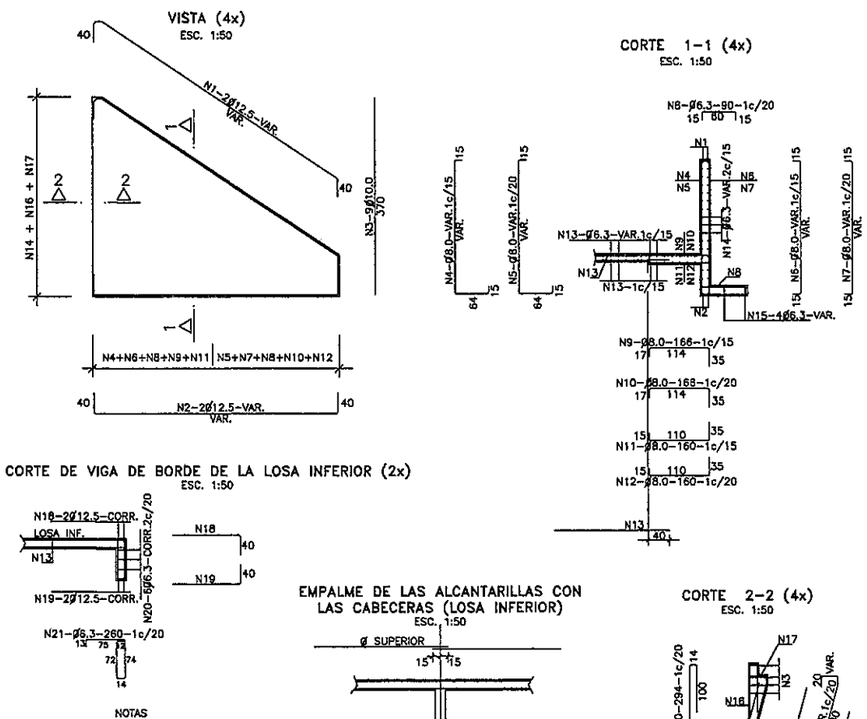
AREA DEL PROYECTO

FOLIO Nº 31 Treinta y uno

RESUMEN DE LAS ARMADURAS PARA DOS CABECERAS

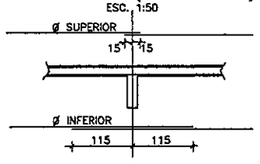
Ø	2.50 x 2.50			3.00 x 3.00		
TIPO	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	SIMPLE	DOBLE	TRIPLE
6.3	621	852	1.217	178	233	273
8.0	505	568	644	1.485	1.881	2.296
10.0	345	344	433	580	852	746
12.5	210	198	223	240	229	250
16.0	75	237	339	53	245	390
20.0	—	—	—	88	102	198
TOTAL	1.756 Kg	2.199 Kg	2.856 Kg	2.604 Kg	3.352 Kg	4.153 Kg

ARMADURAS DE CABECERAS – ALCANTARILLA CELULAR DE 2.50 x 2.50

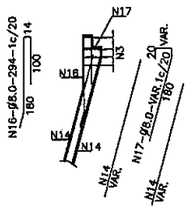


CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50

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



CORTE 2-2 (4x)
ESC. 1:50



NOTAS

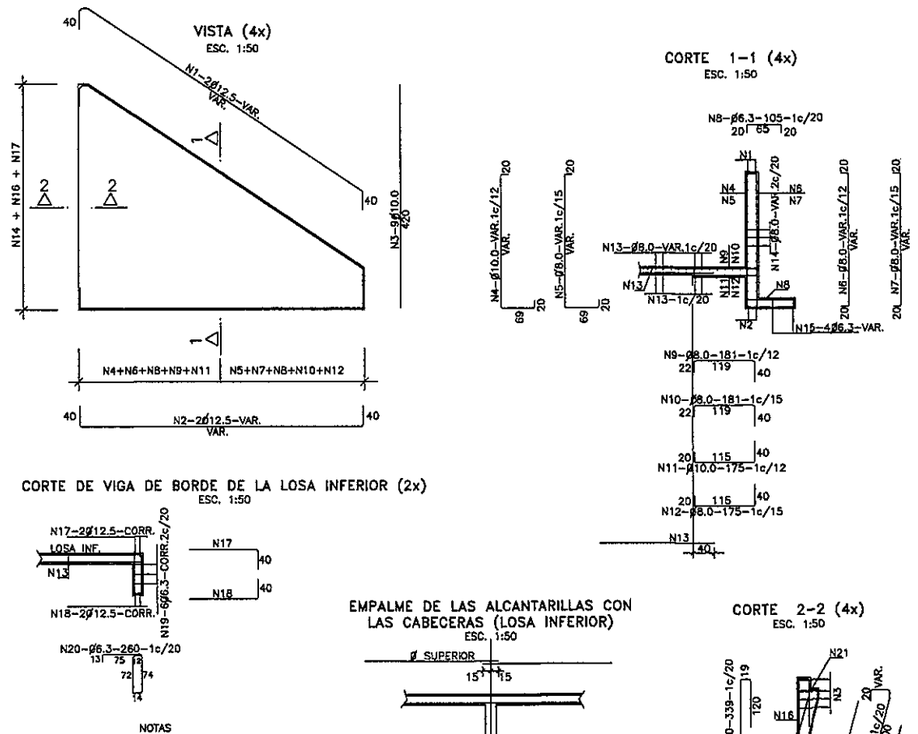
1– LA CANTIDAD DE ARMADURAS SERA DETERMINADA POR LAS MEDIDAS REALES DEL ENCOFRADO PARA CADA TIPO DE ALCANTARILLA

2– EN LA TABLA ESTAN COMPUTADAS AMBAS CABECERAS

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

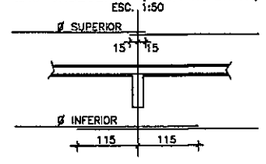
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ø	12.5	12.5	10.0	10.0	8.0	8.0	8.0	6.3	8.0	8.0	10.0	8.0	6.3	6.3	6.3	8.0	8.0	12.5	12.5	6.3	6.3
C	8	8	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	4	4	12	—
LONG.	VAR.	VAR.	370	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	90	166	166	160	160	VAR.	VAR.	VAR.	294	VAR.	CORR.	CORR.	CORR.	260

ARMADURAS DE CABECERAS – ALCANTARILLA CELULAR DE 3.00 x 3.00

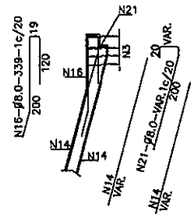


CORTE DE VIGA DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR (2x)
ESC. 1:50

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 – 3.00x3.00

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ø	12.5	12.5	10.0	10.0	8.0	8.0	8.0	6.3	8.0	8.0	10.0	8.0	8.0	8.0	6.3	8.0	12.5	12.5	6.3	6.3	8.0
C	8	8	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	16	—	4	4	12	—	—
LONG.	VAR.	VAR.	420	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	105	181	181	175	175	VAR.	VAR.	VAR.	339	CORR.	CORR.	CORR.	260	VAR.

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

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consultoría Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA
PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO
TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ
DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

ALCANTARILLAS CELULARES ARMADURAS
CABECERAS NORMALES
SECCIONES: 2.50m. Y 3.00m.

SIN ESCALA

LÁMINA Nº: DD 08

FEBRERO 2.012

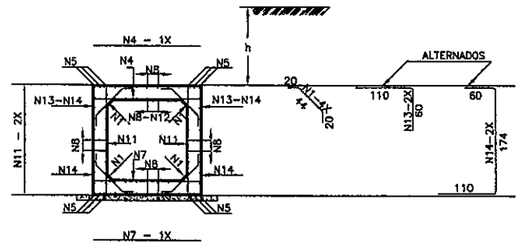
DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

AREA DEL PROYECTO
BOLIVIA
BRASIL
ARGENTINA

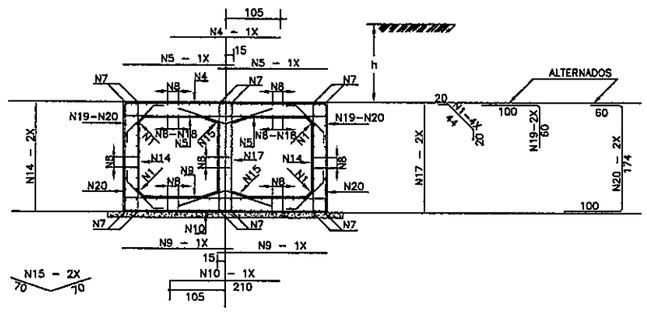
FOLIO Nº 32 Treinta y dos

ALCANTARILLAS CELULARES DE 1.50 x 1.50

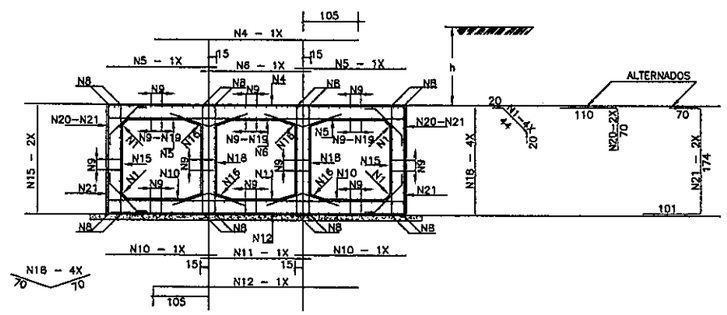
SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERÍA

$\bar{f}s > 0.09$ MPa

No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	6	175	c/18cm
5	12.5	12	CORR.	—
6	—	—	—	—
7	12.5	6	175	c/18cm
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

$\bar{f}s > 0.13$ 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

$\bar{f}s > 0.12$ 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	81
8.0	0.393	47
12.5	0.988	122
TOTAL		230 Kg

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

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consultorio Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA
PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO
TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ
DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

ALCANTARILLAS CELULARES ARMADURAS
CABECERAS NORMALES
SECCIONES: 1.50m. X 1.50m.

SIN ESCALA

LÁMINA Nº: DD 07

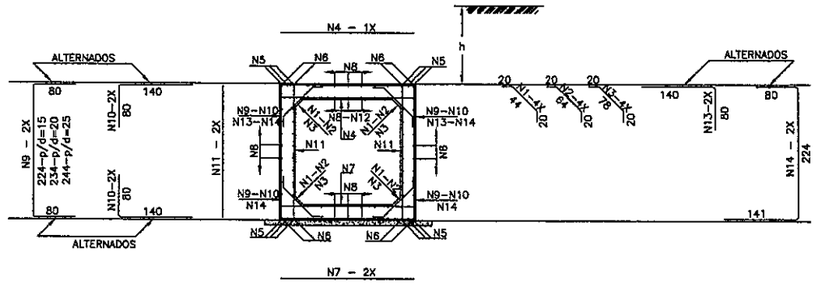
FEBRERO 2.012

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

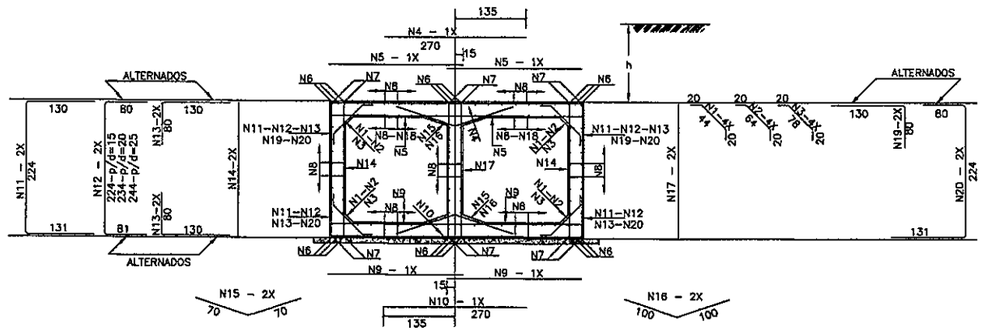
FOLIO Nº 33 Treinta y Tres

ALCANTARILLAS CELULARES DE 2.00 x 2.00

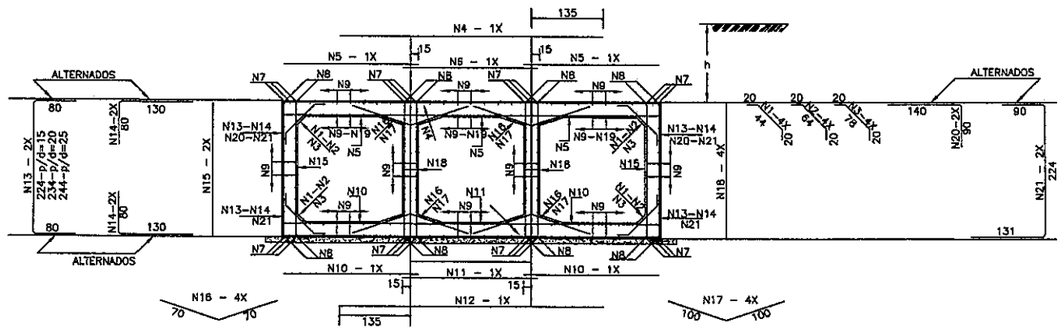
SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

$\bar{\tau}_s > 0.09$ MPa

No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	8	225	c/16cm
5	12.5	12	CORR.	—
6	—	—	—	—
7	12.5	6	225	c/16cm
8	6.3	63	CORR.	c/20cm
9	—	—	—	—
10	—	—	—	—
11	6.3	10	225	c/20cm
12	10.0	9	CORR.	c/20cm
13	12.5	8	220	c/24cm
14	12.5	8	445	c/24cm

RESUMEN

Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	27
10.0	0.624	8
12.5	0.988	93
TOTAL		128 Kg

$\bar{\tau}_s > 0.13$ MPa

No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	8	270	c/12cm
5	10.0	17	230	c/12cm
6	—	—	—	—
7	12.5	12	CORR.	—
8	6.3	108	CORR.	c/20cm
9	10.0	13	230	c/15cm
10	10.0	5	270	c/20cm
11	—	—	—	—
12	—	—	—	—
13	—	—	—	—
14	6.3	13	225	c/15cm
15	6.3	10	140	c/20cm
16	—	—	—	—
17	6.3	10	225	c/20cm
18	10.0	20	CORR.	c/15cm
19	12.5	10	210	c/20cm
20	12.5	10	435	c/20cm

RESUMEN

Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	50
10.0	0.624	65
12.5	0.988	99
TOTAL		214 Kg

$\bar{\tau}_s > 0.12$ MPa

No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	84	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	7	485	c/15cm
5	12.5	10	230	c/20cm
6	12.5	5	230	c/20cm
7	—	—	—	—
8	12.5	16	CORR.	—
9	6.3	153	CORR.	c/20cm
10	8.0	20	230	c/10cm
11	8.0	9	230	c/11cm
12	8.0	8	485	c/13cm
13	—	—	—	—
14	—	—	—	—
15	6.3	13	225	c/15cm
16	6.3	20	140	c/20cm
17	—	—	—	—
18	6.3	27	225	c/15cm
19	8.0	42	CORR.	c/13cm
20	12.5	10	230	c/20cm
21	12.5	10	445	c/20cm

RESUMEN

Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	75
8.0	0.393	59
12.5	0.988	152
TOTAL		286 Kg

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

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consultoría Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA
PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO
TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ
DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

ALCANTARILLAS CELULARES ARMADURAS
CABECERAS NORMALES
SECCIONES: 2.00m. X 2.00m.

SIN ESCALA

LÁMINA Nº: DD 08

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

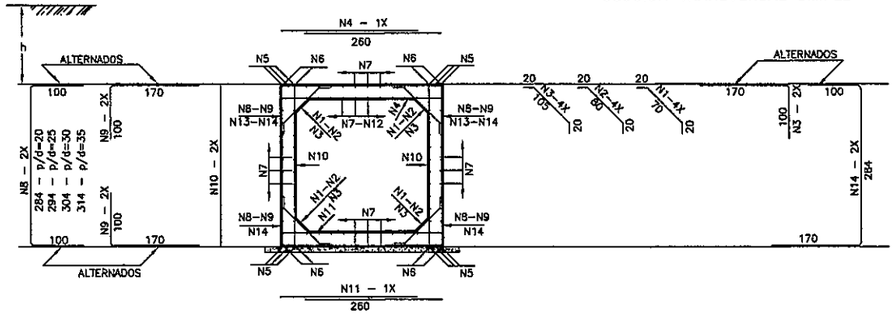
FEBRERO 2.012

AREA DEL PROYECTO
BOLIVIA
BRASIL
ARGENTINA

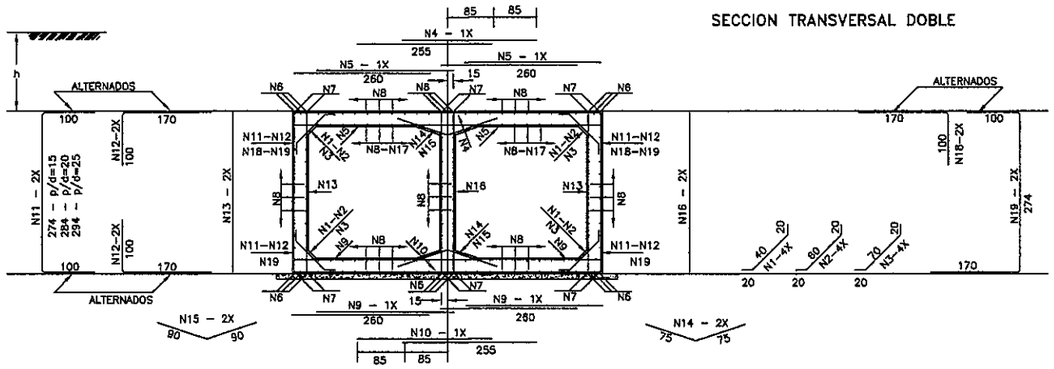
FOLIO Nº 34 Treintaycuatro

ALCANTARILLAS CELULARES DE 2.50 x 2.50

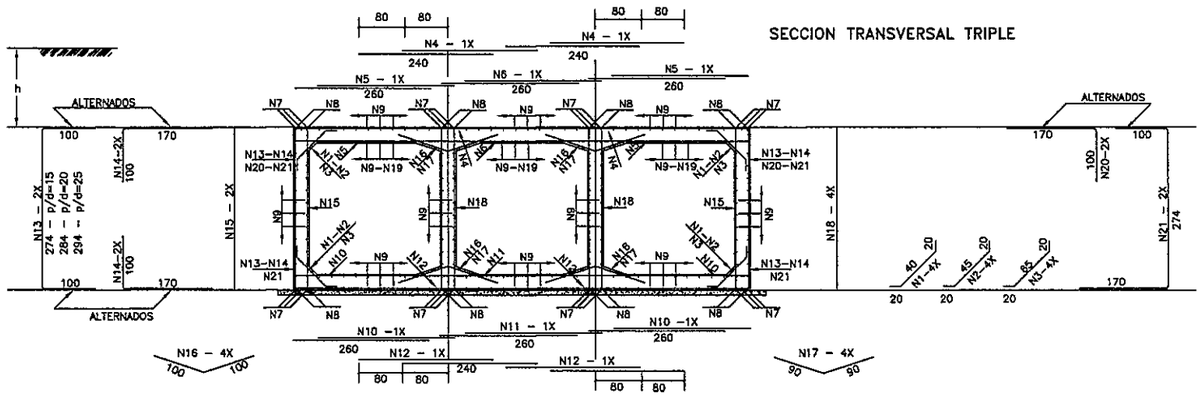
SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

$\bar{\tau}$ fs > 0.10 MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	110	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	6	260	c/16cm
5	—	—	—	—
6	16.0	8	CORR.	—
7	6.3	84	CORR.	c/20cm
8	—	—	—	—
9	—	—	—	—
10	6.3	16	285	c/12cm
11	12.5	6	260	c/16cm
12	12.5	10	CORR.	c/25cm
13	12.5	8	270	c/28cm
14	12.5	8	554	c/26cm

RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	41
12.5	0.888	107
16.0	1.570	14
TOTAL		162 Kg

$\bar{\tau}$ fs > 0.21 MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	80	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	10	255	c/10cm
5	10.0	20	260	c/10cm
6	—	—	—	—
7	12.5	12	CORR.	—
8	6.3	158	CORR.	c/20cm
9	10.0	14	260	c/14cm
10	10.0	8	255	c/15cm
11	—	—	—	—
12	—	—	—	—
13	6.3	9	275	c/11cm
14	6.3	10	150	c/20cm
15	—	—	—	—
16	6.3	12	275	c/15cm
17	10.0	16	CORR.	c/15cm
18	12.5	12	270	c/16cm
19	12.5	12	544	c/16cm

RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	65
10.0	0.624	76
12.5	0.988	135
TOTAL		276 Kg

$\bar{\tau}$ fs > 0.21 MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	80	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	20	240	c/10cm
5	12.5	14	260	c/14cm
6	10.0	6	260	c/17cm
7	—	—	—	—
8	12.5	16	CORR.	—
9	6.3	204	CORR.	c/20cm
10	10.0	14	260	c/14cm
11	10.0	6	260	c/16cm
12	10.0	12	240	c/15cm
13	—	—	—	—
14	—	—	—	—
15	6.3	20	275	c/10cm
16	—	—	—	—
17	6.3	20	180	c/20cm
18	6.3	20	275	c/20cm
19	10.0	48	CORR.	c/15cm
20	12.5	12	270	c/16cm
21	12.5	12	544	c/16cm

RESUMEN		
Ø	Kg/m	PESO(Kg)
6.3	0.252	98
10.0	0.624	94
12.5	0.988	198
TOTAL		390 Kg

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

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consultoría Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA
PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO
TRAMO; SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ
DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

ALCANTARILLAS CELULARES ARMADURAS
CABECERAS NORMALES
SECCIONES: 2.50m. X 2.50m.

SIN ESCALA

LÁMINA Nº: DD 09

FEBRERO 2.012

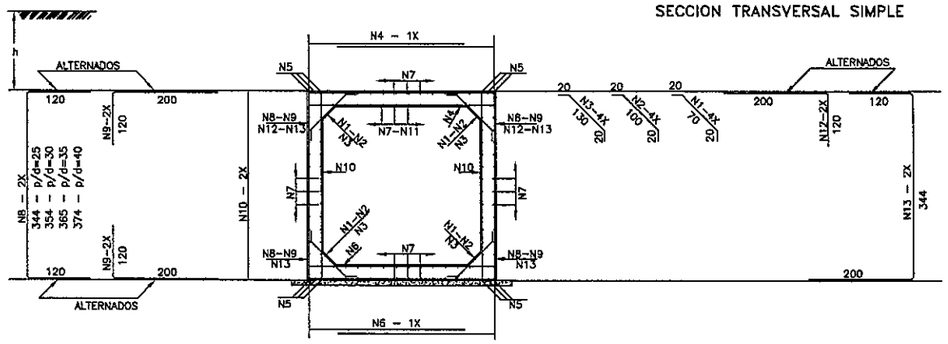
DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

AREA DEL PROYECTO
BOLIVIA
BRASIL
ARGENTINA

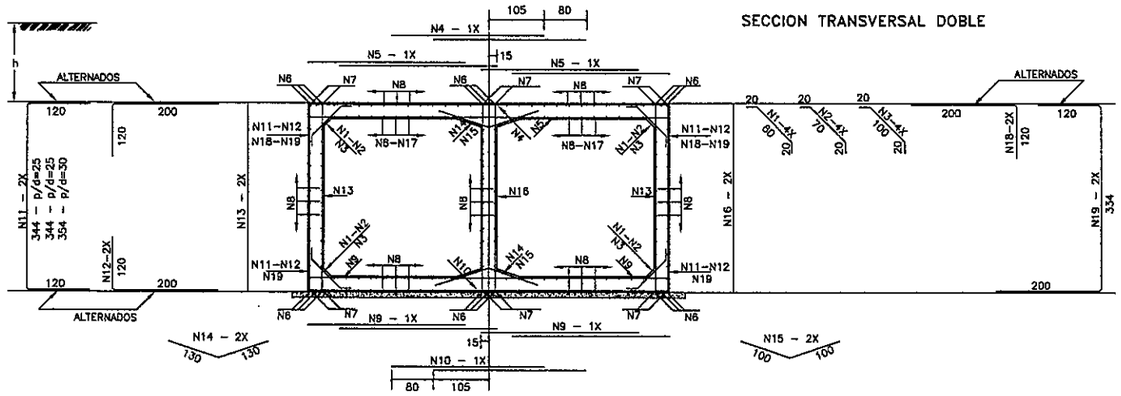
FOLIO Nº 35 Trainta y cinco

ALCANTARILLAS CELULARES DE 3.00 x 3.00

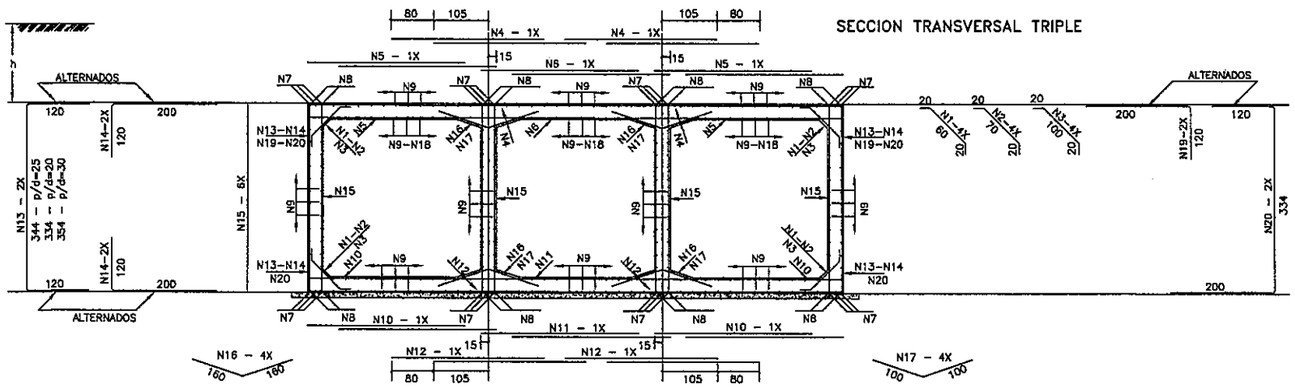
SECCION TRANSVERSAL SIMPLE



SECCION TRANSVERSAL DOBLE



SECCION TRANSVERSAL TRIPLE



TABLAS DE ARMADURAS POR METRO DE GALERIA

fs > 0.12 MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	110	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	6	310	c/15cm
5	16.0	12	CORR.	—
6	12.5	6	310	c/15cm
7	6.3	98	CORR.	c/20cm
8	—	—	—	—
9	—	—	—	—
10	6.3	16	345	c/12cm
11	6.3	29	CORR.	c/10cm
12	12.5	8	320	c/24cm
13	12.5	8	664	c/24cm
RESUMEN				
Ø	Kg/m		PESO(Kg)	
6.3	0.252		55	
12.5	0.988		115	
16.0	1.570		21	
TOTAL			191 Kg	

fs > 0.21 MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	100	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	10	290	c/10cm
5	10.0	20	290	c/10cm
6	—	—	—	—
7	12.5	12	CORR.	—
8	6.3	168	CORR.	c/20cm
9	10.0	14	290	c/13cm
10	12.5	5	290	c/20cm
11	—	—	—	—
12	—	—	—	—
13	10.0	8	335	c/25cm
14	—	—	—	—
15	6.3	10	200	c/20cm
16	10.0	8	335	c/30cm
17	10.0	32	CORR.	c/18cm
18	12.5	10	320	c/20cm
19	12.5	10	654	c/20cm
RESUMEN				
Ø	Kg/m		PESO(Kg)	
6.3	0.252		57	
10.0	0.624		117	
12.5	0.988		153	
TOTAL			327 Kg	

fs > 0.21 MPa				
No.	Ø	C	LONG.	SEP.
1	6.3	20	100	c/20cm
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	12.5	20	290	c/10cm
5	12.5	12	290	c/15cm
6	12.5	6	280	c/15cm
7	—	—	—	—
8	12.5	16	CORR.	—
9	6.3	238	CORR.	c/20cm
10	8.0	20	290	c/10cm
11	8.0	10	280	c/10cm
12	8.0	20	290	c/10cm
13	—	—	—	—
14	—	—	—	—
15	8.0	30	335	c/20cm
16	—	—	—	—
17	6.3	20	200	c/20cm
18	8.0	66	CORR.	c/13cm
19	12.5	10	320	c/20cm
20	12.5	10	654	c/20cm
RESUMEN				
Ø	Kg/m		PESO(Kg)	
6.3	0.252		81	
8.0	0.393		125	
12.5	0.988		222	
TOTAL			428 Kg	

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

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consultoría Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA
PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO
TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ
DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

ALCANTARILLAS CELULARES ARMADURAS
SECCIONES: 3.00m. X 3.00m.

SIN ESCALA

LÁMINA Nº: DD 10

FEBRERO 2.012

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

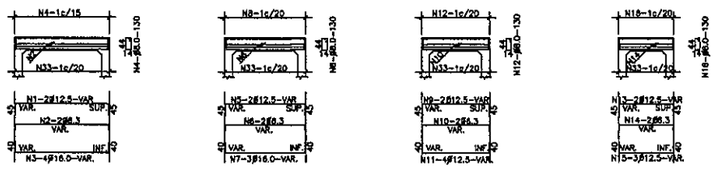
AREA DEL PROYECTO
BOLIVIA
BRASIL
ARGENTINA

FOLIO Nº 86 Treinta y ocho

ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE

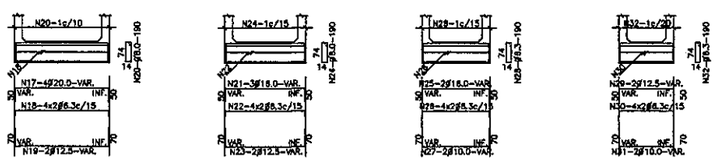
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR

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



VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR

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



MENSULA

VISTA

VIGA DE BORDE SUPERIOR

CORTE

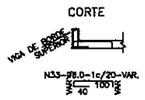
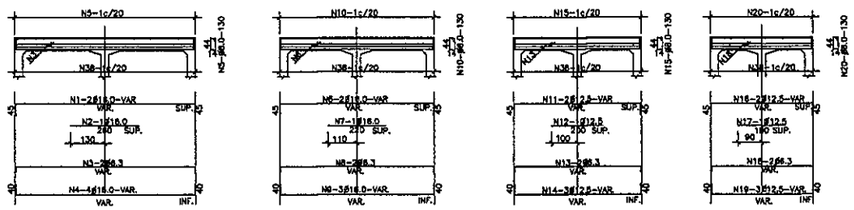


TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR – CELULAR SIMPLE																															
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
D	12.5	6.3	16.0	8.0	12.5	6.3	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	8.0	12.5	6.3	12.5	8.0	20.0	6.3	12.5	8.0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

ALCANTARILLA CELULAR DOBLE

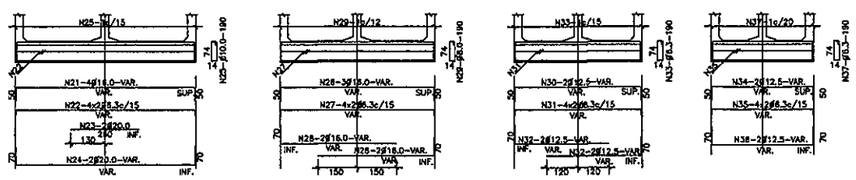
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR

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



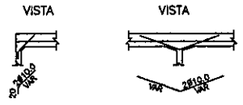
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR

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



MENSULAS

VISTA VISTA



VIGA DE BORDE SUPERIOR

CORTE

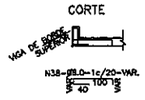


TABLA DE ARMADURAS PARA VIGAS DE BORDE DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR – CELULAR DOBLE																																					
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
D	16.0	16.0	6.3	16.0	8.0	16.0	16.0	6.3	16.0	8.0	12.5	12.5	6.3	12.5	8.0	12.5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

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

REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consultoría Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO

TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

ALCANTARILLAS SIMPLES Y DOBLES

VIGAS DE BORDE

SIN ESCALA

LÁMINA Nº: DD 11

FEBRERO 2.012

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

AREA DEL PROYECTO

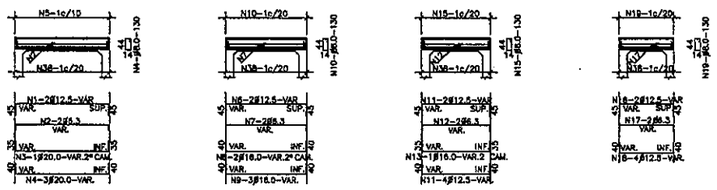
BOLIVIA BRASIL ARGENTINA

FOLIO Nº 37 Trinidad Sirota

ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE

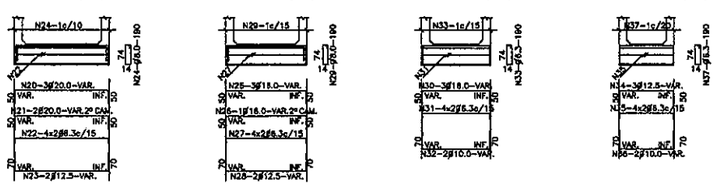
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR – CC = 30° A 45°

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)

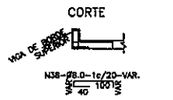


MENSULA

VISTA

VIGA DE BORDE SUPERIOR

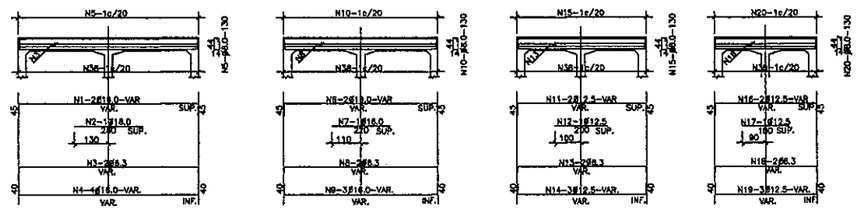
CORTE



ALCANTARILLA CELULAR DOBLE

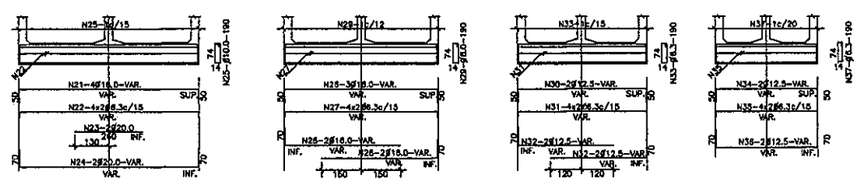
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR – CC = 30° A 45°

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



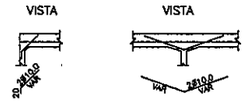
VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR – CC = 30° A 45°

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



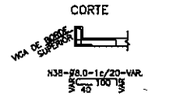
MENSULAS

VISTA VISTA



VIGA DE BORDE SUPERIOR

CORTE



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

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

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
D	12.5	6.3	20.0	20.0	12.5	6.3	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	8.0	12.5	6.3	12.5	8.0	20.0	6.3	12.5	8.0	16.0	6.3	12.5	8.0	16.0	6.3	10.0	6.3	12.5		6.3	10.0	6.3	12.5	6.3	10.0	6.3	8.0
C	4	4	2	—	4	4	6	—	4	4	6	—	4	4	6	—	8	16	4	—	6	16	4	—	4	16	4	—	4		16	4	—	6	16	4	—	—
LONG.	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.		VAR.	VAR.	190	VAR.	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
D	16.0	16.0	6.3	16.0	8.0	16.0	16.0	6.3	16.0	8.0	12.5	12.5	6.3	12.5	8.0	12.5	12.5	6.3	12.5	8.0	16.0	6.3	20.0	20.0	10.0	16.0	6.3	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	6.3	12.5	6.3	12.5	6.3	8.0
C	4	2	4	8	—	4	2	4	6	—	4	2	4	6	—	4	2	4	6	—	8	16	4	4	—	6	16	8	—	4	16	8	—	4	16	4	—	—
LONG.	VAR.	260	VAR.	VAR.	130	VAR.	220	VAR.	VAR.	130	VAR.	200	VAR.	VAR.	130	VAR.	180	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	260	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.

REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consultorio Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO

TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

ALCANTARILLAS SIMPLES Y DOBLES

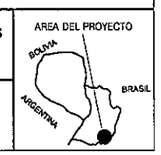
VIGAS DE BORDE

SIN ESCALA

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

LÁMINA N°: DD 12

FEBRERO 2.012

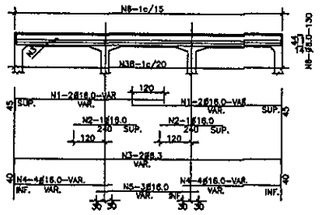


FOLIO Nº 38 Treinta y ocho

ALCANTARILLA CELULAR TRIPLE

VIGAS DE BORDE DE LA LOSA SUPERIOR
ESCALA 1:100

L=300 (2x)



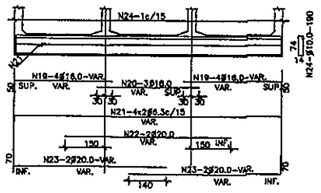
L=250 (2x)

L=200 (2x)

L=150 (2x)

VIGAS DE BORDE DE LA LOSA INFERIOR
ESCALA 1:100

L=300 (2x)



L=250 (2x)

L=200 (2x)

L=150 (2x)

MENSULAS

VISTA

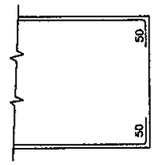
VISTA

VIGA DE BORDE SUPERIOR

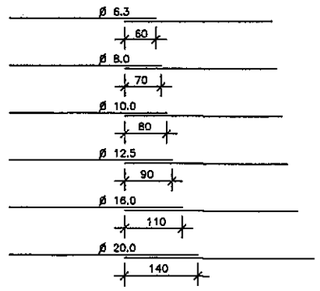
CORTE

NOTAS Y DETALLES COMPLEMENTARIOS

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

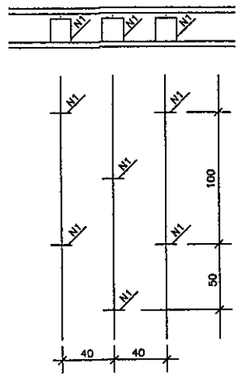


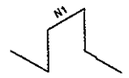
EMPALME DE LAS VARILLAS CORRIDAS (CUANDO SEA NECESARIO)
ESCALA 1:50



COLOCAR LOS EMPALMES EN PUNTOS ALTERNADOS

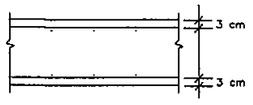
SOPORTE PARA APOYO DE LA ARMADURA SUPERIOR EN LAS LOSAS
ESCALA 1:20





ESTA ARMADURA NO ESTA COMPUTADA EN LOS RESUMENES DE HIERRO

RECUBRIMIENTO
ESCALA 1:10



NOTAS

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

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

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

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
D	16.0	16.0	6.3	16.0	16.0	6.0	16.0	6.3	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	8.0	12.5	6.3	12.5	8.0	16.0	16.0	6.3	20.0	20.0	10.0	16.0	6.3	16.0	16.0	8.0	12.5	6.3	12.5	6.3	12.5	6.3	12.5	6.3	8.0
C	8	4	4	16	8	—	6	4	6	—	6	4	8	—	4	4	6	—	16	6	16	4	8	—	4	16	2	8	—	4	16	4	—	4	16	4	—	—
LONG	VAR.	240	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	130	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR.	VAR.	VAR.	190	VAR

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consultoría Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA
PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO
TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ
DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

ALCANTARILLAS TRIPLES
VIGAS DE BORDE
NOTAS Y DETALLES COMPLEMENTARIOS

SIN ESCALA

LÁMINA Nº: DD 13

FEBRERO 2.012

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

AREA DEL PROYECTO
BOLIVIA
BRASIL
ARGENTINA

OBRAS COMPLEMENTARIAS

SERTECI SRL CONSULTORES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA GENERANDO FUTURO

Consultoría Construcciones y Transporte

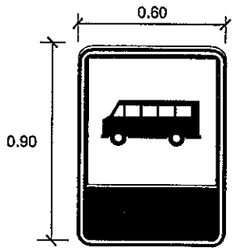
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 40 cuarenta

SEÑALES REGLAMENTARIAS

R-1 R-2 R-3 R-4 R-6 R-7 R-8 R-9

SEÑALES AUXILIARES



SA-6

SEÑALES PREVENTIVAS

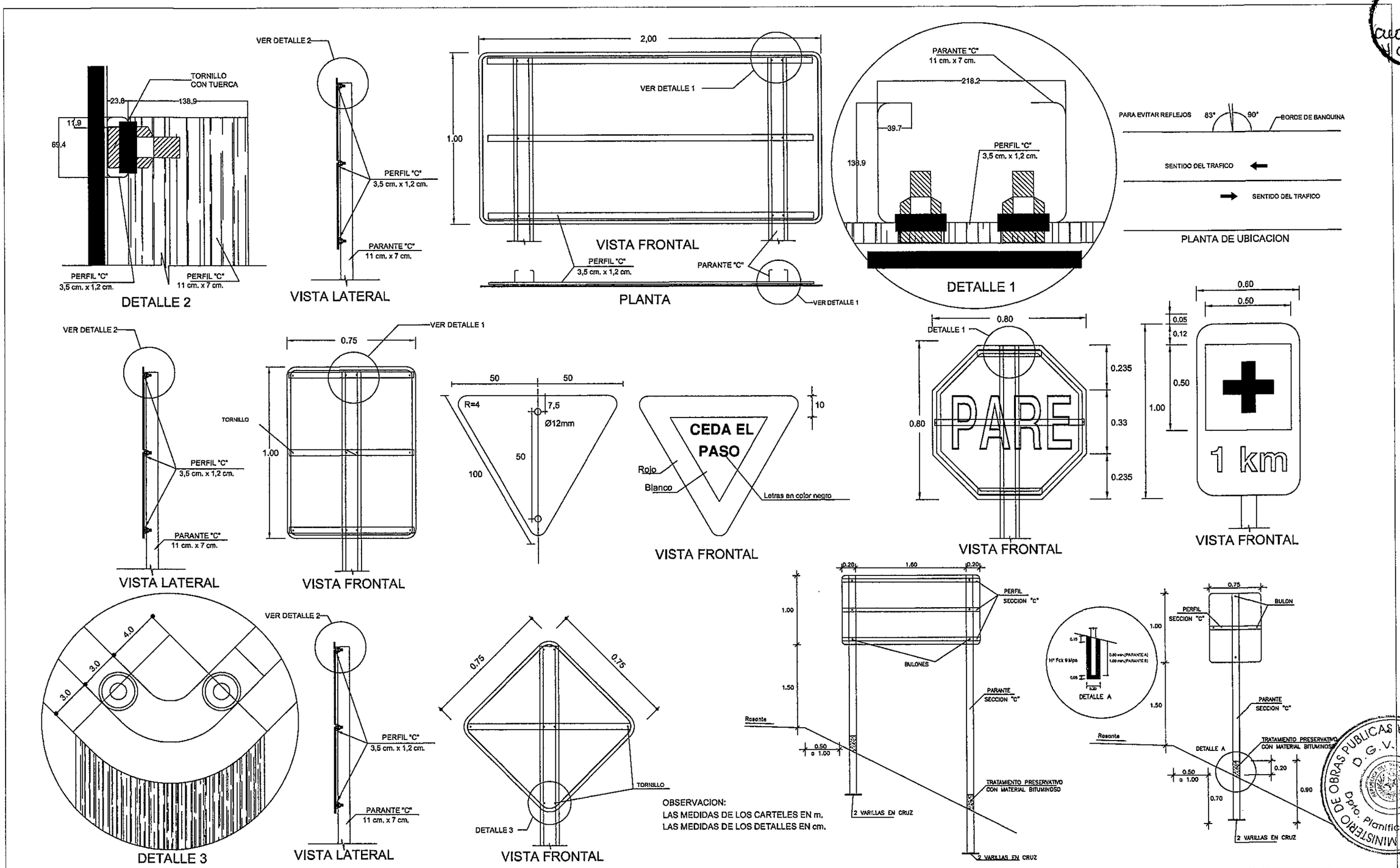
A-1 A-2 A-3 A-4

SEÑALES INFORMATIVAS

I-1 I-2 I-3 I-4 I-5 I-6 I-7 I-8 I-9

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

REPUBLICA DEL PARAGUAY MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES	ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA Consultoría Construcciones y Transporte S.A. SERTECI SRL CONSULTORES	DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ DEPARTAMENTO DE ITAPÚA	SEÑALIZACIÓN VERTICAL CARTELES TIPO SIN ESCALA — LÁMINA Nº: CC 01 DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO — FEBRERO 2.012 AREA DEL PROYECTO: BOLIVIA, BRASIL, ARGENTINA



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

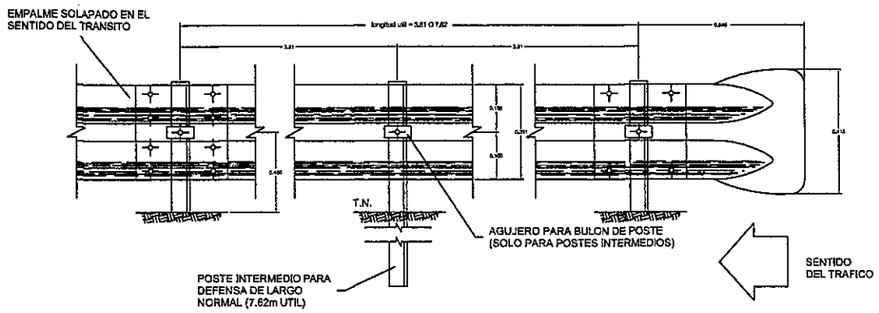
FOLIO Nº 41 cuarenta y uno

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

REPUBLICA DEL PARAGUAY MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES	ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA Consultoría Construcciones y Transporte S.A. SERTECI SRL CONSULTORES	DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ DEPARTAMENTO DE ITAPÚA	SEÑALIZACIÓN VERTICAL DETALLE DE FIJACIONES SIN ESCALA LÁMINA Nº: OC 02 FEBRERO 2.012 DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

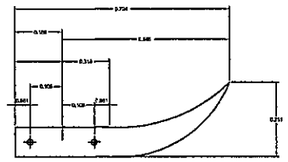
AREA DEL PROYECTO
BOLIVIA
BRASIL
ARGENTINA

FOLIO Nº 42 cuarenta y dos

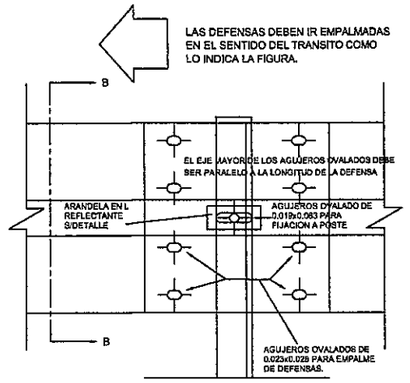


DETALLE ALA TERMINAL COMUN

EMPALME EN EL SENTIDO DEL TRANSITO

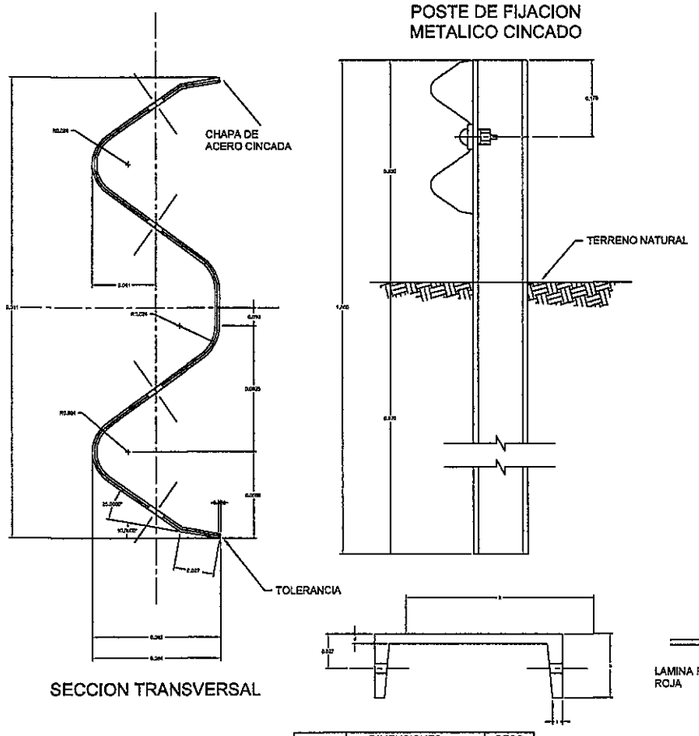


DETALLE EMPALME DE LAS DEFENSAS Y FIJACION A POSTE METALICO



ALZADO

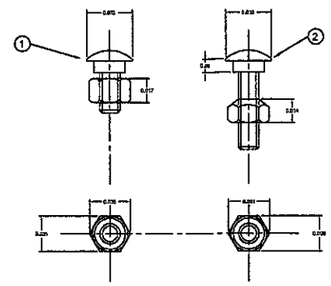
POSTE DE FIJACION METALICO CINCADO



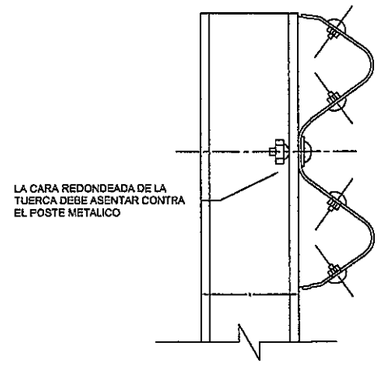
SECCION TRANSVERSAL

① BULON DE 0.032mm DE LONG. CON TUERCA DE CARAS RECTAS CON DOBLE HENDIDURA PARA EMPALME DE LAS DEFENSAS.

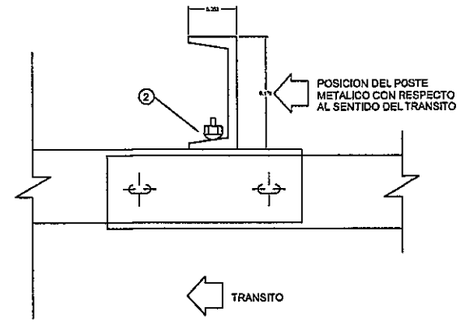
② BULON DE 0.045mm LONG. CON TUERCA DE UNA CARA REDONDEADA PARA FIJAR LAS DEFENSAS A LOS POSTES METALICOS.



DETALLE TUERCA Y BULON

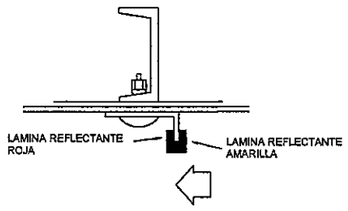


SECCION B-B



PLANTA

TIPO	DIMENSIONES				PESO
	h	b	d	t	Kg/m.
LIVIANO	162.4	48.77	5.06	8.71	12.2
PESADO	177.8	53.09	5.33	9.33	14.8



DETALLE DE ARANDELA REFLECTANTE

DIMENSIONES DE LAS DEFENSAS METALICAS				
CLASE	CALIBRE	AREA DE SECCION TRANSVER. cm.²	PESO DE LA DEFENSA DE	
			3.81m	7.62m
			Kg	Kg
A	12(2.5mm)	12.84	42.3	78.7
B	10(3.2mm)	16.52	49.7	95.5

NOTAS:

CUANDO NO SE INDIQUE LO CONTRARIO EN EL PROYECTO LOS POSTES DE FIJACION SERAN METALICOS CINCADOS.

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 PROVISTAS CURVADAS PREVIAMENTE.

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

REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consultoría Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA
PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO
TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ
DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

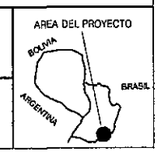
BARANDAS PARA DEFENSA TIPO FLEX BEAN

SIN ESCALA

LÁMINA Nº: OC 03

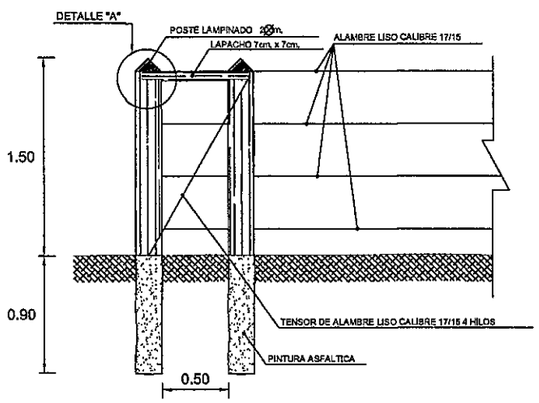
FEBRERO 2.012

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

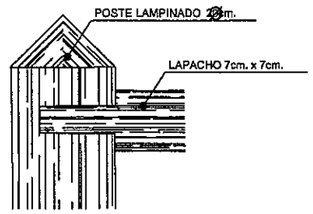


FOLIO Nº 43 cuarenta y tres

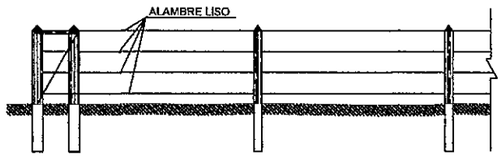
DETALLE TRAMO ESQUINERO
ESC.:1:20



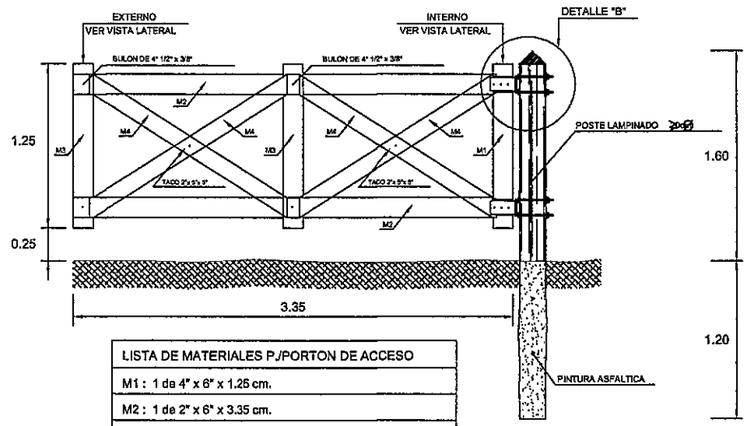
DETALLE "A"
ESC.:1:5



VISTA FRONTAL ALAMBRADO
ESC.:1:50

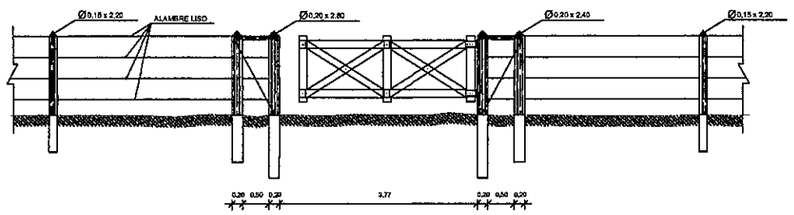


DETALLE PORTON DE ACCESO
ESC.:1:20

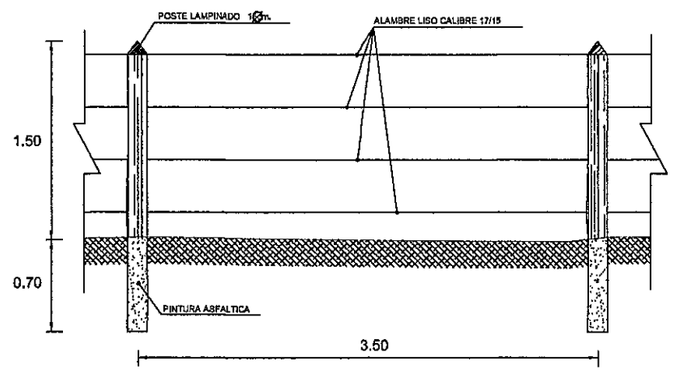


LISTA DE MATERIALES P./PORTON DE ACCESO
M1 : 1 de 4" x 6" x 1.25 cm.
M2 : 1 de 2" x 6" x 3.35 cm.
M3 : 2 de 1" x 6" x 1.25 cm.
M4 : 1 de 1" x 5" x 1.95 cm.

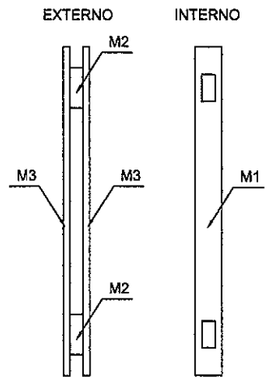
VISTA FRONTAL PORTON DE ACCESO
ESC.:1:50



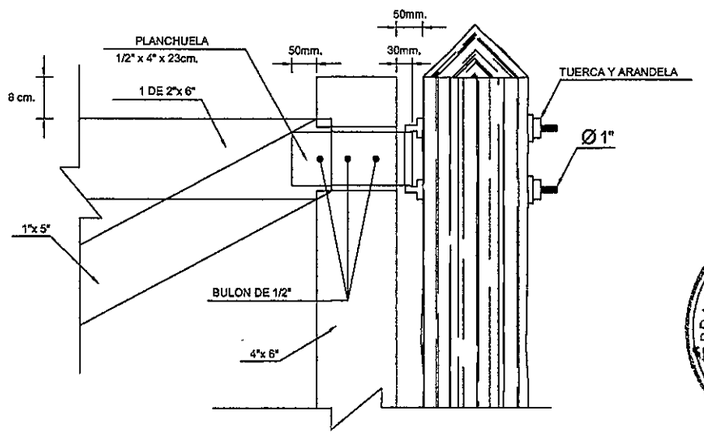
DETALLE TRAMO INTERMEDIO
ESC.:1:20



VISTA LATERAL
ESC.:1:10

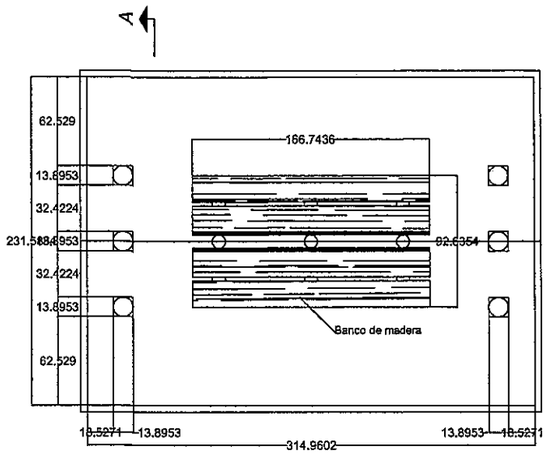


DETALLE "B"
ESC.:1:5



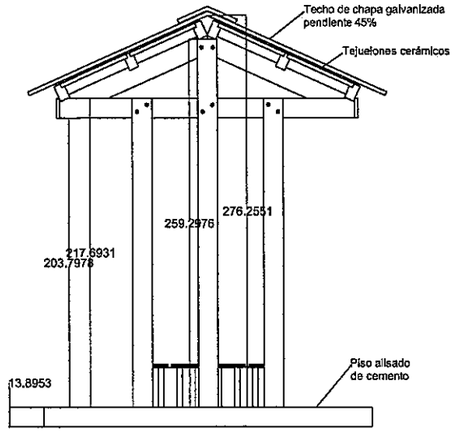
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyecto

REPUBLICA DEL PARAGUAY MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES	ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA Consultoría Construcciones y Transporte S.A. SERTECI SRL CONSULTORES	DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ DEPARTAMENTO DE ITAPÚA	ALAMBRADOS Y ACCESOS SIN ESCALA DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO LÁMINA Nº: OC 04 FEBRERO 2.012



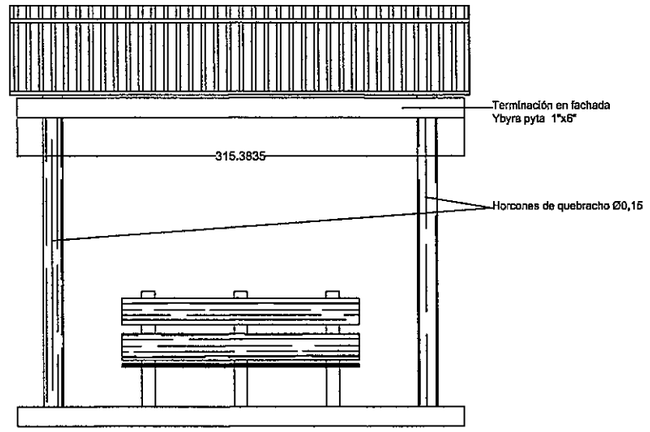
PLANTA ACOTADA

ESC.: 1:20



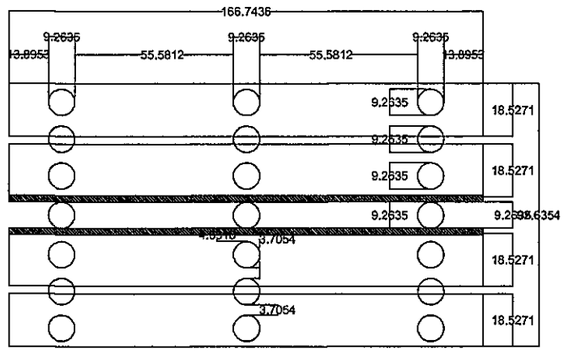
ALZADO LATERAL

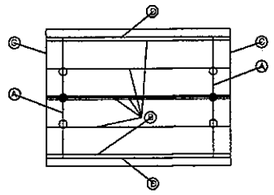
ESC.: 1:20



FACHADA FRONTAL

ESC.: 1:20





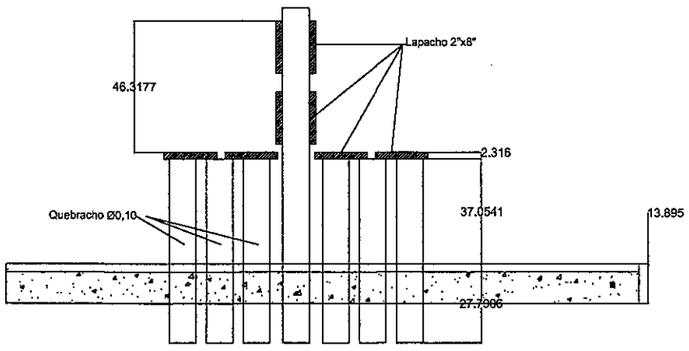
PLANTA Y PLANILLA DE MADERAMEN

ESC.: 1:50

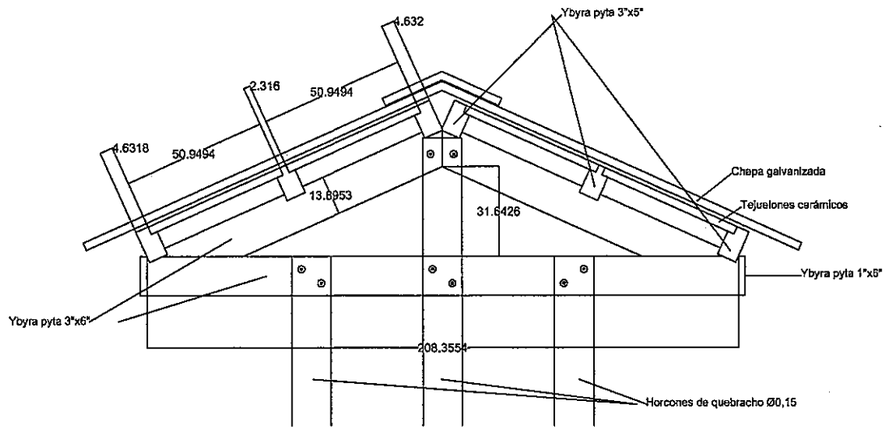
POS.	CANT.	TIPO	ESCUADRÍA	LONG.
A	2	Cabriada	3"x6"	2,30 m
B	6	Correa	3"x5"	3,40 m
C	4	Tope tejuelón	1"x2"	1,75 m
D	2	Terminación en fachada	1"x6"	3,40 m

PINTURA DE MADERAS:

- PROTECCION HIDROFUGA / FUNGICIDA .-
- TERMINACION CON BARNIZ SOLAR 3 MANOS .-
- POSTES ENTERRADOS TERMINACION CON ASFALTO



DETALLE DEL BANCO



CORTE A - A

ESC.: 1:10

REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GABINETE DEL VICEMINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES

ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA

Consultoría Construcciones y Transporte S.A.

SERTECI SRL CONSULTORES

DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA

PAVIMENTACIÓN TIPO EMPEDRADO

TRAMO: SAN SOLANO - FLEITAS CUÉ

DEPARTAMENTO DE ITAPÚA

ALAMBRADOS Y ACCESOS

REFUGIOS PEATONALES

SIN ESCALA

DISEÑO: KAMIL ROJAS BRAVO

LÁMINA N°: OC 05

FEBRERO 2.012

FOLIO Nº 44 cuarenta y cuatro

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