ANEXO 5

Especificaciones técnicas de nuevos ítems

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

CONTRATO SG MINISTRO N° 606/2019

CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA
CONVENIO MODIFICATORIO N° 1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE NUEVOS ÍTEMS

1- Ítem 551 – Berma escalonada para protección de talud

Descripción
Este ítem consiste en la realización de las tareas para la obtención de un nuevo perfil longitudinal y transversal de la protección de talud (lado río Paraguay) y cauces perpendiculares de los módulos: rampa para embarcaciones y armada nacional de la obra. La geometría escalonada en el proceso constructivo involucra un movimiento de suelo importante, que comprende a los trabajos asociados a los cortes verticales y horizontales, y los cortes necesarios para generar las superficies adecuadas para la elaboración de una berma escalonada, mediante variaciones de ítems contractuales existentes para la protección misma (gaviones, pedraplén berma y refulado). Además, contempla la realización de trabajos de relleno y compactación, y rellenos con materiales de suelo con CBR variables (iguales o mayores a 5%), la ejecución sobre el pedraplén de una regularización de la superficie terminada con ripio, para rellenar espacios intersticiales y posibilitar la circulación vehicular de servicio y mantenimiento.

Preservación del Medio Ambiente
A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo establecido en las ETAGs del proyecto y las normas ambientales generales.

Equipos
Los equipos a ser utilizados en estos ítems deben ser los necesarios para realizar el ítem de obra en base a estas especificaciones técnicas y los planos de detalles.
No obstante, la contratista deberá disponer mínimamente de los siguientes equipos para ejecutar el ítem; retro excavadora a oruga, compactador de rodillo liso, camión volquete de eje simple y topadora.

Método de Medición
La unidad de medida del trabajo será el m3, para lo cual se determinará el área de las secciones equivalentes cada 20 metros, en función a trabajos topográficos que determinarán el área representativa de movimientos de suelos asociados al corte o al cargado de material, que generará la superficie adecuada para la realización de la nueva protección. En el caso de las tareas que contemplen gaviones, colchón reno, empastado, refulado y pedraplén, los mismos serán medidos y certificados como tales, conforme a las cantidades de sus respectivos ítems, y no serán tenidos en cuenta como parte del análisis de costo de este ítem.

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

Forma de Pago

Las cantidades determinadas conforme a las especificaciones técnicas y al método de medición descritos precedentemente, serán pagadas al precio unitario contractual, bajo el ítem:

"70.1 Berma escalonada para protección de talud"

Los volúmenes por la ejecución de gaviones, colchón reno, terraplén por refulado, carga de suelo vegetal y pedraplén, asociados a la "Berma escalonada para protección de talud", serán pagados en sus ítems respectivos.

Estos precios y pagos constituirán compensaciones completas por suministro de toda planta de trabajo, mano de obra, equipos, limpieza, transporte, servicios, supervisión, imprevisto y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem y conducir a la correcta ejecución de la obra, aunque los mismos no estén enumerados en forma expresa en el presente documento.

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

110 (ciento diez)

2- Ítem N° 552 - Tratamiento del lecho del arroyo Santa Rosa

Descripción

El arroyo Santa Rosa, atraviesa la Avda. Costanera Norte Segunda Etapa bajo un puente de Hº Aº, que cuenta con una sección hidráulica de 15 metros de ancho y parte en dos el Parque Lineal y el futuro predio de la Armada Nacional. Dicho cauce tiene un comportamiento variable debido a las características de su lecho y de la topografía de la zona.

Los bordes y lecho del canal sufren una constante erosión, especialmente en épocas de lluvias; con la variación de la protección del sistema, a través de una berma escalonada, las características finales de los bordes del arroyo antedicho sufrieron una modificación que generó la necesidad de aumentar la protección del lecho.

Para mantener la seguridad aceptada, se requiere ajustar la protección del arroyo Santa Rosa con un enrocado de diámetro entre 0,20 y 0,60 metros, y un ensayo al desgaste no mayor a 25 % (Ensayo de los Ángeles); esta protección del lecho se combina con la protección de bordes del cauce, mediante la aplicación de los trabajos de construcción de berma y los ítems asociados (gaviones, colchones reno, pedraplén).

El espesor y ancho del tratamiento serán de acuerdo a estas especificaciones y a los planos de detalle.

Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo establecido en las ETAGs del proyecto y las normas ambientales generales

Método de Medición

La medición del trabajo por el cual se certificará este ítem se hará por Metros Cúbicos.

Forma de Pago

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas al precio unitario contractual, correspondiente al ítem:

"70.2 Tratamiento del lecho del arroyo Santa Rosa"

Estos precios y pagos constituirán compensaciones completas, mano de obra, transporte, servicios, supervisión, imprevisto y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem y conducir a la correcta ejecución de la obra, aunque los mismos no estén enumerados en forma expresa en el presente documento.

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

3- Ítem N° 553 – Bicicletas móviles para área de seguridad

Descripción
En atención a la longitud del Parque Lineal y su ubicación anexa a la avenida costanera norte 2da Etapa y a la expectativa de uso como lugar de esparcimiento social, se torna imperiosa la necesidad de mantener la seguridad de los potenciales visitantes.
En acuerdo con el Departamento de Seguridad Turística de la Policía Nacional, y el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, se prevé el patrullaje de la zona a través de la provisión de biciclos para el personal policial.
Los equipos requeridos son bicicletas de alto rendimiento y aros adecuados.
Los mismos serán provistos con equipos de iluminación individual y cascos de protección personal.
Además, se deberá prever un servicio de mantenimiento conforme necesidad, en una ocasión por cada equipo.

Método de Medición
La medición del trabajo por el cual se certificarán estos ítems se hará en función a la unidad de medida establecida en la planilla de cantidades para cada ítem referido a esta especificación. En este caso específico será la Unidad.

Forma de Pago
Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas al precio unitario contractual, correspondiente al ítem:

"70.3 Bicicletas móviles para área de seguridad"

Estos precios y pagos constituirán compensaciones completas por suministro completo del ítem.

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

ANEXO 6

Planos de obras

101 (ciento siete)

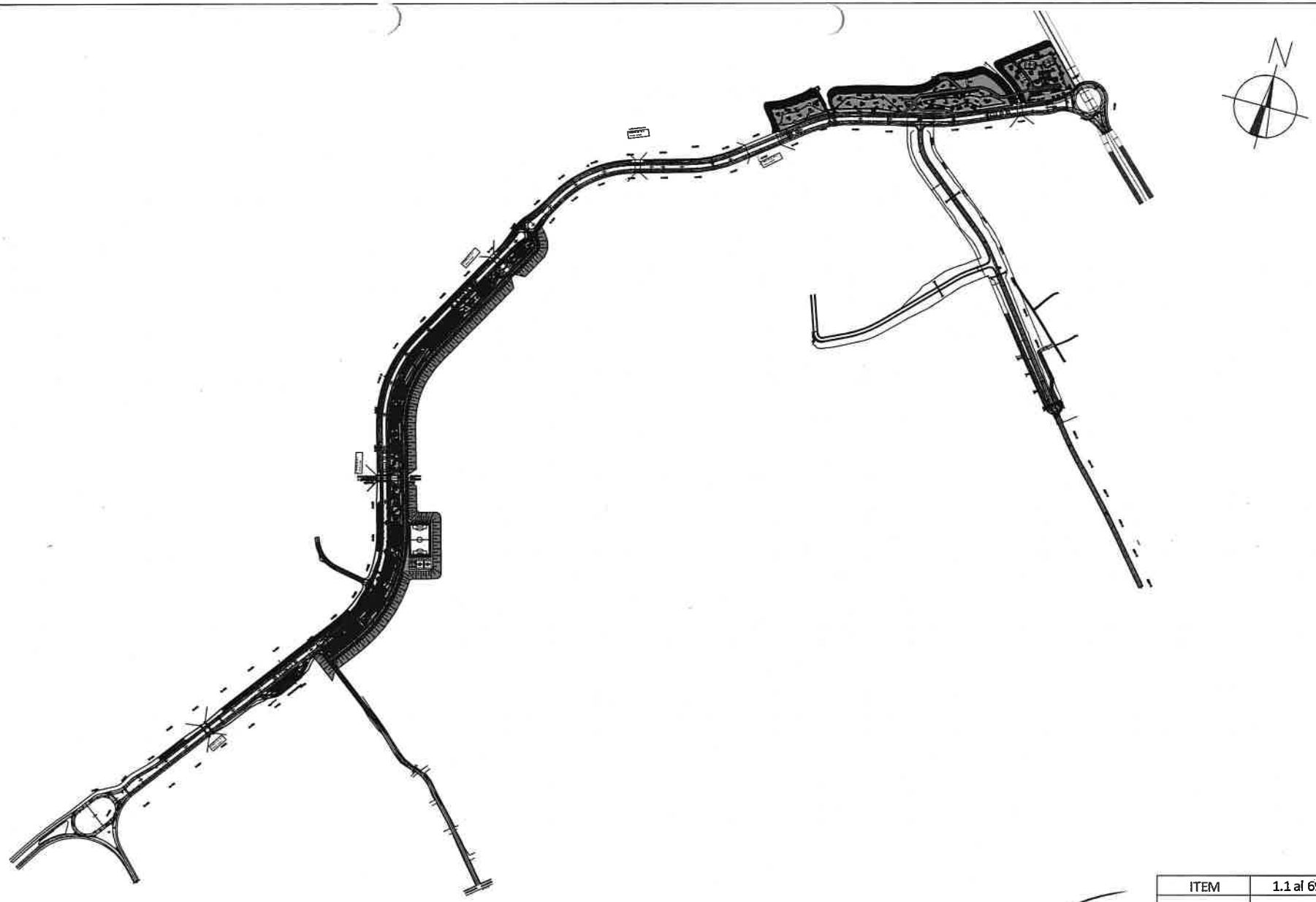
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

PLANTA GENERAL DEL PROYECTO

106 (ciento seis)

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
Defensa y Puentes

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES	REPUBLICA DEL PARAGUAY M.O.P.C. VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO	ASU ROMAYHU / LA ASUNCIÓN MADRE DE CIUDADES	CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA	ESCALA: / LAMINA N°: C



ITEM	1.1 al 69.2
ESP. TECNICA	Según ítem específico

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
DEP Defensa y Puentes

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
M.O.P.C.
VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS
UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO

ASU ROMAYHU

LA ASUNCIÓN MADRE DE CIUDADES

CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO
PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA

PLANTA GENERAL (AJUSTADO)

ESCALA	LAMINA N°
AJUSTADA	C1 R1

AREA PROYECTO

105 (ciento cinco)

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

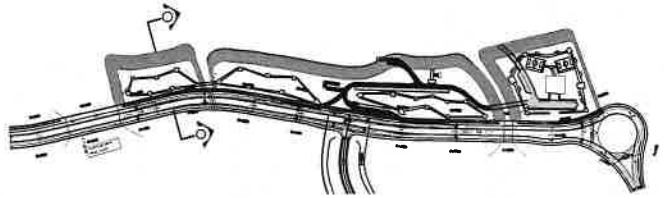
SECCIÓN REFULADO

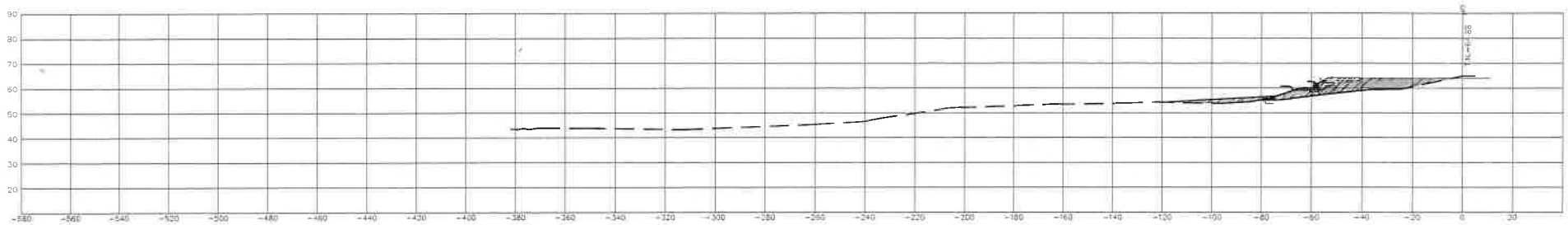
Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
Dpto. Defensa y Puentes

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES	REPUBLICA DEL PARAGUAY M.O.P.C. VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO	ASU ROKAYHU / ASUNCIÓN MADRE DE CIUDADES	CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA	ESCALA / LAMINA N° E

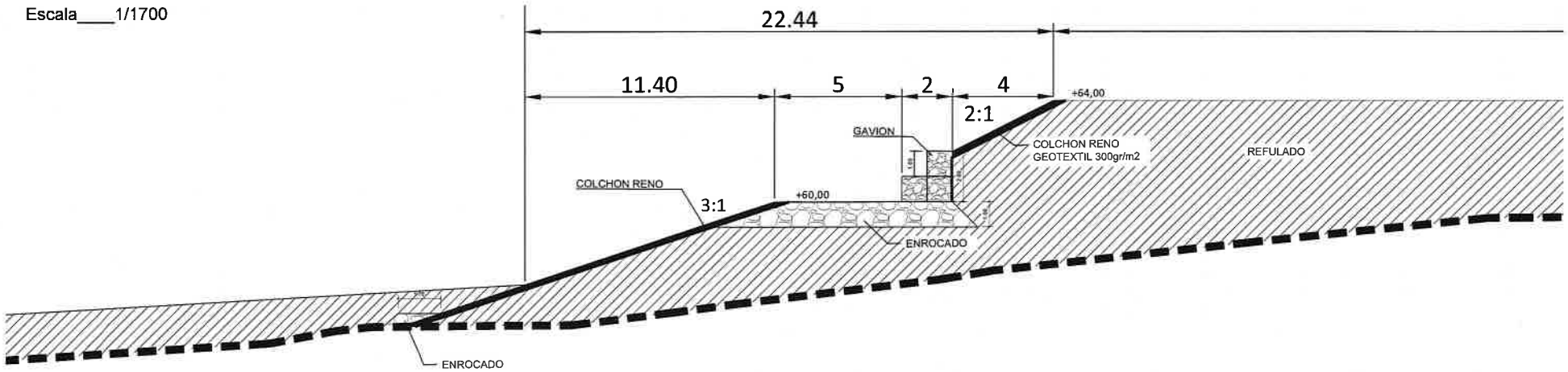
104 (ciento cuatro)

SECCION TIPICA
PROGRESIVA 6+160





Seccion General
Escala____1/1700



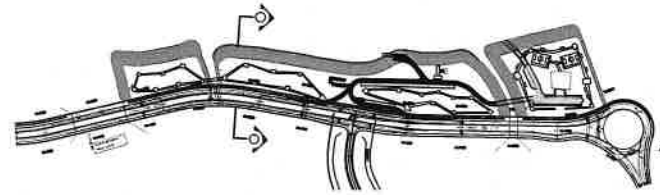
Seccion General
Escala____1/200

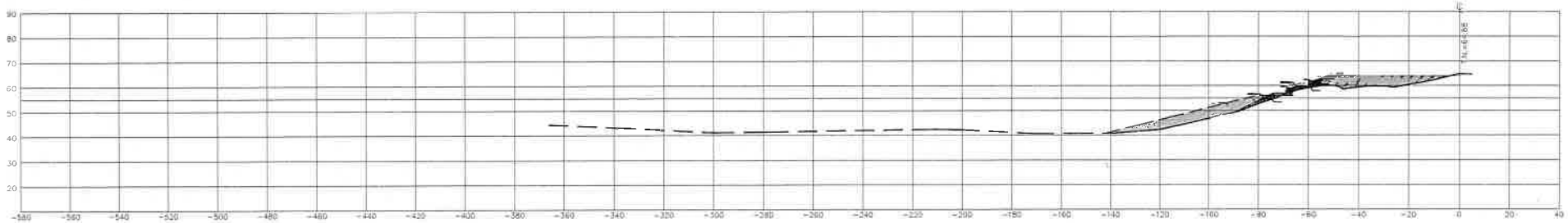
Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
SEC. Defensa y Puentes

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES	REPUBLICA DEL PARAGUAY M.O.P.C. VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO	CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA	SECCION TIPICA ESCALA: INDICADO LAMINA N°: E4 R1

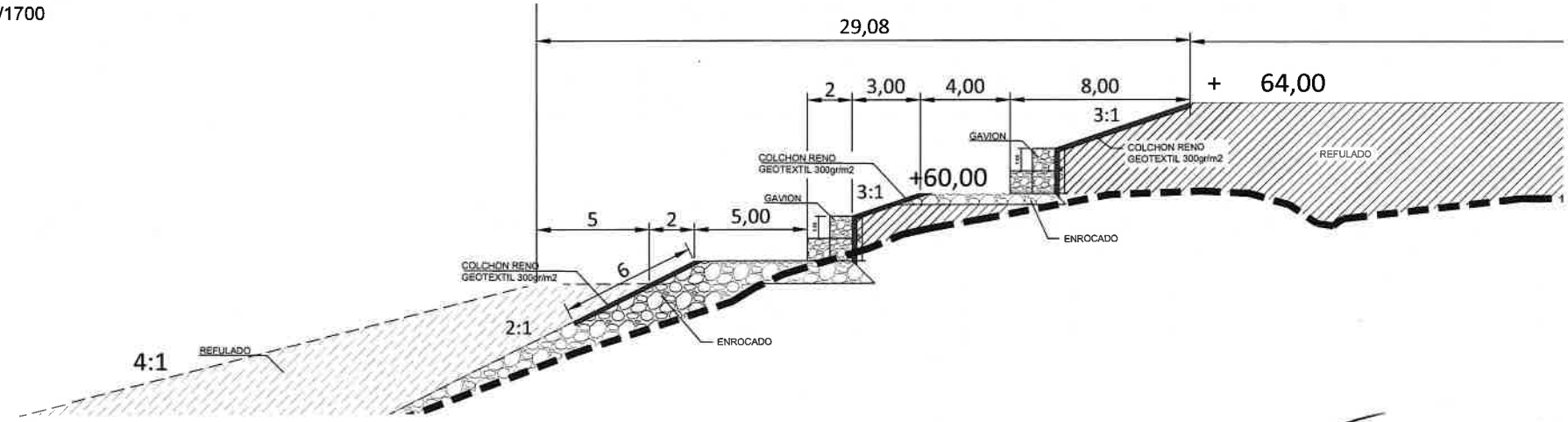
103 (ciento tres)

SECCION TIPICA
PROGRESIVA 6+260





Seccion General
Escala____1/1700



Seccion General
Escala____1/200

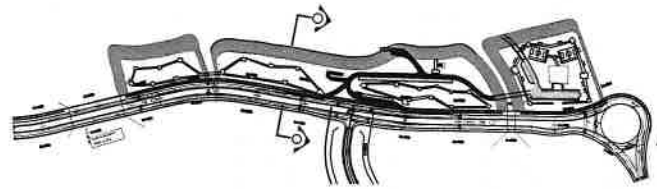
Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
DP Defensa y Puentes

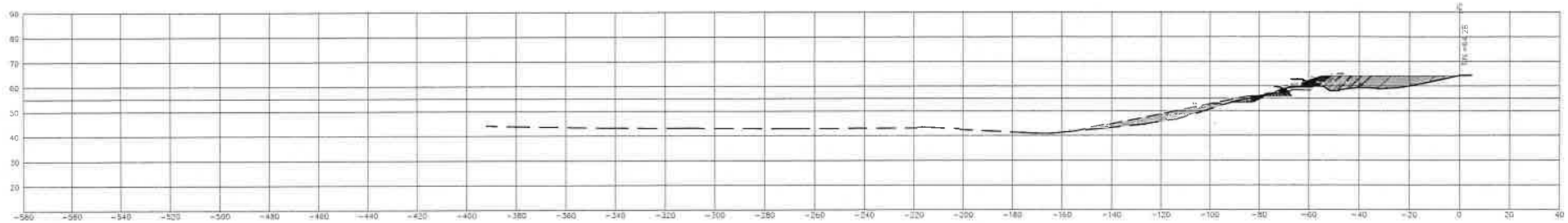
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES	REPUBLICA DEL PARAGUAY M.O.P.C. VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO	ASU ROHAYHU · Municipalidad de la Ciudad de Asunción · ASUNCION MADRE DE CIUDADES	CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA

SECCION TIPICA	
ESCALA	LAMINA N°
INDICADO	E5 R1

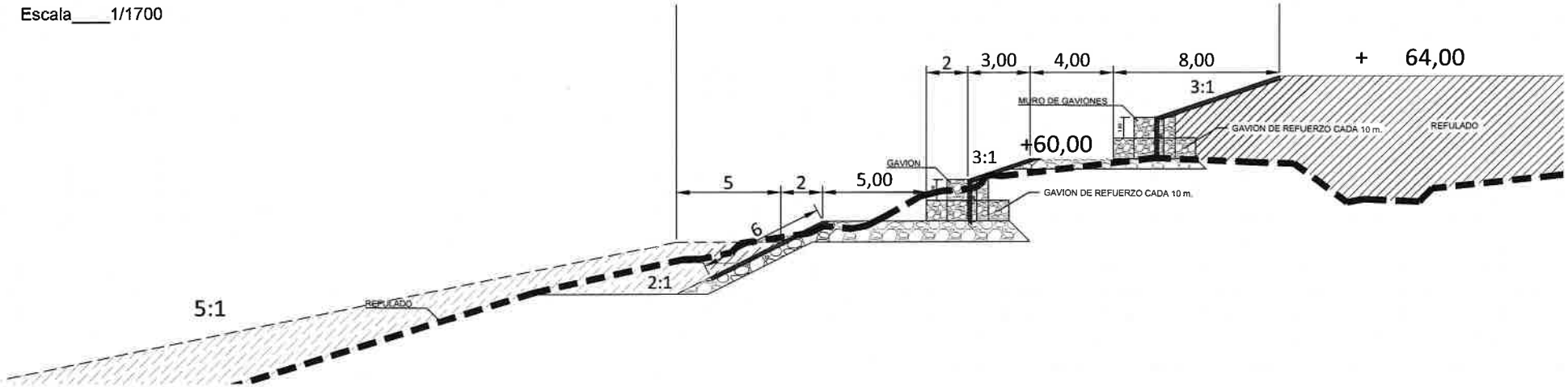
102 (ciento dos)

SECCION TIPICA
PROGRESIVA 6+360





Seccion General
Escala____1/1700



Seccion General
Escala____1/200

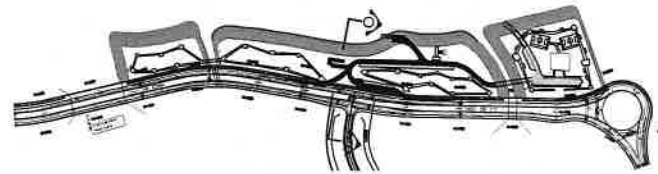
Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes
SECCION TIPICA

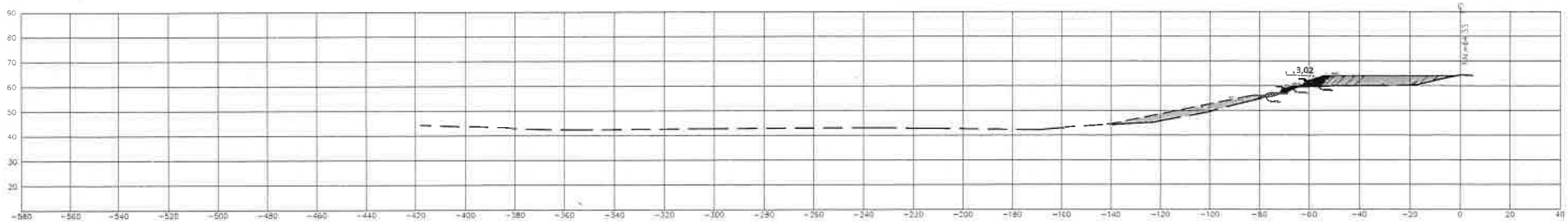
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES	REPUBLICA DEL PARAGUAY M.O.P.C. VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO	ASU ROMAYNE / Municipalidad de la Ciudad de Asunción / ASUNCIÓN MADRE DE CIUDADES	CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA

ESCALA	LAMINA N°
INDICADO	E6 R1

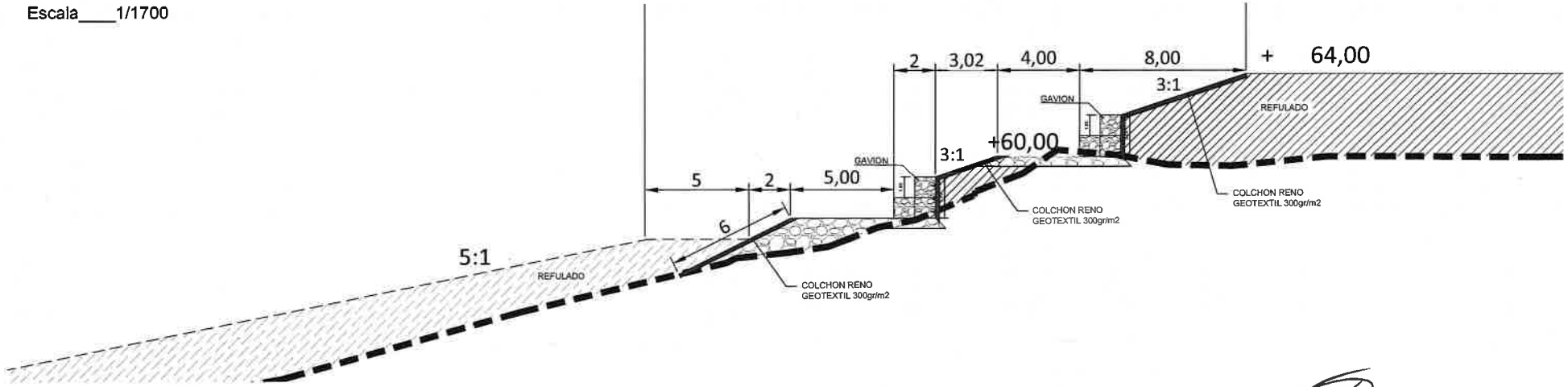
101 (ciento uno)

SECCION TIPICA
PROGRESIVA 6+460





Seccion General
Escala____1/1700



Seccion General
Escala____1/200

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
M.O.P.C.
VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS
UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO

ASU ROHAYHU

Municipalidad de la Ciudad de Asunción
LA ASUNCIÓN MADRE DE CIUDADES

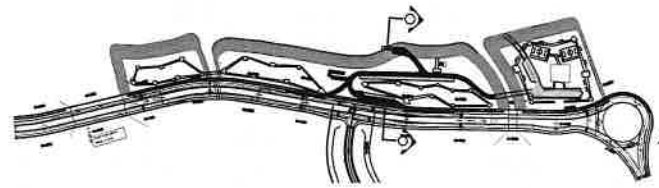
CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO
PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA

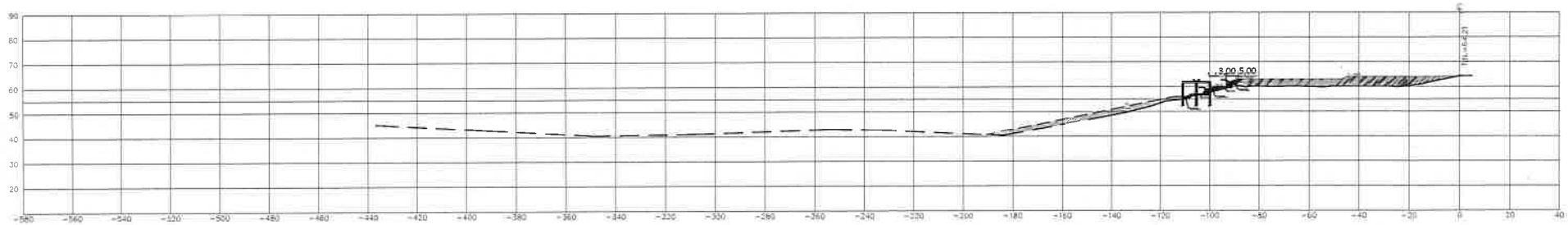
SECCION TIPICA

ESCALA	LAMINA N°
INDICADO	E7 R1

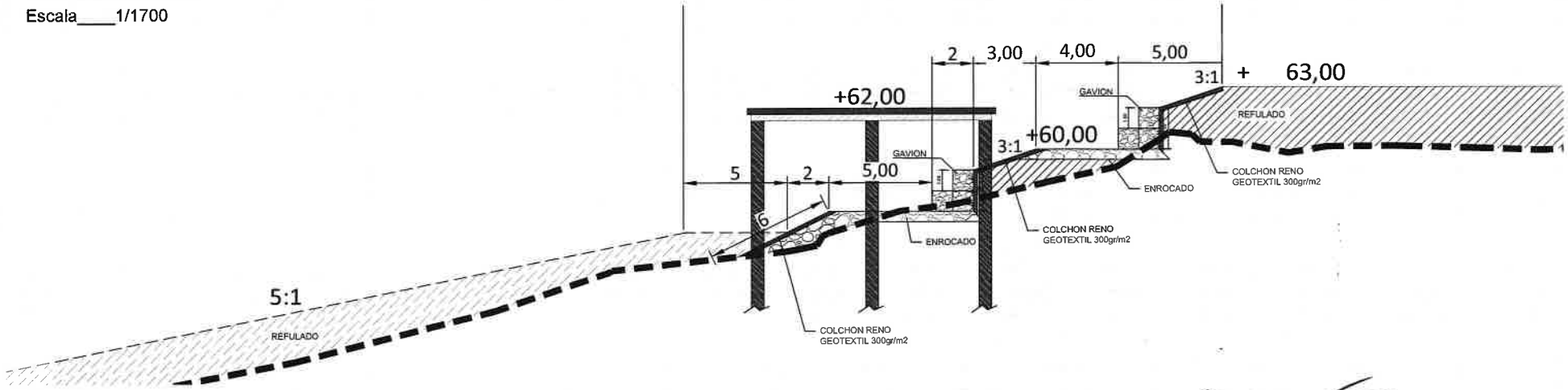
AREA PROYECTO

SECCION TIPICA
PROGRESIVA 6+560





Seccion General
Escala____1/1700



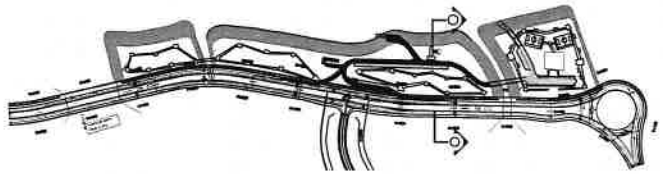
Seccion General
Escala____1/200

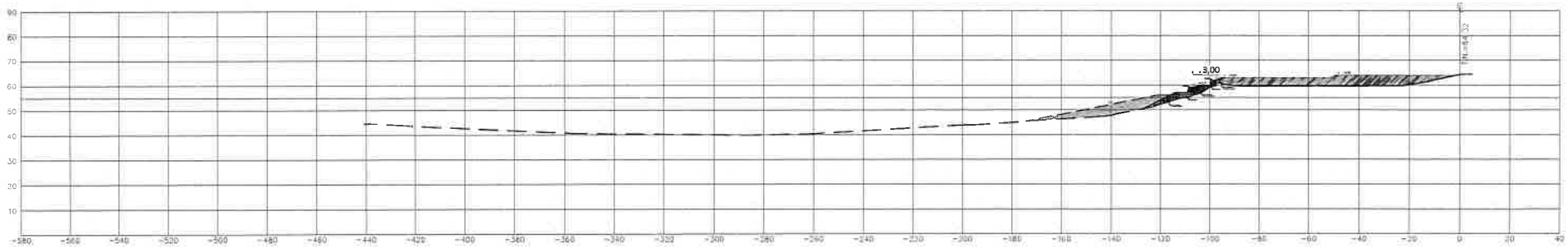
Ing. Pedro Cardozo
Representante Tecnico
VEP Defensa y Puentes

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES	REPUBLICA DEL PARAGUAY M.O.P.C. VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO	ASU ROHAYHU · Municipalidad de la Ciudad de Asunción · LA SUNCHON MADRE DE CIUDADES	CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA	SECCION TIPICA ESCALA: INDICADO LAMINA N°: E8 R1

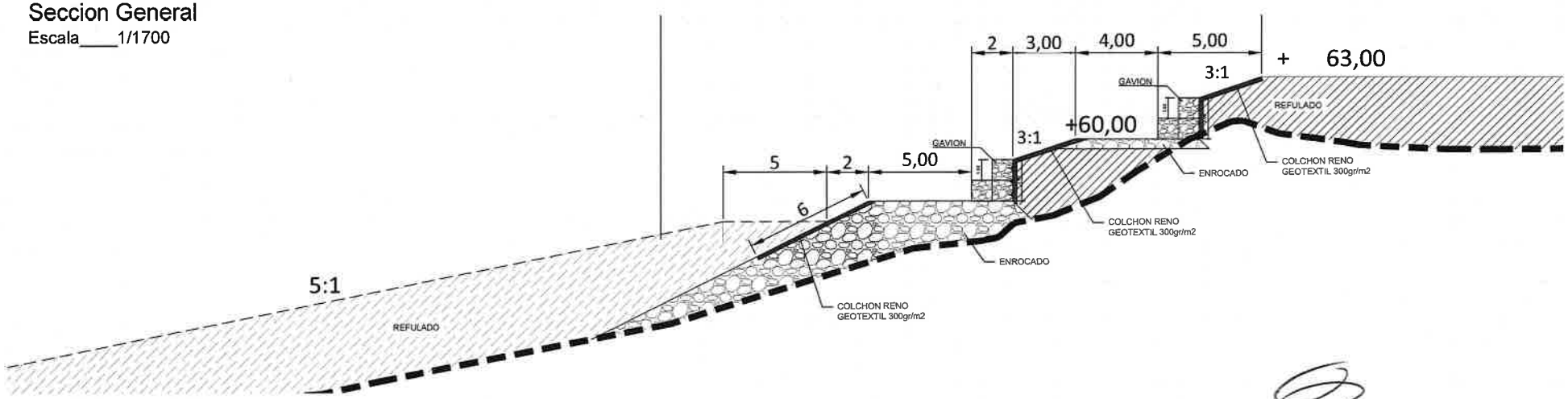
99 (noventa y nueve)

SECCION TIPICA
PROGRESIVA 6+660





Seccion General
Escala____1/1700



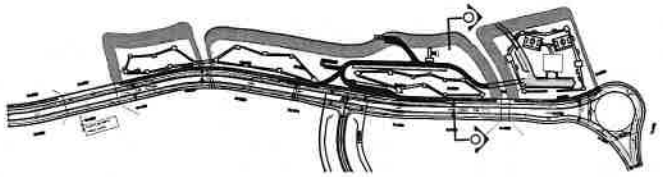
Seccion General
Escala____1/200

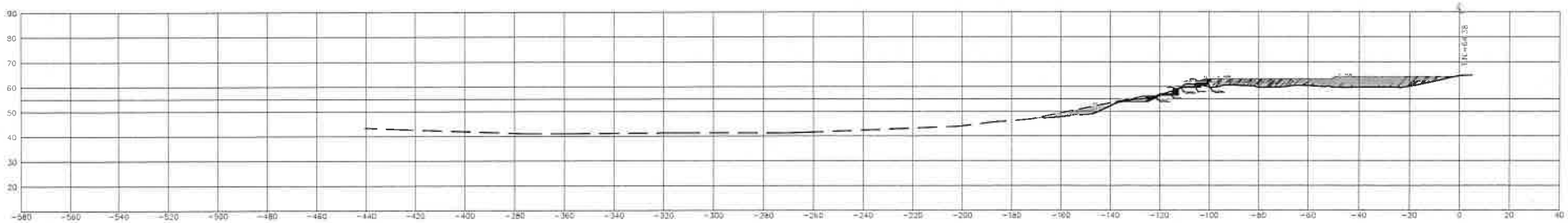
Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES	REPUBLICA DEL PARAGUAY M.O.P.C. VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO	ASU ROHAYHU · Municipalidad de la Ciudad de Asunción · ASUNCIÓN MADRE DE CIUDADES	CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA	SECCION TIPICA ESCALA: INDICADO LAMINA N°: E9 R1

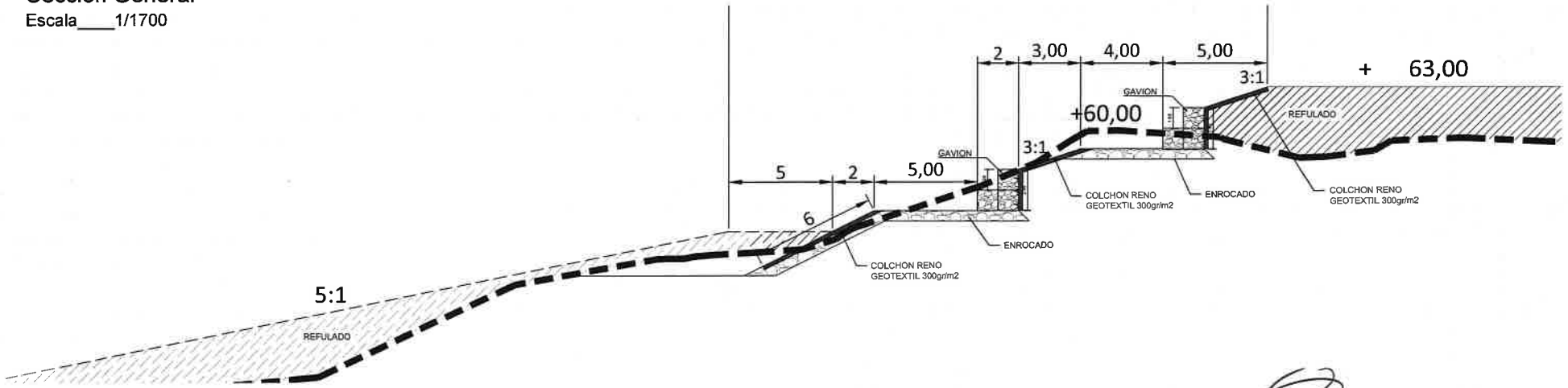
98 (noventa y ocho)

SECCION TIPICA
PROGRESIVA 6+700





Seccion General
Escala____1/1700



Seccion General
Escala____1/200

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
M.O.P.C.
VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS
UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO

ASU ROMAYMU

LA ASUNCION MADRE DE CIUDADES

CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO
PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA

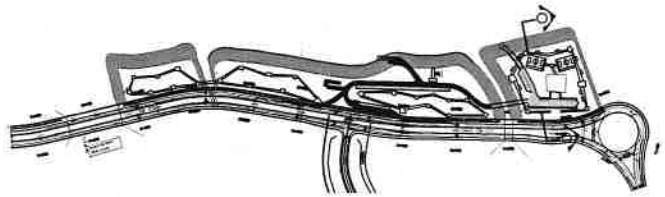
SECCION TIPICA

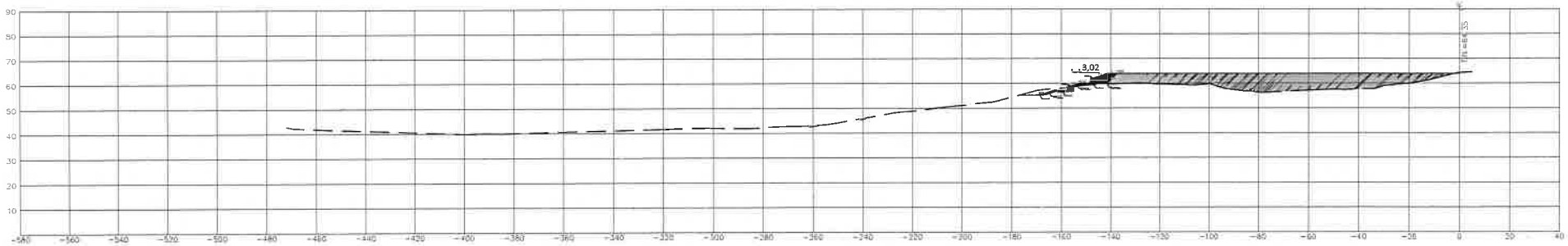
ESCALA	LAMINA N°
INDICADO	E10 R1

AREA PROYECTO

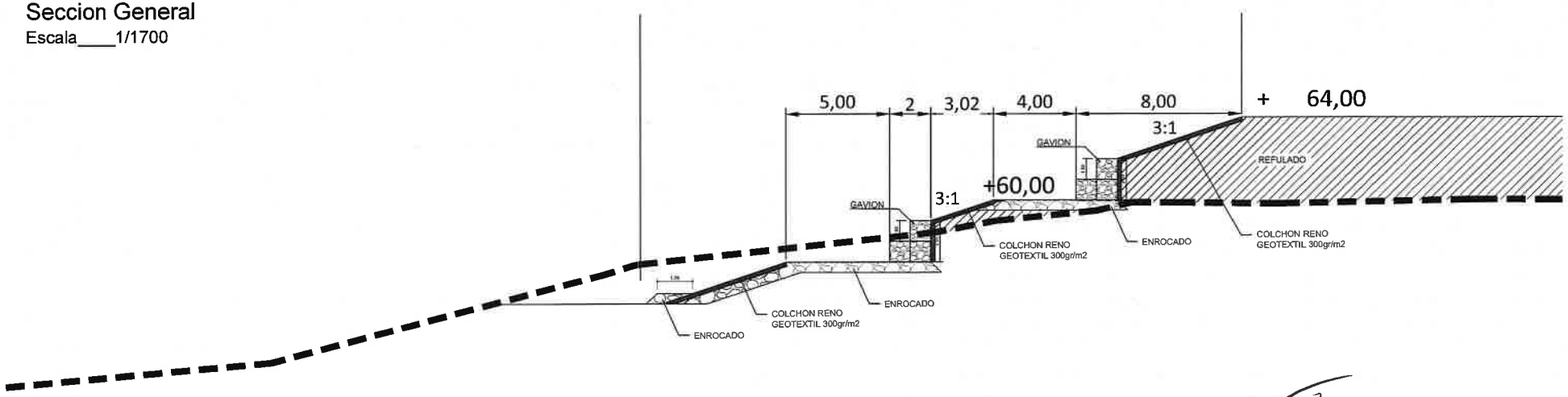
ok (noventa y siete)

SECCION TIPICA
PROGRESIVA 6+860





Seccion General
Escala____1/1700



Seccion General
Escala____1/200

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES	REPUBLICA DEL PARAGUAY M.O.P.C. VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO	ASU ROHAYHU · Municipalidad de la Ciudad de Asunción · LA ASUNCIÓN MADRE DE CIUDADES
CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA	SECCION TIPICA	ESCALA: INDICADO · LAMINA N°: E11 R1

96 (noventa y seis)

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

PLANTA EQUIPADA POR PROGRESIVA

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
M.O.P.C.
VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS
UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO

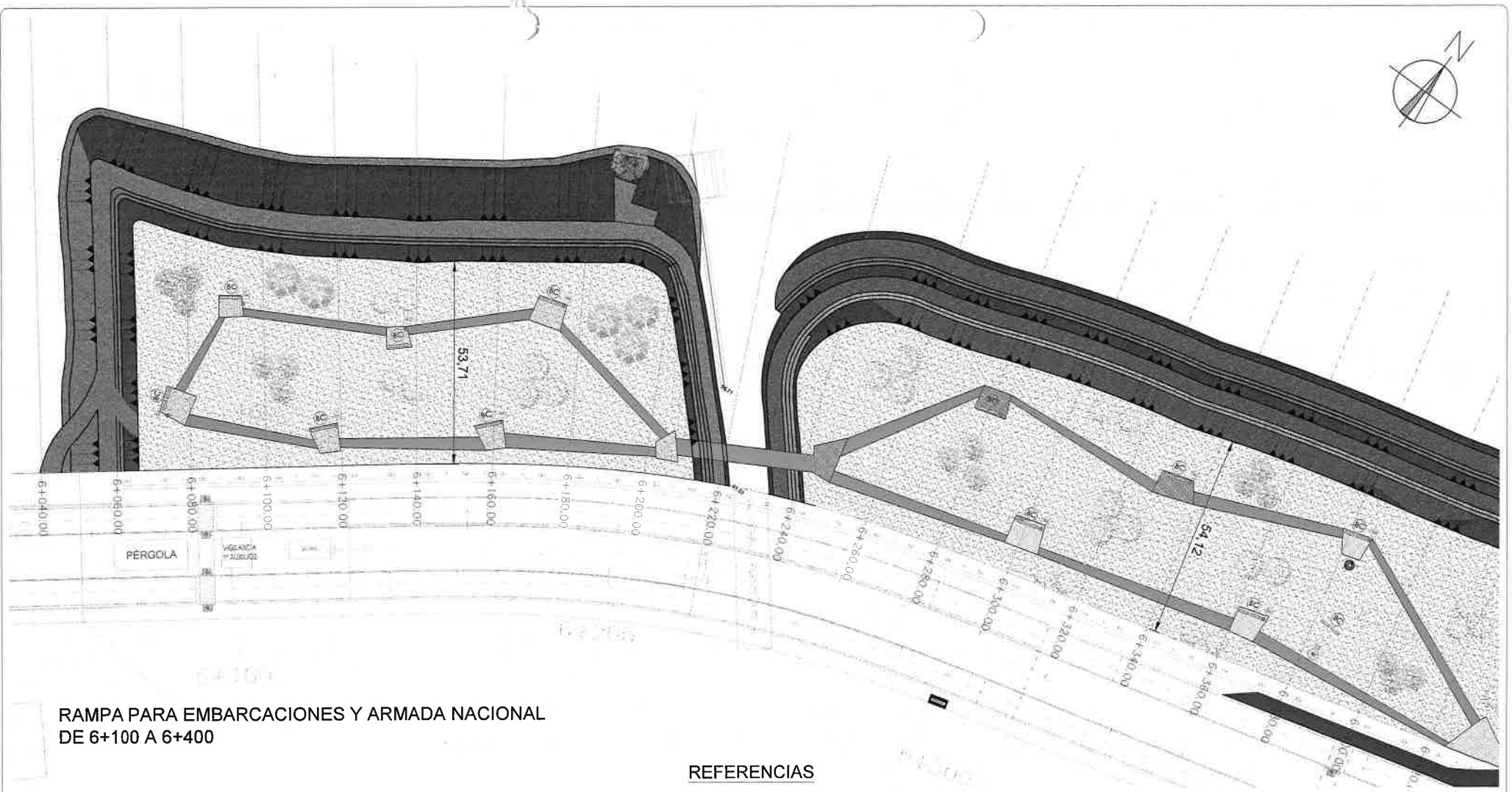
ASU ROHAYHU

ASUNCION MADRE DE CIUDADES

CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO
PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA

ESCALA	LAMINA N°
	F

95 (noventa y cinco)



RAMPA PARA EMBARCACIONES Y ARMADA NACIONAL
DE 6+100 A 6+400

REFERENCIAS

CALZADA	ADOQUIN DE 2 COLORES	1ros AUX. Y CASETA POL.	CANILLA DE PATIO	GRAVILEA
VEREDA	ADOQUIN ECOLOGICO	SSHH	APARCA BICICLETA	INGA
CAMITROTE	E.G. ESPACIOS GASTRONOMICOS	PERGOLA	BEBEDERO	LAPACHO ROSADO
ARENA (EN ZONA DE JUEGOS INFANTILES)	E.F. ESPACIOS FERIALES	ILUMINACION POSTE 4m	BANCOS	CEIBO
ADOQUIN DE 1 COLOR	CESPED	ILUMINACION - POSTE 9m	BASURERO	TAMPURO
			SAUCE LLORON	EUCALIPTO

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
DEP Defensa y Puentes

ITEM	21.1 al 68.1
ESP. TECNICA	Según ítem específico

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
M.O.P.C.
VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS
UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO

ASU ROHAYHU

Municipalidad de la Ciudad de Asunción
LA ASUNCIÓN MADRE DE CIUDADES

CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA

EQUIPAMIENTO POR PROGRESIVA (AJUSTADO)

ESCALA	LAMINA N°
1/1000	F13 R1

94 (noventa y cuatro)

RAMPA PARA EMBARCACIONES Y ARMADA NACIONAL
DE 6+400 A 6+700

REFERENCIAS

CALZADA	ADOQUIN DE 2 COLORES	1ros AUX. Y CASETA POL.	CANILLA DE PATIO	GRAVILEA
VEREDA	ADOQUIN ECOLOGICO	SSHH	APARCA BICICLETA	INGA
CAMITROTE	E.G. ESPACIOS GASTRONOMICOS	PERGOLA	BEBEDERO	LAPACHO ROSADO
ARENA (EN ZONA DE JUEGOS INFANTILES)	E.F. ESPACIOS FERIALES	ILUMINACION POSTE 4m	BANCOS	CEIBO
ADOQUIN DE 1 COLOR	CESPED	ILUMINACION - POSTE 9m	BASURERO	YVAPURU
			SAUCE LLORON	EUCALIPTO

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Fomento

ITEM	21.1 al 68.1
ESCALA TÉCNICA	Según ítem específico

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
M.O.P.C.
VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS
UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO

ASU ÑOMAYHU

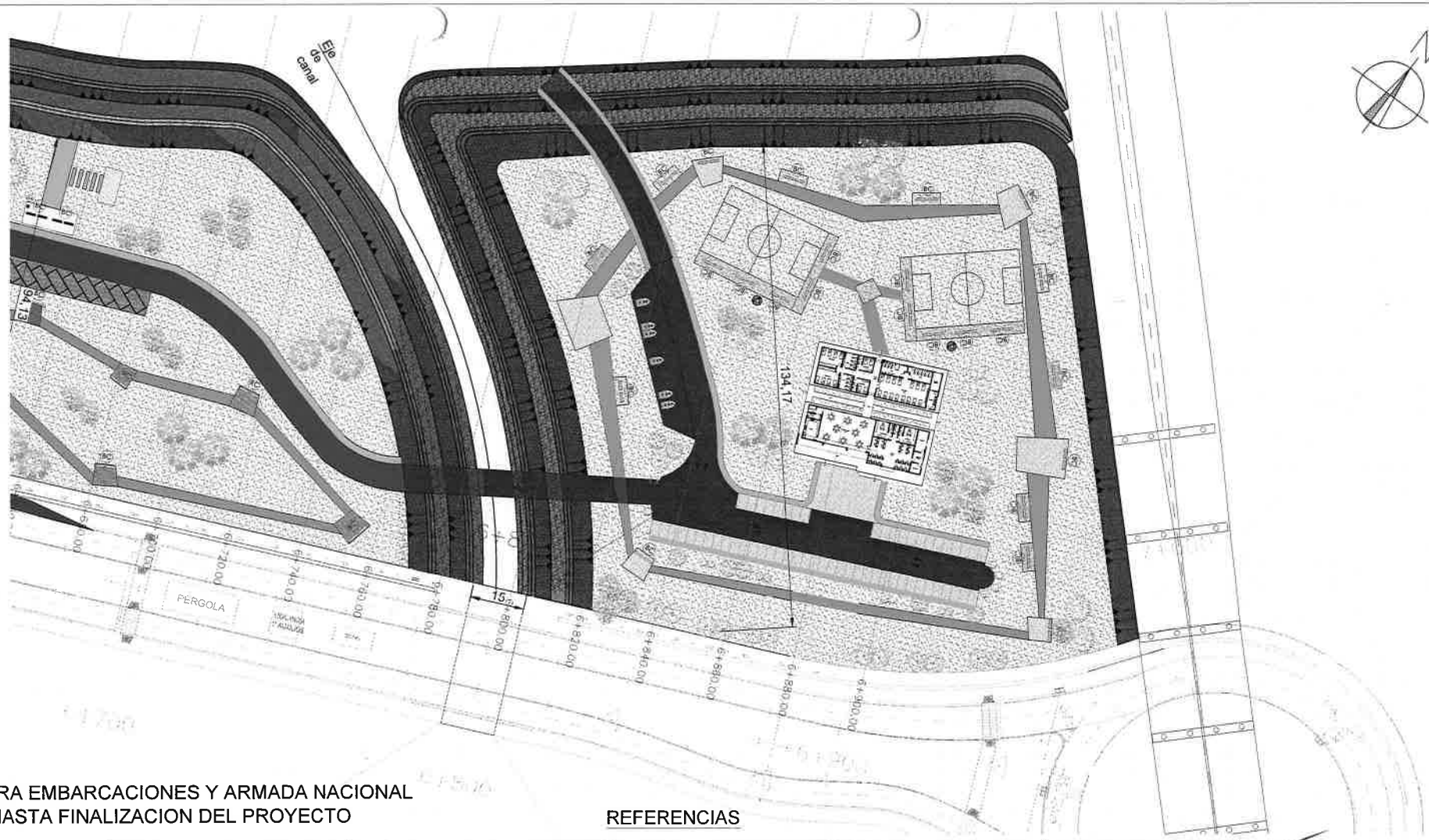
Municipalidad de la Ciudad de Asunción
LA ASUNCIÓN MADRE DE CIUDADES

CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA

EQUIPAMIENTO POR PROGRESIVA (AJUSTADO)

ESCALA	LAMINA N°
1/1000	F14 R1

93 (noventa y tres)



RAMPA PARA EMBARCACIONES Y ARMADA NACIONAL
DE 6+700 HASTA FINALIZACION DEL PROYECTO

REFERENCIAS

CALZADA	ADOQUIN DE 2 COLORES	1ros AUX. Y CASETA POL.	CANILLA DE PATIO	GRAVILEA
VEREDA	ADOQUIN ECOLOGICO	SSHH	APARCA BICICLETA	INGA
CAMITROTE	E.G. ESPACIOS GASTRONOMICOS	PERGOLA	BEBEDERO	LAPACHO ROSADO
ARENA (EN ZONA DE JUEGOS INFANTILES)	E.F. ESPACIOS FERIALES	ILUMINACION POSTE 4m	BANCOS	CEIBO
ADOQUIN DE 1 COLOR	CESPED	ILUMINACION - POSTE 9m	BASURERO	YVAPURU
			SAUCE LLORON	EUCALIPTO

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

ITEM	21.1 al 68.1
ESP. TECNICA	Según ítem específico

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
M.O.P.C.
VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS
UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO

ASU ÑOHAYHU — LA SUNCION MADRE DE CIUDADES

CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA

EQUIPAMIENTO POR PROGRESIVA (AJUSTADO)

ESCALA	LAMINA N°
1/1000	F15 R1

92 (noventa y dos)

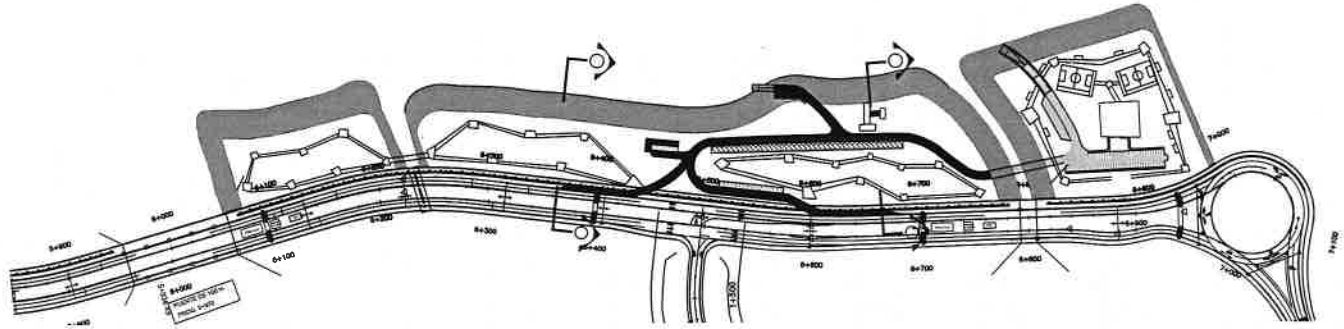
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

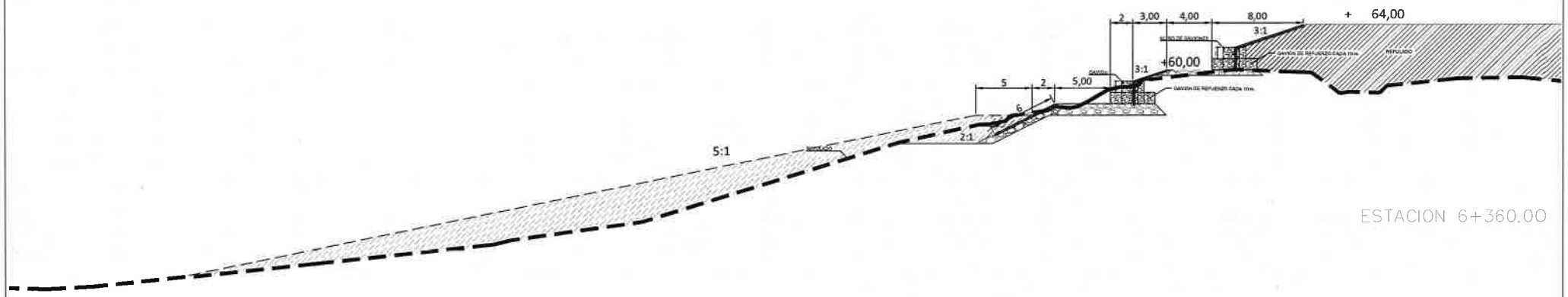
PROTECCION DE TALUD

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

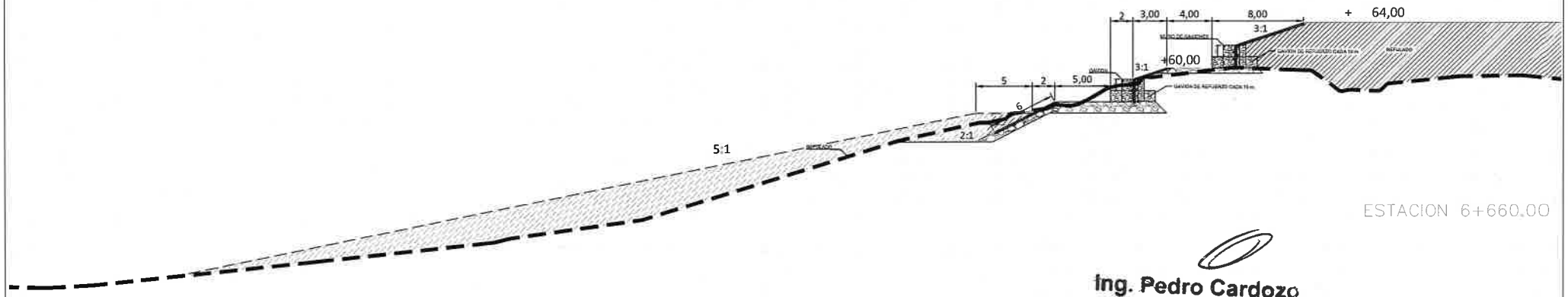
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES	REPUBLICA DEL PARAGUAY M.O.P.C. VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO	ASU ROHAYHU / LA ASUNCIÓN MADRE DE CIUDADES	CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA	ESCALA: / LAMINA N°: S

91 (noventa y uno)





ESTACION 6+360.00



ESTACION 6+660.00

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
M.O.P.C.
VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS
UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO

ASU BONAYNU

LA SUNCION MADRE DE CIUDADES

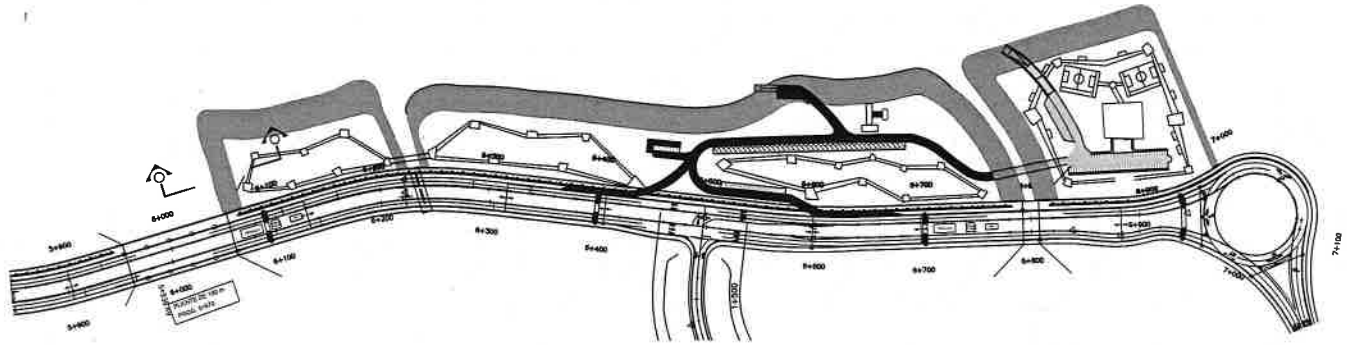
CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO
PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA

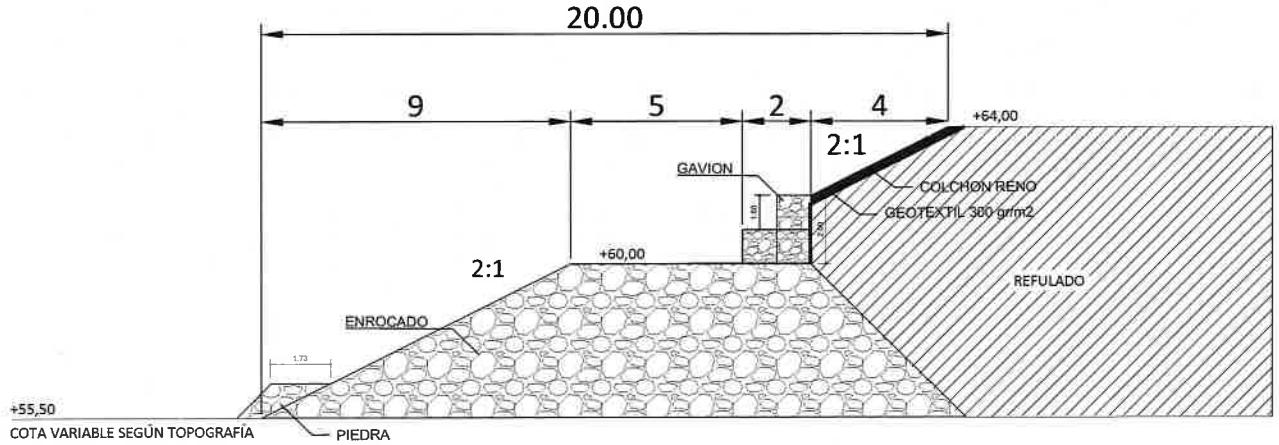
PROTECCION DE TALUD LADO RIO

ESCALA	LAMINA N°
AJUSTADO	S2 R1

AREA PROYECTO

90 (noventa)



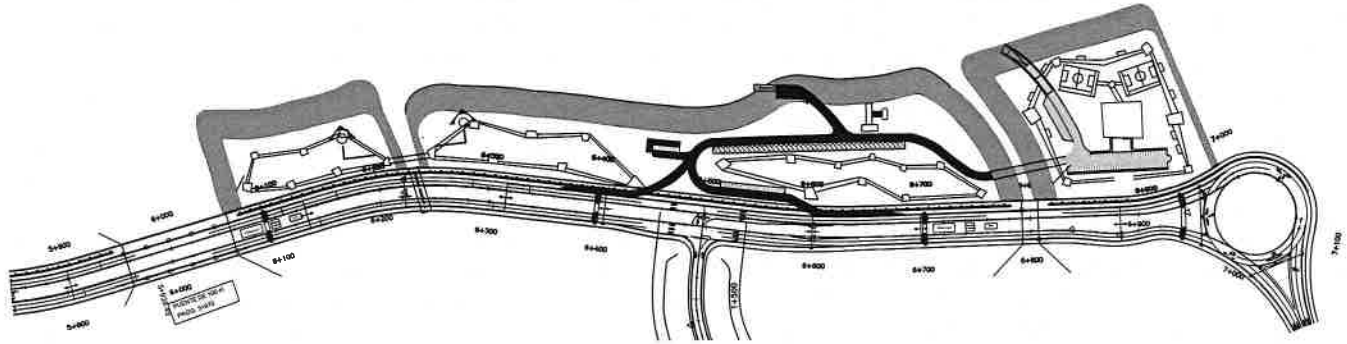


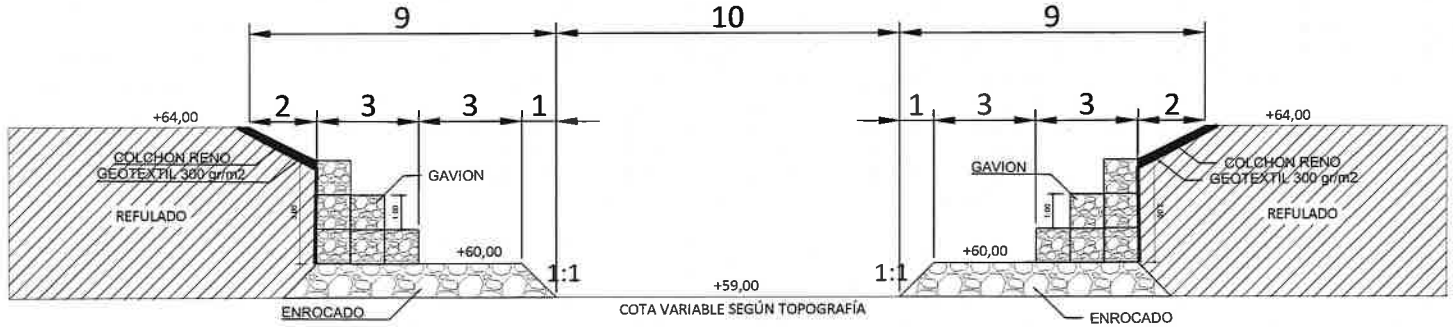
SECCION DE PROTECCION DE CAUCE MBURICAO
ESCALA_____1/150

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

89 (ochenta y nueve)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES	REPUBLICA DEL PARAGUAY M.O.P.C. VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO	ASU ROHAYHU · Municipalidad de la Ciudad de Asunción · LA ASUNCIÓN MADRE DE CIUDADES	CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA	PROTECCION DE CAUCE ESCALA: AJUSTADO LAMINA N°: S3 R1



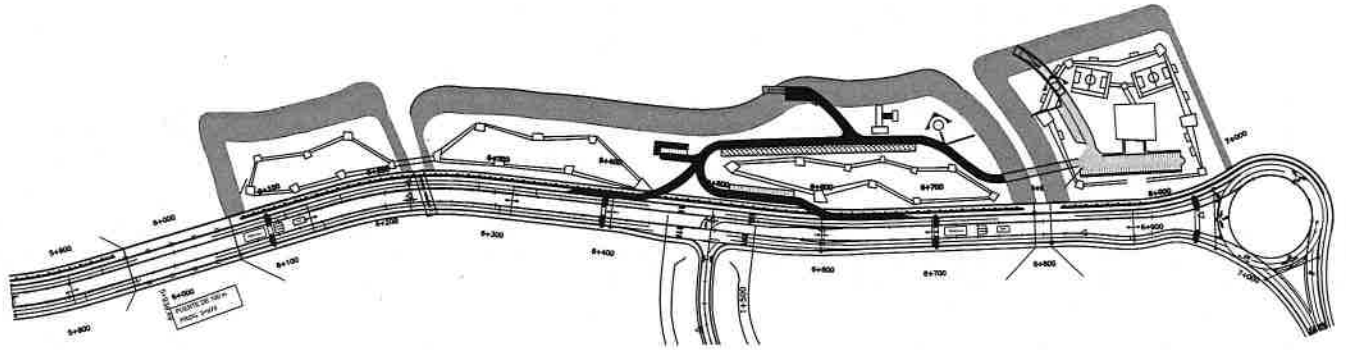


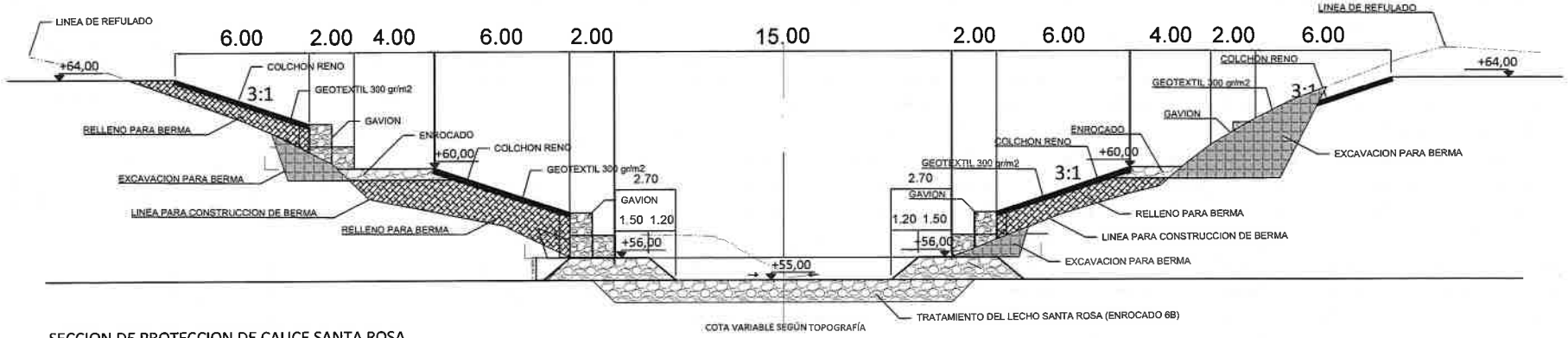
SECCION DE PROTECCION DE CAUCE EMISARIO
ESCALA_____1/150

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES	REPUBLICA DEL PARAGUAY M.O.P.C. VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO	ASU ROMAYMU / Municipalidad de la Ciudad de Asunción LA SUNCION MADRE DE CIUDADES	CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA	PROTECCION DE CAUCE ESCALA: AJUSTADO LAMINA N°: S4 R1

88 (cuarenta y ocho)





SECCION DE PROTECCION DE CAUCE SANTA ROSA
ESCALA_____1/200

Ing. Pedro Cardo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
M.O.P.C.
VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS
UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO

ASU ROHAYHU

Municipalidad de la Ciudad de Asunción
LA SUNCHAL MADRE DE CIUDADES

CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO
PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA

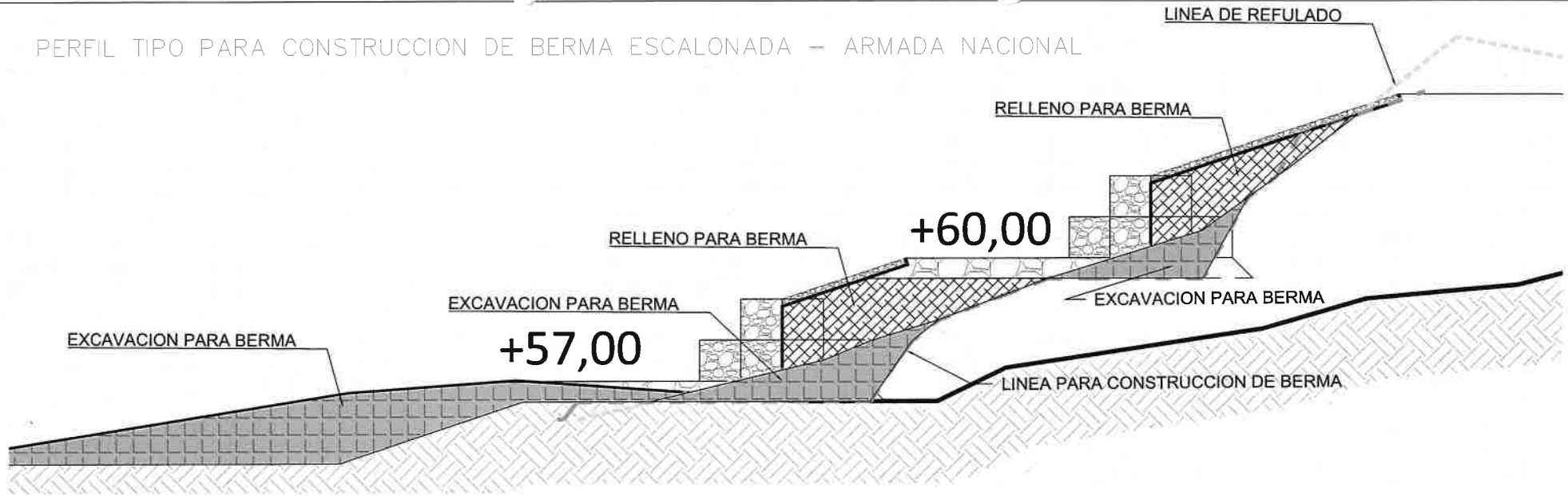
PROTECCION DE CAUCE

ESCALA	LAMINA N°
AJUSTADO	S5 R1

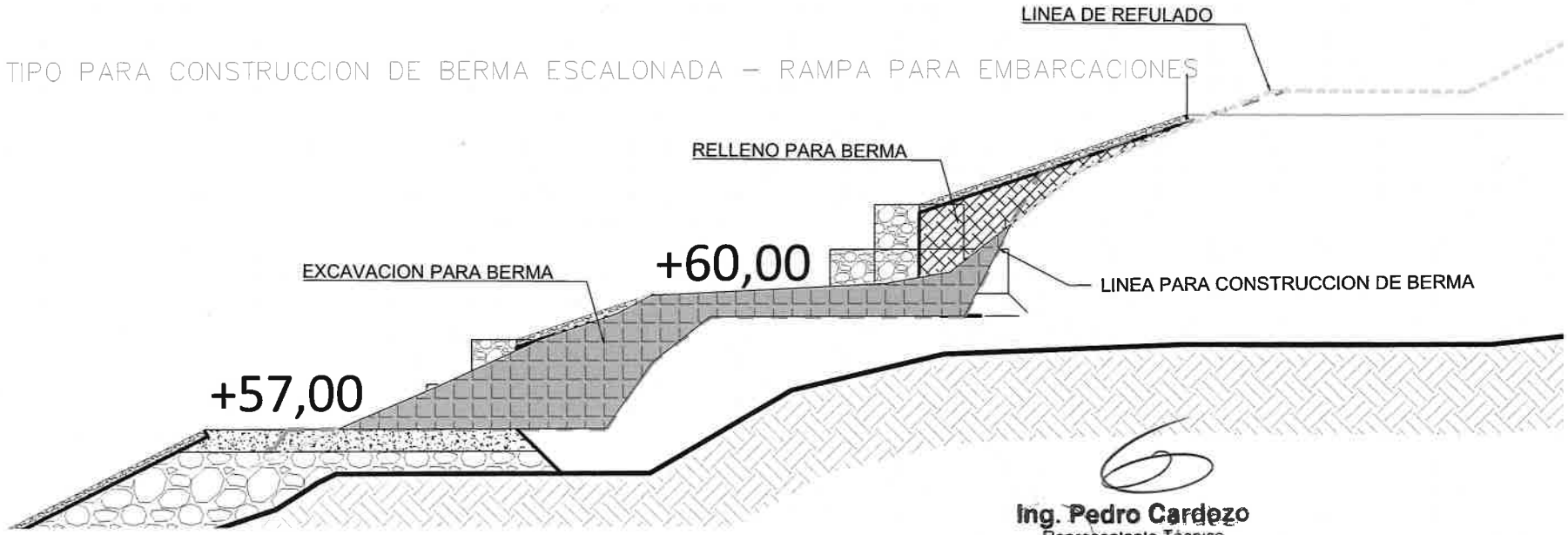
AREA PROYECTO

81 (ochenta y uno)

PERFIL TIPO PARA CONSTRUCCION DE BERMA ESCALONADA – ARMADA NACIONAL



PERFIL TIPO PARA CONSTRUCCION DE BERMA ESCALONADA – RAMPA PARA EMBARCACIONES



Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
M.O.P.C.
VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS
UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO

ASU PONAYMU

Municipalidad de la Ciudad de Asunción
LA ASUNCIÓN MADRE DE CIUDADES

CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO
PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA

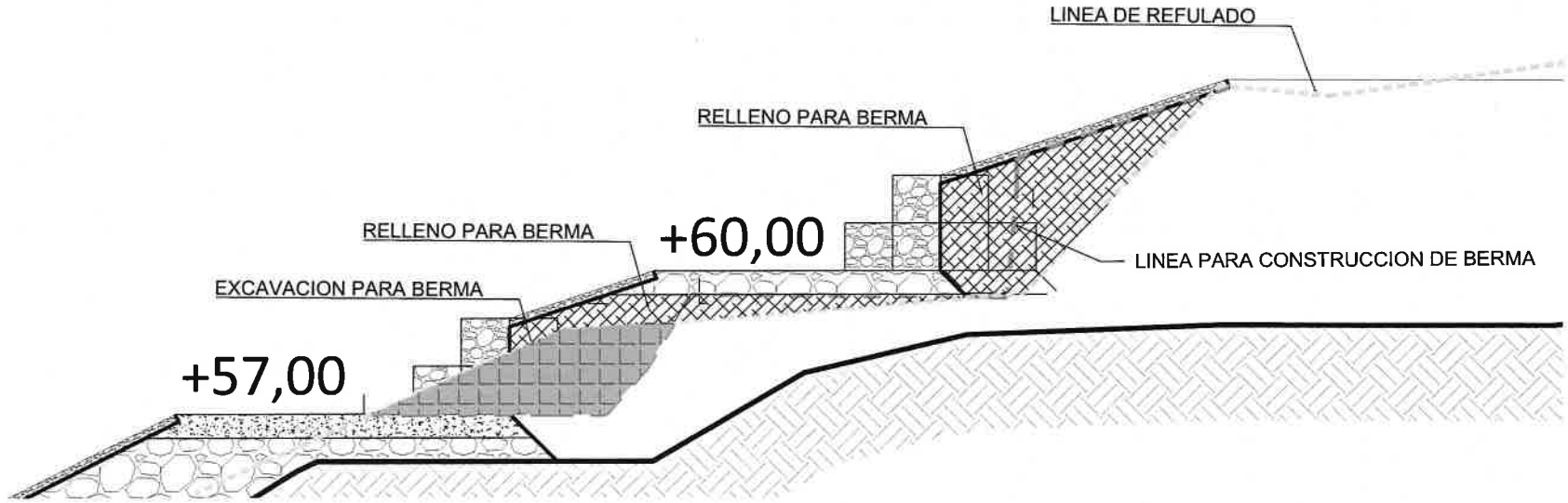
PROTECCION DE TALUD LADO RIO

ESCALA	LAMINA N°
AJUSTADO	S6 R1

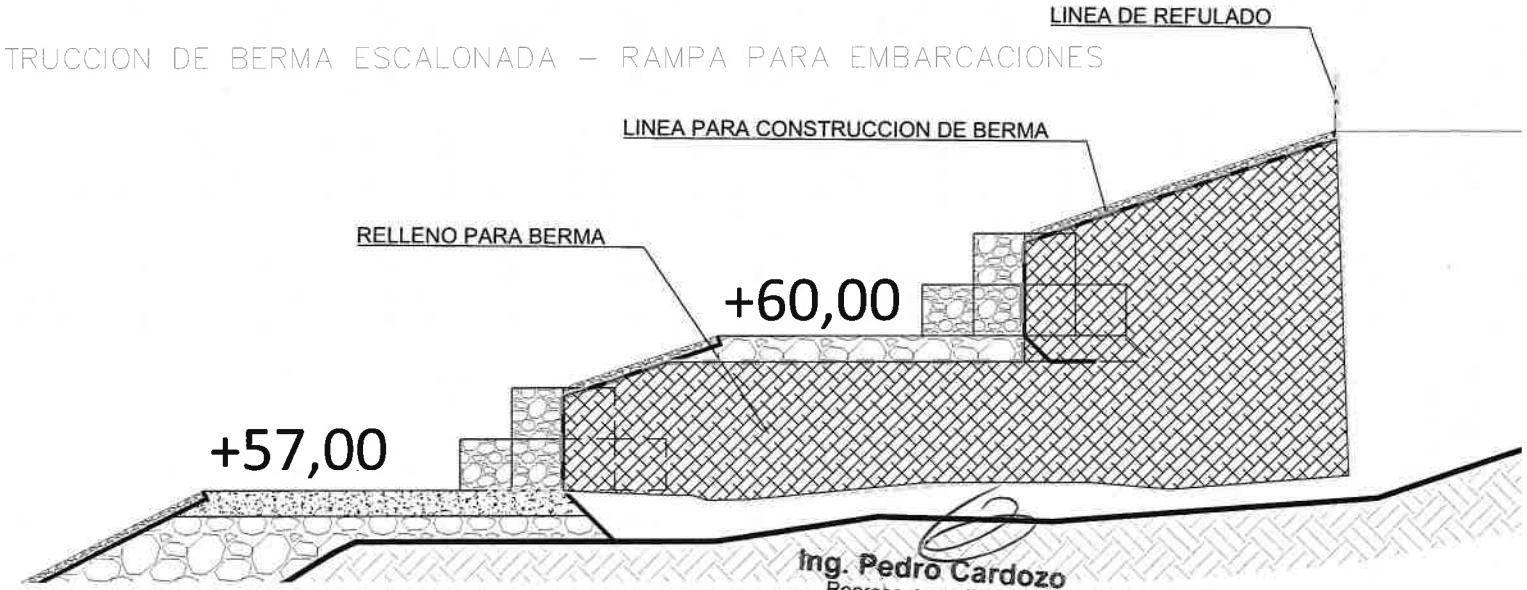
AREA PROYECTO

86 (ochenta y seis)

PERFIL TIPO PARA CONSTRUCCION DE BERMA ESCALONADA – RAMPA PARA EMBARCACIONES



PERFIL TIPO PARA CONSTRUCCION DE BERMA ESCALONADA – RAMPA PARA EMBARCACIONES



Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

REPUBLICA DEL PARAGUAY
M.O.P.C.
VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS
UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO

ASU ROHAYNU

LA SUNCION MADRE DE CIUDADES

CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO
PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA

PROTECCION DE TALUD LADO RIO

ESCALA	LAMINA N°
AJUSTADO	S7 R1

85 (ochenta y cinco)

ANEXO 7

Análisis de precios unitarios

84 (ochenta y cuatro)

Contratista: GINSA S.A.	LPN MOPC 80/2019	Llamado ID 364837
Obra: CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA		1/6/2021

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Item: 551	Unidad: m3
Berma escalonada para protección de talud	

A - Equipo a Utilizar	CANTIDAD (un.)	RENDIMIENTO (h/m3)	Costo Horario (Gs/h)	Costo Total (Gs)
Retro con oruga	1,00	0,03	405.000,00	12.150
Camion volquete eje sencillo, 10tn	2,00	0,09	125.000,00	21.450
Topadora	1,00	0,03	515.000,00	15.450
Compactadora rodillo liso	1,00	0,03	337.500,00	10.131
			A) Total Equipos	59.181

B - Mano de obra complementaria	CANTIDAD (un.)	RENDIMIENTO (h/m3)	Costo Horario (Gs/h)	Costo Total (Gs)
Oficial Especializado	1,00	0,04	26.423	1.057
Ayudante	2,00	0,05	15.079	1.508
Capataz	1,00	0,05	26.423	1.321
			B) Total Mano de Obra	3.886

C - Costo Diario [C=A+B]	63.067
D - Producción (m3/dia)	1,00
E - Costo Directo de la Ejecución (Gs/m3) [E=C/D]	**63.067**

F - Materiales	CANTIDAD (un.)	RENDIMIENTO (h/m3)	Costo Horario (Gs/h)	Costo Total (Gs)
			F) Costo Directo de Materiales	-

G - Transporte	Distancia	Cantidad	Costo unitario (Gs)	Costo Total (Gs)
			G) Costo Directo de Transporte	-

H - Costo Directo Total [E+F+G]		**63.067**
I - Coeficiente de precio	1,236	
PRECIO UNITARIO ADOPTADO (H+I)		**77.921**

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
MEP Defensa y Puentes

83 (ochenta y tres)

Contratista: GINSA S.A.	LPN MOPC 80/2019	Llamado ID 364837
Obra: CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA		1/6/2021

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Item: 552	Unidad: m3
Tratamiento del lecho del arroyo Santa Rosa	

A - Equipo a Utilizar	CANTIDAD (un.)	RENDIMIENTO (h/m3)	Costo Horario (Gs/h)	Costo Total (Gs)
Retro con oruga	1,00	0,07	405.000	27.000
Camion volquete eje doble, 12tn	3,00	0,15	150.000	22.500
Topadora	1,00	0,05	515.000,00	25.750
			A) Total Equipos	75.250

B - Mano de obra complementaria	Unidad	Cantidad	Costo unitario (Gs)	Costo Total (Gs)
Oficial Especializado	1,00	0,17	26.423	4.404
Ayudante	2,00	0,25	15.079	3.770
Capataz	1,00	0,10	26.423	2.642
			B) Total Mano de Obra	10.816

C - Costo Diario [C=A+B]	86.066
D-PRODUCCION (m3)	1,00
E - Costo Directo de la Ejecución (Gs/m3) [E=C/D]	**86.066**

F - Materiales	Unidad	Cantidad	Costo unitario (Gs)	Costo Total (Gs)
Piedra según especificaciones, con Transporte (Densi: 1,6)	m3	1,10	119.781	131.759
Precio Tonelada 74.863,3 Gs				
Formula 1,6 x 74.863,3 = 119,781				
Ripio	m3	0,099	65.455	6.508
			F) Costo Directo de Materiales	**138.267**

G - Transporte	Unidad	Cantidad	Costo unitario (Gs)	Costo Total (Gs)
Transporte de material	km	30,00	1.250	37.500
			G) Costo Directo de Transporte	**37.500**

H - Costo Directo Total [E+F+G]		**261.833**
I - Coeficiente de precio	1,236	
PRECIO UNITARIO ADOPTADO (H+I)		**323.500**

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

82 (ochenta y dos)

Contratista: GINSA S.A.	LPN MOPC 80/2019	Llamado ID 364837
Obra: CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PARQUE LINEAL SEGUNDA ETAPA		1/6/2021

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Item: 553	Unidad: Ud
Bicicletas móviles para área de seguridad	

A - Equipo a Utilizar	Unidad	Cantidad	Costo unitario (Gs)	Costo Total (Gs)
				-
				-
				-
				-
				-
			A) Total Equipos	-

B - Mano de obra complementaria	Unidad	Cantidad	Costo unitario (Gs)	Costo Total (Gs)
Gestion de Compra	ud	1,00	418.181,82	418.182
				-
				-
			B) Total Mano de Obra	418.182

C - Costo Diario [C=A+B]	418.182
D - Producción (Ud/dia)	1,00
E - Costo Directo de la Ejecución (Gs/Ud) [E=C/D]	**418.182**

F - Materiales	Unidad	Cantidad	Costo unitario (Gs)	Costo Total (Gs)
Bicicletas GT, con luminaria delantera, luminaria trasera y casco de protección	ud	1,00	4.181.818,18	4.181.818
			F) Costo Directo de Materiales	**4.181.818**

G - Transporte	Unidad	Cantidad	Costo unitario (Gs)	Costo Total (Gs)
			G) Costo Directo de Transporte	**-**

H - Costo Directo Total [E+F+G]		**4.600.000**
I - Coeficiente de precio	1,236	
PRECIO UNITARIO ADOPTADO (H+I)		**5.683.392**

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
DEP Defensa y Puentes

81 (ochenta y uno)

ANEXO 8

Memoria técnica de estabilidad de taludes y cauce Santa Rosa

GINSA

INFORME TÉCNICO DE INGENIERÍA

CONFORMACIÓN DE TALUDES

CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL PARQUE LINEAL
SEGUNDA ETAPA

APROBÓ: ING. FELIPE R. RAMÍREZ

PREPARÓ: ING. SERGIO M. ENCINA

REV.	CODIGO	FECHA	DESCRIPCION
R0	II PLSE-001-R0	30/11/2020	EMISIÓN INICIAL. SECTOR ARMADA Y RAMPA P/ EMBARCACIONES
R1	II-PLSE-001-R1	18/05/2021	INCORPORACIÓN PROYECTO SECTOR PARQUE LINEAL

II-PLSE-001-R1

18/5/2021

Ing. Pedro Cardoz
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

79 (setenta y nueve)

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. OBJETO 2

3. ANTECEDENTES 2

4. MEMORIA DE CÁLCULO 3

4.1. SOFTWARE DE CÁLCULO 3

4.2. FACTOR DE SEGURIDAD 3

4.3. HIPÓTESIS DE CÁLCULO 3

4.4. PARÁMETROS FÍSICOS Y MECÁNICOS 3

4.5. CONVENCIÓN DE COLORES - MAPA DE SEGURIDAD 4

5. SECTOR DE ARMADA (TALUD SOBRE RÍO PARAGUAY) 5

5.1. MODELO DIGITAL 5

5.2. RESULTADOS OBTENIDOS 6

6. SECTOR DE RAMPA PARA EMBARCACIONES (TALUD SOBRE RÍO PARAGUAY) 8

6.1. MODELO DIGITAL 8

6.2. RESULTADOS OBTENIDOS 9

7. SECTOR DEL PASEO MBURICAÓ 12

7.1. MODELO DIGITAL 12

7.2. RESULTADOS OBTENIDOS 13

8. SECTOR DEL PARQUE LINEAL 17

8.1. MODELO DIGITAL 17

8.2. RESULTADOS 18

9. RESUMEN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES 20

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
JEP Defensa y Puentes

1. INTRODUCCIÓN

Los sectores que se identifican como RAMPA PARA EMBARCACIONES y ARMADA, dentro de la Obra "Construcción y Equipamiento del Parque Lineal – Segunda Etapa" pretenden dar origen a parques sobre la Av. Costanera existente, entre las progresivas 6+000 y 7+000 a margen izquierda del río Paraguay.

Desde el punto de vista geotécnico, serán materializados con rellenos hidráulicos de arena extraída del lecho del río, generando plataformas de ancho variable (secciones compuestas) a cota no inundable (63m.s.n.m y 64m.s.n.m) con una superficie útil de coronamiento aproximada de 6,5Ha. (seis hectáreas y media).

Los sectores que se identifican como PARQUE LINEAL, dentro de esta obra, darán origen a parques ubicados sobre la margen interna de la Av. Costanera existente, entre las progresivas 3+700 a la 5+200.

Desde el punto de vista geotécnico, se encuentran fundados sobre arcillas blandas de formación sedimentaria, con baja capacidad portante, el cual será auto estabilizado con la ejecución de los rellenos hidráulicos de arena del río Paraguay. La superficie útil de coronamiento es de aproximadamente 8 Ha. (ocho hectáreas).

2. OBJETO

El presente documento tiene como objeto realizar la verificación de la estabilidad de taludes de las secciones típicas previstas en los diferentes sectores de la RAMPA PARA EMBARCACIONES y ARMADA, así como también del PARQUE LINEAL.

3. ANTECEDENTES

Para información detallada respecto a los estudios de suelo realizados, referirse a los documentos entregados en anteriormente en contexto de la campaña de investigación geotécnica previa al inicio de los trabajos de refulado.

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
IEP Defensa y Puentes

4. MEMORIA DE CÁLCULO

4.1. SOFTWARE DE CÁLCULO

Para modelar el comportamiento de estabilidad al deslizamiento parcial o profundo en medios porosos y cohesivos se emplea el software GeoStudio 2020 versión 10.2.1.19666, corriendo modelos con la extensión SLOPE/W empleando el método de Morgenstern – Price.

4.2. FACTOR DE SEGURIDAD

Como bibliografía de referencia se emplea el EM 1110-2-1902 "SLOPE STABILITY" del Cuerpo de Ingenieros de los EEUU.

El factor de seguridad, de acuerdo a la bibliografía citada (tabla 3-1 *"Minimum Required Factors of Safety: New Earth and Rock - Fill Dams" es* de FS=1,3 para el final de la construcción y de FS=1,5 para el largo plazo.

4.3. HIPÓTESIS DE CÁLCULO

Se tuvieron a consideración las siguientes hipótesis de cálculo:

1. La protección de taludes no aporta resistencia a la estabilidad de la estructura de tierra frente a los deslizamientos.
2. Dada la baja incidencia que poseen, se desprecia la influencia de las cargas de transito livianas en este análisis.

4.4. PARÁMETROS FÍSICOS Y MECÁNICOS

Los materiales empleados en la modelación se rigen por la ley de Mohr – Coulomb. A continuación, se presentan la cohesión, fricción y su respectivo peso unitario saturado, obtenidos en base a un análisis de los sondeos realizados:

TABLA N° 1: Propiedades mecánicas de los suelos de fundación.

ID. DESCRIPCIÓN	COLOR ASIGNADO	PESO UNITARIO	COHESIÓN	FRICCIÓN
1 Arcilla limosa o arcilla blanda	Rosado	16 kN/m3		
1.1 *Fin de construcción*			25 kPa	0 º
1.2 *Largo plazo*			40 kPa	0 º
2 Arena limo – arcillosa	Amarillo intenso	16 kN/m3		
2.1 *Fin de construcción*			15 kPa	15 º
2.2 *Largo plazo*			20 kPa	20 º
3 Arena fina suelta	Amarillo claro	16 kN/m3		
3.1 *Fin de construcción*			0 kPa	26 º
3.2 *Largo plazo*			0 kPa	28 º
4 Arena densa	Marrón claro	18 kN/m3	0 kPa	34 º

TABLA N° 2: Propiedades mecánicas de los suelos de relleno.

Ing. Pedro Cardozo
Representante Técnico
UEP Defensa y Puentes

76 (setenta y seis)