



CORPORACIÓN DE INGENIERIA FÉNIX, S.A.
Tel.: 209-6070 – E-mail: cifsa12@gmail.com

PROYECTO:
ALTOS DE LA PRADERA SECTOR N-0
POLIGONO 1 Y 2

Contenido

ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO PARA DEMARCACION DE LA SERVIDUMBRE
DEL RIO PEREQUETECITO

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE PLAYA LEONA, DISTRITO DE LA CHORRERA,
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Preparado por
CIFSA

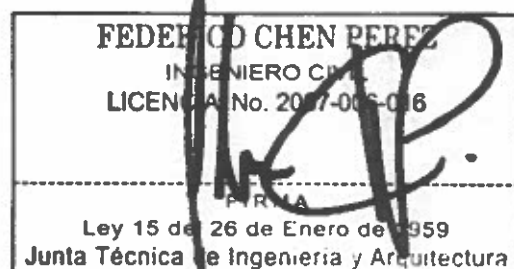
Revisado por
ING. FEDERICO CHEN

Aprobado por
ING. FEDERICO CHEN

Fecha
NOVIEMBRE 2023

Contenido

1. INTRODUCCION.	.....
1.1. Objetivo.	.....
1.2. Alcance	.....
1.3. Definiciones.	.....
1.4. Normas.	.....
2. RIO PEREQUETECITO.	.....
2.1. Análisis Hidrológico.	.....
4.1.1 Aérea de Drenaje.....	.....
4.1.2 Zona Hidrológicamente Homogénea.....	.....
4.1.3 Área de Drenaje de la cuenca: 2314.10 has. ....	.....
4.1.4 Zona a la que pertenece: Zona 6. ....	.....
4.1.5 Caudal Promedio Máximo. ....	.....
4.1.6 Caudal Máximo Instantáneo. ....	.....
2.2. Diseño Hidráulico Rio Perequetecito.	.....
4.2.1. Geometría.....	.....
3. ANEXOS	.....



1. INTRODUCCION.

1.1. Objetivo.

El objetivo de este análisis hidrológico es el determinar los niveles máximos de agua del cauce natural del Río Perequetecito, con el fin de determinar los caudales máximos para los cauces en estudio. Realizar analisis hidraulico de la secciones naturales de los cauces, para determinar los niveles máximos de agua y asi establecer los nivels de terracería segura para el proyecto en mención..

1.2. Alcance

Se analiza los efectos de las lluvias máximas para un periodo de reterono de 50 años. Seterminara el nivel de aguas máxima del cauce natural de la Rio Perequetecito. Establece niveles seguros de terracerías.

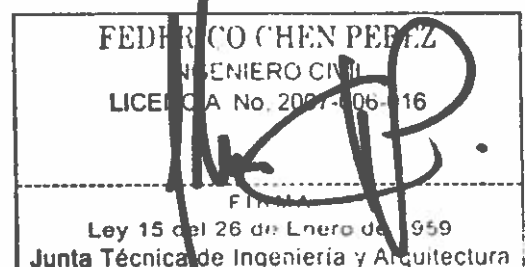
1.3. Definiciones.

Precipitación: Se entiende por precipitación la caída de partículas líquidas o sólidas de agua. La precipitación es la fase del ciclo hidrológico que da origen a todas las corrientes superficiales y profundas, debido a lo cual su evaluación y el conocimiento de su distribución, tanto en el tiempo como en el espacio, son problemas básicos en hidrología

Esgurrimiento: El escurrimiento es la parte de la precipitación que aparece en las corrientes fluviales superficiales, perennes, intermitentes o efímeras, y que regresa al mar o a los cuerpos de agua interiores.

1.4. Normas.

Para el diseño del canal pluvial se seguirán los lineamientos establecidos en el "Manual de Requisitos y Normas Generales" del Ministerio de Obras Publicas (M.O.P.).

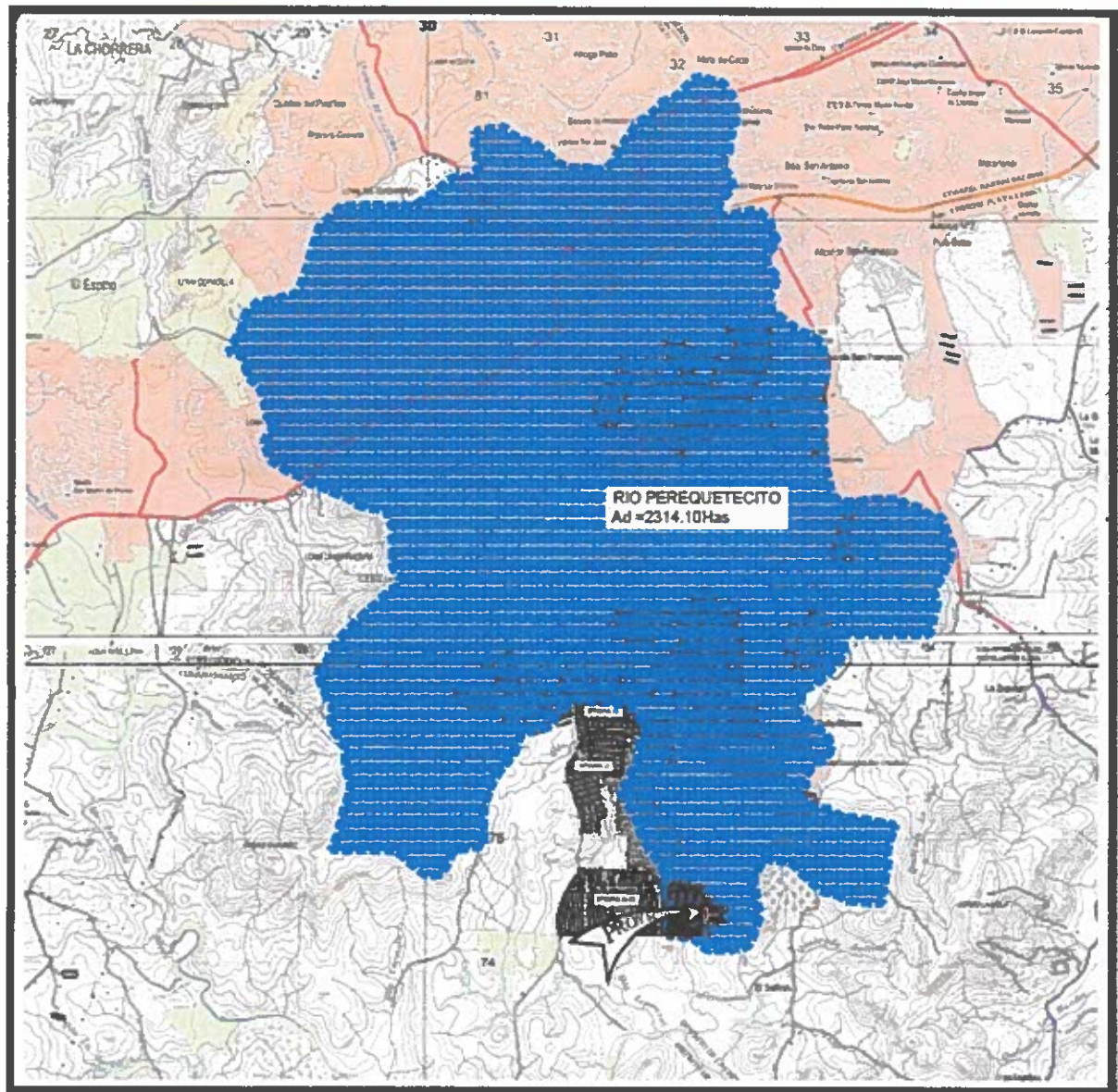


2. RIO PEREQUETECITO.

El Rio Perequetecito se encuentra en la vertiente del Pacifico, Provincia de Panamá, Distrito de La Chorrera.

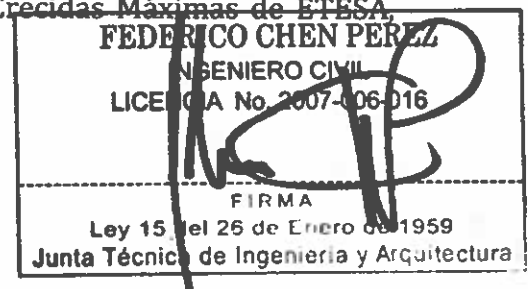
Se encuentra dentro de la Zona hidrológicamente homogénea #6 (ver cuadro 1).

El área de drenaje de la cuenca es de 2314.10 Has hasta el punto de interés.



2.1. Análisis Hidrológico.

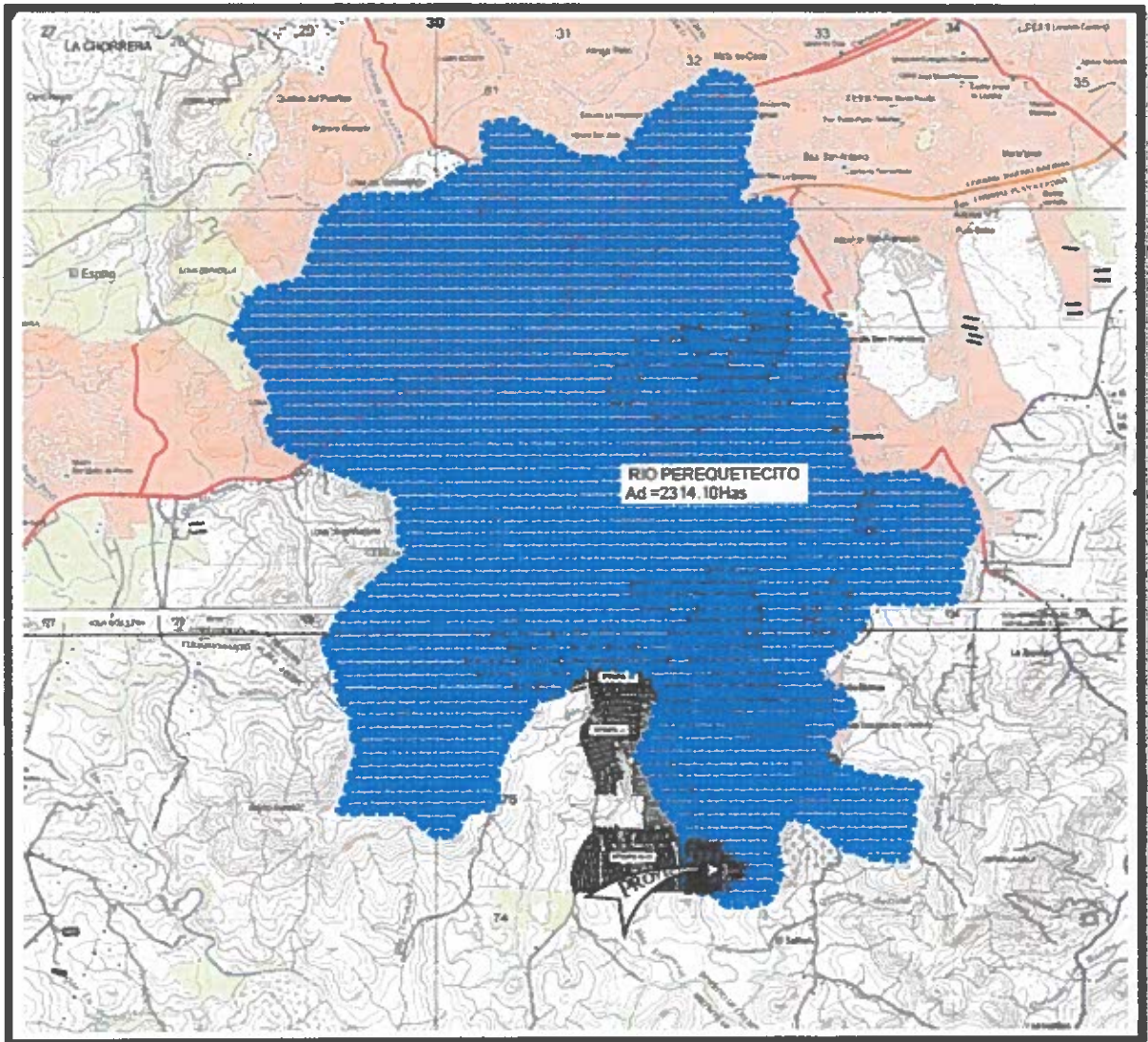
Los caudales se determinaran mediante el Análisis de Crecidas Máximas de ETESA, también conocido como Método LAVALIN.



4.1.1 Área de Drenaje.

Para determinar el área de drenaje utilizamos como referencia planos cartográficos del instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia". (Ver Figura 3).

Figura3. Área Drenaje Rio Perequetecito



FEDERICO CHEN PEREZ
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA No. 2007006016

[Signature]

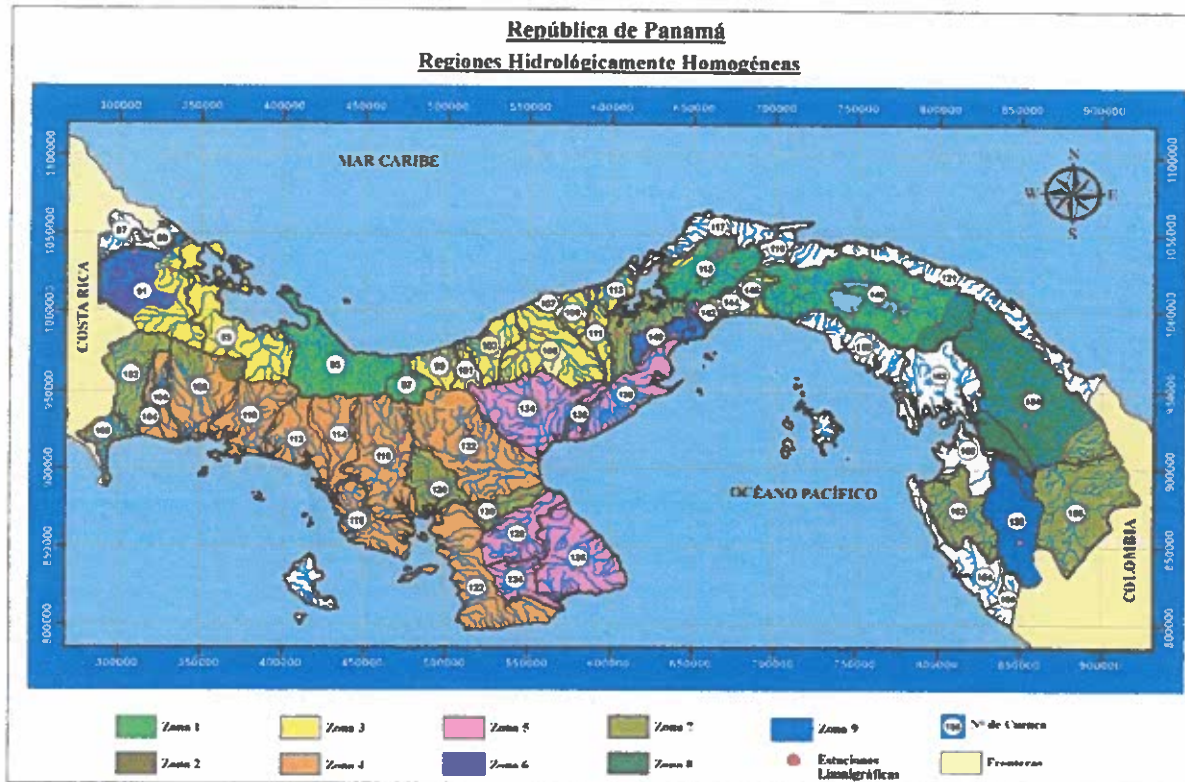
FORMA
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

4.1.2 Zona Hidrológicamente Homogénea.

4.1.3 Área de Drenaje de la cuenca: 2314.10 has.

4.1.4 Zona a la que pertenece: Zona 6.

Referencia: PDF Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006. Fig. 73, pág. 94.



Fuente: Análisis de crecidas máximas de Panamá, Periodo 1971 - 2006

4.1.5 Caudal Promedio Máximo.

$$Q_{max} = 14A^{0.59}$$

$$Q_{max} = 14(23.14km^2)^{0.59}$$

$$Q_{max} = 89.35 m^3/s$$

Referencia: PDF Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006. Tabla 7, pág. 93.

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\max} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{\max} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{\max} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{\max} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{\max} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{\max} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Tabla 1. Ecuaciones por zona.

4.1.6 Caudal Máximo Instantáneo.

$$Q_{\max_{inst}} = Q_{\max} * F$$

$$Q_{\max_{inst}} = 89.35 \text{ m}^3/\text{s} * 2.32$$

$$Q_{\max_{inst}} = 207.30 \text{ m}^3/\text{s}$$

F= factor para diferentes periodos de retorno en años.

Referencia: PDF Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006. Tabla 6, pág. 93.

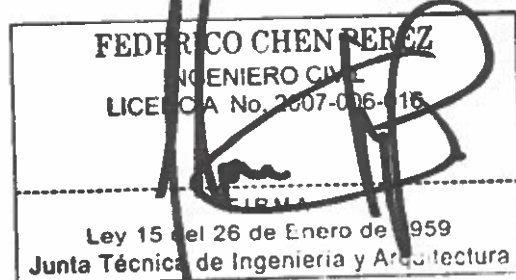
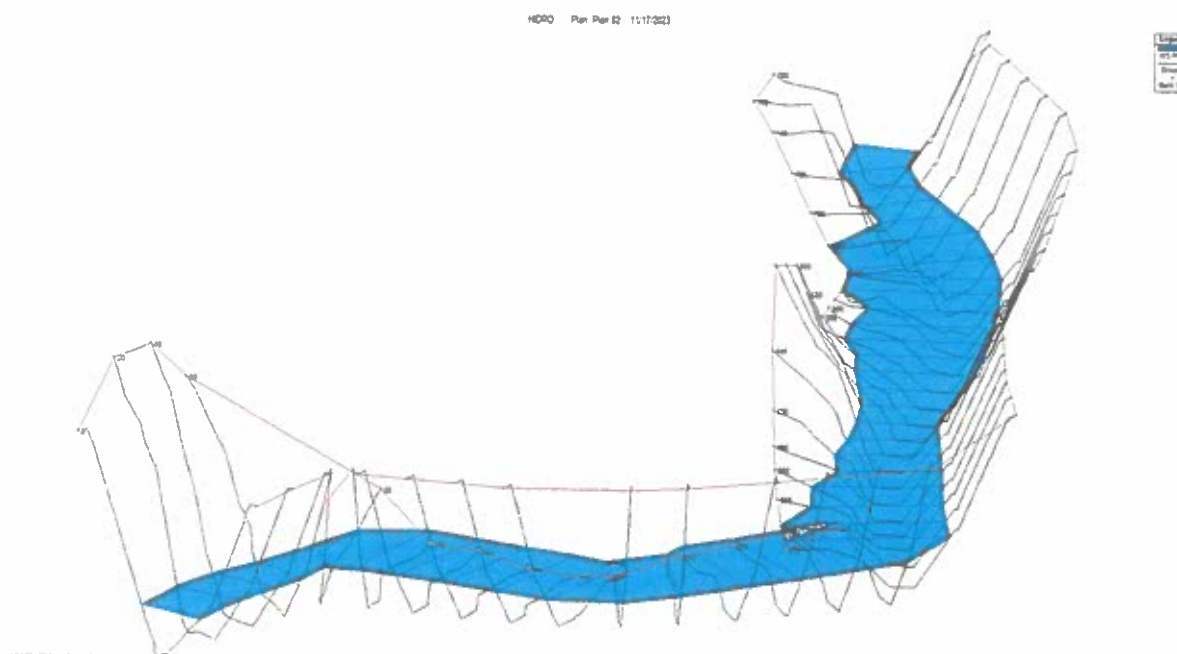
Factores $Q_{\max}/Q_{prom.\max}$ para distintos Tr.				
Tr, años	Tabla # 1	Tabla # 2	Tabla # 3	Tabla # 4
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

Tabla 2. Factores para diferentes periodos de retorno.

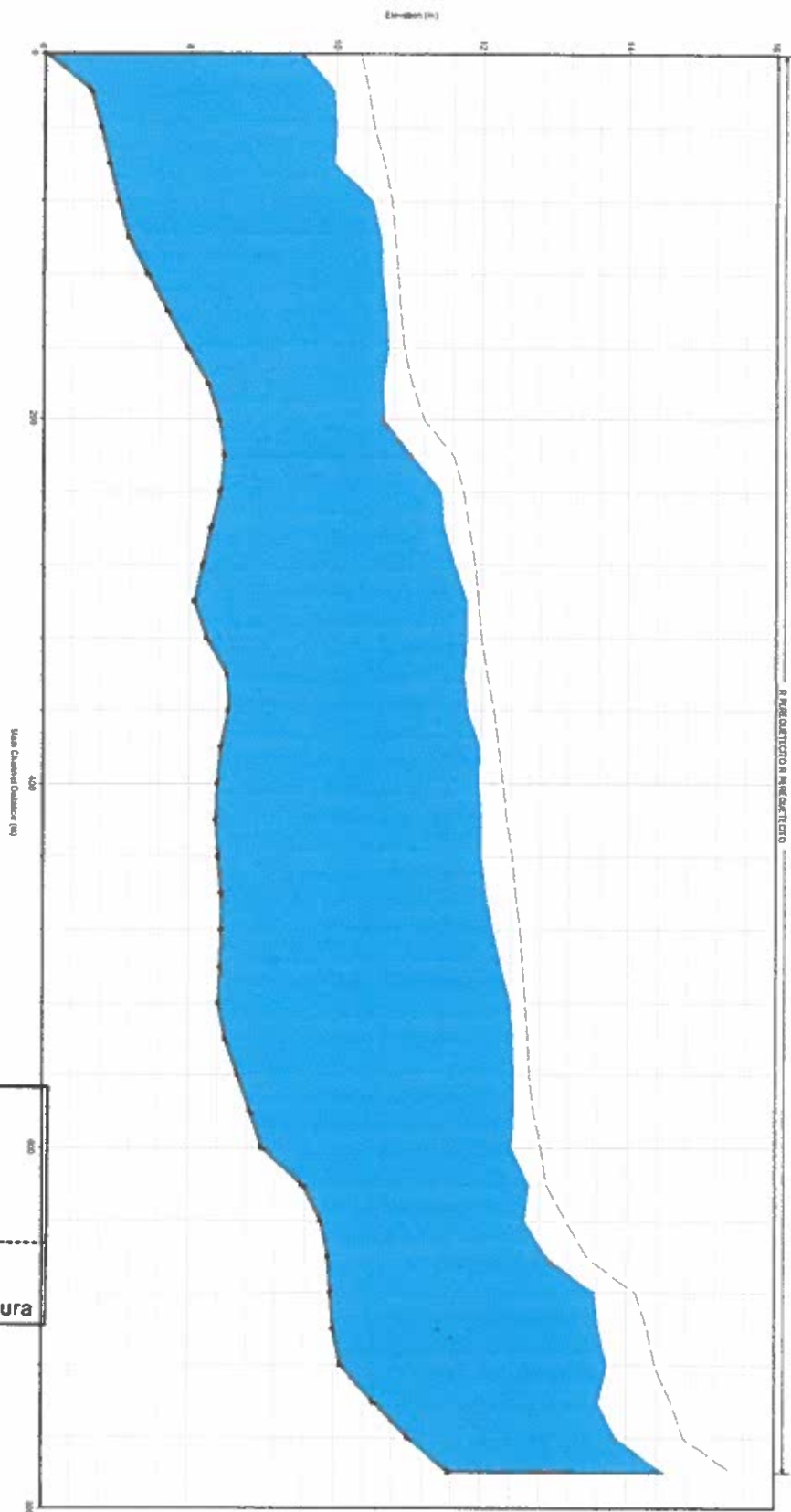
2.2. Diseño Hidráulico Rio Perequetecito.

El análisis hidráulico se a realizo utilizando el programa Hec-Ras, el mismo ha sido desarrollado por el Hydrologic Engineering Center del U.S. Army Corps of Engineers, de los Estados Unidos, siendo uno de los modelos hidráulicos más utilizados en la modelización hidráulica de cauces.

4.2.1. Geometría



H0800 Plan Plan 02 11/17/2023
A RECONSTRUCTION PROJECT



Legend
10 ft
20 ft
30 ft
40 ft
50 ft
60 ft
70 ft
80 ft
90 ft
100 ft
110 ft
120 ft
130 ft
140 ft
150 ft
160 ft
170 ft
180 ft
190 ft
200 ft
210 ft
220 ft
230 ft
240 ft
250 ft
260 ft
270 ft
280 ft
290 ft
300 ft
310 ft
320 ft
330 ft
340 ft
350 ft
360 ft
370 ft
380 ft
390 ft
400 ft
410 ft
420 ft
430 ft
440 ft
450 ft
460 ft
470 ft
480 ft
490 ft
500 ft
510 ft
520 ft
530 ft
540 ft
550 ft
560 ft
570 ft
580 ft
590 ft
600 ft
610 ft
620 ft
630 ft
640 ft
650 ft
660 ft
670 ft
680 ft
690 ft
700 ft
710 ft
720 ft
730 ft
740 ft
750 ft
760 ft
770 ft
780 ft
790 ft
800 ft
810 ft
820 ft
830 ft
840 ft
850 ft
860 ft
870 ft
880 ft
890 ft
900 ft
910 ft
920 ft
930 ft
940 ft
950 ft
960 ft
970 ft
980 ft
990 ft
1000 ft

FEDERICO CHEN PEREZ

INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-016

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

3. ANEXOS

CIFSA



CORPORACIÓN DE INGENIERIA FÉNIX, S.A.

Apartado 0843-03034- Tel.: 236-1330 – E-mail: cifs12@gmail.com

ANALISIS HIDROLOGICO E HIDRAULICO DE CANALES - RÍO PEREQUETECITO

Proyecto: **ALTOS DE LA PRADERA**
Ubicación: **LA CHORRERA**
Ing. F.
Diseñado por: **chen**
Calculado por: **F. Aguilar**
Fecha: **lunes, 20 de noviembre de 2023**

Analisis Hidrologico Rio Perequetecito

Datos de la Cuenca

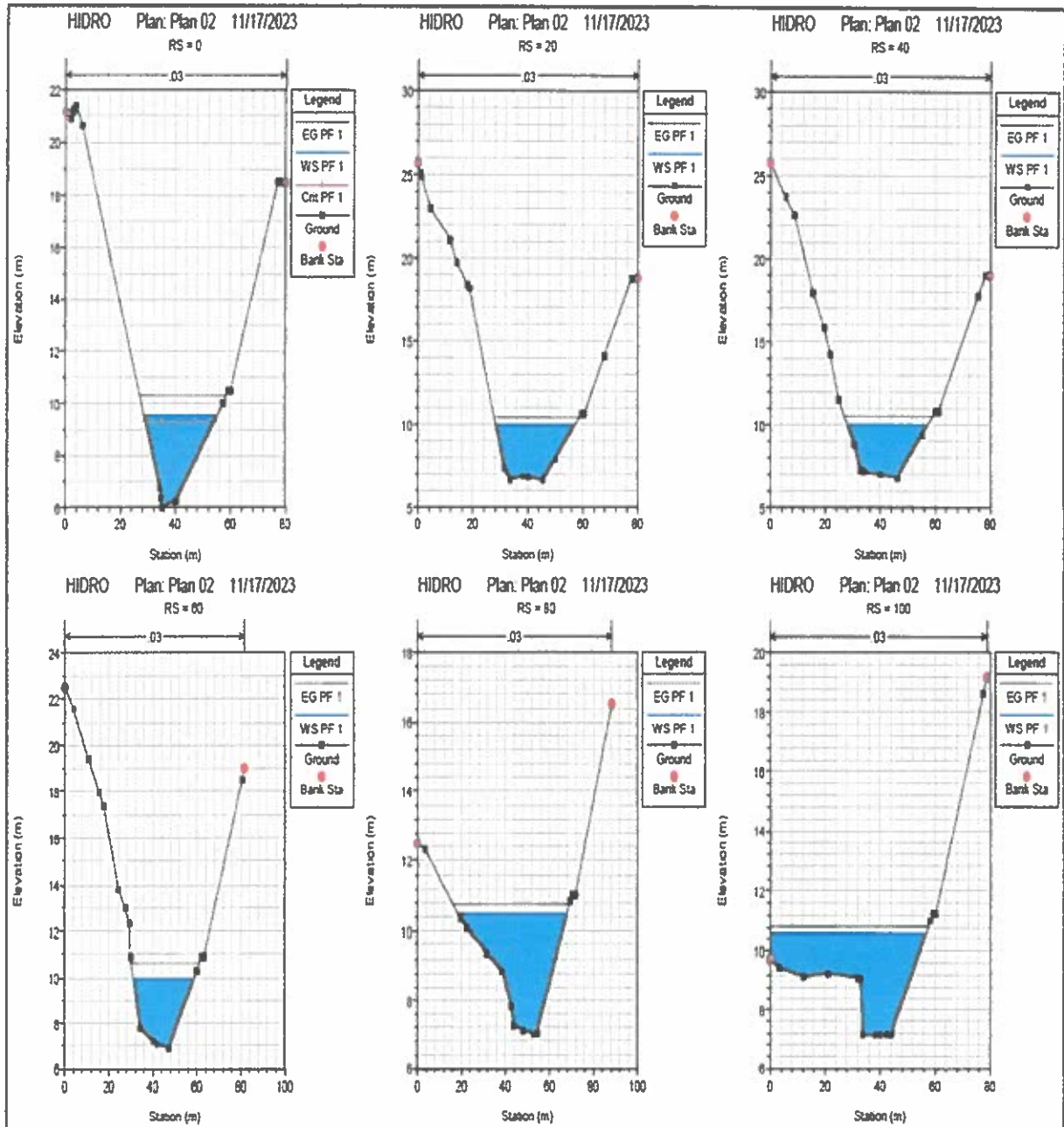
Area de drenaje	Ad	2314.10	ha	> 250 ha
Longitud de la cuenca	Lcuenca	7.04	km	
Punto mas alejado	Elev	150.00	m	
Punto de interes	Elev	6.25	m	
Diferencia de elevacion	ΔH	143.75	m	

Analisis Regional de Crecidas Maximas

Zona	6.00	Ecuación	3	
Caudal Promedio Maximo		89.35		
Distribucion de frecuencia		tabla #2		
Periodo de retorno	Tr	50.00	años	Factor
Caudal Maximo Instantaneo	q	207.30	m ³ /s	2.32

FEDERICO CHEN PEREZ
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No 2007-06016

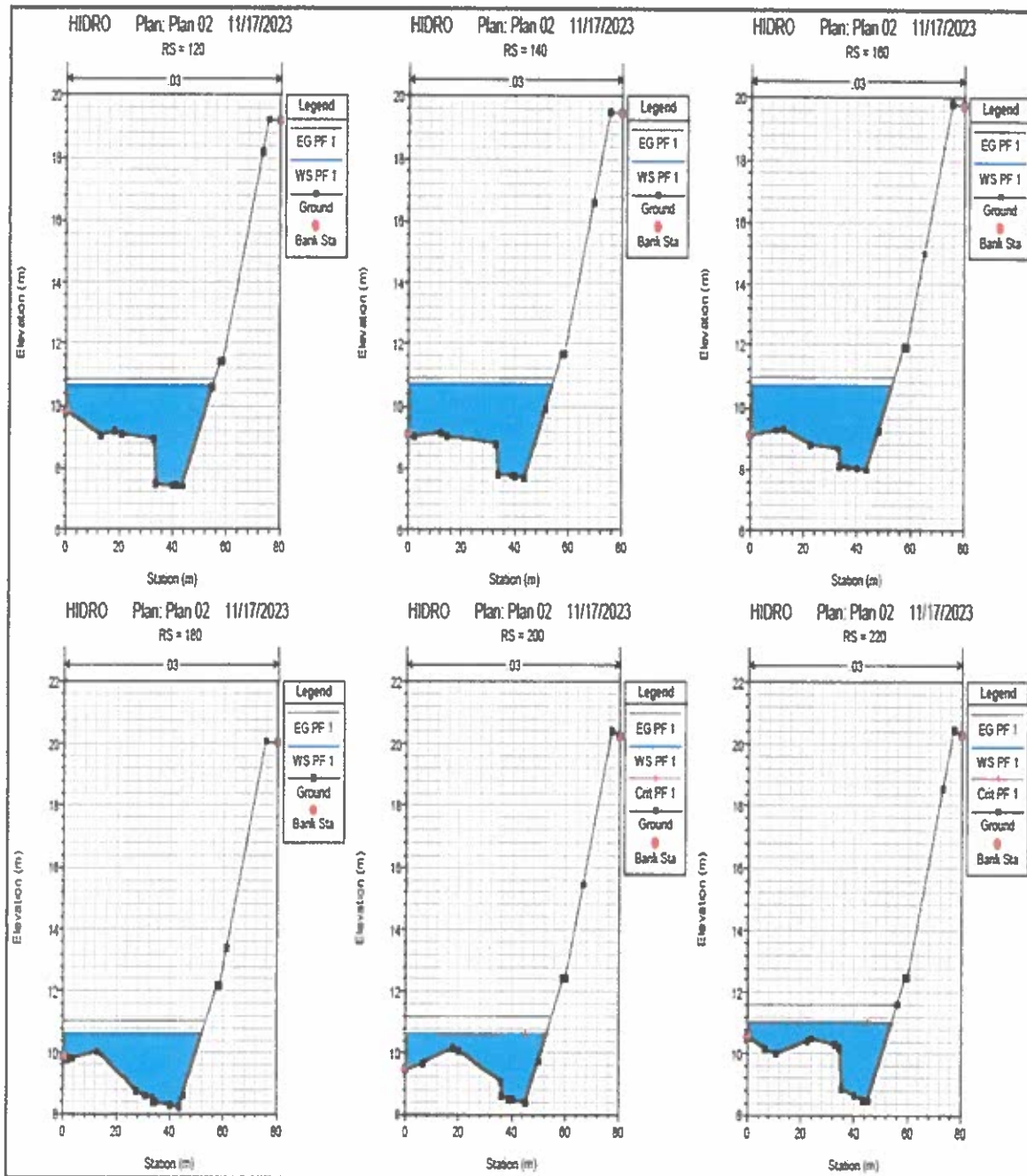
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1999
Junta Técnica de Ingeniería Civil



FEDERICO CHEN PEREZ
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-010

[Signature]
FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

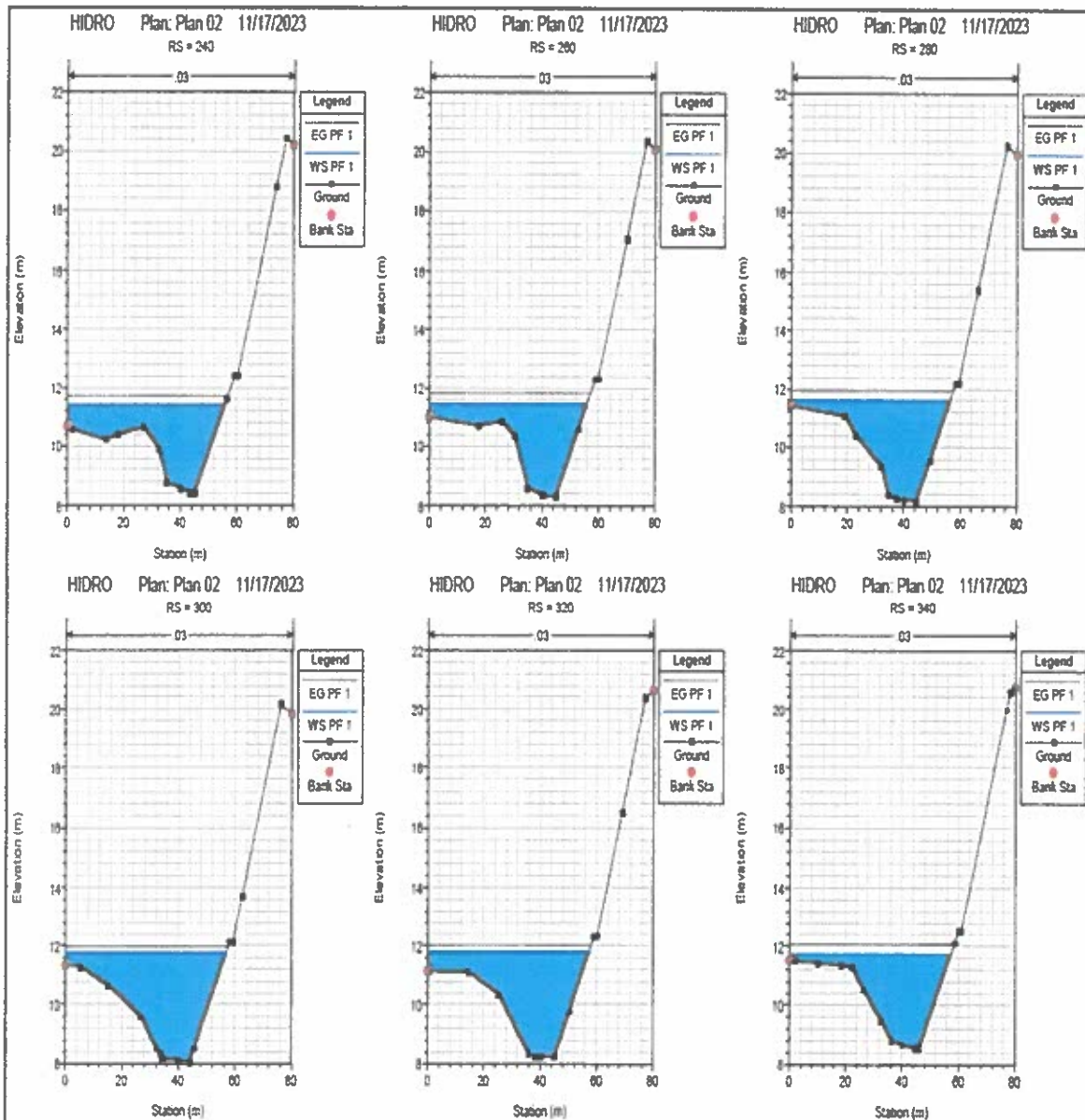


FEDERICO CHEN PEREZ
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA No. 2807-406-016

[Signature]

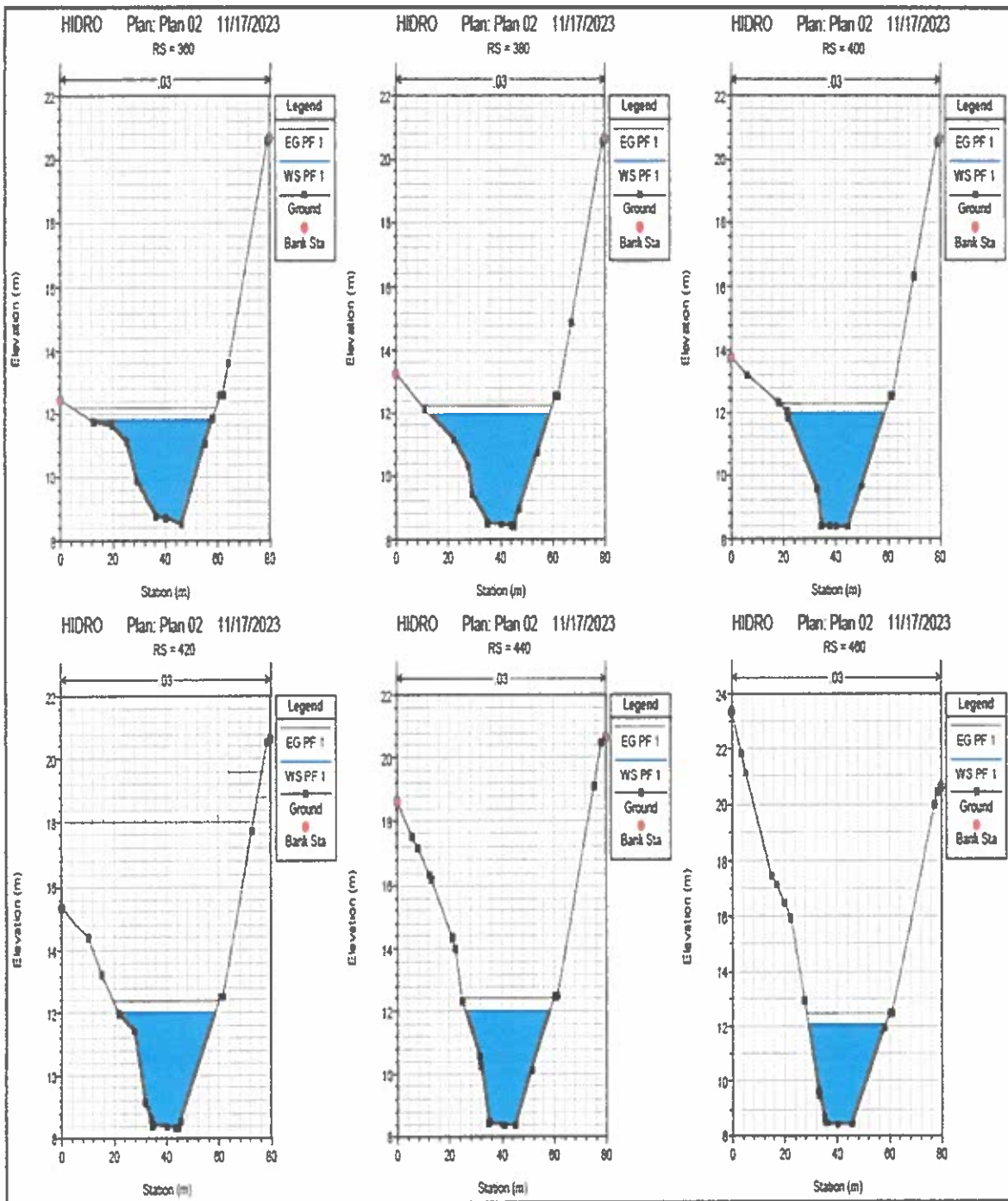
FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



FEDERICO CHEN PEREZ
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA No. 2007-006-016

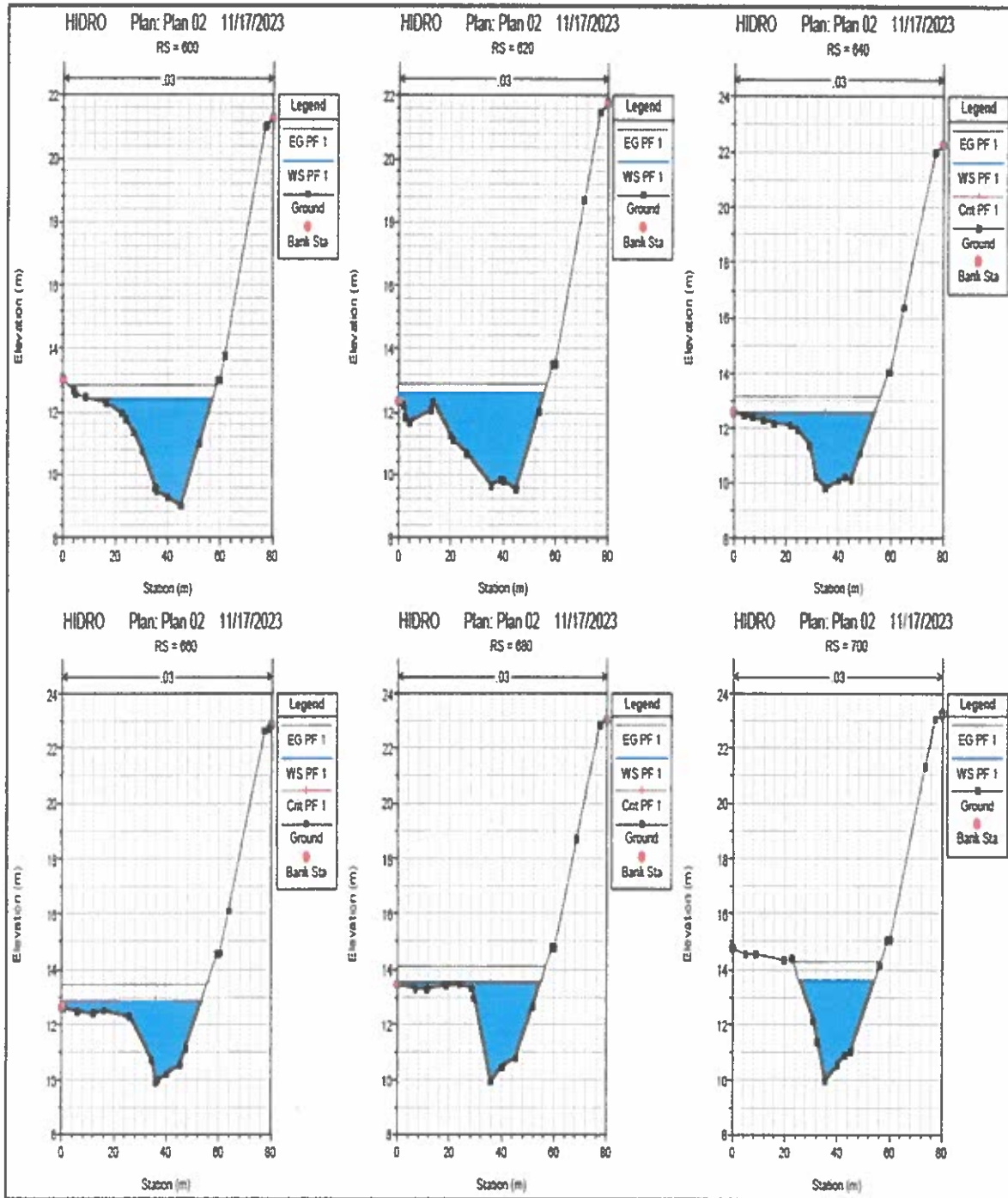
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



FEDERICO CHEN PEREZ
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA No 2007-006-016

[Signature]
 FIRMA

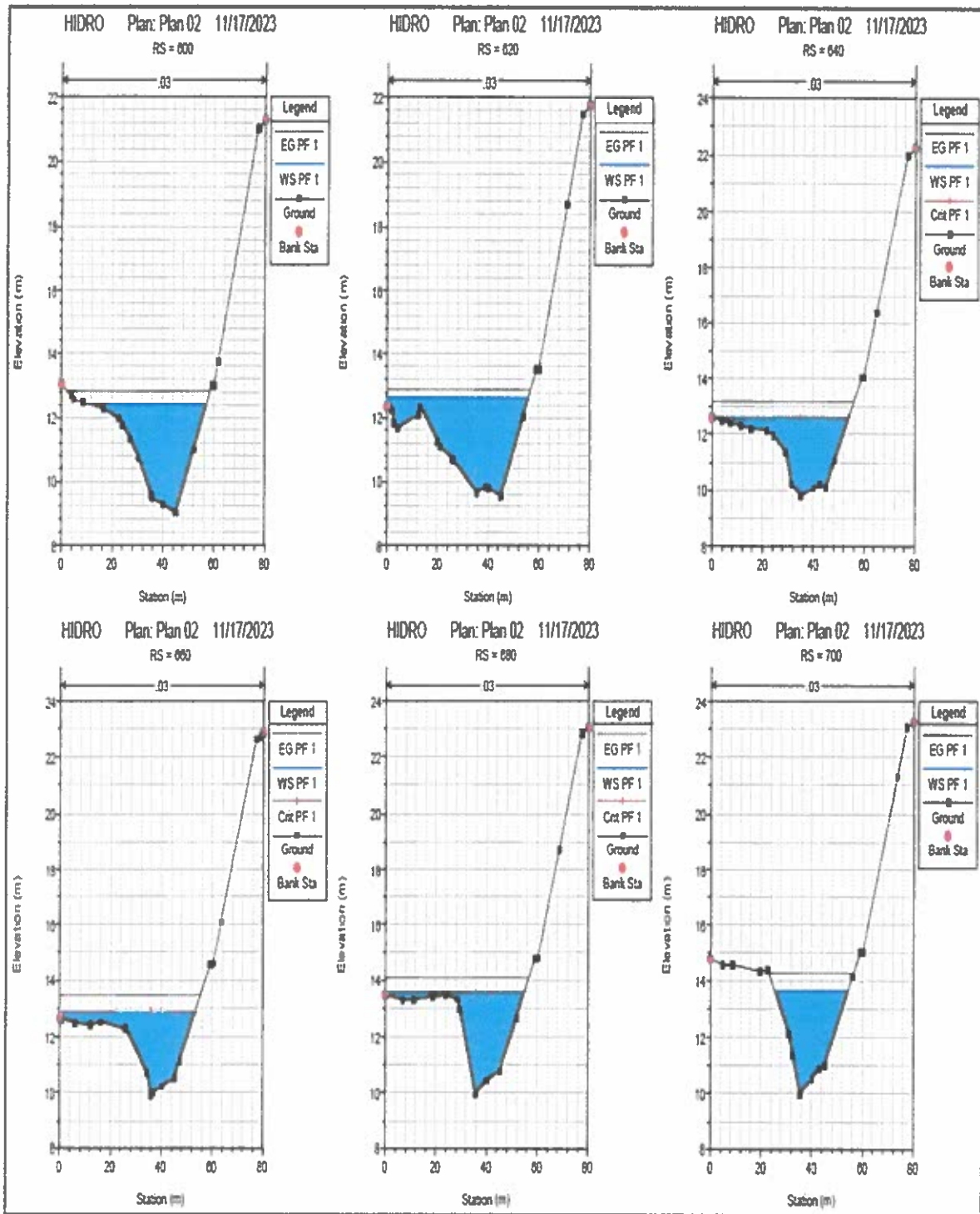
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



FEDERICO CHEN PEREZ
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA No. 2007-006-016

[Signature]
 FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



FEDERICO CHEN PEREZ

INGENIERO CIVIL

LICENCIA No. 2001016-016

FIRMA

Ley 5 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

4. CONCLUSIONES

El análisis mediante el método de lavalín permitió conocer el caudal, el cual se utilizó en el programa HEC-RAS para calcular el nivel de agua máximo extraordinario NAME para un período de retorno de uno en cincuenta años, en base a los resultados obtenido se obtienen las secciones naturales del Rio Perequetecito y se establece el nivel seguro para la terracería, la cual debe estar 1.50 m. del nivel de aguas máximas, cumpliendo con las normas establecidas por el Ministerio de Obras Públicas.

