

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

**“ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCAVACIÓN DEL RIO VIRÚ EN EL
EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL
CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO”**

Área de investigación:

Hidráulica

Autor (es):

Br. Guerrero Pazos, Jhonatan Martin

Br. Ysla Asmat, Jhonn Antony

Jurado Evaluador:

Presidente: Cabanillas Quiroz, Guillermo

Secretario: Narváez Aranda, Ricardo

Vocal: Serrano Hernández, José Luis

Asesor:

Ing. García Rivera, Juan Pablo

<https://orcid.org/0000-0003-3498-7934>

TRUJILLO - PERÚ

2022

Fecha de sustentación: 2022/05

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

**“ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCAVACIÓN DEL RIO VIRÚ EN EL
EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL
CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO”**

Área de investigación:

Hidráulica

Autor (es):

Br. Guerrero Pazos, Jhonatan Martin
Br. Ysla Asmat, Jhonn Antony

Jurado Evaluador:

Presidente: Cabanillas Quiroz, Guillermo

Secretario: Narváez Aranda, Ricardo

Vocal: Serrano Hernández, José Luis

Asesor:

Ing. García Rivera, Juan Pablo

<https://orcid.org/0000-0003-3498-7934>

TRUJILLO - PERÚ

2022

Fecha de sustentación: 2022/05

DEDICATORIA

Este proyecto es dedicado mi madre, a mi abuela, a mi padre y toda mi familia por su apoyo incondicional durante todo esta etapa universitaria y laboral, por los esfuerzos realizados para impulsar a cumplir mis metas, esto es un paso más en el largo camino que es la vida y espero seguir siempre contando con su apoyo. A nuestro asesor por el apoyo brindado para el desarrollo de este proyecto por las horas de dedicación para reforzar conocimientos en esta área.

DEDICATORIA

A todas las personas que me apoyaron e hicieron posible que mi tesis se culmine con éxito, en especial a mis padres y hermana que me apoyaron a lo largo del proceso.

A mi asesor de tesis que a pesar de las circunstancias laborales en que nos encontrábamos, estuvo siempre dispuesto a apoyarnos para por culminar nuestra tesis.

En memoria de mis abuelos, que desde el cielo me guían y me cuidan en todo momento.

JHONATAN MARTIN GUERRERO PAZOS

V

AGRADECIMIENTO

A mi madre, a mi abuela, a mi padre por estar en todo momento durante todas mis etapas de vida y en cada paso que doy en mi día a día. Es un gran paso para mi vida profesional y esto no sería posible sin su apoyo, me siento muy agradecido con ustedes y quiero seguir dándole alegrías.

A toda mi familia que ha estado siempre a mi lado, por su interés y apoyo.

A la universidad por la formación académica profesional, a los docentes por los conocimientos que nos han inculcado para desarrollarnos profesionalmente.

A mi asesor, el Ing. Juan Pablo García Rivera por el tiempo de dedicación para guiarnos y los buenos consejos durante el desarrollo de este proyecto.

JHONN ANTONY YSLA ASMAT

AGRADECIMIENTO

A mis padres, Wilmer y Eulalia, Ustedes han sido siempre el motor que impulsa cada uno de mis objetivos en esta vida, quienes estuvieron siempre a mi lado en momentos difíciles de mi crecimiento personal y profesional. Siempre han sido mis mejores guías de vida. les dedico a ustedes este logro amado padres, como una meta más conquistada. Orgulloso de haberlos elegido como mis padres y que estén a mi lado en este momento tan importante.

Gracias por ser quienes son y por creer en mí.

A mis docentes universitarios, sus palabras fueron sabias, sus conocimientos rigurosos y precisos, a ustedes les debo mis conocimientos. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación perseverancia y tolerancia.

A mis abuelos, que hoy en día no están de manera presencial conmigo, pero los llevo dentro de mi corazón y sé que están muy orgullosos de mí, por haber culminado una de las metas tan importantes en mi vida.

A mi asesor, el Ing. Juan Pablo García Rivera por compartirme una parte de su conocimiento y apoyarme en todo momento pese a las circunstancias laborales en las que me encuentro.

JHONATAN MARTIN GUERRERO PAZOS

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el emplazamiento del Puente el Carmelo que se encuentra entre los sectores El Carmelo y Huancaquito Bajo, teniendo una investigación tipo aplicada.

El objetivo general de esta investigación es determinar las áreas inundables y las profundidades de socavación en el río Virú entre los sectores El Carmelo y Huancaquito Bajo mediante simulaciones unidimensional y bidimensional con programa Hec Ras 6.0, para el cual se inició realizando un levantamiento topográfico de la zona de estudio y recopilamos los datos de los caudales que se presentaron el río Virú.

Del análisis hidrológico se determinó que los caudales se ajustaban a la distribución Log Normal 2 parámetros, Log Normal 3 parámetros, Log Pearson Tipo III, Log Gumbel y Gamma 2 parámetros, obteniéndose diferentes caudales de diseño: 238.65, 303.93 y 368.85 m³/seg con sus respectivos periodos de retorno: 50, 100 y 200 años.

La metodología utilizada para el pre-procesamiento y post-procesamiento fue originar diversas simulaciones del comportamiento del flujo del río Virú, con el propósito de determinar algún modelo aplicable para distintos intervalos de tiempo y caudal.

Los resultados obtenidos mediante la simulación hidráulica unidimensional a través del software HEC-RAS V.6.0 se identificó las áreas inundables en la zona de estudio en épocas de máximas de avenidas.

Se concluye que, aplicando una descolmatación a lo largo del tramo de la zona de estudio, están se hacen más estables para los diferentes caudales de diseño y reducirán las probabilidades de un desborde.

ABSTRACT

The present research work was developed at the site of the Carmelo bridge, which is located between the El Carmelo and Huancaquito Bajo sectors, having an applied type of research.

The general objective of this research is to determine the floodable areas and the scour depths in the Virú River between the El Carmelo and Huancaquito Bajo sectors through one-dimensional and two-dimensional simulations with the Hec Ras 6.0 program, for which a topographical survey of the study area and we compiled the data of the flows that the Virú River presented.

From the hydrological analysis it was determined that the flows were adjusted to the distribution Log Normal 2 parameters, Log Normal 3 parameters, Log Pearson Type III, Log Gumbel and Gamma 2 parameters, obtaining different design flows: 238.65, 303.93 and 368.85 m³/sec with their respective return periods: 50, 100 and 200 years.

The methodology used for the pre-processing and post-processing was to originate various simulations of the behavior of the flow of the Virú River, with the purpose of determining an applicable model for different time and flow intervals.

The results obtained through the one-dimensional hydraulic simulation through the HEC-RAS V.6.0 software identified the flood-prone areas in the study area at times of maximum floods.

It is concluded that, by applying a desilting along the section of the study area, they become more stable for the different design flows and will reduce the chances of an overflow.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

De conformidad y en cumplimiento de los requisitos estipulados en el reglamento de Grados y títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO) y el reglamento interno de la Escuela profesional de Ingeniería Civil, ponemos a vuestra disposición el presente trabajo de suficiencia profesional titulado: **“ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCAVACIÓN DEL RIO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO”**, con la finalidad de cumplir los requisitos para optar con el **TITULO PROFESIONAL de INGENIERO CIVIL.**

Teniendo en cuenta del cambio climático y los últimos fenómenos que vienen manifestándose en nuestro país y región, así como en la zona de estudio en el Río Virú que ocasiono el colapso de infraestructuras viales, erosión en terrenos agrícola y daños en viviendas y estructuras de riego debido a las avenidas extraordinarias que se produjeron en últimos años.

Por lo tanto, la presente investigación busca identificar mediante un modelamiento unidimensional y bidimensional las áreas de inundación y socavación entre los sectores El Carmelo y Huancaquito Bajo y así plantear una estructura de protección (dique enrocado).

Br. Guerrero Pazos Jhonatan M.

Br. Ysla Asmat Jhonn A.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN	VIII
ABSTRACT.....	IX
PRESENTACIÓN.....	X
I. INTRODUCCIÓN.....	6
1.1. Problema de Investigación	6
1.1.1. Descripción de la realidad problemática	6
1.1.2. Formulación del problema	10
1.2. Objetivos.....	10
1.2.1. Objetivo General	10
1.2.2. Objetivos Específicos.....	10
1.3. Justificación del estudio.....	11
II. MARCO DE REFERENCIA.....	12
2.1. Antecedentes del estudio	12
2.1.1. A Nivel Internacional	12
2.1.2. A Nivel Nacional.....	14
2.1.3. A Nivel Local	15
2.2. Marco Teórico.....	16
2.2.1. Hidráulica Fluvial	16
2.2.2. Consideraciones para el diseño hidráulico.....	24
2.2.3. Selección de Período de Retorno.....	30
2.2.4. Análisis Estadístico de Datos Hidrológicos	31
2.2.5. Alineamiento del puente respecto de la corriente	35
2.2.6. Socavación	38
2.2.7. Modelación Hidráulica.....	43
2.2.8. Modelos Matemáticos de Ríos.....	44
2.2.9. Enrocados De Protección	47
2.3. Marco Conceptual.....	56
2.4. Sistema de Hipótesis.....	57

2.4.1.	Hipótesis General	57
2.5.	Variables e Indicadores	57
2.5.1.	Variables Independientes	57
2.5.2.	Variables Dependientes	57
2.5.3.	Operaciones de las Variables	58
III.	METODOLOGIA EMPLEADA	59
3.1.	Tipo y Nivel de Investigación	59
3.1.1.	Tipo de Investigación	59
3.1.2.	Nivel de Investigación	59
3.2.	Población y Muestra de Estudio	59
3.2.1.	Población	59
3.2.2.	Muestra	59
3.3.	Diseño de Investigación.....	59
3.4.	Técnicas e Instrumentos de Investigación.....	59
3.5.	Procesamiento y análisis de datos	60
3.5.1.	Modelo Digital de Elevación (DEM)	60
3.5.2.	Estudio de Hidrología	60
3.5.3.	Modelamiento Hidráulico	61
3.5.4.	Estimación de socavación	61
3.5.5.	Diseño de diques de enrocados	61
IV.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	62
4.1.	Diagnostico situacional del Tramo El Carmelo con Huancaquito Bajo ..	62
4.2.	Modelo Digital de terreno	65
4.3.	Estudio de Granulometría	68
4.4.	Estudio Hidrológico de Río Virú	71
4.4.1.	Caudales Máximos Anuales	71
4.4.2.	Caudal de diseño	74
4.5.	Modelamiento Hidráulico.....	76
4.5.1.	Modelamiento Unidimensional	79
4.5.2.	Modelamiento Bidimensional	85
4.6.	Diseño de dique	93

4.6.1.	Sección estable o amplitud	93
4.6.2.	Características hidráulicas del río	95
4.6.3.	Altura y ancho de corona del dique	98
4.6.4.	Profundidad de socavación	100
4.6.5.	Profundidad de uña del dique	106
4.6.6.	Diámetro de la roca	107
CONCLUSIONES		111
RECOMENDACIONES		114
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		115
ANEXOS		117

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1</i>	<i>Perfil longitudinal de un río</i>	<i>18</i>
<i>Figura 2</i>	<i>Alineación de la vía respecto al río</i>	<i>36</i>
<i>Figura 3</i>	<i>Alineación de pilas y estribos según la corriente</i>	<i>37</i>
<i>Figura 4</i>	<i>Vía de gran importancia alineada casi en paralelo con el curso de agua</i>	<i>37</i>
<i>Figura 5</i>	<i>Sección transversal del cauce</i>	<i>40</i>
<i>Figura 6</i>	<i>Vista satelital de la zona de estudio</i>	<i>63</i>
<i>Figura 7</i>	<i>Área topográfica del río Virú</i>	<i>66</i>
<i>Figura 8</i>	<i>Perfil longitudinal del río Virú</i>	<i>67</i>
<i>Figura 9</i>	<i>Modelo Digital de Terreno (MDT)</i>	<i>68</i>
<i>Figura 10</i>	<i>Curva Granulométrica C-1</i>	<i>69</i>
<i>Figura 11</i>	<i>Curva Granulométrica C-2</i>	<i>70</i>
<i>Figura 12</i>	<i>Variación de descargas máximas anuales del Río Virú</i>	<i>74</i>
<i>Figura 13</i>	<i>Mapa de tirantes del Río Virú</i>	<i>77</i>
<i>Figura 14</i>	<i>Mapa de velocidades del Río Virú</i>	<i>78</i>
<i>Figura 15</i>	<i>Área de inundación margen derecho con modelamiento unidimensional</i>	<i>79</i>
<i>Figura 16</i>	<i>Área de inundación margen izquierdo con modelamiento unidimensional</i>	<i>79</i>
<i>Figura 17</i>	<i>Vista 3D del área de inundación con modelamiento unidimensional sin proyecto</i>	<i>80</i>
<i>Figura 18</i>	<i>Vista 3D del área de inundación con modelamiento unidimensional con proyecto</i>	<i>80</i>
<i>Figura 19</i>	<i>Sección longitudinal del Río Virú – modelo unidimensional sin proyecto</i>	<i>82</i>
<i>Figura 20</i>	<i>Sección longitudinal del Río Virú – modelo bidimensional con proyecto</i>	<i>84</i>
<i>Figura 21</i>	<i>Área de inundación margen derecho con modelamiento bidimensional</i>	<i>85</i>
<i>Figura 22</i>	<i>Área de inundación margen izquierdo con modelamiento bidimensional</i>	<i>85</i>
<i>Figura 23</i>	<i>Vista 3D del área de inundación con modelamiento bidimensional sin proyecto</i>	<i>86</i>
<i>Figura 24</i>	<i>Vista 3D del área de inundación con modelamiento bidimensional con proyecto</i>	<i>86</i>
<i>Figura 25</i>	<i>Sección longitudinal del Río Virú – modelo bidimensional sin proyecto</i>	<i>88</i>
<i>Figura 26</i>	<i>Sección transversal del Río Virú – modelo bidimensional sin proyecto</i>	<i>89</i>
<i>Figura 27</i>	<i>Sección longitudinal del Río Virú – modelo bidimensional con proyecto</i>	<i>91</i>

Figura 28 Sección transversal del Río Virú – modelo bidimensional con proyecto.....	92
Figura 29 Sección dique tipo enrocado.....	99
Figura 30 Cálculo de socavación general en río – sin proyecto mediante software HecRas.....	103
Figura 31 Cálculo de socavación general en río – con proyecto mediante software HecRas.....	104
Figura 32 Socavación local de pilares del puente El Carmelo – sin proyecto.....	105
Figura 33 Socavación local de pilares del puente El Carmelo – con proyecto.....	106
Figura 34 Sección dique tipo enrocado.....	113
Figura 35 Vista en planta de estructura de protección en la zona de estudio.....	113

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Margen derecho de dique en estado inconcluso	8
Imagen 2 Malla geotextil dañada por el crecimiento de plantas o por mal proceso constructivo	9
Imagen 3 Exceso de vacíos entre rocas y erosión de material para su conformación	9
Imagen 4 Excavaciones sin rellenar en el cauce del río Virú	10
Imagen 5 Vista del puente El Carmelo	63
Imagen 6 Vista de pilares del puente El Carmelo.....	64
Imagen 7 Defensa ribereña tipo enrocado en margen izquierdo.....	64
Imagen 8 Defensa ribereña tipo enrocado en margen derecho	65
Imagen 9 Reconocimiento de campo 1– Huancaquito Alto y El Carmelo	117
Imagen 10 Reconocimiento de campo 2 – Huancaquito Alto y El Carmelo	117
Imagen 11 Construcción del puente “El Carmelo”.....	118
Imagen 12 Situación actual de las estructuras de protección y cauce del río Virú..	118
Imagen 13 Estado actual del enrocado en la zona de estudio	119
Imagen 14 Delimitación de zona de estudio (Tramo sectores El Carmelo y Huancaquito Bajo).....	119

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipos de cauce por tramos.....	21
Tabla 2 Valores del coeficiente de rugosidad de Manning (n).....	27
Tabla 3 Tabla de valores para aplicación del método de Cowan.....	30
Tabla 4 Valores de período de retorno (T)	31
Tabla 5 Factor de corrección por contracción de cauce μ	41
Tabla 6 Probabilidad anual que presenta el gasto de diseño	49
Tabla 7 Valores para suelos cohesivos y no cohesivos.....	49
Tabla 8 Valores de condiciones de fondo de río	51
Tabla 9 Valores de rugosidad de Manning.....	51
Tabla 10 Coeficiente de tipo de río.....	51

Tabla 11 Coeficiente de material del cauce.....	52
Tabla 12 Coeficiente por factor de fondo.....	52
Tabla 13 Coeficiente por factor de orilla.....	52
Tabla 14 Coeficiente de \emptyset para diversos caudales	54
Tabla 15 Valores del coeficiente de talud.....	54
Tabla 16 Valores del coeficiente por ubicación de roca.....	54
Tabla 17 Operacionalización de las variables.....	58
Tabla 18 Tabla de Ensayo de Granulometría C-1.....	69
Tabla 19 Tabla de Ensayo de Granulometría C-2.....	70
Tabla 20 Caudales Máximos Mensuales, Registro 72 Años	71
Tabla 21 Caudales Máximos Anuales, Registro 72 Años.....	73
Tabla 22 Resultados del software Hydrognomon.....	75
Tabla 23 Resumen de resultados de distribución estadístico	76
Tabla 24 Sección transversal del Río Virú – modelo bidimensional con proyecto	93
Tabla 25 Cálculo de ancho o sección estable – método de Altunin - Manning.....	93
Tabla 26 Cálculo de ancho o sección estable – Método de Blench.....	94
Tabla 27 Cálculo de ancho o sección estable – método de Pettis.....	94
Tabla 28 Cálculo de ancho o sección estable – Promedio de los métodos antes mencionados	95
Tabla 29 Cálculo de Tirante (Método de Manning – Strickler).....	95
Tabla 30 Cálculo de velocidad Media.....	96
Tabla 31 Cálculo de Número de Froude.....	97
Tabla 32 Cálculo de borde Libre	98
Tabla 33 Calculo de socavación – Suelo cohesivo.....	100
Tabla 34 Coeficiente de contracción μ	100
Tabla 35 Calculo de socavación – Suelo no cohesivo.....	101
Tabla 36 Valores del Coeficiente β	101
Tabla 37 Valores del exponente X.....	102
Tabla 38 Cálculo de profundidad de uña	106
Tabla 39 Cálculo de diámetro de roca – Método de Maynard.....	107
Tabla 40 Coeficiente por talud.....	107
Tabla 41 Coeficiente por ubicación de roca	107
Tabla 42 Cálculo de diámetro de roca – Método de Lopardo.....	108
Tabla 43 Cálculo de diámetro de roca – Método de California	108
Tabla 44 Resumen de resultados de distribución estadística.....	111

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Problema de Investigación

1.1.1. Descripción de la realidad problemática

A lo largo de los años la relación entre los ríos y los puentes ha ido evolucionando gracias a la ingeniería; hoy en día se han construido puentes de gran envergadura en ríos de diferentes partes del mundo porque cumplen una función de unir tramos separados por ríos por lo que estas estructuras deben estar en buenas condiciones para brindar una seguridad durante el tránsito de vehículos o peatones. La tecnología ha ido avanzando a lo largo de los años y a través de ella se han creado diversidad de software, equipos y técnicas modernas para poder obtener diferentes factores y visualizar los comportamientos hidráulicos, hidrológicos y geomorfológicos de los ríos.

En el Perú han ocurrido múltiples catástrofes naturales, en la costa tenemos claros y dramáticos ejemplos actuales como el fenómeno del niño en el año 2017 donde importantes ciudades de nuestro país se han visto inundadas, puentes y vías de acceso colapsaron llegando a interferir en las actividades humanas generando un alto costo económico y social en un plan de reconstrucción de diversos puentes y carreteras en nuestra región. Además, se vivió una incertidumbre en los pobladores que emigraron para vivir en las riberas de los ríos o quebradas, que son zonas de alto riesgo sabiendo que no existía una protección adecuada para estas zonas teniendo en cuenta que es vulnerable ante desbordes e inundaciones u otros tipos de desastres; producto del incremento de flujo por las altas precipitaciones y por el fenómeno del niño. En muchos casos hemos podido ver que varias familias han perdido todo.

En áreas aledañas del río Virú, la población va incrementándose anualmente y según el último informe que brinda el Instituto Nacional de Estadística e Informática, la población es de 52,407 pobladores en dicho sector. En el tramo de los sectores El Carmelo con Huancaquito Bajo encontramos viviendas y campos de cultivo aledañas al río Virú, siendo

estas zonas vulnerables debido a los últimos incidentes producidos por el fenómeno del niño donde hubo desbordes, inundaciones y deslizamiento del suelo en estas zonas. (Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, 2018, pág. 85).

Ante la necesidad de la población en transportar sus productos como alcachofas, espárragos y maíz se construyó el puente vehicular “El Carmelo” entre los sectores El Carmelo y Huancaquito Alto. Esta importante obra de infraestructura tiene 100 metros de longitud y beneficio a más de 4000 ciudadanos.

La construcción del puente “El Carmelo” cuenta con 3 pilares centrales de concreto armado de 1.80m de espesor y 5.80m con sección rectangular y cuyos vértices son circulares, en el diseño consideraron que la alineación de los pilares será perpendicular al eje del puente, esto puede generar un problema a largo o mediano plazo debido a que no se consideró que los pilares del puente debieron ser alineados a la dirección del flujo del río.

Además, en el desarrollo del proyecto existe una deficiencia en la defensa ribereña, el material que se utilizó para la construcción del dique presenta gran parte de material fino y se encuentra con restos de basura, Entre las rocas que conforman el dique, los vacíos quedaron con distancias amplias que son considerables y que pueden presentar posible grado de vulnerabilidad, además las rocas se encuentran en proceso de asentamiento diferenciado debido a las características de estas rocas o que no hubo una compactación adecuada en la conformación del talud y ante una fuerte avenida extraordinaria esto podría causar el deslizamiento de las rocas, socavación del dique y pérdida del material fino que conforma el dique.

A lo largo la defensa ribereña podemos visualizar que la malla geotextil se encuentra dañadas debido causado por las rocas y el talud con el que se diseñó el enrocado no presenta un perfil bien definido e incluso en el margen derecho del dique los trabajos se encuentran inconcluso generando inestabilidad en ese margen y además hace falta limpieza ya

que viene creciendo plantas y ramas en ambos márgenes y pueden generar daños a largo plazo a la defensa ribereña. A lo largo del cauce del río encontramos que el tipo de suelo es variado debido a los movimientos de tierras que se realizaron para la construcción del puente en lo cual pudimos visualizar tramos donde el tipo de suelo cuenta con presencia de arena y limo. Además, quedaron excavaciones que probablemente fueron hechas para utilizar material propio del río para las juntas del enrocado y que aún no han sido rellenas y niveladas.

Imagen 1

Margen derecho de dique en estado inconcluso



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 2

Malla geotextil dañada por el crecimiento de plantas o por mal proceso constructivo



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 3

Exceso de vacíos entre rocas y erosión de material para su conformación



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 4

Excavaciones sin rellenar en el cauce del río Virú



Fuente: Elaboración propia.

1.1.2. Formulación del problema

¿Cuáles serán las áreas inundables y profundidades de socavación del río Virú en el emplazamiento del puente El Carmelo entre los sectores El Carmelo y Huancaquito Bajo?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Determinar de las áreas inundables y las profundidades de socavación en el río Virú entre los sectores El Carmelo y Huancaquito Bajo.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Elaborar un diagnóstico situacional del tramo El Carmelo con Huancaquito Bajo.
- Realizar el modelo digital de la zona de estudio.
- Elaborar el registro de caudales del río Virú.

- Realizar una comparación entre los modelos numéricos unidimensional y bidimensional del flujo del río Virú.
- Diseñar las estructuras de protección en el río Virú.

1.3. Justificación del estudio

Este proyecto se realiza con la finalidad de adquirir conocimientos sobre diferentes métodos teóricos y computarizados para realizar simulaciones hidráulicas teniendo en cuenta todas las características del área de estudio para así determinar las áreas de inundación y profundidades de socavación en el río Virú.

El presente proyecto de investigación está orientado para concientizar a las autoridades y pobladores de los peligros que se encuentran en las zonas aledañas al río Virú con el fin de evitar consecuencias negativas como las pérdidas humanas, materiales y económicas. Un apoyo a la solución es identificar las áreas inundables y profundidades de socavación del río Virú entre los sectores El Carmelo y Huancaquito Bajo.

Se propondrá como medida de solución la delimitación de la faja marginal del río, con la finalidad de dar a conocer el límite de zonas habitables y de cultivo a lo largo del río.

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. A Nivel Internacional

Rodríguez, J. (2014). Estudio de Inundabilidad del cauce del río Antas en tu tramo de desembocadura con el mar Mediterráneo [Tesis de pregrado]. Universidad Politécnica De Cartagena, España.

El presente documento tiene por objeto realizar un modelo hidrológico e hidráulico del cauce del Río Antas, logrando estudiar la máxima inundación previsible, para avenidas extraordinarias con periodo de retorno de 500 años, en un tramo aproximado de 2 km hasta la desembocadura del cauce con el Mar Mediterráneo. Obteniendo como resultado las zonas susceptibles de inundación por las crecidas del curso fluvial. En el cálculo hidrológico que se realizó en este proyecto se obtuvo un caudal de avenida extraordinaria con periodo de retorno de 500 años, de 698 m³sg⁻¹, con una precipitación máxima diaria de 220 mm. En lo que respecta al cálculo hidráulico, se observa que en principio la sección del cauce es insuficiente para el desagüe del caudal estudiado de avenidas extraordinarias, desbordándose por ambas márgenes, e inundando los terrenos adyacentes, hasta su desembocadura. Como observación se refleja en este proyecto, que el estudio realizado se ha modelado sobre un modelo digital de elevaciones, por lo que los resultados no tienen por qué ser fieles a la realidad, y al comportamiento hidráulico de un cauce vivo, como es el cauce del Río Antas, por lo que este estudio, no debe ser tomado como punto de partida para la delimitación de zonas de inundación del cauce, debiendo tener en cuenta que para ello es necesario un levantamiento topográfico de detalle de la zona de estudio.

Valle, A. (2017). Estudio Hidrológico y de inundabilidad del río Campanillas y análisis de soluciones técnicas para paliar los efectos de sus avenidas [Tesis de maestría]. Universidad de Sevilla, Sevilla.

Este proyecto tiene como objetivo definir el comportamiento hidráulico del cauce del río Campanillas y su interacción con el ámbito territorial.

En este proyecto se realizó un estudio hidrológico completo sobre la cuenca, a través de este estudio se hizo un modelo hidrodinámico, obteniéndose como resultado, unas extensas inundaciones con elevados calados y velocidades de circulación del agua por la llanura de inundación que generaban grandes peligros. Además, de este análisis se denota la gran influencia de los puentes existentes, lo cuales suponen una obstrucción a la circulación de la avenida. Con el modelamiento ejecutado se llegó a la conclusión que se debe eliminar el abandonado y antiguo puente ferroviario que existe aguas abajo en la cuenca del río Campanillas. Frente a todo lo descrito anteriormente y con la topografía de la zona, se logra plantear la profundización del cauce y el aumento de forma considerable de la sección del mismo, con la finalidad de que se incremente la capacidad de desagüe frente a grandes avenidas, ya que el funcionamiento hidráulico de dicha avenida se ha contrastado a través de su correspondiente modelo, se propone la alternativa que implica la protección de los márgenes con escollera, construyendo a su vez, un cauce de hormigón revestido de mampostería en el centro para encauzar las posibles aguas bajas evitando la pérdida de entidad natural como río de dicha zona, al construir un gran canal de evacuación de lluvias torrenciales.

2.1.2. A Nivel Nacional

Soto, E. (2013). Modelo de socavación en la base del pilar del puente Mariscal Cáceres [Tesis de pregrado]. Universidad nacional del centro del Perú, Huancayo.

Esta investigación abarca todo lo relacionado al estudio de la socavación en la base del pilar del puente Mariscal Cáceres y de qué manera influyen los diferentes parámetros geomorfológicos, geotécnicos, hidráulicos y la geometría del puente; realizando un modelamiento hidráulico en HEC RAS para determinar lo antes mencionado.

Las profundidades de socavación que se obtuvieron en el modelo son: 3.63m para un caudal de 583.32m³/s para un periodo de retorno de 50 años, 3.83m para un caudal de 636.41m³/s para un periodo de retorno de 100 años, y 4.04m para un caudal de 759.68m³/s para un periodo de retorno de 500 años.

La profundidad de socavación que arroja el modelo para las condiciones del estudio de caudal $Q = 150\text{m}^3/\text{s}$ es 1.75m y la socavación medida en campo es 1.30m. obteniéndose una variación de 0.41 m que equivale a 31.54%, debido a que en la etapa de la construcción del puente se ha colocado enrocado alrededor del pilar, y a otros factores propios del modelo, ejemplo la complejidad de realizar un modelo exacto del comportamiento de un río.

2.1.3. A Nivel Local

Cortina, J. & Hernández, I. (2017). Estudio de la socavación del proyecto del puente El Inca ubicado en el río Chorobal del distrito de Chao mediante simulación numérica unidimensional [Tesis de pregrado]. Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.

Este proyecto tiene como objetivo realizar un estudio hidrológico e hidráulico, para estimar la profundidad de socavación del proyecto del puente “El Inca” en el río Chorobal, ubicado en la carretera Chao – Buenavista de la provincia de Virú, mediante una simulación numérica unidimensional.

Se hizo una investigación y desarrollo sobre los fundamentos para la estimación de socavación local, a través de modelos determinísticos, para dicho puente, se hizo uso de la forma de los estribos y de los pilares (rectangulares) con un ancho de 2.00m, Luz de 90.00m. y tamaños de partícula $d_{50} = 15.61\text{mm}$, logrando determinar en qué medida afecta la variación de los tiempos de retorno en el análisis de socavación y luego realizar una propuesta de estructuras de protección.

Se realizó la simulación hidráulica unidimensional, usando como instrumentos programas de informática como River, Arc-Gis, Hec-Ras, entre otros programas complementarios.

Entre las principales conclusiones se tuvo que el caudal de diseño para un periodo de retorno de 100 años es de 243.77 m³/s, y 664.37 m³/s para un periodo de retorno de 500 años, ambos obtenidos mediante métodos estadísticos, a través de esto llegaron a los resultados de una profundidad de socavación general de 1.88 m, mediante el método De Li. Lischt van Levediev y una profundidad de socavación local en el estribo derecho de 7.41 m y en el estribo izquierdo de 7.93 m mediante el método de Hire, así como también para los pilares de 5.89 m con el método de la Universidad Estatal de Colorado (CSU); con todo lo obtenido anteriormente se llegó a la

conclusión de proteger a los estribos con enrocados a 20 m aguas arriba y 20 m aguas abajo, y para los pilares proteger el perímetro con enrocado, y en su efecto considerar la profundidad de desplante para las cimentación de la subestructura, en función a la profundidad de socavación obtenida mediante la simulación numérica unidimensional con Hec-Ras.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Hidráulica Fluvial

La Hidráulica Fluvial no puede comprenderse ni aplicarse aisladamente de una serie de disciplinas de ingeniería que le son complementarias. Así, la Hidráulica Fluvial se ubica dentro de la Hidráulica General y de la Hidráulica de Canales en particular. La Meteorología y la Hidrología resultan indispensables para el estudio de una de las fases del fenómeno fluvial. La Geología, la Geomorfología y disciplinas afines constituyen fundamento importante para la mejor comprensión del comportamiento fluvial. Toda la información que nos da la Hidráulica Fluvial tiene que traducirse en acciones concretas para el diseño, construcción y operación de estructuras hidráulicas. (Rocha Felices, Introducción a la Hidráulica fluvial, 1998, pág. 11).

Hay que tener en cuenta que existen numerosos factores que se toma en cuenta durante el estudio de la morfología fluvial. Dentro de ellas existe el comportamiento fluvial en donde depende de las condiciones geológicas es por eso que es fundamental la topografía ya que mediante ellos podemos determinas zonas planas y zonas con fuerte pendiente. La variación entre grandes avenidas y periodos de sequía son causas de las formas que toma el río y la presencia de vegetación a lo largo de las márgenes de los ríos contribuye a la definición del cauce, en tanto su desaparición contribuye a una inestabilidad del recorrido fluvial (Rocha Felices, Introducción a la Hidráulica fluvial, 1998, pág. 180)

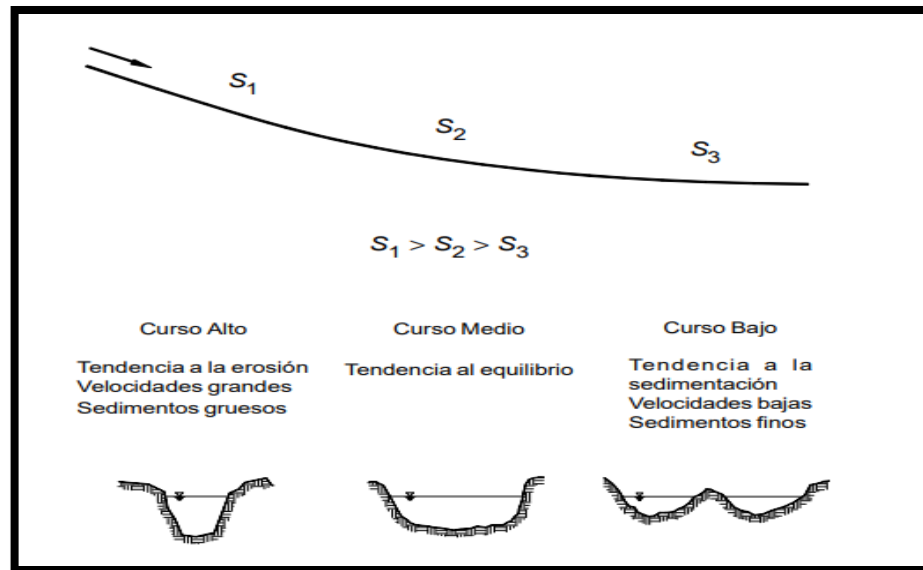
2.2.1.1. Perfil Longitudinal del Río

El recorrido fluvial tiene una tendencia a la sinuosidad, a que su recorrido este formado por una sucesión de curvas. La pendiente fluvial es variable a lo largo del recorrido del río desde su nacimiento hasta su desembocadura en donde en las partes altas encontramos mayores pendientes esto lleva a que existan mayores velocidades y el material que transporta está constituido por partículas gruesas, en tanto en las partes bajas la pendiente es menor por tanto las velocidades son menores y se reflejan en el material transportado en donde las partículas presentan menor diámetro.

En la siguiente figura se aprecia el perfil longitudinal de un río y como la variación la pendiente define el comportamiento fluvial en las secciones transversales de los tres tramos. Para comprender el comportamiento fluvial en sus variados aspectos morfológicos debe recordarse siempre que el flujo es tridimensional, que la sección transversal es variable y que la cantidad de sólidos también lo es. A todo esto, debe agregarse el efecto que tiene la descarga de los tributarios o de un huaico sobre el comportamiento fluvial. (Rocha Felices, Introducción a la Hidráulica fluvial, 1998, pág. 182).

Figura 1

Perfil longitudinal y secciones transversales típicas de un río



Fuente: Rocha Felices, 1998.

2.2.1.2. Clasificación de los ríos

Hay muchas formas y criterios para la clasificación de los ríos en una primera clasificación, son las siguientes:

- Ríos sin áreas de inundación (confinados).
- Ríos con áreas de inundación.

La existencia de las áreas de inundación, se debe a los movimientos laterales que ha efectuado el río a lo ancho de una planicie aluvial a lo largo del tiempo.

Otra característica que podemos encontrar en los ríos su rugosidad y es incierto de definir porque antes las avenidas están van cambiando y es incierto determinar. (Rocha Felices, Introducción a la Hidráulica fluvial, 1998, pág. 57).

2.2.1.2.1. Según su edad

Esta clasificación expresa no solo la evolución fluvial a lo largo del tiempo, sino también las mejoras que se han realizado con la finalidad de querer controlar el comportamiento del flujo del río.

2.2.1.2.1.1. Ríos Jóvenes

Estos tipos de ríos por lo general se ubican en los cauces de montaña, tienen pendientes muy pronunciadas y las secciones transversales que presentan tienen forma de la letra "V". (García Sanchez, Jesus y Maza Alvarez, José, 1997, pág. 2).

2.2.1.2.1.2. Ríos Maduros

Estos tipos de ríos se presentan en valles amplios y tienen pendientes relativamente bajas. Los ríos maduros son estables, y la sección transversal en cada tramo es capaz de transportar la carga de sedimento en todo su recorrido. (García Sanchez, Jesus y Maza Alvarez, José, 1997, pág. 2)

2.2.1.2.1.3. Ríos Viejos

Estos tipos de ríos se encuentran en valles amplios y planicies cuyo ancho es 15 a 20 veces mayor que el ancho de los meandros y las pendientes son muy bajas. Estos ríos no presentan rápidas o caídas. (García Sanchez, Jesus y Maza Alvarez, José, 1997, pág. 2).

2.2.1.2.2. Por condición de estabilidad

2.2.1.2.2.1. Estática

Se considera estática cuando la corriente es capaz de arrastrar sedimentos, pero no puede mover y arrastrar las partículas o los elementos de las orillas. (García Sanchez, Jesus y Maza Alvarez, José, 1997, pág. 2).

2.2.1.2.2.2. Dinámica

Se considera dinámica cuando las variaciones de la corriente, los materiales de la plantilla y de las orillas y los sedimentos transportados han formado una pendiente y una sección no cambian apreciablemente. En esta condición el río sufre desplazamientos laterales en las curvas. (García Sanchez, Jesus y Maza Alvarez, José, 1997, pág. 3).

2.2.1.2.2.3. Inestabilidad Dinámica

Se considera inestabilidad dinámica cuando el río escurre por un solo cauce, pero se presenta cuando el desplazamiento lateral de los meandros es muy intenso y por ellos es que frecuentemente se producen cortes, pero el río no alcanza a estabilizar su pendiente. (García Sanchez, Jesus y Maza Alvarez, José, 1997, pág. 3).

2.2.1.2.2.4. Morfológica

Se considera morfológica cuando el cauce natural, la pendiente de un tramo, el ancho y tirante de sus secciones transversales dependen del gasto líquido que escurre anualmente. no es alterada por factores humanos tiene estabilidad morfológica, por ello un cauce que en forma natural tiene estabilidad estática o dinámica, también la tiene morfológica. (García Sanchez, Jesus y Maza Alvarez, José, 1997, pág. 3).

2.2.1.2.3. Por tramos

Dentro de este tipo encontramos cauces que están en función a su diámetro medio de partículas que se encuentran en el fondo, pendiente hidráulica y número de Froude.

Tabla 1

Tipos de cauce por tramos

Tipo de cauce	D / So	Fr
Alta montaña	>10	> 1
Montaña	>7	0.7 a 1
Faldas de montaña	<6	0.045 a 0.7
Intermedio	>5	0.2 a 0.45
Planicie (cauce arenoso)		
a) Rio caudaloso	>2	0.14 a 0.44
b) Rio poco caudaloso	>1	0.44 a 0.55

Fuente: Gracia & Maza, 1997.

2.2.1.2.4. Por grados de libertad

2.2.1.2.4.1. Un grado de libertad

Se dice que existe un grado de libertad cuando al variar el gasto en un cauce o canal solo varía el tirante. Además, no existe transporte de sedimento.

2.2.1.2.4.2. Dos grados de libertad

Se dice que existen dos grados de libertad cuando solo puede variar el tirante y la pendiente, esto ocurre cuando los márgenes son resistentes pero el fondo no es resistente.

2.2.1.2.4.3. Tres grados de libertad

Se dice que existen tres grados de libertad cuando además de variar el tirante y la pendiente también se altera los márgenes y ancho del cauce.

2.2.1.2.5. Por el material de las márgenes y el fondo

2.2.1.2.5.1. Cohesivos

Son cauces alojados en materiales donde predominantemente arcillosos.

2.2.1.2.5.2. No cohesivos

Son cauces donde no desarrolla cohesión, sino que está formado por partículas sueltas y se clasifican según el predominio de material grueso definido por el diámetro medio de las partículas.

2.2.1.2.5.3. Acorazados

Son cauces en donde se forma una capa protectora de material grueso en la superficie, la cual mantiene debajo de ella toda la granulometría original.

2.2.1.2.5.4. Bien graduados o con granulometría extendida

Son cauces en cual el sedimento del fondo compuestos presenta variedad de tamaños.

2.2.1.2.5.5. Mal graduados o de granulometría uniforme

Son cauces en que los tamaños de las partículas siguen una distribución log-normal o logarítmica.

2.2.1.2.6. Por Geometría

2.2.1.2.6.1. Rectos

Esto ocurre en tramos pequeños y son transitorios. El criterio para definir este tipo es la sinuosidad que no debe ser mayor de 1.2.

2.2.1.2.6.2. Sinuosos

Es cuando el trazado del río presenta forma ondulada. El criterio para definir este tipo es la sinuosidad que se encuentra dentro del rango de 1.20 a 1.50.

2.2.1.2.6.3. Con meandros

Este tipo de cauce presenta curvas alternadas unidas por tramos rectos y cortos, se puede apreciar erosión en los márgenes exteriores de las curvas es más notorio en los

tramos de aguas abajo. Estos se dividen en curvas superficiales y curvas en trinchera.

2.2.1.2.6.4. Trenzados

A este tipo pertenecen cauces que a lo largo de su recorrido se dividen en varios cauces que se entrelazan. Estos cauces suelen ser amplios, las márgenes no están bien definidas, tienen pendientes altas, el material de fondo es grueso y llegan a transportar grandes cantidades de sedimentos.

2.2.1.2.6.5. Con Islas

Son cauces en los cuales presenta islas en su interior, estas islas pueden pasar años, pero cuando permaneces más de un año en el mismo sitio es cubierta por vegetación.

2.2.1.2.6.6. En estuario

Se presentan en las desembocaduras a los océanos y están altamente influenciados por las mareas y contienen estratos o mezcla de agua salada. (García Sanchez, Jesus y Maza Alvarez, José, 1997, pág. 7).

2.2.1.2.6.7. En pantano

Presentan zonas muertas y saturadas en el fondo por niveles altos de freáticos, no cuentan con mucha pendiente, son cauces amplios y se crea un ambiente para el crecimiento de vegetación.

2.2.1.2.6.8. Deltas

Son aquellos que arrastran grandes cantidades de sedimento y desembocan en el mar con mareas reducidas. El material depositado forma inicialmente flechas paralelas al flujo que delimitan las márgenes del cauce dentro del mar. (García Sanchez, Jesus y Maza Alvarez, José, 1997, pág. 9).

2.2.1.2.7. Por condiciones de transporte

Para este tipo de cauces se considera en los tramos un proceso de erosión o sedimentación. Según la propuesta de Schumm (1963) la cual se basa en la carga de sedimento y los clasifica de la siguiente manera: estable, erosionable y depositante.

2.2.2. Consideraciones para el diseño hidráulico

Los cimientos de los puentes nuevos deben diseñarse para resistir los efectos de la erosión causados por las condiciones hidráulicas de las inundaciones más grandes que la inundación de diseño. Los enfoques basados en el riesgo tienen en cuenta la importancia de la estructura y se definen por la necesidad de proporcionar cruces de vías fluviales seguros y confiables y considerar las consecuencias económicas de la falla. (Arneson, L.; Lagasse, L. & Clopper, P.;, 2012, pág. 2).

Para equilibrar el riesgo de falla de los eventos hidráulicos y de socavación en contra de proporcionar cruces de vías fluviales seguros, confiables y económicos, se requiere una evaluación cuidadosa de los aspectos hidráulicos, estructurales y geotécnicos del diseño de cimientos de puentes. Seleccione el (los) evento (s) de inundación que se espera que produzcan condiciones de socavación severamente apropiadas. Equilibrar el riesgo de falla con la seguridad, la confiabilidad y los requisitos económicos sugiere que la socavación debe evaluarse para un evento mayor que la inundación de diseño hidráulico. En todos los casos, si hay un evento de desmoronamiento que causa mayores tensiones hidráulicas en el puente que el evento de diseño hidráulico, entonces esa inundación debe usarse para calcular la socavación y diseñar los cimientos. (Arneson, L.; Lagasse, L. & Clopper, P.;, 2012, pág. 3).

2.2.2.1. Topografía

Antes de comenzar cualquier trabajo se requiere un mapa topográfico a gran escala o plano que sirva como base al diseño, es por eso que se requiere hacer un levantamiento. El levantamiento a

realizar debe abarcar un área o tramo donde se deberá proyectar el puente, se recomienda que dicho levantamiento debe abordar lo siguiente, para así poder obtener la información necesaria del relieve del suelo y cauce del río:

- En ríos, el levantamiento topográfico no debe ser menor a 150 m aguas arriba y 150 m aguas abajo del eje del puente propuesto. (Cortina Cano & Hernandez Genovez , 2017, pág. 106).
- En caso que el eje del puente propuesto se ubique cerca de la desembocadura con un río principal, lago o mar el levantamiento topográfico deberá incluir la zona de confluencia. (Cortina Cano & Hernandez Genovez , 2017, pág. 106).

Se recomienda, que el levantamiento topográfico se debe tomar en cuenta las medidas de las estructuras existentes y abarcar las áreas de riesgo para el cual se está realizando el estudio en este caso asociadas a la inundación y socavación.

2.2.2.2. Estudio de Suelos

Para realizar un estudio de suelos en un puente, se debe efectuar la exploración del suelo y subsuelo en el sitio, para dicha exploración se deben realizar sondeos, ubicados cerca de los pilares del puente y en las áreas a lo largo del tramo del río que se encuentren cerca al puente. (Juárez Badillo & Rico Rodriguez , 2005, pág. 52).

En este estudio se debe realizar lo siguiente:

- Muestreo y caracterización del material del río

El muestreo y caracterización del material del río consiste básicamente en determinar el tipo y tamaño representativo que generalice todo el espectro de tamaños presentes en el río. El muestreo del material del cauce será representativo, para poder determinar el peso volumétrico seco y el análisis granulométrico. (Juárez Badillo & Rico Rodriguez , 2005, pág. 53).

- Granulometría por tamizado

El análisis granulométrico del suelo es un ensayo básico y sencillo, pero aun así no deja de ser uno de los más importantes debido a que nos permite saber u obtener las características del suelo que se va a estudiar. Este análisis consiste básicamente en clasificar y separar por tamaño los granos que componen al suelo. (Juárez Badillo & Rico Rodriguez , 2005, pág. 55)

La granulometría por tamizado tiene como finalidad formar una **curva granulométrica** de una muestra, la cual es representativa de la distribución de los tamaños de las partículas.

Los tamices son básicamente unas mallas de aberturas cuadradas, que se encuentran estandarizadas (tamices ASTM) según el tamaño de la abertura en pulgadas. La serie de tamices utilizados para los suelos son:

3", 2½", 2", 1½", 1", ¾", ½", 3/8", 1/4", N° 4, N° 10, N° 20, N° 40, N° 50, N° 100, N° 200, Plato

El cálculo del porcentaje retenido por tamiz se realiza de la siguiente manera:

$$\% \text{RETENIDO} = \frac{\text{PESO RETENIDO EN EL TAMIZ}}{\text{PESO TOTAL}} \times 100$$

El cálculo del porcentaje que pasa se efectúa de la siguiente manera:

%PASA = 100 – %RETENIDO ACUMULADO (Juárez Badillo & Rico Rodriguez , 2005, pág. 58).

2.2.2.3. Estudio Hidráulico

Para facilitar este estudio, los ríos se han clasificado según sus diferentes puntos de vista hidráulicos, esto permite ubicar de una manera más fraccionada cualquier cauce para determinar sus principales características. Se debe tener en consideración que en la naturaleza es posible encontrar situaciones intermedias a las que

serán definidas en esta clasificación. (García Sánchez & Maza Alvarez, 1995, pág. 46).

2.2.2.3.1. Coeficiente de rugosidad de cauces naturales (n de Manning)

Para la estimación del coeficiente de rugosidad en cauces naturales se requiere apoyo de tablas, publicaciones técnicas y antecedentes además de la experiencia y buena interpretación del especialista.

Tabla 2

Valores del coeficiente de rugosidad de Manning (n)

TIPO DE CANAL			MINIMO	NORMAL	MÁXIMO
A. CONDUCTO CERRADO CON ESCURRIMIENTO PARCIALMENTE LLENO	A.1 METÁLICOS	a. Bronce Polido	0.009	0.010	0.013
		b. Acero soldado con remaches	0.010	0.012	0.014
		c. Metal corrugado sub -dren	0.013	0.016	0.017
		dren para aguas lluvias	0.017	0.019	0.021
	A.2 NO METÁLICOS	a. Concreto	0.021	0.024	0.030
		tubo recto y libre de basuras	0.010	0.011	0.013
		tubo con curvas, conexiones afinado	0.011	0.013	0.014
		tubo de alcantarillado con cámaras, entradas.	0.011	0.012	0.014
		Tubo con moldaje de acero.	0.013	0.015	0.017
		Tubo de moldaje madera cepillada	0.012	0.013	0.014
		Tubo con moldaje madera en bruto	0.012	0.014	0.016
		b. Madera	0.015	0.017	0.020
		duelas	0.010	0.012	0.014
		laminada y tratada	0.015	0.017	0.020
c. Albañilería de piedra	0.018	0.025	0.030		
B. CANALES REVESTIDOS	B.1 METAL	a. Acero liso			
		sin pintar	0.011	0.012	0.014
		pintado	0.012	0.013	0.017
	B.2 NO METÁLICO	b. Corrugado	0.021	0.025	0.030
		a. Madera			
		sin tratamiento	0.010	0.012	0.014
		tratada	0.011	0.012	0.015
		planchas	0.012	0.015	0.018
		b. Concreto			
		afinado con plana	0.011	0.013	0.015
		afinado con fondo de grava	0.015	0.017	0.020
		sin afinar	0.014	0.017	0.020
		excavado en roca de buena calidad	0.017	0.020	
		excavado en roca descompuesta	0.022	0.027	
c. Albañilería					
piedra con mortero	0.017	0.025	0.030		
piedra sola	0.023	0.032	0.035		

TIPO DE CANAL			MINIMO	NORMAL	MÁXIMO
C. EXCAVADO		a. Tierra, recto y uniforme			
		nuevo	0.016	0.018	0.020
		grava	0.022	0.025	0.030
		con algo de vegetación	0.022	0.027	0.033
		b. Tierra, sinuoso			
		sin vegetación	0.023	0.025	0.030
		con malezas y pasto	0.025	0.030	0.033
		maleza tupida, plantas	0.030	0.035	0.040
		fondo pedregoso - malezas.	0.025	0.035	0.040
		c. Roca			
		suave y uniforme	0.025	0.035	0.040
		irregular	0.035	0.040	0.050
d. Canales sin mantención					
maleza tupida	0.050	0.080	0.120		
Fondo limpio, bordes con vegetación	0.040	0.050	0.080		
D. CORRIENTES NATURALES	D.1. CORRIENTES MENORES (ANCHO SUPERF. < 30 m)	a. Ríos en planicies			
		rectos, sin zonas muertas	0.025	0.030	0.033
		rectos sin zonas muertas con piedras y malezas	0.030	0.036	0.040
		Sinuoso, vegetación y piedras	0.035	0.045	0.050
		Sinuoso, vegetación y bastante pedregoso	0.045	0.050	0.060
		Abundante vegetación, sinuoso.	0.075	0.100	0.150
		b. Torrentes de montaña, sin vegetación, bordes abruptos.	0.030	0.040	0.050
		Árboles y arbustos sumergidos			
		Parcialmente en crecidas con piedras y			
		Pocas rocas grandes rocas y piedras en el fondo.	0.040	0.050	0.070
	D.2 PLANICIES DE INUNDACION	a. con pasto sin arbusto			
		pastizales bajos	0.025	0.030	0.035
		pastizales altos	0.030	0.035	0.050
		b. áreas cultivadas			
		sin cultivo	0.020	0.030	0.040
		con cultivos	0.030	0.040	0.050
		c. Arbustos y Malezas			
		escasos	0.040	0.060	0.080
		densos	0.070	0.100	0.160
		d. Arboles			
		sauces	0.110	0.150	0.200
tierra despejada con troncos	0.030	0.040	0.050		
D.3 RIOS PRINCIPALES (ANCHO SUPERIOR A 30M)	Secciones Regulares	0.025	-	0.060	
	Secciones Irregulares	0.035	-	0.100	

Fuente: Hidráulica de Canales Abiertos, Ven Te Chow, 1983.

En la *tabla 2* se presenta los valores de coeficiente de rugosidad de Manning en el cual dependen de factores como geomorfología,

revestimiento, vegetación y características geométricas de los cauces.

Existen varios métodos en donde evalúa diversos factores determinar un coeficiente de rugosidad de Manning basándose las condiciones del cauce. El que se detalla es el método de Cowan.

$$n = m_5(n_0 + n_1 + n_2 + n_3 + n_4)$$

Donde:

n_0 = Rugosidad base para un canal recto, uniforme, prismático y con rugosidad homogénea.

n_1 = Rugosidad adicional debida a irregularidades superficiales del perímetro mojado a lo largo del tramo en estudio.

n_2 = Rugosidad adicional equivalente debida a variación de forma y de dimensiones de las secciones a lo largo del tramo en estudio.

n_3 = Rugosidad equivalente debida a obstrucciones existentes en el cauce.

n_4 = Rugosidad adicional equivalente debida a la presencia de vegetación.

m_5 = Factor de corrección para incorporar efecto de sinuosidad del cauce o presencia de meandros.

Tabla 3*Tabla de valores para aplicación del método de Cowan*

CONDICIONES DEL CANAL		VALORES	
Material involucrado	Tierra	n ₀	0.020
	Corte en Roca		0.025
	Grava Fina		0.024
	Grava Gruesa		0.028
Grado de Irregularidad	Suave	n ₁	0.000
	Menor		0.005
	Moderado		0.010
	Severo		0.020
Variaciones de la sección transversal	Gradual	n ₂	0.000
	Ocasionalmente alternante		0.005
	Frecuentemente alternante		0.010-0.015
Efecto Relativo de las obstrucciones	Insignificante	n ₃	0.000
	Menor		0.010-0.015
	Apreciable		0.020-0.030
	Severo		0.040-0.060
Vegetación	Baja	n ₄	0.005-0.010
	Media		0.010-0.025
	Alta		0.025-0.050
	Muy alta		0.050-0.100
Grado de los efectos por meandro	Menor	m ₅	1.000
	Apreciable		1.150
	Severo		1.300

*Fuente: Rocha Felices, 2007.***2.2.3. Selección de Período de Retorno**

Se denomina como periodo de retorno a un determinado valor del caudal pico de una creciente que puede igual o superar este valor en un tiempo promedio al cual se le nombra "T".

Para determinar el periodo de retorno a utilizaren el diseño de una obra es importante considerar lo siguiente: probabilidad de excedencia de un evento, la vida útil de la estructura y el riesgo de falla admisible.

El riesgo de falla admisible en función del periodo de retorno y vida útil está dado por:

$$R = 1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^n$$

Donde:

R= riesgo de falla

T= periodo de retorno

N= número de años

A continuación, se presenta una tabla con diferentes valores de periodos de retorno “T”

Tabla 4

Valores de período de retorno (T)

RIESGO ADMISIBLE	VIDA ÚTIL DE LAS OBRAS (n años)									
	1	2	3	5	10	20	25	50	100	200
0.01	100	199	299	498	995	1990	2488	4975	9950	19900
0.02	50	99	149	248	495	990	1238	2475	4950	9900
0.05	20	39	59	98	195	390	488	975	1950	3900
0.1	10	19	29	48	95	190	238	475	950	1899
0.2	5	10	14	23	45	90	113	225	449	897
0.25	4	7	11	18	35	70	87	174	348	695
0.5	2	3	5	8	15	29	37	73	154	289
0.75	1.3	2	2.7	4.1	7.7	15	18	37	73	144
0.99	1	1.11	1,27	1.66	2.7	5	5.9	11	22	44

Fuente: Monsalve, 1999.

Algunas consideraciones que debe considerar en la vida útil de las obras:

- Puentes y Defensas Ribereñas n= 40 años
- Alcantarillas de quebradas importantes n= 25 años
- Alcantarillas de quebradas menores n= 15 años
- Drenaje de plataforma y Sub-drenes n= 15 años

2.2.4. Análisis Estadístico de Datos Hidrológicos

2.2.4.1. Modelos de distribución

En la estadística existen diversas funciones de distribución de probabilidad teóricas y tiene como finalidad estimar precipitaciones, caudales máximos, para diferentes periodos de retorno mediante la

aplicación de modelos probabilísticos las cuales pueden ser discretos o continuos. (MTC, 2015, pág. 25).

Dentro de los cuales mencionaremos los siguientes:

2.2.4.1.1. Distribución Normal

La función de probabilidad normal se define como:

$$f(x) = \frac{1}{S\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{S}\right)^2}$$

Donde:

$f(x)$ = función densidad normal de la variable x .

x = variable independiente.

μ = parámetro de localización, igual a la media aritmética de x .

S = parámetro de escala, igual a la desviación estándar de x .

2.2.4.1.2. Distribución Log Normal 2 parámetros

La función de probabilidad Log Normal 2 parámetros se define como:

$$P(x \leq x_i) = \frac{1}{S\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{x_i} e^{-\frac{(x-\bar{X})^2}{2S^2}} dx$$

Donde:

\bar{X} y S = Parámetros de distribución.

2.2.4.1.3. Distribución Log Normal 3 parámetros

La función de distribución Log Normal 3 parámetros se define como:

$$f(x) = \frac{1}{(x - x_0)\sqrt{(2\pi)S_y}} e^{-1/2\left(\frac{\ln(x-x_0)-U_y}{S_y}\right)^2}$$

Para $x > x_0$

Donde:

X_0 = Parámetro de posición

U_y = Parámetro de escala o media

S_y^2 = Parámetro de forma o varianza

2.2.4.1.4. Distribución Gamma 2 parámetros

La función de distribución Gamma 2 parámetros se define como:

$$f(x) = \frac{x^{\gamma-1} e^{-\frac{x}{\beta}}}{\beta^{\gamma} \Gamma(\gamma)}$$

Valido para:

$$0 \leq x < \infty$$

$$0 \leq \gamma < \infty$$

$$0 \leq \beta < \infty$$

Donde:

γ = Parámetro de forma

β = Parámetro de escala

2.2.4.1.5. Distribución Gamma 3 parámetros

La función de distribución Gamma 3 parámetros se define como:

$$f(x) = \frac{(x - x_0)^{\gamma-1} e^{-\frac{(x-x_0)}{\beta}}}{\beta^{\gamma} \Gamma(\gamma)}$$

Válido para:

$$x_0 \leq x < \infty$$

$$-\infty \leq x_0 < \infty$$

$$0 < \beta < \infty$$

$$0 < \gamma < \infty$$

Donde:

x_0 = Parámetro de posición

γ = Parámetro de forma

β = Parámetro de escala

2.2.4.1.6. Distribución Log Pearson tipo III

La función de distribución Log Pearson tipo III se define como:

$$f(x) = \frac{(\ln x - x_0)^{\gamma-1} e^{-\frac{(\ln x - x_0)}{\beta}}}{x\beta^\gamma\Gamma(\gamma)}$$

Válido para:

$$x_0 \leq x < \infty$$

$$-\infty \leq x_0 < \infty$$

$$0 < \beta < \infty$$

$$0 < \gamma < \infty$$

Donde:

x_0 = Parámetro de posición

γ = Parámetro de forma

β = Parámetro de escala

2.2.4.1.7. Distribución Gumbel

La función de distribución Gumbel se define como:

$$F(x) = e^{-e^{-\alpha(x-\beta)}}$$

Utilizando el método de momentos, se obtiene las siguientes relaciones:

$$\alpha = \frac{1.2825}{\sigma}$$

$$\beta = \mu - 0.45 \sigma$$

Donde:

α = Parámetro de concentración.

B = Parámetro de localización.

Según otros autores, indican que la distribución puede expresarse de la siguiente forma:

$$x = \bar{x} + k\sigma_x$$

Donde:

x = Valor con una probabilidad dada.

\bar{x} = Media de la serie.

k = Factor de frecuencia.

2.2.4.1.8. Distribución Log Gumbel

La función de distribución Log Gumbel se define como:

$$y = \frac{\ln x - \mu}{\alpha}$$

Con lo cual, la función acumulada log Gumbel se reduce:

$$G(y) = e^{-e^{-y}}$$

2.2.5. Alineamiento del puente respecto de la corriente

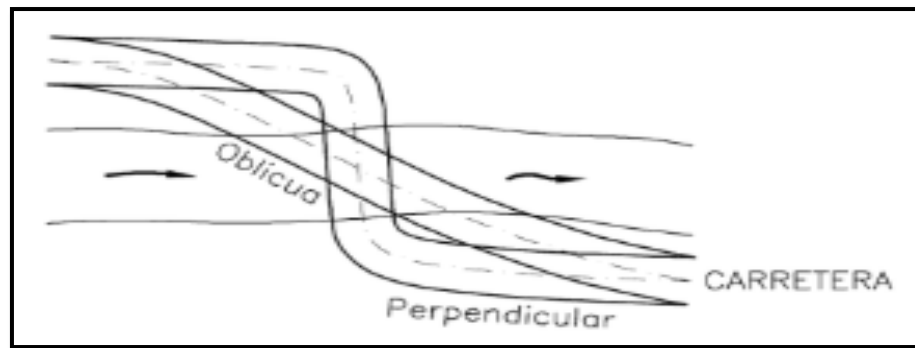
Una característica fundamental del lugar para la colocación del puente es su estabilidad fluvial. La corriente fluvial tiene por lo general una dirección predominante, los pilares deben estar alineados en esa dirección de modo que el ángulo de ataque sea cero; sin embargo, ocurre eventualmente que la dirección de la corriente cambia. La influencia del ángulo de ataque sobre la erosión local en el pilar es muy grande y ha sido estudiado experimentalmente, su fuerte influencia es una de las razones para preferir

los pilares circulares cuya socavación es independiente al ángulo de ataque. (Rocha Felices, Erosión en pilares y estribos de puentes, 2013, pág. 95).

La cuestión geométrica con implicación hidráulica es la alineación de la vía con respecto al río, no hay razón para exigir que el cruce sea perpendicular al río en lugar de oblicuo, siempre que esta última alineación venga dictada por buenas razones de trazado de la vía.

Figura 2

Alineación de la vía respecto al río



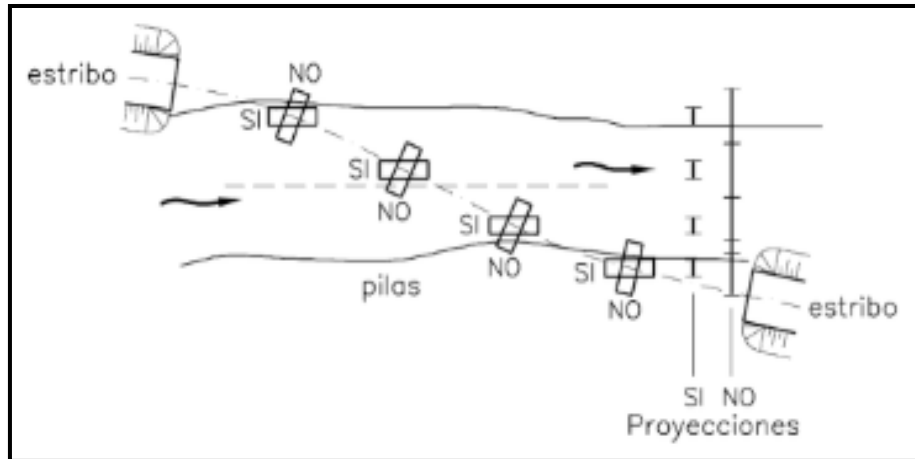
Fuente: Rocha Felices, 2013

Si en caso la alineación fue oblicua, hay que advertir de algunos problemas que llevan asociadas:

- Los pilares, cimentaciones, estribos y todo elemento mojado del puente deben estar correctamente alineado con la corriente, por más que esto signifique una complicación estructural o constructiva.
- La anchura real libre del puente (su vano), que se debe considerar en los aspectos hidráulicos del proyecto, se mide en la proyección del puente sobre el plano perpendicular a la corriente.

Figura 3

Alineación de pilas y estribos según la corriente

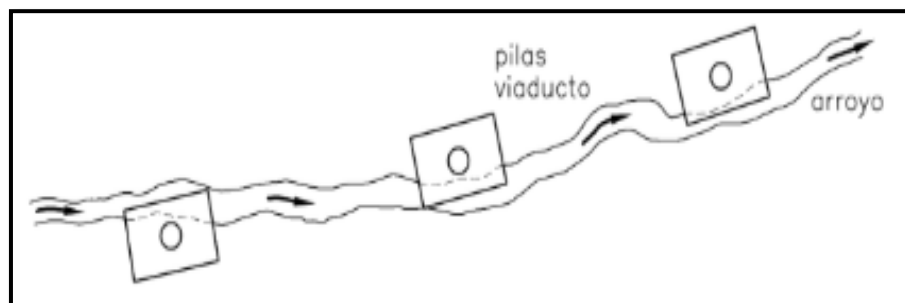


Fuente: Rocha Felices, 2013.

- Una alineación muy oblicua (subpararela) entre río y vía puede ocasionar tal concentración de obstáculos en el cauce, que casi lo obstruyan. Este problema es más frecuente cuanto más importante es la vía y cuanto menos importante es el cauce, la vía impone su trazado desconsiderando el carácter específico del cauce. (Rocha Felices, *Erosión en pilares y estribos de puentes*, 2013, pág. 95).

Figura 4

Vía de gran importancia alineada casi en paralelo con el curso de agua



Fuente: Rocha Felices, 2013.

2.2.6. Socavación

La socavación es un proceso que resulta de la acción erosiva del flujo de agua que arranca y acarrea material de lecho y de las márgenes de un cauce, haciendo que disminuya el nivel del río por incremento de su capacidad de arrastre de sedimentos. Este proceso se da cuando la corriente de agua encuentra un obstáculo y origina un desequilibrio entre la cantidad de sedimentos aportados a una sección y la capacidad de transportar sedimentos fuera de ella. (Borges Briceño, 2008, pág. 7).

El fenómeno de socavación se relaciona con dos de los problemas más complejos de la hidráulica, como son la mecánica de transporte de sedimentos y la capa límite tridimensional. Según Einstein (Aguirre-PE, 1980, pág. 46).

Cuando se alcanza la condición de transporte crítico se produce la profundización en el cauce, por lo tanto, cuando se produce esta avenida crítica, la sección geométrica del cauce se modifica porque se encuentra socavada.

2.2.6.1. Formas de socavación

Dos formas de socavación se presentan en un cauce según que haya o no haya movimiento de sedimentos desde aguas arriba: socavación en lecho móvil y socavación en agua clara. (Guevara Álvarez, 2003, pág. 65).

2.2.6.1.1. Socavación en el lecho móvil

Se presenta cuando hay transporte de sedimentos del lecho desde aguas arriba hasta el ponteadero y por lo tanto parte de este sedimento queda atrapado en el hueco de socavación. En este caso, la socavación alcanza equilibrio cuando la cantidad de material que es transportado iguala la cantidad de material que es removido. Se le conoce también como socavación en lecho vivo. (Guevara Álvarez, 2003, pág. 66).

2.2.6.1.2. Socavación en agua clara

Se presenta cuando no hay transporte de sedimentos del lecho desde aguas arriba al sitio del ponteadero y por lo tanto no hay reabastecimiento del hueco socavado. En este caso, la socavación alcanza equilibrio cuando el esfuerzo cortante en el lecho es menor que el requerido para el inicio del movimiento de las partículas, o sea cuando el flujo no puede remover más partículas del hueco formado.

Situaciones típicas de socavación en agua clara se presenta cuando:

- El cauce está formado por materiales muy gruesos.
- Depósitos locales de materiales de lecho con tamaño más grande que el tamaño de la partícula arrastrada por la corriente.
- Corrientes de baja pendiente y flujos bajos. (Guevara Álvarez, 2003, pág. 66).

2.2.6.2. Tipos de socavación

2.2.6.2.1. Socavación general

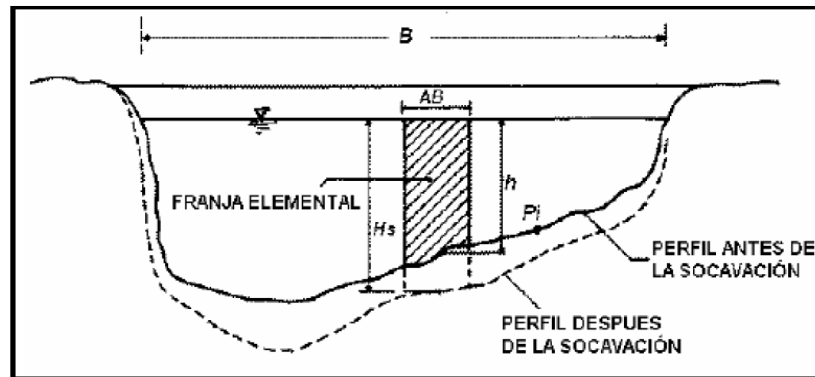
La socavación general es el descenso del nivel del fondo de un río a lo largo de todo su cauce. Se produce al presentarse una creciente y es debida al aumento de la capacidad de arrastre de material sólido que en ese momento adquiere la corriente, en virtud de su mayor velocidad. Para mantener equilibrio, cuando se aumenta la capacidad de arrastre del río, el mismo toma material de fondo, lo que produce la erosión. Al disminuir el caudal una vez finalizada la crecida, disminuye también la capacidad de arrastre y los sedimentos vuelven a ser depositados, por ende, el fondo vuelve a su nivel original, excepto en lugares donde el cauce ha cambiado de lugar. La socavación general se produce independientemente de la presencia de cualquier estructura en él. (Borges Briceño, 2008, pág. 68).

2.2.6.2.1.1. Método de Lischtvan – Levediev

El método se fundamenta en el equilibrio que existe entre la velocidad media real de la corriente (V_r) y la velocidad media erosiva (V_e). La velocidad erosiva está en función de las características del sedimento de fondo y de la profundidad de agua, mientras que la velocidad media real está dada por las características del río como: pendiente, rugosidad y tirante de agua. Este método se basa un caudal unitario a cada franja que divide el cauce y permanece constante durante el proceso erosivo y se aplica a diversos cauces, y se puede ajustar según el transporte de sedimentos, distribución de material en el fondo del cauce y si son materiales cohesivos o no. (MTC, 2015, pág. 105).

Figura 5

Sección transversal del cauce



Fuente: Juárez Badillo E. y Rico Rodríguez A., 1992.

a. Para suelos granulares

Se considera la siguiente ecuación:

$$H_s = \left[\frac{\alpha h^{5/3}}{0.68\beta D_m^{0.28}} \right]^{\frac{1}{1+z}}$$

En caso tengamos presencia de estribos y pilares, estas generan efectos de contracción del flujo por lo que debe corregirse si en caso se trata de evaluar socavación en un puente.

El factor de corrección por contracción μ es menor que 1 y contribuye al incremento de la profundidad de socavación.

Tabla 5

Factor de corrección por contracción del cauce μ

V (m/s)	LUZ LIBRE (m)													
	10	13	16	18	21	25	30	42	52	63	106	124	200	
<1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1.00	0.96	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1.50	0.94	0.96	0.97	0.97	0.97	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00
2.00	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00
2.50	0.90	0.93	0.94	0.95	0.96	0.96	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00
3.00	0.89	0.91	0.93	0.94	0.95	0.96	0.96	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99
3.50	0.87	0.90	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99
>4.00	0.85	0.89	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99

Fuente: Juárez Badillo E. & Rodríguez Rico A., 1992.

Datos a considerar:

V = Velocidad media en la sección transversal.

$\mu = 1.00$, si no hay obstáculos.

Para puentes de una sola luz, la luz libre es la distancia entre estribos. Para puentes de varios tramos, la luz libre es la mínima distancia entre dos pilares consecutivos.

$\phi = 1.00$, Si $\gamma_m = 1.00$ T/m³ (agua clara).

γ_m = Peso específico de la muestra de agua con sedimento en caso cuente.

$\phi = -0.54 + 1.5143 \gamma_m$, Si $\gamma_m > 1.00$ T/m³ (Lecho móvil).

Considerando los coeficientes indicados anteriormente, se procede a reemplazar en la ecuación.

$$H_s = \left[\frac{\alpha \gamma^{5/3}}{0.68 \beta \mu \varphi D_m^{0.28}} \right]^{\frac{1}{1+z}}$$

Donde:

$H_s - h$ = Profundidad de socavación (m).

h = Tirante de agua (m).

D_m = Diámetro característico del lecho (mm).

β = Coeficiente de frecuencia.

μ = Factor de corrección por contracción del cauce.

φ = Factor de corrección por forma de transporte de sedimentos.

b. Para suelos cohesivos

Considerando los coeficientes de corrección por contracción y peso específico del agua durante las crecientes, se tiene:

$$H_s = \left[\frac{\alpha \gamma^{5/3}}{0.60 \beta \mu \varphi \gamma_s^{1.18}} \right]^{\frac{1}{1+x}}$$

Donde:

$H_s - h$ = Profundidad de socavación (m).

h = Tirante de agua (m).

γ_s = Peso específico del sedimento del lecho (T/m³).

β = Coeficiente de frecuencia.

μ = Factor de corrección por contracción del cauce.

φ = Factor de corrección por forma de transporte de sedimentos.

2.2.6.2.2. Socavación local

La presencia de la estructura constituye un obstáculo que provoca la desviación de las líneas de corriente, turbulencia, la aceleración del flujo, lo que a su vez origina un sistema de

vórtices de alta velocidad que genera una marcada erosión en la parte frontal del obstáculo. Dentro de las estructuras sometidas a erosión, las de mayor interés son los pilares y los estribos de los puentes, ya que los errores en la estimación de la magnitud, puede llevar a la destrucción parcial o total de la estructura; o en caso contrario; lleva adoptar profundidades excesivas de fundación. (Borges Briceño, 2008, pág. 68).

2.2.6.2.3. Socavación local en pilares

Se presenta al pie de las estructuras interpuestas a las corrientes, sumergidas o que emergen de la superficie del agua, como resultado de la deflexión de las líneas de flujo, la turbulencia y la verticidad provocada por la presencia de obstáculos.

Cuando se coloca un pilar de puente en la corriente de un río se produce un cambio en las condiciones hidráulicas de esta y su capacidad de arrastre sólido. Si la capacidad de arrastre supera localmente el aporte del gasto sólido del río ocurrirá en el pilar una socavación local. (Santiago Casanova, 2007, pág. 75).

2.2.7. Modelación Hidráulica

En el campo de la hidráulica muchas veces no es muy fácil tratar con fenómenos hidráulicos, es por eso que en la actualidad se dispone de diferentes técnicas avanzadas en la modelación física de estos, llegando a simular prototipos, ingresando información que se procesa y presenta en forma adecuada para emplearse en el diseño y operación de obras de ingeniería civil. (Vergara Sánchez, 1993, pág. 25).

2.2.7.1. Aplicación o uso de ArcGis en la modelación

El software ArcGis es sistema muy usado en la rama de la hidrología, este permite crear y utilizar sistemas de información geográfica, en nuestro caso lo utilizaremos para poder crear un modelo de elevación del terreno, para luego transferirlo al software HEC-RAS.

2.2.7.2. Modelamiento en HEC-RAS

HEC-RAS es un programa que nos permite realizar análisis hidráulicos, donde mediante una interfaz gráfica nos brinda el cálculo en la simulación de inundaciones, análisis de transporte de sedimentos, cálculo de los perfiles de una superficie. Este sistema trabaja con programas alineados al sistema de información geográfica y CAD (GIS/CAD), dando una facilidad para poder importar y exportar datos.

Aplicaciones de HEC-RAS

Este programa puede usarse para la modelación de 4 tipos de análisis en ríos:

- Modelamiento de flujo en régimen permanente.
- Modelamiento de flujo en régimen no permanente.
- Modelamiento de transporte de sedimentos.
- Análisis de calidad de aguas.

2.2.8. Modelos Matemáticos de Ríos

Un gran número de problemas en la ingeniería de ríos se pueden resolver mediante modelos matemáticos. A través de los modelos matemáticos se pueden describir de manera adecuada cada uno de los procesos físicos, dando de esta manera soluciones numéricas a un sistema de ecuaciones diferenciales; dichas ecuaciones son las que describen los problemas de la mecánica de los ríos; suelen ser formas simplificadas de las ecuaciones de conservación de las masas y el momento. (Julien, 2002, pág. 352)

2.2.8.1. Modelo Unidimensional

Existen diversos modelos unidimensionales para la simulación constante de aguas, la propagación de ondas de inundación, la dispersión de sedimentos y la degradación en cauces aluviales. El flujo puede ser permanente o no permanente. Este modelo nos permitirá delinear las planicies de inundación en cada sección transversal en el tramo de un río y calcular la socavación en los

elementos de apoyo de un puente o en secciones del río, así como el transporte de sedimentos. (Julien, 2002, pág. 365)

El procedimiento que resuelve las ecuaciones de flujo unidimensional no estacionario es el esquema implícito de diferencias finitas de cuatro puntos o esquema de Preissmann. En este esquema, las derivadas respecto al espacio y son evaluadas respecto a cada tramo de río genera un sistema de ecuación simultánea esto permite que la información del tramo entero tenga influencia en el cualquier otro punto del río. (Julien, 2002, pág. 365).

El modelo matemático utilizado a un flujo unidimensional, no uniforme y de lecho fijo. Este modelo se basa en la ecuación de la energía y el cual es empleado por el software HEC RAS (Hydrologic Engineering Center - River Analysis System).

$$Z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \alpha_2 \frac{V_2^2}{2g} = Z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \alpha_1 \frac{V_1^2}{2g} + E$$

Donde:

$Z_n + P_n$ = Nivel del pelo de agua en los extremos del tramo (m).

V_n = Velocidad media en la sección mojada en los extremos del tramo (m).

$\alpha_1 + \alpha_2$ = Coeficiente de la no-uniformidad.

g = Aceleración de la gravedad (m/s²).

E = Total de pérdidas de energía en el tramo del curso de agua considerado en el cálculo, de una longitud L (m).

En la ecuación en sub índice izquierdo, es una sección que se encuentra aguas arriba de la otra.

Para la solución numérica de ecuación, la incógnita es el nivel de agua $Z_1 + P_1/\gamma$ en la sección 1 y es dato el nivel de agua en la sección 2, $Z_2 + P_2/\gamma$. Se procede desde aguas abajo hacia aguas arriba cuando el flujo es subcrítico, mientras que se procede en forma inversa cuando el flujo es supercrítico. El cálculo iterativo se puede realizar mediante dos métodos, el primero es el método del paso directo y el segundo es el método del paso estándar (MTC, 2015, pág. 25) .

2.2.8.2. Modelo Bidimensional

A través de estos modelos bidimensionales de profundidad integrada se podrá predecir la escorrentía superficial y la profundidad de socavación en los pilares de un puente, todo esto es posible gracias al rápido desarrollo de las computadoras, con la finalidad de lograr nuevas soluciones numéricas a los problemas de ingeniería de ríos de complejidad creciente. En muchos casos en los que la variación vertical en la velocidad de flujo y la turbulencia son de poco interés, se pueden usar modelos 2D horizontales promediados verticalmente. (Julien, 2002, pág. 376)

Para los modelos bidimensionales generalmente se consideran los siguientes criterios:

- El radio de curvatura en estos modelos por lo general es más grande que el ancho del canal.
- La aproximación de aguas poco profundas es apropiada, y esta suposición es particularmente válida cuando la relación ancho-profundidad de las corrientes serpenteantes o trenzadas es lo suficientemente grande como para descuidar los efectos de las paredes laterales.
- Se considera un flujo horizontal en 2D, no se tiene en cuenta el componente de velocidad vertical, y este tipo de modelo no puede tener en cuenta las corrientes secundarias en las curvas.

- Se supone la distribución de presión hidrostática.
- Se supone que la longitud de onda de las deformaciones del lecho es más larga que la longitud de onda de las ondas, dunas o anti dunas, y las formas de lecho se consideran solo elementos de rugosidad.
- La variación espacial en la rugosidad hidráulica se puede beneficiar.
- La influencia de la clasificación de granos es insignificante, y se considera material no uniforme.
- La celeridad de las perturbaciones del lecho es pequeña, el límite modelado de las clases moderadas y los cálculos hidrodinámicos están desacoplados con los cálculos de degradación-degradación. (Julien, 2002, pág. 376)

2.2.9. Enrocados De Protección

Los enrocados de protección son estructuras que pueden presentarse de forma continua o en tramos priorizados donde presentes flujos de agua que tengan un gran poder erosivo, presentan un talud adecuado según tipo de suelo del dique o terraplén.

Las rocas deben ser de buena calidad, resistente al agua y a los esfuerzos de corte donde la mejor forma de la roca es la angular. La estabilidad del enrocado dependerá de la forma, tamaño y masa.

Criterios de diseño:

- Identificar el tramo del río que se va a proteger.
- Determinar parámetros hidráulicos (tirante, velocidad, ancho y área).
- Determinar nivel de cimentación de enrocado.
- Dimensionamiento del enrocado.

2.2.9.1. Nivel De Cimentación Del Enrocado

El nivel de cimentación del enrocado se determina conociendo la profundidad de socavación en dicho tramo, para lo cual se realiza el análisis de socavación general.

2.2.9.1.1. Análisis De Socavación

Para efectos del cálculo de la socavación general se utiliza la fórmula de Lischtván-Levediev que se presentará a continuación:

$$t_s = \left(\frac{\alpha \times t_o^{5/3}}{0.68 \times \beta \times x \times D_m^{0.28}} \right)^{\frac{1}{1+x}}$$

$$\alpha = \frac{Q_d}{t_m^{5/3} \times B_e \times \mu}$$

Dónde:

t_s : Tirante después de la erosión (m)

t_o : Tirante antes de la erosión (m).

β : Coeficiente del periodo de retorno.

D_m : Diámetro medio de los granos de fondo (mm).

Q_d : Caudal de diseño (m³/s).

t_m : Tirante medio de la sección (m).

B_e : Ancho efectivo (m).

μ : Coeficiente de la contracción.

x : Coeficiente que depende del diámetro medio de las partículas.

$$H_s = t_s - t_o$$

Donde:

H_s : Profundidad de Socavación (m).

Tabla 6

Probabilidad anual que presenta el gasto de diseño

Probabilidad anual (en %) de que se presente el gasto de diseño	Coefficiente B
100	0.77
50	0.82
20	0.86
10	0.9
5	0.94
2	0.97
1	1.00
0.3	1.03
0.2	1.05
0.1	1.07

Fuente: Terán, 1998.

Tabla 7

Valores para suelos cohesivos y no cohesivos

SUELOS COHESIVOS						SUELOS COHESIVOS					
γ_d (mm)	x	1/(1+x)	γ_d (mm)	x	1/(1+x)	d (mm)	x	1/(1+x)	d (mm)	x	1/(1+x)
0.80	0.52	0.66	1.20	0.39	0.72	0.05	0.43	0.70	40.00	0.30	0.77
0.83	0.51	0.66	1.20	0.38	0.72	0.15	0.42	0.70	60.00	0.29	0.78
0.86	0.50	0.67	1.28	0.37	0.73	0.50	0.41	0.71	90.00	0.28	0.78
0.88	0.49	0.67	1.34	0.36	0.74	1.00	0.40	0.71	140.00	0.27	0.79
0.90	0.48	0.67	1.40	0.35	0.74	1.50	0.39	0.72	190.00	0.26	0.79
0.93	0.47	0.68	1.46	0.34	0.75	2.50	0.38	0.72	250.00	0.25	0.80
0.96	0.46	0.68	1.52	0.33	0.75	4.00	0.37	0.73	310.00	0.24	0.81
0.98	0.45	0.69	1.58	0.32	0.76	6.00	0.36	0.74	370.00	0.23	0.81
1.00	0.44	0.69	1.64	0.31	0.76	8.00	0.35	0.74	450.00	0.22	0.83
1.04	0.43	0.70	1.71	0.30	0.77	10.00	0.34	0.75	570.00	0.21	0.83
1.08	0.42	0.70	1.80	0.29	0.78	15.00	0.33	0.75	750.00	0.20	0.83
1.12	0.41	0.71	1.89	0.28	0.78	20.00	0.32	0.76	1000.00	0.19	0.84
1.16	0.40	0.71	2.00	0.27	0.79	25.00	0.31	0.76			

Fuente: Terán, 1998.

2.2.9.1.2. Ancho De Base

El ancho del enrocado en la base se calcula por diferentes métodos:

- Método de Simons y Henderson

$$B = K1 * Q^{1/2}$$

- Método de Pettis

$$B = 4.44 * Q^{0.5}$$

- Método de Altunin – Manning

$$B = \left(\frac{Q^{\frac{1}{2}}}{S^{\frac{1}{5}}} \right) * (n * K^{\frac{5}{3}})^{3/(3+5m)}$$

- Método de Altunin – Manning

$$B = 1.81 * \left(Q * \frac{Fb}{Fs} \right)^{1/2}$$

Donde:

B: Ancho del enrocado en la base. (m)

Q: Caudal de Diseño. (m³/seg)

n: Rugosidad de Manning.

K: Coeficiente material del Cauce.

m: Coeficiente de tipo de río.

Fb: Factor de fondo.

Fs: Factor de orilla.

Tabla 8*Valores de condiciones de fondo del río*

Condiciones de Fondo de río	K₁
Fondo arena y orillas de material cohesivo	4.2
Fondo y orillas de material cohesivo	3.6
Fondo y orillas de grava	2.9
Fondo arena y orillas material no cohesivo	2.8

*Fuente: Terán, 1998.***Tabla 9***Valores de rugosidad de Manning*

Descripción	n
Cauce con fondo sólido sin irregularidades = 0.025	0.025
Cauces de río con acarreo irregular = 0.030 - 0.029	0.03
Cauces de Ríos con Vegetación = 0.033 - 0.029	0.029
Cauces naturales con derrubio e irregularidades = 0.033	0.033
Cauces de Río con fuerte transporte de acarreo = 0.035	0.035
Torrentes con piedras de tamaño de una cabeza = 0.040 - 0.036	0.04
Torrentes con derrubio grueso y acarreo móvil = 0.045 - 0.050	0.05

*Fuente: Terán, 1998.***Tabla 10***Coeficiente de tipo de río*

Descripción	m
Para ríos de montaña	0.5
Para cauces arenosos	0.7
Para cauces aluviales	1

Fuente: Terán, 1998.

Tabla 11*Coefficiente de material del cauce*

Descripción	K
Material de cauce muy resistente = 3 a 4	3
Material fácilmente erosionable = 16 a 20	16
Material aluvial = 8 a 12	12
Valor practico = 10	10

*Fuente: Terán, 1998.***Tabla 12***Coefficiente por factor de fondo*

Descripción	Fb
Material Fino	0.8
Material Grueso	1.2

*Fuente: Terán, 1998.***Tabla 13***Coefficiente por factor de orilla*

Descripción	Fs
Materiales sueltos	0.1
Materiales ligeramente cohesivos	0.2
Materiales cohesivos	0.3

*Fuente: Terán, 1998.***2.2.9.1.3. Profundidad De Uña**

Luego de determinar la socavación generala, esta indica hasta donde excavaría el río para la posterior construcción de las cimentaciones de la estructura.

La profundidad de la uña se calcula con la siguiente expresión:

$$P = FS * Hs$$

Donde:

P : Caudal de diseño (m³/s).

FS : Factor de Seguridad (m³/s).

H_s : Profundidad de socavación (m³/s).

2.2.9.1.4. Altura De Enrocado

Para la altura del enrocado se calcula con la siguiente expresión:

$$H = y + BL$$

$$y = \left(\frac{Q_d}{(K_s \times B \times S^{1/2})} \right)^{3/5}$$

$$BL = \phi \left[\frac{V^2}{2g} \right]$$

$$V = \frac{R^{2/3} * S^{1/2}}{n}$$

$$R = \frac{A}{P}$$

Dónde:

Q_d : Caudal de diseño.

B : Ancho estable.

S : Pendiente del tramo de estudio.

y : Tirante de diseño.

V : Velocidad media del flujo al pie del enrocado

g : Gravedad.

BL : Borde libre.

R : Radio Hidráulico.

A : Área.

P : Perímetro.

Tabla 14*Coeficiente de ϕ para diversos caudales*

Caudal Máximo (m ³ /s)	Coeficiente (Φ)
3000 – 4000	2.0
2000 – 3000	1.7
1000 – 2000	1.4
500 – 1000	1.2
100 – 500	1.1

*Fuente: Terán, 1998.***2.2.9.1.5. Diámetro Medio De La Roca**

El diámetro medio de la roca se calcula con la siguiente expresión:

$$D_{50} = t * C1 * F^3$$

$$F = C2 * \frac{V}{(g * y)^{0.5}}$$

Tabla 15*Valores del coeficiente de talud*

Descripción	C1
Fondo Plano	0.25
Talud 1V: 3H	0.28
Talud 1V: 2H	0.32

*Fuente: Terán, 1998.***Tabla 16***Valores del coeficiente por ubicación de roca*

Descripción	C2
Tramos en curva	1.5
Tramos rectos	1.25

Fuente: Terán, 1998.

Dónde:

D_{50} : Diámetro medio del enrocado de protección.

K_1 : Coeficiente de los taludes y ángulos de reposo del enrocado de protección.

y : Tirante medio del flujo al pie del enrocado.

C_2 : Coeficiente por ubicación de roca.

C_1 : Coeficiente de corrección.

$$K_1 = \left[1 - \frac{\text{sen}^2 \theta}{\text{sen}^2 \phi} \right]^{0.50}$$

Dónde:

ϕ : Ángulo de reposo del material del enrocado.

θ : Ángulo del enrocado con la horizontal.

2.3. Marco Conceptual

- a) **Cauce:** Área por donde transcurre las aguas, incluyendo las aguas subterráneas, de infiltración y que circulan en el interior de cuevas. Los cauces forman parte de un bien de dominio público hidráulico. (Autoridad Nacional del Agua, 2016, pág. 22).
- b) **Fajas marginales:** Son bienes de dominio público hidráulico. Estas están conformadas por lo que se dice áreas inmediatas superiores a las riberas de las fuentes de agua ya sean naturales o artificiales. (Autoridad Nacional del Agua, 2016, pág. 25).
- c) **Sinuosidad:** Se dice que un río es sinuoso cuando a lo largo de su recorrido presenta recodos, curvas y ondulaciones irregulares. (Autoridad Nacional del Agua, 2016, pág. 20).
- d) **Máximas avenidas:** Se dice de las crecidas de los cursos de agua en temporadas de lluvias, provocando inundaciones en tramos vulnerables, los cuales afectan de manera pronunciada a zonas de cultivos, infraestructuras y a la población. (García Sánchez & Maza Alvarez, 1995, pág. 33).
- e) **Planicie de inundación:** Es el área o zona con gran amplitud, donde los cauces sinuosos a lo largo de tu trayectoria, han ido dejando las marcas de la erosión y de la sedimentación fluvial. (Autoridad Nacional del Agua, 2016, pág. 23).
- f) **Infiltración:** Es el proceso por el cual el agua en la superficie de la tierra entra en el suelo. (Autoridad Nacional del Agua, 2016, pág. 28).
- g) **Cuenca de drenaje:** Es un territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que sus aguas dan al mar a través de un único río o que vierte sus aguas a un único lago. (Autoridad Nacional del Agua, 2016, pág. 21).
- h) **Escorrentía:** Hace referencia a la lámina de agua que circula sobre la superficie en una cuenca de drenaje, es decir, la altura en milímetros del agua de lluvia escurrida y extendida. (Rocha Felices, Introducción a la Hidráulica fluvial, 1998, pág. 36).

2.4. Sistema de Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

Haciendo un modelamiento hidráulico tomando en cuenta las máximas avenidas los años anteriores entre los sectores El Carmelo y Huancaquito bajo, se podría conocer las áreas inundables y la profundidad de socavación en el río Virú.

2.5. Variables e Indicadores

2.5.1. Variables Independientes

Superficie de terreno, Caudal del río Virú.

2.5.2. Variables Dependientes

Inundabilidad y profundidad de socavación.

2.5.3. Operaciones de las Variables

Tabla 17

Operacionalización de las variables

	Variables	Dimensión	Indicadores	Unidad de Medida	Instrumento de investigación
Variable Dependiente	Superficie de terreno	Topografía	Altura	m	Planos
			Pendiente	%	Fórmula de la pendiente
	Caudal del río Virú	Método Morfológico	Máximos caudales anuales	m3/seg	Reporte de la Gerencia Regional de Agricultura
		Método Geométrico			
Método Volumétrico					
Variable Independiente	Inundabilidad	Planicie de inundación	Área de Inundación	m2	HecRas
			Tirante	m	HecRas
	Profundidad de Socavación	Método de Lischtván - Levediev	Profundidad	m	Fórmula

Fuente: Elaboración Propia.

III. METODOLOGIA EMPLEADA

3.1. Tipo y Nivel de Investigación

3.1.1. Tipo de Investigación

Aplicada

3.1.2. Nivel de Investigación

Descriptiva

3.2. Población y Muestra de Estudio

3.2.1. Población

Está conformado por la cuenca hidrográfica del Río Virú.

3.2.2. Muestra

La muestra de estudio está delimitada entre los sectores Huancaquito Bajo y El Carmelo.

3.3. Diseño de Investigación

De campo; porque se hizo la recolección de datos directamente de la zona de estudio para evaluar los efectos de inundación y socavación mediante el software Hec Ras.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Investigación

- Realizar el reconocimiento de campo del tramo para determinar la realidad problemática y los posibles puntos críticos en la zona de estudio ante una inundación y socavación del Río Virú.
- Entrevista a los pobladores del sector Huancaquito Bajo y El Carmelo.
- Realizar el levantamiento topográfico del tramo de los sectores Huancaquito Bajo y El Carmelo.
- Recolectar los registros históricos de los caudales de la estación meteorológica de Huacapongo obtenidas de la junta de usuarios de agua de la cuenca del Río Virú.
- AutoCAD Civil 3D 2020: Se empleó para visualizar el plano topográfico, verificar cotas y georreferenciación del terreno.

3.5. Procesamiento y análisis de datos

3.5.1. Modelo Digital de Elevación (DEM)

Ya obtenido el levantamiento topográfico de los 4.60km del tramo de estudio, se procedió con los siguientes pasos:

- **Microsoft Excel 2016**
 - ✓ Exportación de los puntos topográficos levantados con la estación total en la zona de estudio.
- **AutoCAD Civil 3D 2020**
 - ✓ Descargar la nube de puntos generada por la fotogrametría y datos obtenidos al Excel (formato LAS) al AutoCAD Civil 3D.
 - ✓ Realizar el alineamiento, perfiles longitudinales y secciones transversales del eje del río.
 - ✓ Dibujar en 3D el puente El Carmelo.
- **ArcGis 10.5**
 - ✓ Importar los datos del AutoCAD Civil 3D.
 - ✓ Originar el Modelo Digital de Elevación (DEM).
- **HecRas V.6.0**
 - ✓ Realizar los modelos unidimensionales y bidimensionales del tramo del Río Virú para determinar las áreas inundables y profundidades de socavación.

3.5.2. Estudio de Hidrología

Se recopiló el registro de caudales diarios, mensuales y anuales proporcionados por la junta de usuarios de la cuenca del Río Virú, se procedió con los siguientes pasos:

- Evaluar los registros de caudales del Río Virú y clasificar los caudales máximos mensuales de cada año.
- Procesar los caudales máximos anuales en el software Hydrognomon.
- Obtenido los resultados del software se procede a aplicar distribuciones estadísticas para el periodo de retorno de 100 años.

- Aplicar las pruebas de bondad de ajuste para comprobar cuál de las distribuciones estadísticas se ajusta a la realidad para determinar el caudal de diseño para las estructuras de protección y determinar la profundidad de socavación.

3.5.3. Modelamiento Hidráulico

3.5.3.1. Modelo Unidimensional

- Importar la topografía en el Ras Mapper para creación del terreno.
- Importa la ortofoto del área de estudio.
- Generar el eje, bancos y secciones transversales del río.
- Colocar los coeficientes de rugosidad de Manning para cada sección.
- Generar los caudales permanentes.
- Correr el modelo.

3.5.3.2. Modelo Bidimensional

- Importar la topografía en el Ras Mapper para creación del terreno.
- Importa la ortofoto del área de estudio.
- Generar el perímetro y mallado del modelo.
- Crear las condiciones de contorno aguas arriba y aguas abajo.
- Generar los caudales no permanentes.
- Correr el modelo.

3.5.4. Estimación de socavación

- Procede a calcular la profundidad de socavación general del río por el método de Lischtván – Levediev.

3.5.5. Diseño de diques de enrocados

- Calcular la sección estable o amplitud de cauce del río Virú mediante los métodos de Simons y Henderson, Altunin- Manning, Blench y Pettis.

- Calcular las características hidráulicas del río (velocidad media, tirante, radio hidráulico, área hidráulica, perímetro mojado y número de Froude).
- Calcular la altura y ancho de corona del dique tipo enrocado.
- Calcular la profundidad de socavación.
- Diseño de profundidad de uña del dique tipo enrocado.
- Cálculo del diámetro de la roca mediante los métodos de Maynard, R.A. Lopardo y California División of Highways.

IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Diagnostico situacional del Tramo El Carmelo con Huancaquito Bajo

La zona en estudio es un tramo del río Virú entre los sectores Huancaquito Bajo y El Carmelo, realizamos el levantamiento topográfico de 4.60 km en total, aguas arriba y aguas abajo desde el eje del puente mediante el uso de un dron DJ PHANTOM 4 PRO nos permitió ver detalladamente la orografía del terreno el cual presenta un terreno tipo llano. Se pudo apreciar también que hay viviendas, construcciones y terrenos agrícolas cercanas al río por lo que es importante considerar un riesgo ante un desborde del río Virú por lo tanto debe prevenir con medidas como una estructura de protección que pueda dar estabilidad al recorrido del flujo sin perjudicar a los pobladores al paso del tiempo.

Figura 6

Vista satelital de la zona de estudio



Fuente: Elaboración propia.

Dentro del tramo de estudio está ubicado el puente “El Carmelo “que es una estructura de concreto armado con una longitud de tablero de 100.00 m y tres pilares intermedios de ancho de 2.50 m de ancho, altura de 14.00m con luz libre de 25.00m.

Imagen 5

Vista del puente El Carmelo



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 6

Vista de pilares del puente El Carmelo



Fuente: Elaboración propia.

Dentro del proyecto de la construcción del puente se muestra la existencia de defensa ribereña tipo enrocado agua arriba y aguas abajo en el margen derecho e izquierdo en un tramo de 0.6 km.

Imagen 7

Defensa ribereña tipo enrocado en margen izquierdo



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 8

Defensa ribereña tipo enrocado en margen derecho



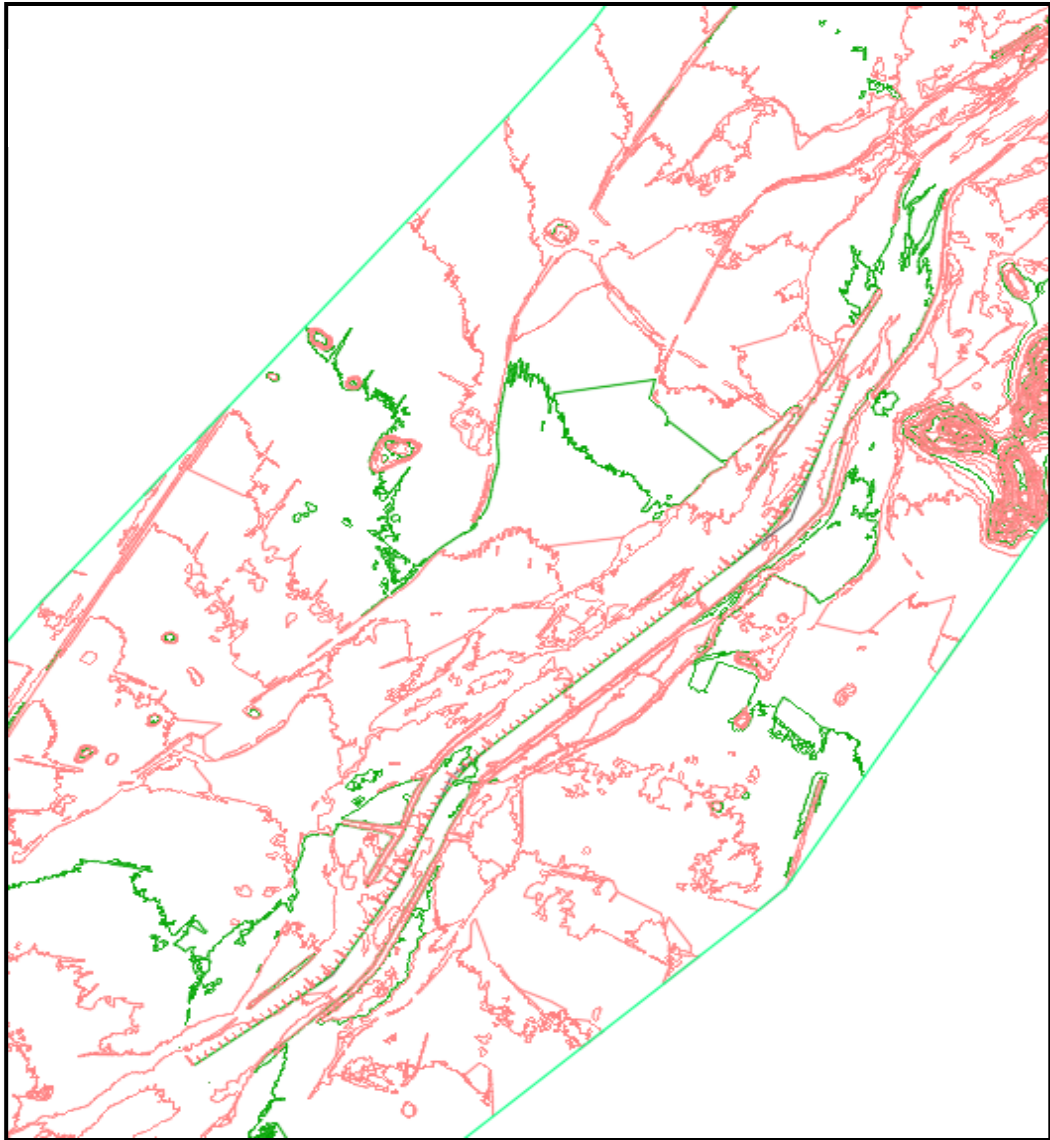
Fuente: Elaboración propia.

4.2. Modelo Digital de terreno

Previo al modelo, se realizó el levantamiento topográfico de 4.60 km. en total, 2.30 km. aguas arriba y 2.30 km. aguas abajo del puente El Carmelo además de 200 m. complementarios a cada margen para obtener más detalle de la planicie del río y áreas cercanas. El cauce del río tiene una pendiente llana el cual resulto de 0.26% (0.0026 m/m) el cual no cuenta en su totalidad con defensa ribereña, estando los terrenos de cultivos muy cercanos a la cota de fondo de río.

Figura 7

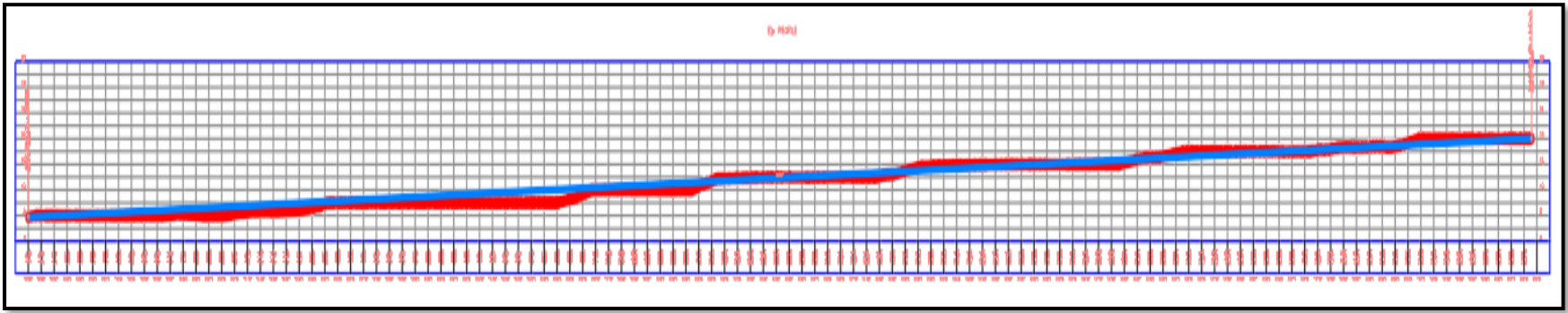
Área topográfica del río Virú



Fuente: Elaboración propia.

Figura 8

Perfil longitudinal del río Virú



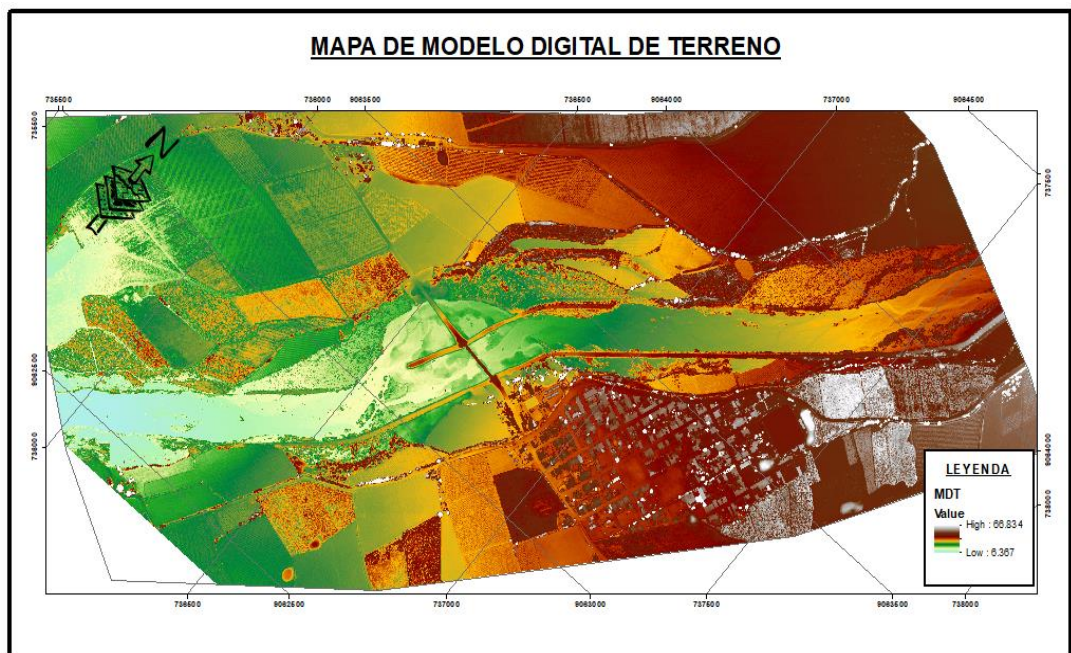
Fuente: Elaboración propia.

Para el procesamiento de la data topográfica se ha utilizado el programa Civil 3D con cual se ha generado el alineamiento, perfil longitudinal y secciones transversales, asimismo el planteamiento del corredor para la ubicación de las defensas ribereñas.

Luego esta data se exporto al software ArcMap en el cual se analizó y exporto la información del modelo digital de terreno al software Hec Ras, donde se hizo el modelamiento hidráulico.

Figura 9

Modelo Digital de Terreno (MDT)



Fuente: Elaboración propia.

4.3. Estudio de Granulometría

Se realizó el estudio de Mecánica de suelos para determinar el tipo de suelo que se encuentra en el río Virú mediante el ensayo de granulometría, las muestras realizadas fueron cada 500m. del eje del río. Se determinó el diámetro representativo (D50) de las muestras C-1 y C-2 en el cual se promediará y que nos servirán como dato para el estudio de socavación.

Tabla 18

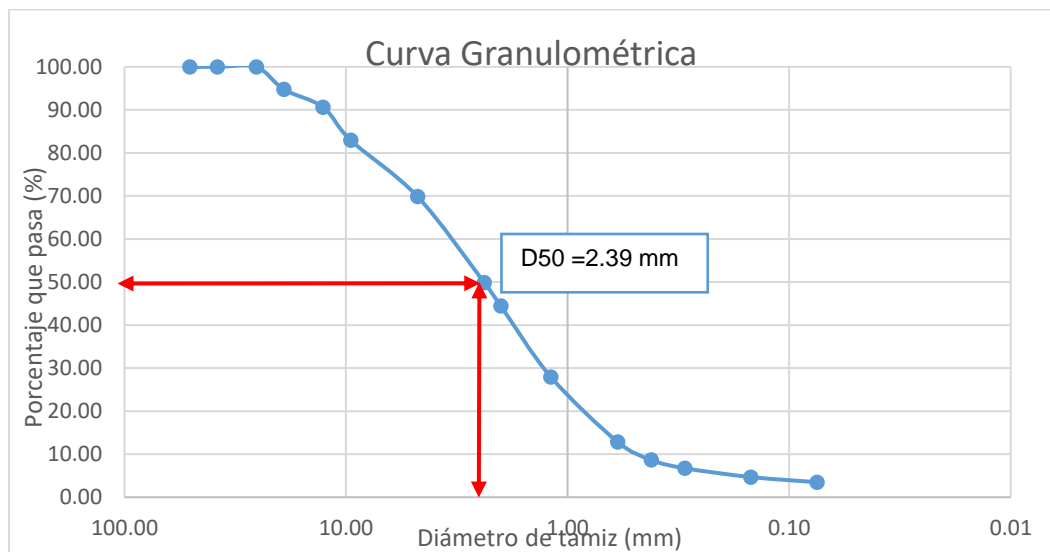
Tabla de Ensayo de Granulometría C-1

PRUEBA DE GRANULOMETRICA (NPT 339.128)						
PROYECTO	ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCAVACIÓN DEL RIO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO					
ELABORADO	BR. GUERRERO PAZOS, JHONATAN MARTIN BR. YSLA ASMAT, JHONN ANTONY					
UBICACIÓN	RIO VIRU					
PROGRESIVA	KM 1+000					
Peso original (gr)	200.00	Calicata :	C-1			
Perdida por lavado (gr)	7.00	Profundidad (m):	0.30 - 0.80			
Peso tamizado (gr)	193.00					
ABERT. MALLA		Peso retenido	% Retenido	% Ret. Acumulado	% Pasa	OBSERVACIONES
Plg / malla	mm					
2"	50.800					Tamaño Maximo Nominal : 3/4" Porcentaje en muestra: %G Grava (3" a #4): 30.16% %Arena (#4 a #200): 66.34% %Finos (Menor a #200): 3.50% Características Granulometricas: D60 (mm): 3.58 D50 (mm): 2.39 D30 (mm): 1.29 D10 (mm): 0.47 Cu: 7.62 Cc: 0.99 Clasificación: SUCS: SP AASHTO: A-1a Arena mal graduada, arenas gravosas
1 1/2"	38.100					
1"	25.400	0.00	0.00%	0.00%	100.00%	
3/4"	19.050	10.50	5.25%	5.25%	94.75%	
1/2"	12.700	8.23	4.12%	9.37%	90.64%	
3/8"	9.525	15.37	7.69%	17.05%	82.95%	
No 4	4.750	26.22	13.11%	30.16%	69.84%	
No 8	2.381	39.86	19.93%	50.09%	49.91%	
No 10	2.000	10.99	5.50%	55.59%	44.42%	
No 16	1.191	32.90	16.45%	72.04%	27.97%	
No 30	0.595	30.19	15.10%	87.13%	12.87%	
No 40	0.420	8.37	4.19%	91.32%	8.68%	
No 50	0.296	3.89	1.95%	93.26%	6.74%	
No 100	0.149	4.10	2.05%	95.31%	4.69%	
No 200	0.075	2.38	1.19%	96.50%	3.50%	
Plato		7.00	3.50%	100.00%	0.00%	
Sumatoria		200.00	100.00%			

Fuente: Elaboración propia.

Figura 10

Curva Granulométrica C-1



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19

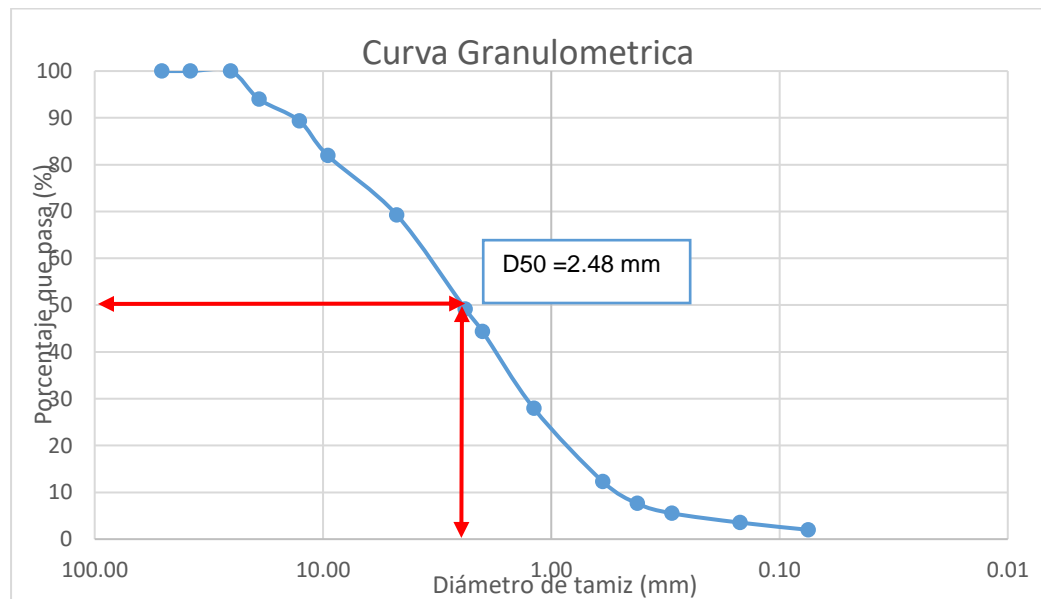
Tabla de Ensayo de Granulometría C-2

PRUEBA DE GRANULOMETRICA (NPT 339.128)						
PROYECTO	ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCAVACIÓN DEL RIO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO					
ELABORADO	BR. GUERRERO PAZOS, JHONATAN MARTIN BR. YSLA ASMAT, JHONN ANTONY					
UBICACIÓN	RIO VIRU					
PROGRESIVA	KM 1+500					
Peso original (gr)	200.00		Calicata :		C-2	
Perdida por lavado (gr)	4.01		Profundidad (m):		0.30 - 0.80	
Peso tamizado (gr)	195.99					
ABERT. MALLA		Peso retenido	% Retenido	% Ret. Acumulado	% Pasa	OBSERVACIONES
Plg / malla	mm					
2"	50.800					Tamaño Maximo Nominal : 3/4"
1 1/2"	38.100					Porcentaje en muestra:
1"	25.400	0.00	0.00%	0.00%	100.00%	%G Grava (3" a #4): 30.74%
3/4"	19.050	12.01	6.01%	6.01%	94.00%	%Arena (#4 a #200): 67.26%
1/2"	12.700	9.26	4.63%	10.64%	89.37%	%Finos (Menor a #200): 2.00%
3/8"	9.525	14.85	7.43%	18.06%	81.94%	Características Granulometricas:
No 4	4.750	25.36	12.68%	30.74%	69.26%	D60 (mm): 3.66
No 8	2.381	40.19	20.10%	50.84%	49.17%	D50 (mm): 2.48
No 10	2.000	9.59	4.80%	55.63%	44.37%	D30 (mm): 1.29
No 16	1.191	32.90	16.45%	72.08%	27.92%	D10 (mm): 0.51
No 30	0.595	31.25	15.63%	87.71%	12.30%	Cu: 7.18
No 40	0.420	9.36	4.68%	92.39%	7.61%	Cc: 0.89
No 50	0.296	4.19	2.10%	94.48%	5.52%	Clasificación:
No 100	0.149	3.97	1.99%	96.47%	3.53%	SUCS: SP
No 200	0.075	3.06	1.53%	98.00%	2.00%	AASHTO A-1a
Plato		4.01	2.01%	100.00%	0.00%	Arena mal graduada, arenas gravosas
Sumatoria		200.00	100.00%			

Fuente: Elaboración propia.

Figura 11

Curva Granulométrica C-2



Fuente: Elaboración propia.

4.4. Estudio Hidrológico de Río Virú

4.4.1. Caudales Máximos Anuales

El registro de caudales máximos anuales del Río Virú proporcionados por la Gerencia Regional de Agricultura de la estación cercana “Huacapongo y Cruce del Río Virú con el Sifón Virú”, obteniendo los caudales máximos anuales desde el año 1950.

Tabla 20

Caudales Máximos Mensuales, Registro 72 Años

AÑOS	DESCARGAS MAXIMAS MENSUALES DEL RÍO VIRÚ (m3/s)											
	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
1950	0.12	6.07	1.71	9.43	1.95	0.39	0.06	0.02	0.02	0.15	0.20	1.50
1951	1.60	6.39	6.29	1.74	0.89	0.06	0.03	0.03	0.00	0.41	4.19	6.69
1952	6.60	7.99	15.06	15.93	0.82	0.52	0.29	0.11	0.00	0.03	0.00	0.22
1953	4.45	28.72	9.76	11.20	1.44	0.34	0.25	0.16	0.12	0.04	0.27	0.69
1954	5.22	2.27	10.23	1.65	1.23	0.50	0.18	0.14	0.05	0.20	0.87	0.19
1955	1.53	11.57	10.43	2.46	2.04	1.12	0.45	0.16	0.09	0.58	0.10	0.48
1956	4.57	8.04	37.24	12.25	2.80	0.60	0.29	0.10	0.04	0.45	0.07	0.05
1957	0.48	20.84	16.89	18.09	2.83	0.90	0.27	0.10	0.08	0.13	0.46	1.00
1958	3.01	3.40	21.28	4.92	0.96	0.39	0.11	0.06	0.05	0.11	0.06	0.05
1959	0.04	1.42	13.46	14.93	4.26	0.31	0.19	0.06	0.05	0.37	0.51	3.49
1960	5.63	7.64	16.78	5.97	1.58	0.27	0.08	0.05	0.06	0.09	0.21	0.28
1961	5.17	3.44	9.39	6.87	2.43	0.52	0.15	0.06	0.06	0.06	0.07	0.48
1962	7.01	12.56	28.17	14.57	1.81	0.31	0.14	0.08	0.06	0.05	0.10	0.05
1963	0.31	0.21	14.17	22.35	1.82	0.13	0.06	0.05	0.02	0.02	0.04	3.86
1964	3.31	7.84	9.26	9.96	2.61	0.28	0.19	0.25	0.20	0.36	1.81	0.33
1965	0.43	1.13	22.27	11.57	0.83	0.22	0.16	0.03	0.11	0.30	0.38	0.61
1966	3.66	1.90	1.70	1.12	1.02	0.22	0.11	0.05	0.04	0.99	0.73	0.11
1967	3.83	30.33	11.21	1.72	1.06	0.38	0.31	0.12	0.03	3.10	0.94	0.32
1968	0.44	0.37	2.60	1.78	0.06	0.06	0.03	0.03	0.03	0.38	1.04	0.32
1969	0.19	1.44	10.09	9.42	0.46	0.18	0.04	0.03	0.02	0.12	0.16	5.61
1970	27.81	1.72	2.39	8.78	8.98	1.50	0.47	0.21	0.23	0.64	0.77	4.16
1971	1.72	8.29	24.89	13.61	1.51	0.55	0.42	0.37	0.30	0.73	0.53	4.15
1972	8.12	11.63	66.30	18.20	2.30	1.20	0.42	0.37	0.16	0.12	0.22	2.91
1973	10.42	4.93	10.71	18.74	1.94	1.32	1.34	0.80	0.57	1.40	1.40	1.13
1974	4.15	3.05	3.86	1.73	0.81	0.56	0.43	0.23	0.26	0.47	0.19	0.10
1975	2.71	9.15	51.06	19.51	2.80	2.04	0.67	0.34	0.42	1.31	0.47	0.18
1976	3.76	4.69	6.85	2.07	0.75	0.61	0.33	0.20	0.12	0.04	0.03	0.03
1977	1.61	22.80	17.09	5.73	0.43	0.41	0.21	0.11	0.04	0.03	0.03	0.50
1978	0.12	0.59	0.41	0.46	0.84	0.08	0.03	0.02	0.02	0.02	0.11	0.06
1979	0.23	3.15	15.26	4.40	0.71	0.39	0.11	0.04	0.07	0.04	0.02	0.01
1980	0.10	0.04	0.11	0.19	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	1.20	2.21	6.60

AÑOS	DESCARGAS MAXIMAS MENSUALES DEL RÍO VIRÚ (m3/s)											
	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
1981	0.99	25.61	37.87	6.00	0.54	0.09	0.04	0.03	0.01	-	0.70	1.29
1982	0.37	3.68	1.70	1.62	0.76	0.17	0.11	0.08	0.04	0.65	1.26	1.29
1983	15.56	1.47	22.39	35.27	4.51	1.36	0.21	0.08	0.06	0.69	0.08	1.34
1984	0.54	29.57	13.58	2.51	6.11	1.29	0.56	0.14	0.06	0.37	0.31	2.26
1985	0.97	0.31	1.41	2.51	0.74	0.23	0.13	0.06	0.11	0.20	0.05	0.16
1986	2.97	1.60	1.80	10.18	3.71	0.29	0.09	0.04	0.02	0.02	0.22	2.09
1987	15.29	14.57	4.53	1.27	0.62	0.04	0.02	0.02	0.02	0.01	0.17	0.05
1988	4.32	13.40	3.99	7.41	1.67	0.31	0.04	0.01	0.01	0.13	0.24	0.28
1989	3.18	20.71	8.03	8.43	1.41	0.15	0.07	0.04	0.03	0.85	0.31	0.02
1990	0.87	0.90	0.39	0.17	0.06	0.10	0.09	0.07	0.04	0.36	1.72	1.08
1991	0.14	0.70	3.01	1.39	1.30	0.11	0.05	0.04	0.04	0.05	0.31	0.42
1992	0.16	0.06	1.24	0.81	0.34	0.27	0.06	0.03	0.03	0.24	0.27	0.04
1993	1.04	6.71	9.10	8.64	1.75	0.39	0.19	0.05	0.29	0.98	2.86	3.09
1994	6.37	9.29	14.78	4.97	2.38	0.66	0.29	0.16	0.11	0.06	0.21	0.74
1995	1.26	2.02	0.94	3.10	0.46	0.17	0.13	0.13	0.08	0.20	0.86	1.07
1996	4.97	10.46	9.24	5.02	1.20	0.69	0.39	0.20	0.13	0.27	0.44	0.28
1997	0.16	3.03	2.89	0.74	1.94	0.34	0.17	0.12	0.11	0.17	1.94	14.85
1998	23.75	50.51	129.13	24.03	5.77	1.75	0.50	0.25	0.19	0.62	0.85	0.28
1999	0.97	19.23	8.98	4.68	3.60	1.29	0.18	0.07	0.03	0.00	0.00	0.22
2000	0.49	5.75	12.70	5.00	4.45	0.09	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.77
2001	11.95	10.00	22.09	11.43	1.22	0.85	0.41	0.18	0.01	0.00	1.41	2.64
2002	0.61	5.83	19.05	7.13	0.84	0.10	0.06	0.01	0.00	0.00	2.99	3.08
2003	1.52	2.86	5.32	6.61	1.43	0.35	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2004	0.00	1.15	2.20	0.36	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	2.61	3.60
2005	2.11	1.83	9.11	4.81	0.41	0.11	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2006	0.88	6.99	23.75	11.88	0.31	0.11	0.07	0.00	0.00	0.00	0.21	3.02
2007	8.29	7.54	13.01	15.03	5.26	0.53	0.16	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03
2008	15.3	38.5	26.9	18.6	6.4	0.5	0.18	0.08	0.00	0.00	1.20	0.00
2009	28.30	21.20	23.50	28.60	3.80	1.10	0.40	0.30	0.12	1.85	11.90	13.80
2010	13.27	14.70	14.54	13.63	13.13	2.17	0.57	0.25	2.87	0.20	2.50	4.70
2011	12.50	9.00	9.50	29.50	4.60	0.20	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	15.00
2012	13.50	24.50	29.00	22.00	54.63	0.90	0.20	0.00	0.00	0.00	4.50	0.30
2013	11.50	15.30	58.59	10.50	0.67	0.10	0.10	0.10	0.10	0.00	1.90	0.00
2014	5.90	13.00	25.20	10.50	18.50	1.00	0.30	0.20	0.05	0.00	0.00	0.00
2015	23.60	21.67	74.33	21.50	13.93	3.00	0.30	0.10	0.00	0.00	0.00	9.83
2016	10.87	24.50	24.00	18.83	1.57	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2017	4.20	10.50	93.33	23.67	9.33	9.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2018	8.50	7.40	7.90	21.30	3.50	0.80	0.30	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05
2019	0.20	18.60	16.93	10.50	0.40	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2020	9.33	1.80	7.33	9.33	1.73	0.20	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2021	11.67	10.50	10.50	8.67	2.00	0.57	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura – La Libertad.

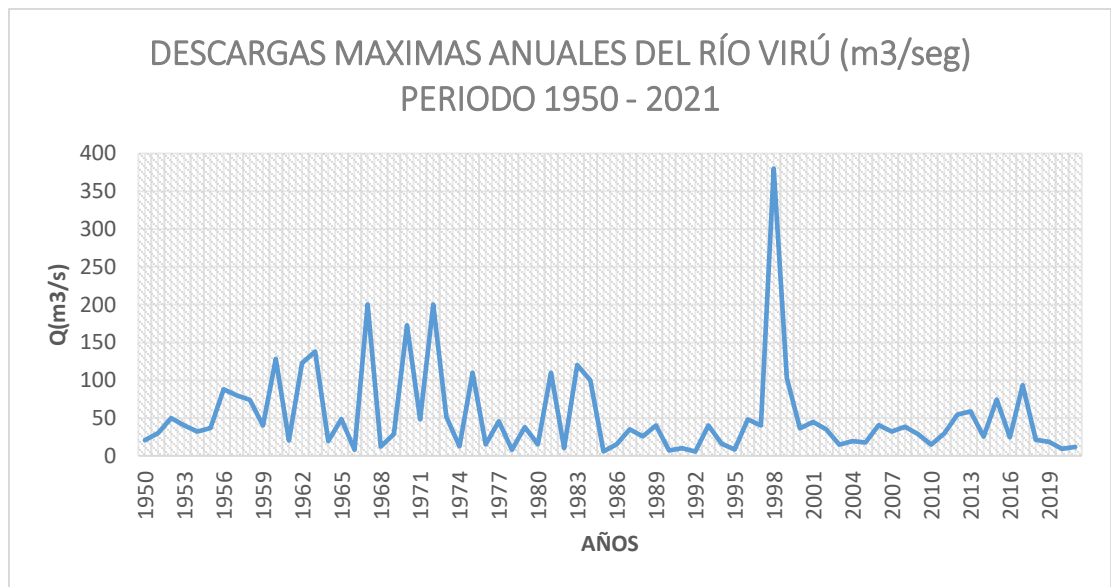
Tabla 21*Caudales Máximos Anuales, Registro 72 Años*

AÑO	CAUDAL (m3/s)	AÑO	CAUDAL (m3/s)
1950	20.8	1986	15
1951	30	1987	35
1952	50	1988	25.6
1953	40	1989	40
1954	32	1990	7
1955	36.6	1991	10
1956	88	1992	5.6
1957	80	1993	40
1958	74	1994	16
1959	40	1995	8.32
1960	128	1996	48
1961	20.16	1997	40
1962	122.5	1998	380
1963	138	1999	102.7
1964	19.2	2000	36.26
1965	48.58	2001	44.65
1966	7.78	2002	35
1967	200	2003	14.9
1968	12	2004	19.5
1969	28.8	2005	17.5
1970	172.8	2006	40.5
1971	48	2007	32
1972	200	2008	38.5
1973	51.7	2009	28.6
1974	12.8	2010	14.7
1975	110	2011	29.5
1976	15	2012	54.63
1977	45.6	2013	58.59
1978	8	2014	25.2
1979	38	2015	74.33
1980	15	2016	24.5
1981	110	2017	93.33
1982	10	2018	1.70
1983	120	2019	35.27
1984	100	2020	13.58
1985	6	2021	2.51

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura – La Libertad.

Figura 12

Variación de descargas máximas anuales del Río Virú



Fuente: Elaboración propia.

4.4.2. Caudal de diseño

Para calcular el caudal de diseño para nuestro estudio de Inundabilidad y el diseño de las estructuras de protección se utilizó los caudales máximos anuales del Río Virú analizándose para un periodo de retorno de 100 años.

4.4.2.1. Distribuciones Estadísticas

Se han realizado las pruebas de bondad de ajuste para las diferentes distribuciones por medio del Software Hydrognomon, descartando algunas de ellas porque no se ajusta la data, quedándonos con las siguientes distribuciones.

Tabla 22

Resultados del software Hydrognomon

Kolmogorov-Smirnov test for:All data	a=1%	a=5%	a=10%	Attained a	DMax	X-Square test for All data	a=1%	a=5%	a=10%	Attained a	Pearson Param.	All data - T(Max)= 100.000 y	Value
Normal	REJECT	REJECT	REJECT	0.14%	0.23142	Normal	REJECT	REJECT	REJECT	%	49.6471	Normal	195.402
Normal (L-Moments)	REJECT	REJECT	REJECT	0.10%	0.23678	Normal (L-Moments)	REJECT	REJECT	REJECT	%	46.3529	Normal (L-Moments)	167.14
LogNormal	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	91.42%	0.06771	LogNormal	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	13.21%	8.47059	LogNormal	293.133
Galton	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	42.81%	0.10612	Galton	REJECT	REJECT	REJECT	0.03%	20.9412	Galton	282.767
Exponential	ACCEPT	ACCEPT	REJECT	8.31%	0.15292	Exponential	REJECT	REJECT	REJECT	0.06%	21.6471	Exponential	272.625
Exponential (L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	49.87%	0.10046	Exponential (L-Moments)	ACCEPT	REJECT	REJECT	2.39%	12.9412	Exponential (L-Moments)	251.152
Gamma	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	29.90%	0.11811	Gamma	REJECT	REJECT	REJECT	0.06%	21.8824	Gamma	278.649
Pearson III	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	43.03%	0.10593	Pearson III	ACCEPT	REJECT	REJECT	3.16%	10.5882	Pearson III	298.796
Log Pearson III	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	98.34%	0.05598	Log Pearson III	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	20.81%	5.88235	Log Pearson III	311.823
EV1-Max (Gumbel)	ACCEPT	REJECT	REJECT	1.68%	0.18742	EV1-Max (Gumbel)	REJECT	REJECT	REJECT	0.00%	30.1176	EV1-Max (Gumbel)	244.409
EV2-Max	REJECT	REJECT	REJECT	0.00%	0.28496	EV2-Max	REJECT	REJECT	REJECT	%	42.3529	EV2-Max	238.093
EV1-Min (Gumbel)	REJECT	REJECT	REJECT	0.00%	0.30209	EV1-Min (Gumbel)	REJECT	REJECT	REJECT	%	62.8235	EV1-Min (Gumbel)	154.042
EV3-Min (Weibull)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	38.48%	0.10984	EV3-Min (Weibull)	REJECT	REJECT	REJECT	0.56%	16.4706	EV3-Min (Weibull)	281.105
GEV-Max	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	20.94%	0.12878	GEV-Max	REJECT	REJECT	REJECT	0.00%	29.6471	GEV-Max	274.59
GEV-Min	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	77.23%	0.08035	GEV-Min	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	24.76%	5.41176	GEV-Min	294.973
Pareto	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	80.46%	0.07783	Pareto	ACCEPT	REJECT	REJECT	1.42%	12.4706	Pareto	286.529
GEV-Max (L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	97.07%	0.05926	GEV-Max (L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	19.05%	6.11765	GEV-Max (L-Moments)	324.13
GEV-Min (L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	81.65%	0.07687	GEV-Min (L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	24.76%	5.41176	GEV-Min (L-Moments)	291.559
EV1-Max (Gumbel, L-Moments)	ACCEPT	REJECT	REJECT	4.61%	0.16652	EV1-Max (Gumbel, L-Moments)	REJECT	REJECT	REJECT	0.00%	28.7059	EV1-Max (Gumbel, L-Moments)	212.876
EV2-Max (L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	13.22%	0.14132	EV2-Max (L-Moments)	REJECT	REJECT	REJECT	0.28%	18.1176	EV2-Max (L-Moments)	375.609
EV1-Min (Gumbel, L-Moments)	REJECT	REJECT	REJECT	0.00%	0.30632	EV1-Min (Gumbel, L-Moments)	REJECT	REJECT	REJECT	%	67.5294	EV1-Min (Gumbel, L-Moments)	137.547
EV3-Min (Weibull, L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	47.20%	0.10255	EV3-Min (Weibull, L-Moments)	ACCEPT	REJECT	REJECT	2.39%	12.9412	EV3-Min (Weibull, L-Moments)	249.343
Pareto (L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	96.10%	0.06118	Pareto (L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	20.81%	5.88235	Pareto (L-Moments)	307.938
GEV-Max (kappa specified)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	12.68%	0.1424	GEV-Max (kappa specified)	REJECT	REJECT	REJECT	0.00%	28	GEV-Max (kappa specified)	271.396
GEV-Min (kappa specified)	REJECT	REJECT	REJECT	0.02%	0.26357	GEV-Min (kappa specified)	REJECT	REJECT	REJECT	%	57.6471	GEV-Min (kappa specified)	174.348
GEV-Max (kappa specified, L-Moments)	ACCEPT	ACCEPT	ACCEPT	21.67%	0.1278	GEV-Max (kappa specified, L-Moments)	REJECT	REJECT	REJECT	0.15%	19.5294	GEV-Max (kappa specified, L-Moments)	251.683
GEV-Min (kappa specified, L-Moments)	REJECT	REJECT	REJECT	0.01%	0.26865	GEV-Min (kappa specified, L-Moments)	REJECT	REJECT	REJECT	%	60	GEV-Min (kappa specified, L-Moments)	150.741

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 22 se observa filas resaltadas en las cuales no cumplen con la prueba de bondad para un periodo de retorno (T) de 100 años. Se obtuvo como aceptados las siguientes distribuciones estadísticas: Log Normal, Log Pearson III, GEV-Min, GEV-Max (L-Moments), GEV-Min (L-Moments), Pareto (L-Moments).

Tabla 23

Resumen de resultados de distribución estadístico

Distribución	Caudal (m3/s)
Log Normal	293.133
Log Pearson III	311.823
GEV-Min	294.973
GEV-Max (L-Moments)	324.13
GEV-Min (L-Moments)	291.559
Pareto (L-Moments)	307.938

Fuente: Elaboración propia.

Obteniendo los caudales para un periodo de retorno de 100 años, se determinó calcular el caudal de diseño en base al promedio de estas distribuciones el cual el resultado es 303.93 m3/s.

4.5. Modelamiento Hidráulico

Dentro de los modelamientos matemáticos que se realizó fueron: Modelo Unidimensional y Modelo Bidimensional. El modelamiento numérico también conocido como el modelamiento hidráulico se realizó con el software Hec Ras V.6.0 teniendo como datos el modelamiento digital de terreno, registro de caudales y coeficientes de rugosidad de Manning adecuados a la zona de estudio. El tramo propuesto para los escenarios tiene una longitud de 2.30 km.

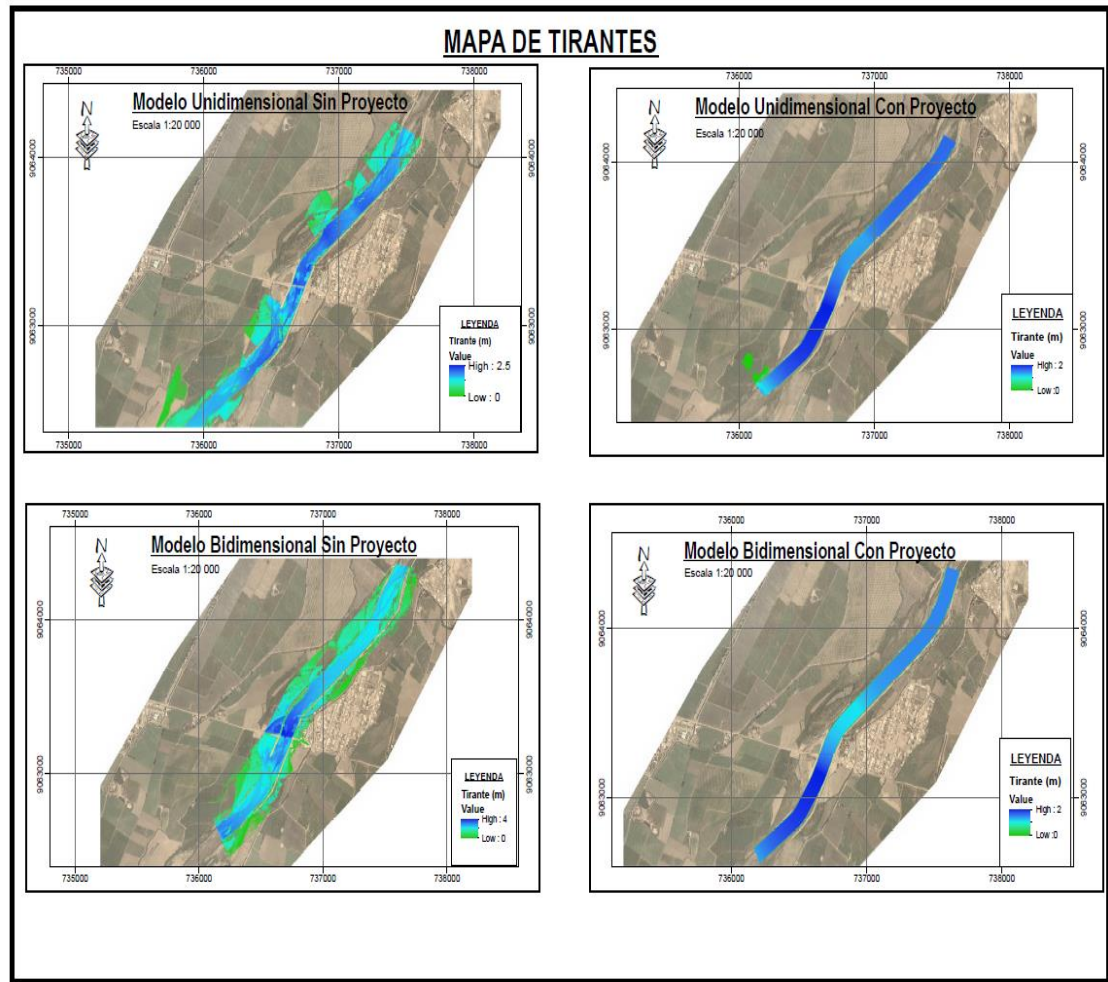
Se han realizado 4 escenarios dentro del área de estudio:

- Unidimensional sin proyecto, donde representa la situación actual del terreno, tramo enrocado existente y presencia de vegetación.
- Unidimensional con proyecto, donde ya se plantea la estructura de protección y el fondo del río se encuentra descolmatao.

- Bidimensional sin proyecto, donde representa la situación actual del terreno, tramo enrocado existente y presencia de vegetación.
- Bidimensional con proyecto, donde ya se plantea la estructura de protección y el fondo del río se encuentra descolmatado.

Figura 13

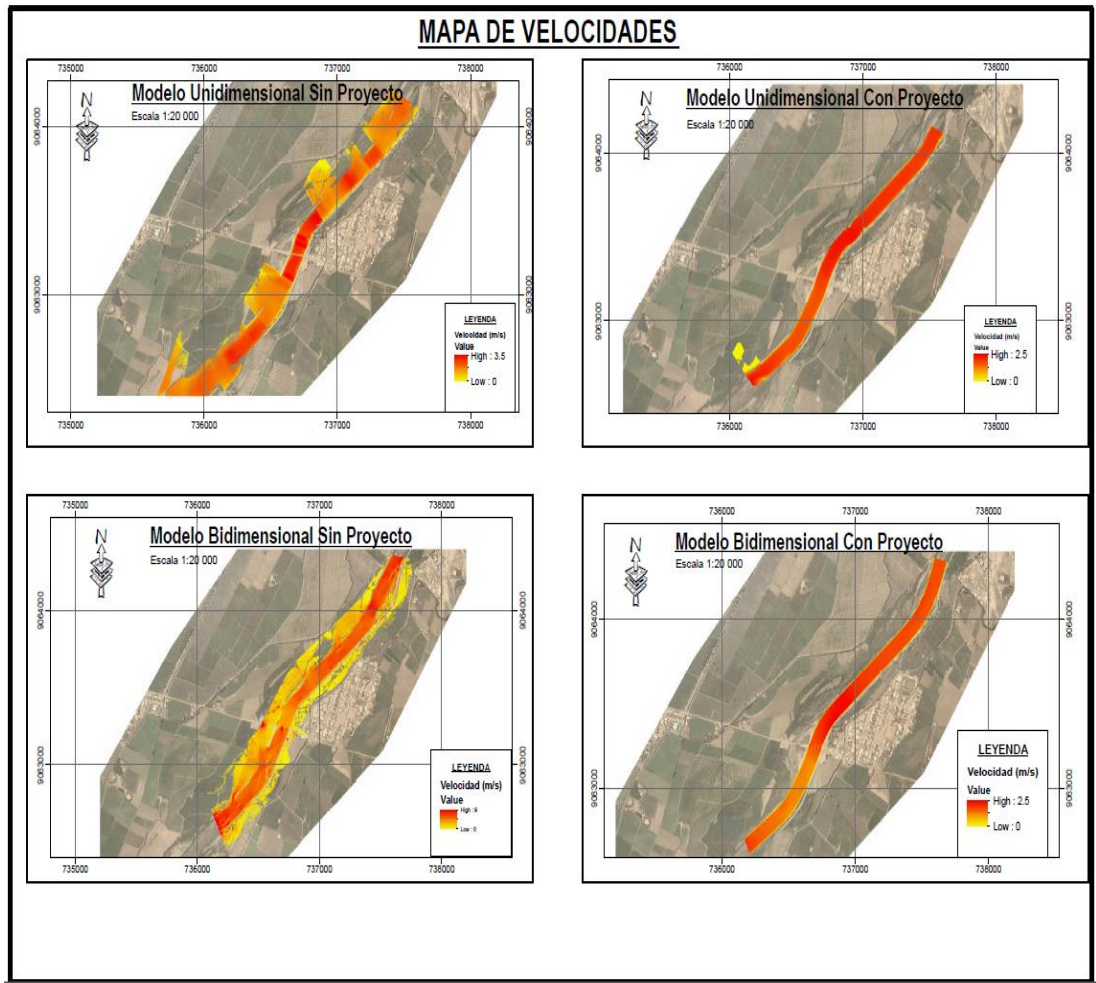
Mapa de tirantes del Río Virú



Fuente: Elaboración propia.

Figura 14

Mapa de velocidades del Río Virú



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados son bastante similares en tirantes y velocidades, existiendo una diferencia en las manchas inundación entre los modelos unidimensional y bidimensional.

En el caso de modelamiento con proyecto consistió en ubicar las defensas ribereñas proyectadas, lo que para este caso son bastante similares los resultados en tirantes y velocidades.

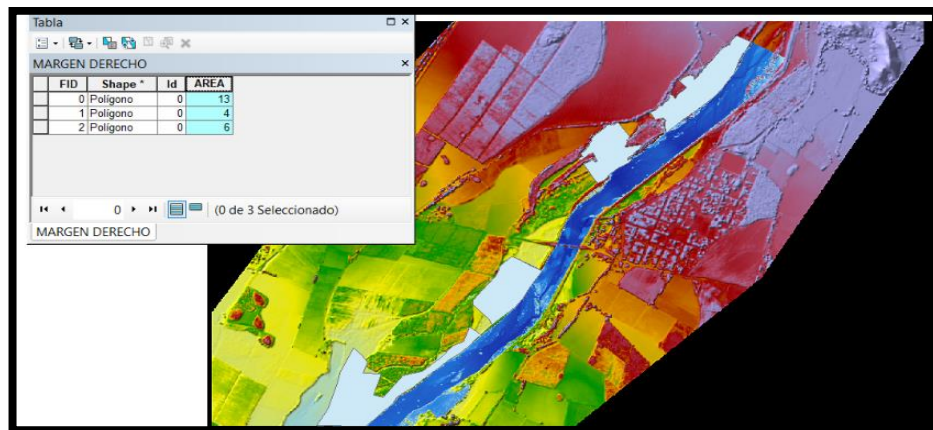
4.5.1. Modelamiento Unidimensional

4.5.1.1. Estudio de inundabilidad

Se realizó el análisis de inundabilidad del modelo unidimensional sin proyecto para un periodo de retorno de 100 años el cual existe desborde en ambos márgenes del río. En el margen derecho se calculó un área de inundación de 23.00 Ha. y en el margen izquierdo se calculó un área de inundación de 2.68 Ha.

Figura 15

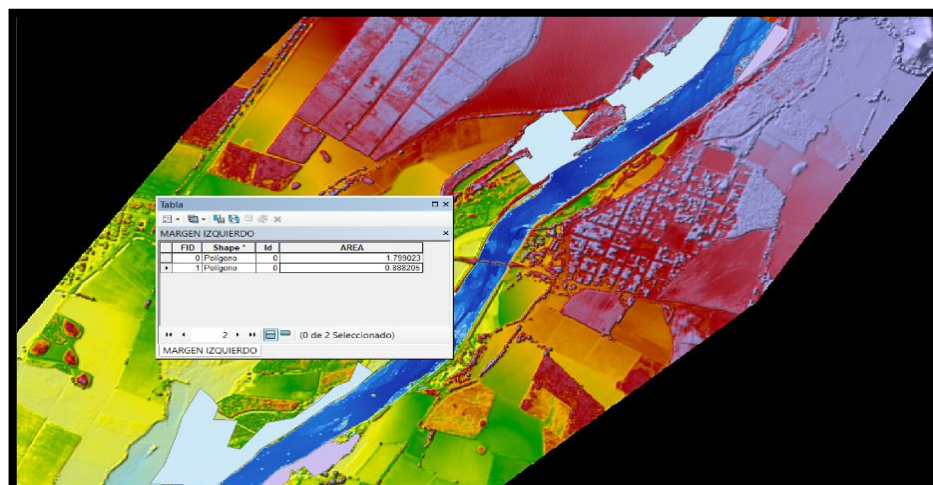
Área de inundación margen derecho con modelamiento unidimensional.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 16

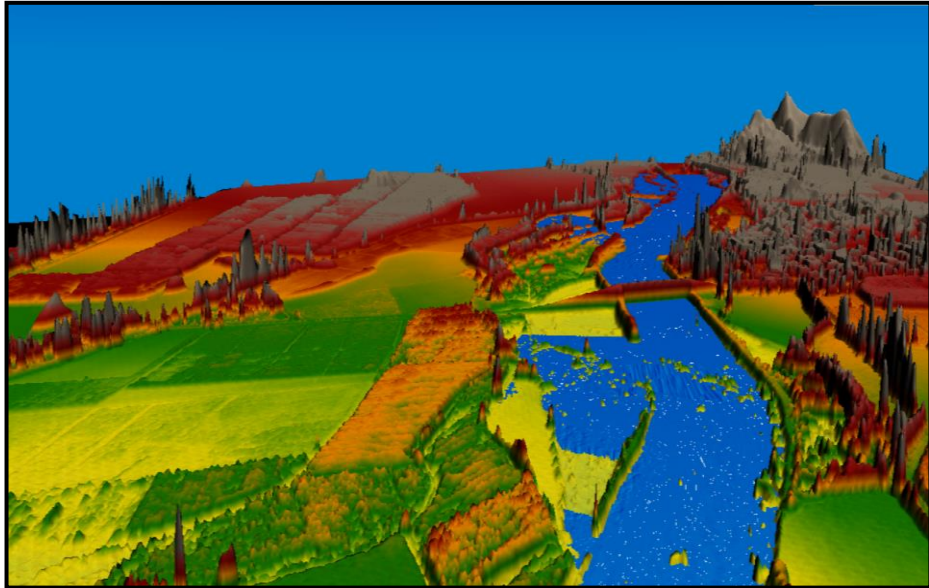
Área de inundación margen izquierdo con modelamiento unidimensional.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 17

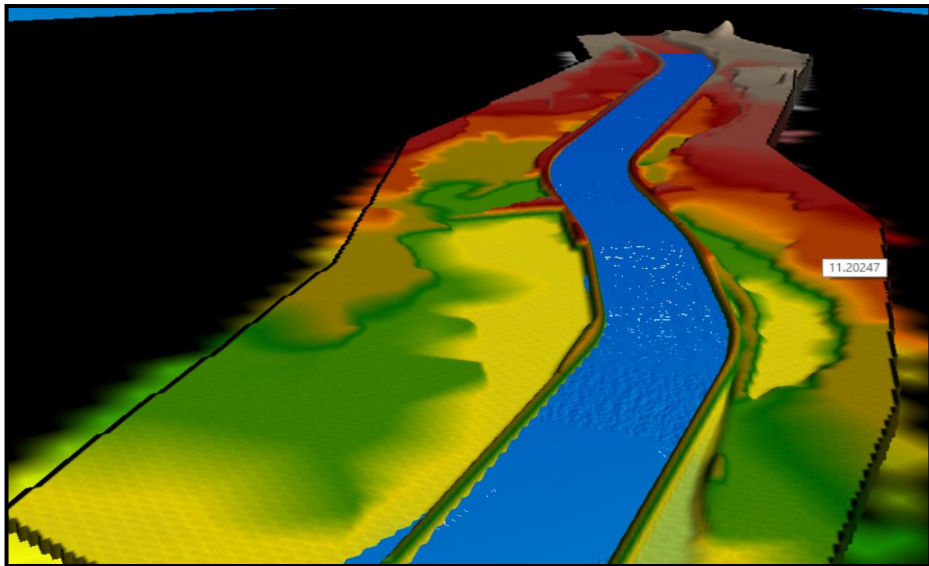
Vista 3D del área de inundación con modelamiento unidimensional sin proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Figura 18

Vista 3D del área de inundación con modelamiento unidimensional con proyecto



Fuente: Elaboración propia.

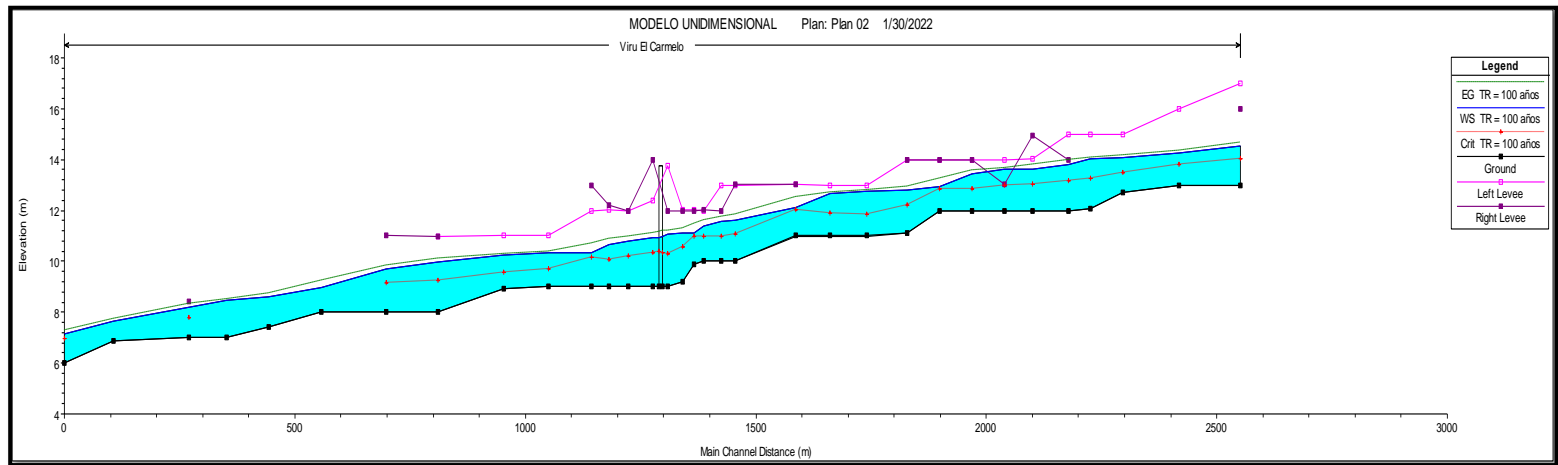
Se puede observar la sección longitudinal del tramo de estudio el cual se analizará en el primer escenario representa la situación actual del río junto con el dique que presenta cerca al puente el Carmelo e incluido los pilares del puente. Se procedió analizar para un periodo de retorno de 100 años. Además de ingresar el coeficiente de rugosidad de Manning y ajustado con el método de Cowan para una mayor precisión. En dicho método obtenemos el coeficiente de rugosidad de acuerdo a las condiciones del río, basándonos en la *tabla 3* se obtuvo los siguientes resultados:

- $n_0 = 0.024$
- $n_1 = 0.005$
- $n_2 = 0.000$
- $n_3 = 0.000$
- $n_4 = 0.005$
- $m_5 = 1.000$

para finalmente determinar un $n=0.034$. Las secciones del río se realizaron cada 20 metros. Se muestra los tirantes el cual tiene un rango de 0.80 a 2.10 m.

Figura 19

Sección longitudinal del Río Virú – modelo unidimensional sin proyecto



Fuente: Elaboración propia.

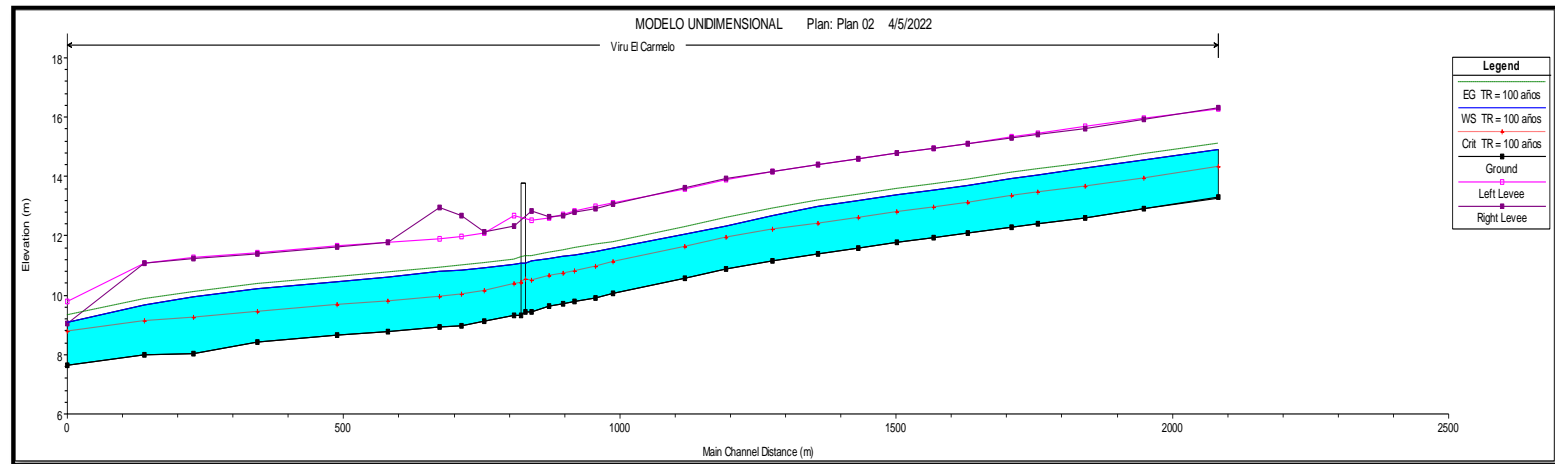
Se puede observar la sección longitudinal del tramo de estudio el cual se analizará en el segundo escenario representa una situación en el que el cauce se encuentra descolmatado y considerando el dique diseñado además de la inclusión de los pilares del puente. Se procedió analizar para un periodo de retorno de 100 años. Además de ingresar el coeficiente de rugosidad de Manning y ajustado con el método de Cowan para una mayor precisión. En dicho método obtenemos el coeficiente de rugosidad de acuerdo a las condiciones del río, basándonos en la *tabla 3* se obtuvo los siguientes resultados:

- $n_0 = 0.024$
- $n_1 = 0.005$
- $n_2 = 0.000$
- $n_3 = 0.000$
- $n_4 = 0.005$
- $m_5 = 1.000$

para finalmente determinar un $n=0.034$. Las secciones del río se realizaron cada 20 metros. Se muestra los tirantes el cual tiene un rango de 0.70 a 1.80 m.

Figura 20

Sección longitudinal del Río Virú – modelo unidimensional con proyecto



Fuente: Elaboración propia.

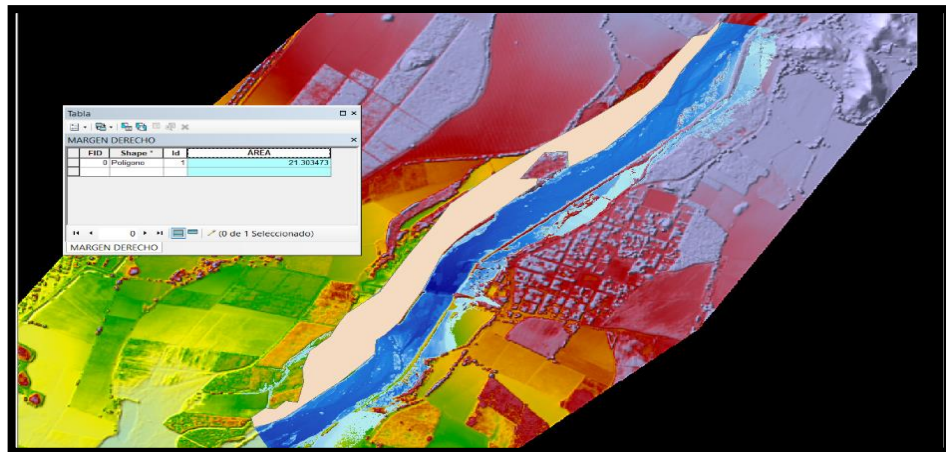
4.5.2. Modelamiento Bidimensional

4.5.2.1. Estudio de Inundabilidad

Se realizó el análisis de inundabilidad del modelo bidimensional sin proyecto para un periodo de retorno de 100 años del cual existe desborde en ambos márgenes del río. En el margen derecho se calculó un área de inundación de 21.30 Ha. y en el margen izquierdo se calculó un área de inundación de 19.86 Ha.

Figura 21

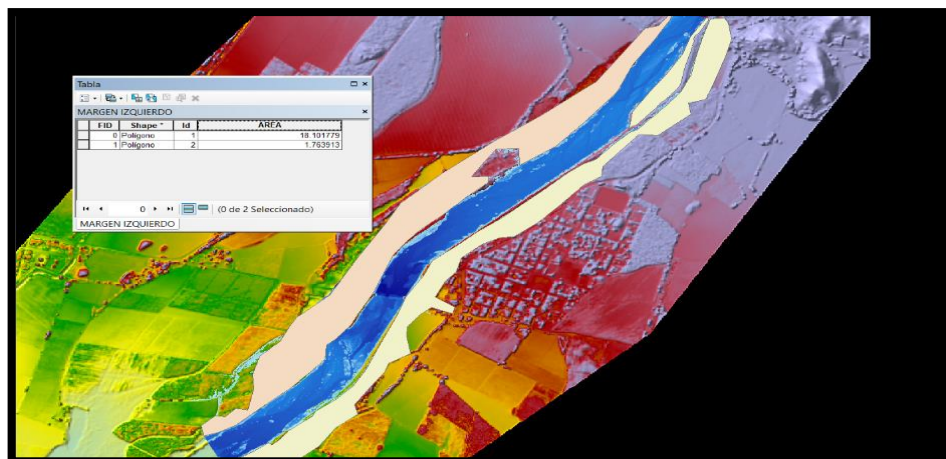
Área de inundación en margen derecho con modelamiento bidimensional.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 22

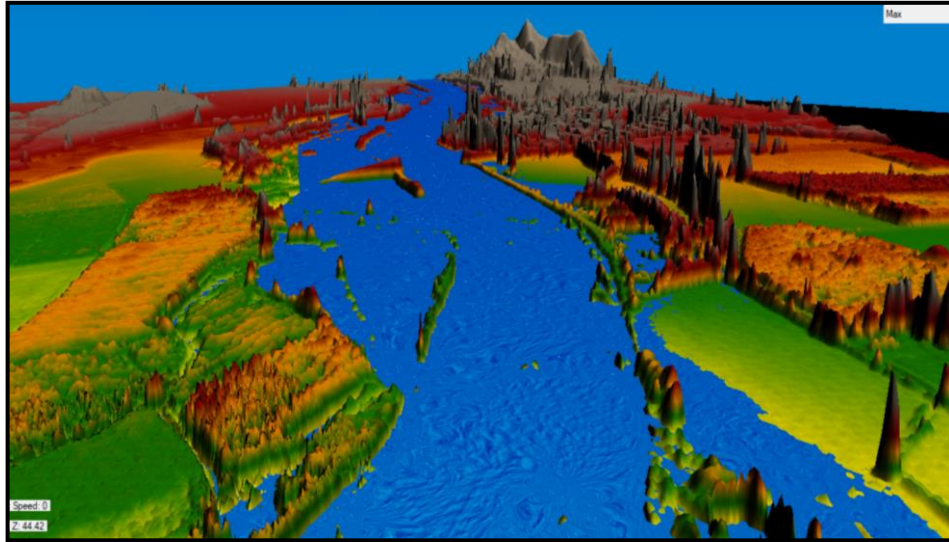
Área de inundación en margen izquierdo con modelamiento bidimensional.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 23

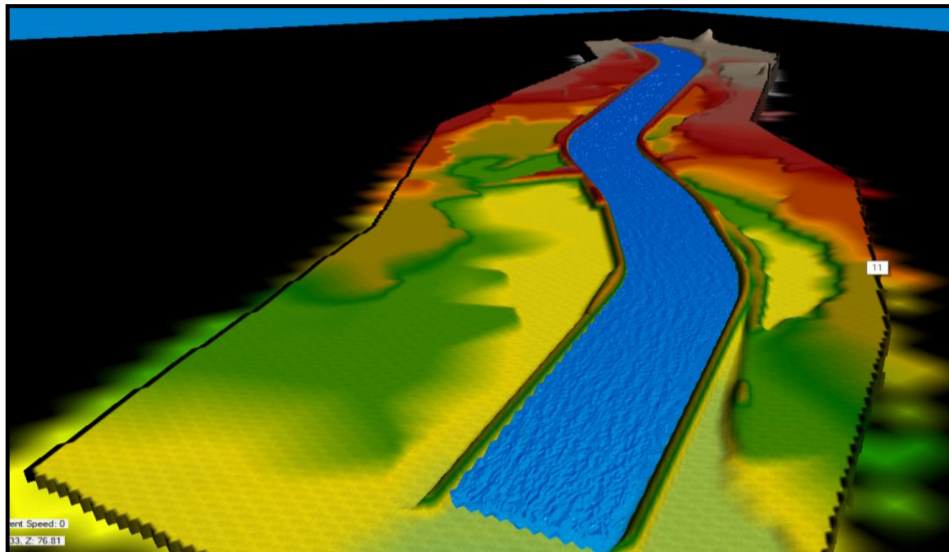
Vista 3D del área de inundación con modelamiento bidimensional sin proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Figura 24

Vista 3D del área de inundación con modelamiento bidimensional con proyecto



Fuente: Elaboración propia.

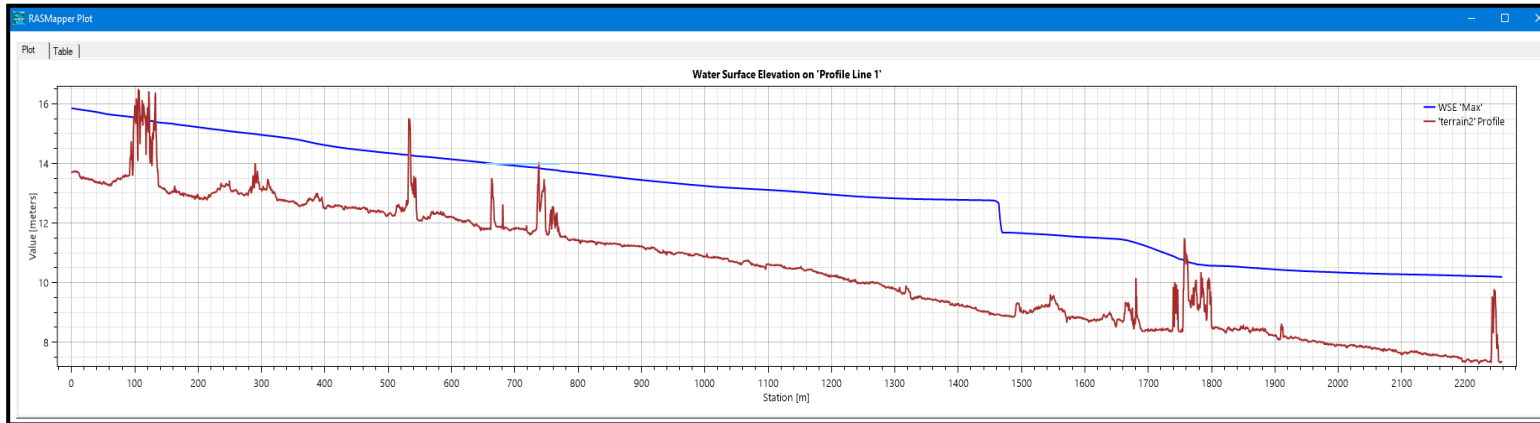
Se puede observar la sección longitudinal del tramo de estudio el cual se analizará en el primer escenario la situación actual del río junto con el dique que presenta cerca al puente el Carmelo. Se procedió analizar para un periodo de retorno de 100 años. Se creó una malla del terreno para el análisis con medidas de 5x5 metros además de ingresar el coeficiente de rugosidad de Manning y ajustado con el método de Cowan para una mayor precisión. En dicho método obtenemos el coeficiente de rugosidad de acuerdo a las condiciones del río, basándonos en la *tabla 3* se obtuvo los siguientes resultados:

- $n_0 = 0.024$
- $n_1 = 0.005$
- $n_2 = 0.000$
- $n_3 = 0.000$
- $n_4 = 0.005$
- $m_5 = 1.000$

para finalmente determinar un $n=0.034$. En la gráfica se muestra los tirantes el cual tiene un rango de 0.80 a 2.00 m.

Figura 25

Sección longitudinal del Río Virú – modelo bidimensional sin proyecto

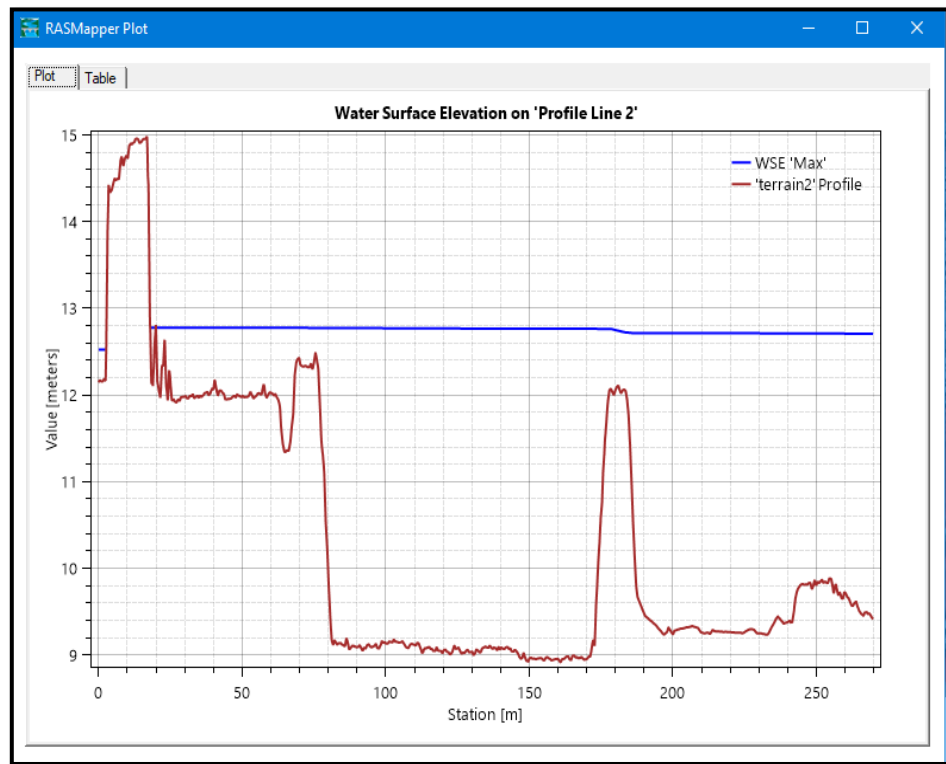


Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar la sección transversal del tramo representativo cerca al puente El Carmelo en el cual se muestra la actualidad del cauce del río incluido los diques construidos el cual para un periodo de retorno de 100 años presentaría desborde en ambos márgenes del río.

Figura 26

Sección transversal del Río Virú – modelo bidimensional sin proyecto



Fuente: Elaboración propia.

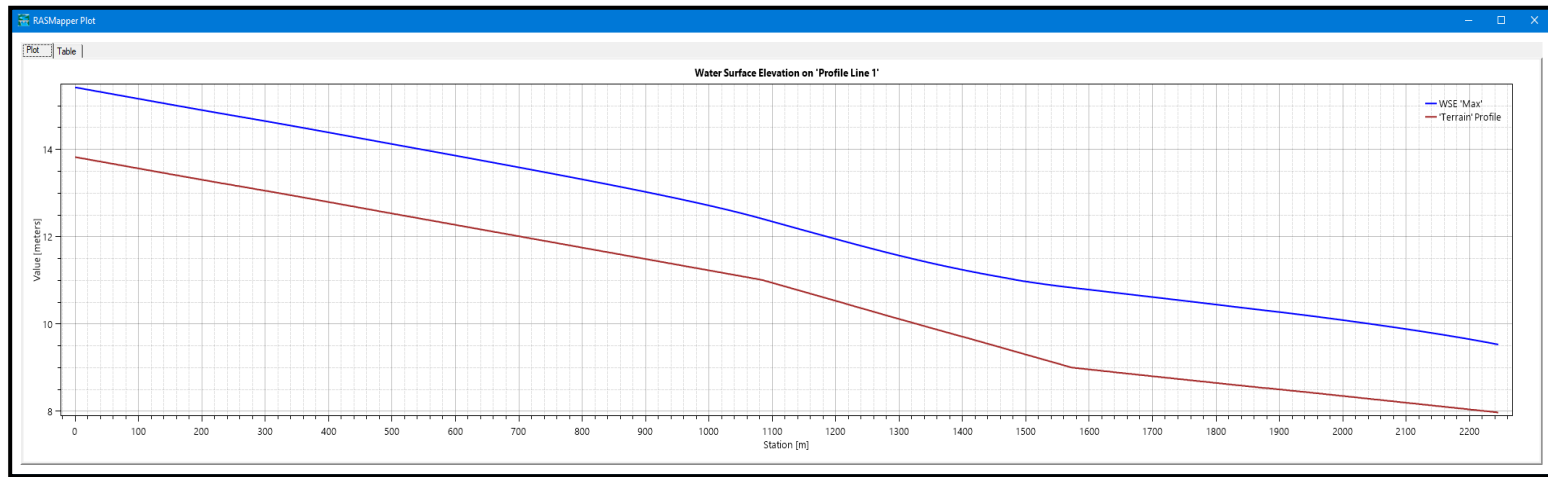
Se puede observar la sección longitudinal del tramo de estudio el cual se analizará en el segundo escenario representa una situación en el que el cauce se encuentra descolmatado y considerando el dique diseñado además de la inclusión de los pilares del puente. Se procedió analizar para un periodo de retorno de 100 años. Se creó una malla del terreno para el análisis con medidas de 5x5 metros además de ingresar el coeficiente de rugosidad de Manning y ajustado con el método de Cowan para una mayor precisión. En dicho método obtenemos el coeficiente de rugosidad de acuerdo a las condiciones del río, basándonos en la *tabla 3* se obtuvo los siguientes resultados:

- $n_0 = 0.024$
- $n_1 = 0.005$
- $n_2 = 0.000$
- $n_3 = 0.000$
- $n_4 = 0.005$
- $m_5 = 1.000$

para finalmente determinar un $n = 0.034$. En el gráfico se muestra los tirantes el cual tiene un rango de 0.60 a 2.00 m.

Figura 27

Sección longitudinal del Río Virú – modelo bidimensional con proyecto

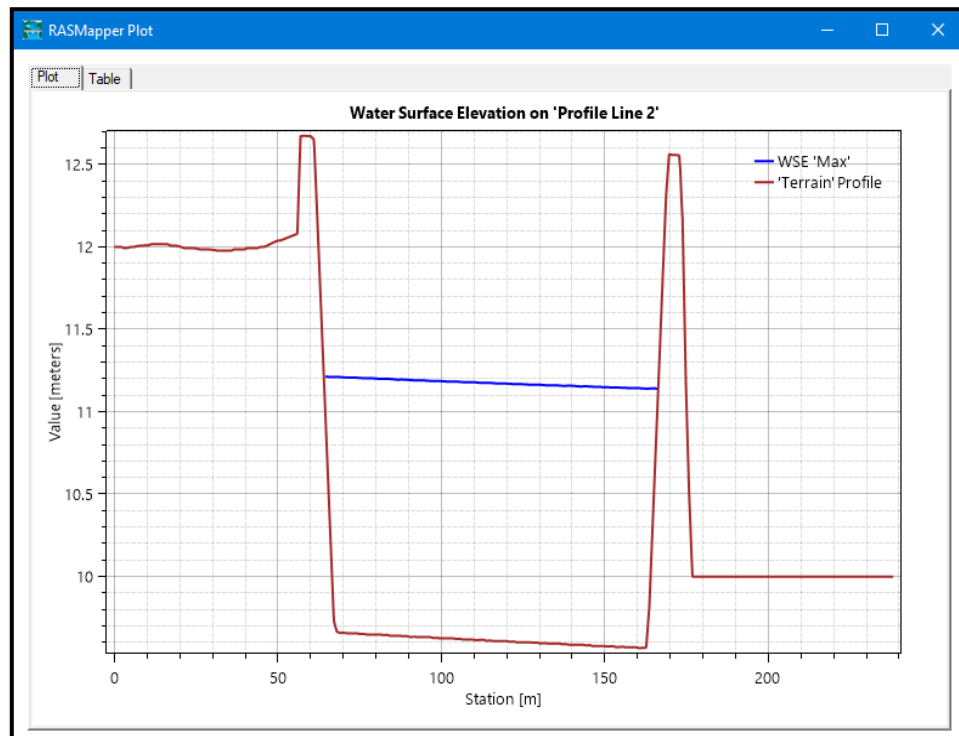


Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar la sección transversal del tramo representativo cerca al puente El Carmelo. Se visualiza el cauce del río incluido la propuesta del dique el cual demuestra su efectividad y estabilidad del cauce para un periodo de retorno de 100 años.

Figura 28

Sección transversal del Río Virú – modelo bidimensional con proyecto



Fuente: Elaboración propia.

4.6. Diseño de dique

4.6.1. Sección estable o amplitud

4.6.1.1. Método de Simons y Henderson

Tabla 24

Sección transversal del Río Virú – modelo bidimensional con proyecto

SECCIÓN ESTABLE O AMPLITUD DE CAUCE (B)		
PROYECTO	ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCAVACIÓN DEL RIO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO	
ZONA DEL PROYECTO	RIO VIRÚ - TRAMO HUANCAQUITO BAJO Y EL CARMELO	
MÉTODO DE SIMONS Y HENDERSON		
$B \equiv k_1 Q^{1/2}$		
Q DISEÑO (m3/seg)	Condiciones de Fondo de río utilizado	K1
303.93	Fondo arena y orillas material no cohesivo	2.80
Pendiente Zona del Proyecto (m/m)	Condiciones de Fondo de río	K1
0.0020	Fondo arena y orillas de material cohesivo	4.20
	Fondo y orillas de material cohesivo	3.60
	Fondo y orillas de grava	2.90
	Fondo arena y orillas material no cohesivo	2.80
B (m) = 48.81		

Fuente: Elaboración propia.

4.6.1.2. Método de Altunin – Manning

Tabla 25

Cálculo de ancho o sección estable – método de Altunin - Manning

MÉTODO DE ALTUNIN - MANNING		
$B = \left(Q^{1/2} / s^{1/5} \right) \left(n K^{5/3} \right)^{3/(3+5m)}$		
Q DISEÑO (m3/seg)	Valor de rugosidad de Manning utilizado	n
303.93	Cauces de río con acarreo irregular	0.030
	Coefficiente Material del Cauce utilizado	K
	Material fácilmente erosionable	16
	Coefficiente de Tipo de Río utilizado	m
	Para cauces arenosos	0.70
Pendiente Zona del Proyecto (m/m)	Valor de rugosidad de Manning	n
	Cauce con fondo sólido sin irregularidades = 0.025	0.025
	Cauces de río con acarreo irregular = 0.030 - 0.029	0.030
	Cauces de Ríos con Vegetación = 0.033 - 0.029	0.029
	Cauces naturales con derrubio e irregularidades = 0.033	0.033
	Cauces de Río con fuerte transporte de acarreo = 0.035	0.035
0.0020	Torrentes con piedras de tamaño de una cabeza = 0.040 - 0.036	0.040
	Torrentes con derrubio grueso y acarreo móvil = 0.045 - 0.050	0.050
	Coefficiente Material del Cauce	K
	Material de cauce muy resistente = 3 a 4	3
	Material fácilmente erosionable = 16 a 20	16
	Material aluvial = 8 a 12	12
	Valor practico = 10	10
Coefficiente de Tipo de Río	m	
Para ríos de montaña	0.50	
Para cauces arenosos	0.70	
Para cauces aluviales	1.00	
B (m) = 101.06		

Fuente: Elaboración propia.

4.6.1.3. Método de Blench

Tabla 26

Cálculo de ancho o sección estable – Método de Blench

MÉTODO DE BLENCH		
$B = 1.81(Q F_b / F_s)^{1/2}$		
Q DISEÑO (m3/seg)	Factor de fondo utilizado	Fb
	Material Fino	0.80
303.93	Factor de orilla utilizado	Fs
	Materiales sueltos	0.10
Pendiente Zona del Proyecto (m/m)	Factor de Fondo	Fb
	Material Fino	0.80
	Material Grueso	1.20
	Factor de Orilla	Fs
0.0020	Materiales sueltos	0.10
	Materiales ligeramente cohesivos	0.20
	Materiales cohesivos	0.30
B (m) = 89.25		

Fuente: Elaboración propia.

4.6.1.4. Método de Pettis

Tabla 27

Cálculo de ancho o sección estable – método de Pettis

MÉTODO DE PETTIS		
$B = 4.44Q^{0.5}$		
Q DISEÑO (m3/seg)	303.93	B(m) = 77.41

Fuente: Elaboración propia.

Resumiendo, los resultados de los métodos usados para calcular la sección estable del tramo de la zona de estudio, se calculó el promedio de los resultados. Compatibilizando con la sección se recomendó aumentar el ancho ya que no se adecuaba de acuerdo a la topografía, por lo tanto, se determinó que la sección estable sería 93.00m.

Tabla 28

Cálculo de ancho o sección estable – Promedio de los métodos antes mencionados

MÉTODO	B (m)
MÉTODO DE SIMONS Y HENDERSON	48.81
MÉTODO DE ALTUNIN - MANNING	101.06
MÉTODO DE BLENCH	89.25
MÉTODO DE PETTIS	77.41
PROMEDIO	79.13
SE ADOPTA POR LA SGTE MEDIDA PORQUE SE AJUSTA A LA ZONA DE ESTUDIO	93.00

Fuente: Elaboración propia.

4.6.2. Características hidráulicas del río

4.6.2.1. Tirante

Tabla 29

Cálculo de Tirante Método de Manning – Strickler

CALCULO HIDRAULICO		
PROYECTO	ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCAVACIÓN DEL RIO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO	
ZONA DEL PROYECTO	RIO VIRÚ - TRAMO HUANCAQUITO BAJO Y EL CARMELO	
CALCULO DE TIRANTE		
MÉTODO DE MANNING - STRICKLER (B > 30 M)		
$t = ((Q / (Ks * B * S^{1/2}))^{3/5}$		
Q DISEÑO (m³/seg)	Valores para Ks para Cauces Naturales utilizado	Ks
303.93	Cauces de Río con fuerte transporte de acarreo	28
Sección estable (m)	Valores para Ks para Cauces Naturales	Ks
	Cauce con fondo sólido sin irregularidades	40
	Cauces de río con acarreo irregular	33
93.00	Cauces de Ríos con Vegetación	35
Pendiente Zona del Proyecto (m/m)	Cauces naturales con derrubio e irregularidades	30
	Cauces de Río con fuerte transporte de acarreo	28
0.0020	Torrentes con piedras de tamaño de una cabeza	25
	Torrentes con derrubio grueso y acarreo móvil	20
t (m) = 1.78		

Fuente: Elaboración propia.

4.6.2.2. Velocidad Media

Tabla 30

Cálculo de velocidad Media

CALCULO HIDRAULICO			
PROYECTO	ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCAVACIÓN DEL RIO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO		
ZONA DEL PROYECTO	RIO VIRÚ - TRAMO HUANCAQUITO BAJO Y EL CARMELO		
CALCULO DE VELOCIDAD MEDIA			
MÉTODO DE MANNING			
$V = R^{2/3} \cdot S^{1/2} / n$			
Tirante medio (y)	Valores rugosidad de Manning utilizado		n
1.78	Cauces de Río con fuerte transporte de acarreo		0.035
Talud de borde (z)	Valores rugosidad de Manning		n
	Cauce con fondo sólido sin irregularidades		0.025
2	Cauces de río con acarreo irregular		0.030
Sección	Cauces de Ríos con Vegetación		0.029
93.00	Cauces naturales con derrubio e irregularidades		0.033
Pendiente de fondo (m/m)	Cauces de Río con fuerte transporte de acarreo		0.035
	Torrentes con piedras de tamaño de una cabeza		0.040
0.0020	Torrentes con derrubio grueso y acarreo móvil		0.050
Calculando : $R = A / P$; R = Radio Hidráulico			
A = Área Hidráulica (m2)		P = Perímetro mojado (m)	
$A = (B + Zy)y$		$P = B + 2y(1 + Z^2)^{1/2}$	
A =	159.2	P =	93.84
Reemplazando en la fórmula de radio hidráulico			
R =		1.70	
Reemplazando en la fórmula de velocidad media (m/s)			
V =		1.82	

Fuente: Elaboración propia.

4.6.2.3. Número de Froude

Tabla 31

Cálculo de Número de Froude

CALCULO HIDRAULICO			
PROYECTO	ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCAVACIÓN DEL RIO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO		
ZONA DEL PROYECTO	RIO VIRÚ - TRAMO HUANCAQUITO BAJO Y EL CARMELO		
CALCULO DE NUMERO DE FROUDE			
MÉTODO DE FROUDE			
$F = V / (gy)^{1/2}$			
Velocidad media de la corriente (m/s)	1.82	Aceleración de la gravedad (m2/s)	9.81
Calculando : $y = A / B$; y = Profundidad hidráulica media			
A = Área mojada (m2)		B = Ancho superficial (m)	
A =	159.2	B =	93.00
$y = 1.71$			
Reemplazando en la fórmula de numero de froude			
F = 0.44			
Tipo de Flujo : Flujo Subcrítico			

Fuente: Elaboración propia.

4.6.3. Altura y ancho de corona del dique

Tabla 32

Cálculo de borde Libre

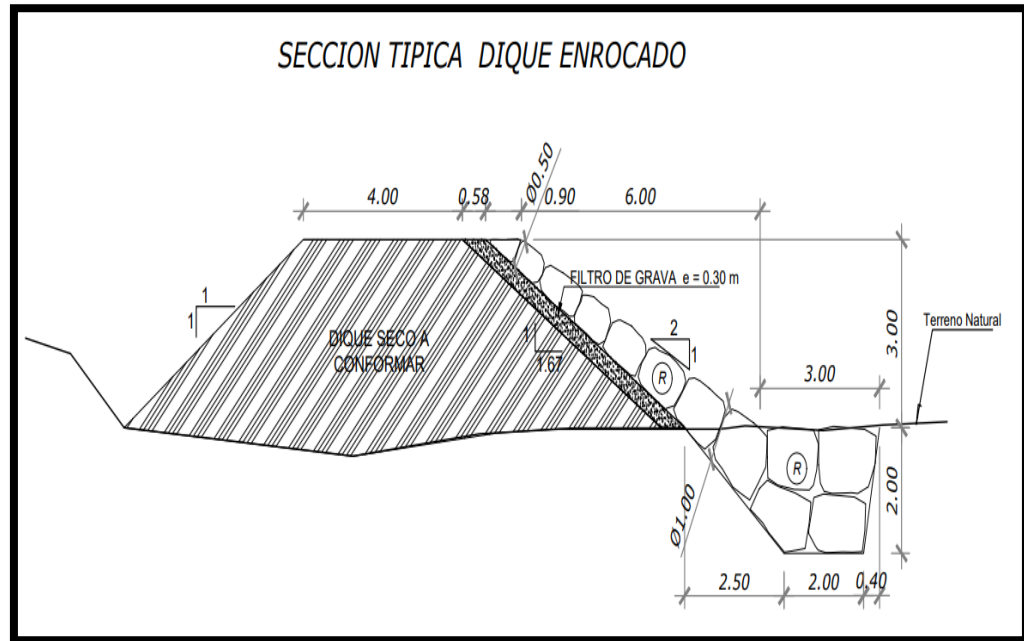
ALTURA DE DIQUE					
PROYECTO	ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCAVACIÓN DEL RIO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO				
ZONA DEL PROYECTO	RIO VIRÚ - TRAMO HUANCAQUITO BAJO Y EL CARMELO				
CALCULO DE BORDE LIBRE					
Borde Libre (BL) = ζe					
Caudal máximo m ³ /s		ζ	ζ	$e = v^2/2g$	BL
3000	4000	2.00			
2000	3000	1.70			
1000	2000	1.40	1.10	0.17	0.19
500	1000	1.20			
100	500	1.10			
Caudal de Diseño (m³/seg) :		303.93			
ALTURA DE MURO (H _M)					
$H_M = y + BL$					
Tirante de diseño (y)	1.78	H_M	1.97		
Por Procesos Constructivos		H_M = 3.00			
Por lo Tanto las características Geométricas del dique a construir son :					
ALTURA PROMEDIO DE DIQUE (m)					3.00
ALTURA PROMEDIO DE ENROCADO (m)					3.00
ANCHO DE CORONA (m)					4.00
TALUD		H		V	
Cara Humeda		2		:	
Cara seca		1		:	
AREA (M2)		A =		19.50	

Fuente: Elaboración propia.

Ya obtenido los resultados, se muestra la propuesta de la sección del dique, el cual se propuso una longitud de 2.30 km., las mismas que fueron analizadas en los modelamientos con proyecto.

Figura 29

Sección dique tipo enrocado



Fuente: Elaboración propia.

4.6.4. Profundidad de socavación

Tabla 33

Cálculo de socavación – Suelo cohesivo

CALCULO DE LA PROFUNDIDAD DE SOCAVACION (Hs)				
METODO DE LL. LIST VAN LEVEDIEV				
Suelos Granulares - No Cohesivos				
$t_s = ((\alpha t^{5/3}) / (0.68 D_m^{0.28} \beta))^{1/(x+1)}$(1)				
Suelos Cohesivos				
$t_s = ((\alpha t^{5/3}) / (0.60 \gamma_s^{1.18} \beta))^{1/(x+1)}$(2)				
t_s = Tirante despues de producirse la socavacion (m)				
t = Tirante sin socavacion (m)				
$t = 1.78$ m				
D_m = Diametro Medio de las particulas (mm)				
$D_m = 2.39$ mm				
γ_s = Peso Especifico suelo (Kg/m ³)				
μ = Coeficiente de Contraccion				
α = Coeficiente >>>>>				
$\alpha = Q / (t_m^{5/3} B \mu)$				
Tirante medio (t_m) = A/B	Q (Caudal de Diseño)	Coeficiente de Contraccion (μ)	Ancho Estable	α
$t_m = 1.71$	303.93	$\mu = 0.99$	B = 93.00	1.35

1. Perfil antes de la erosión
2. Perfil de equilibrio tras la erosión

Fuente: Elaboración propia.

Para obtener los datos del coeficiente de contracción (μ) se extrapolo de la siguiente tabla, tenemos como dato la velocidad media es de 1.82 m/s y la longitud libre entre los estribos es de 93m.

Tabla 34

Coeficiente de contracción μ

Velocidad (m/s)	Coeficiente de Contraccion, μ						
	Longitud libre entre los estribos						
	10 m.	13 m.	16 m.	18 m.	21 m.	25 m.	30 m.
<1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1	0.96	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99	0.99
1.5	0.94	0.96	0.97	0.97	0.97	0.98	0.99
2	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.97	0.98
2.5	0.90	0.93	0.94	0.95	0.96	0.96	0.97
3	0.89	0.91	0.93	0.94	0.95	0.96	0.96
3.5	0.87	0.90	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96
>4.00	0.85	0.89	0.91	0.92	0.93	0.94	

Fuente: Juárez Badillo E. & Rico Rodríguez A., 1992.

Tabla 35

Cálculo de socavación – Suelo no cohesivo

X : Exponente que depende de : D_m para suelos Granulares No Cohesivos y γ_s para suelos cohesivos.		Coeficiente por Tiempo de Retorno : β	TIRANTE DE SOCAVACION SUELOS GRANULARES - NO COHESIVOS	
X	$1/x+1$		$t_s = ((\alpha t^{5/3}) / (0.68 D_m^{0.28} \beta))^{1/(x+1)}$	
x =	0.38	$\beta =$	1.00	$t_s =$ 2.76 m

Fuente: Elaboración propia.

Para la obtención del resultado del exponente X, nos vamos a la tabla N°34 y tenemos el dato del Diámetro medio del material de fondo (D50) es de 2.39 mm y para el coeficiente por tiempo de retorno el cual se está considerando 100 años.

Tabla 36

Valores del Coeficiente β

Valores del Coeficiente β		
Periodo de Retorno (Años)	Probabilidad de Retorno (%)	Coeficiente β
	0.00	0.77
2.00	50.00	0.82
5.00	20.00	0.86
10.00	10.00	0.90
20.00	5.00	0.94
50.00	2.00	0.97
100.00	1.00	1.00
300.00	0.33	1.03
500.00	0.20	1.05
1,000.00	0.10	1.07

Fuente: J. A. Maza, 1967.

Tabla 37

Valores del exponente X

SELECCIÓN DE x EN SUELOS COHESIVOS (Tn/m3) o SUELOS NO COHESIVOS (mm)					
Peso específico Tn/m3	X	1/(X +1)	D (mm)	X	1/(X +1)
0.80	0.52	0.66	0.05	0.43	0.70
0.83	0.51	0.66	0.15	0.42	0.70
0.86	0.50	0.67	0.50	0.41	0.71
0.88	0.49	0.67	1.00	0.40	0.71
0.90	0.48	0.68	1.50	0.39	0.72
0.93	0.47	0.68	2.50	0.38	0.72
0.96	0.46	0.68	4.00	0.37	0.73
0.98	0.45	0.69	6.00	0.36	0.74
1.00	0.44	0.69	8.00	0.35	0.74
1.04	0.43	0.70	10.00	0.34	0.75
1.08	0.42	0.70	15.00	0.33	0.75
1.12	0.41	0.71	20.00	0.32	0.76
1.16	0.40	0.71	25.00	0.31	0.76
1.20	0.39	0.72	40.00	0.30	0.77
1.24	0.38	0.72	60.00	0.29	0.78
1.28	0.37	0.73	90.00	0.28	0.78
1.34	0.36	0.74	140.00	0.27	0.79
1.40	0.35	0.74	190.00	0.26	0.79
1.46	0.34	0.75	250.00	0.25	0.80
1.52	0.33	0.75	310.00	0.24	0.81
1.58	0.32	0.76	370.00	0.23	0.81
1.64	0.31	0.76	450.00	0.22	0.82
1.71	0.30	0.77	570.00	0.21	0.83
1.80	0.29	0.78	750.00	0.20	0.83
1.89	0.28	0.78	1,000.00	0.19	0.84
2.00	0.27	0.79			

Fuente: J. A. Maza, 1967.

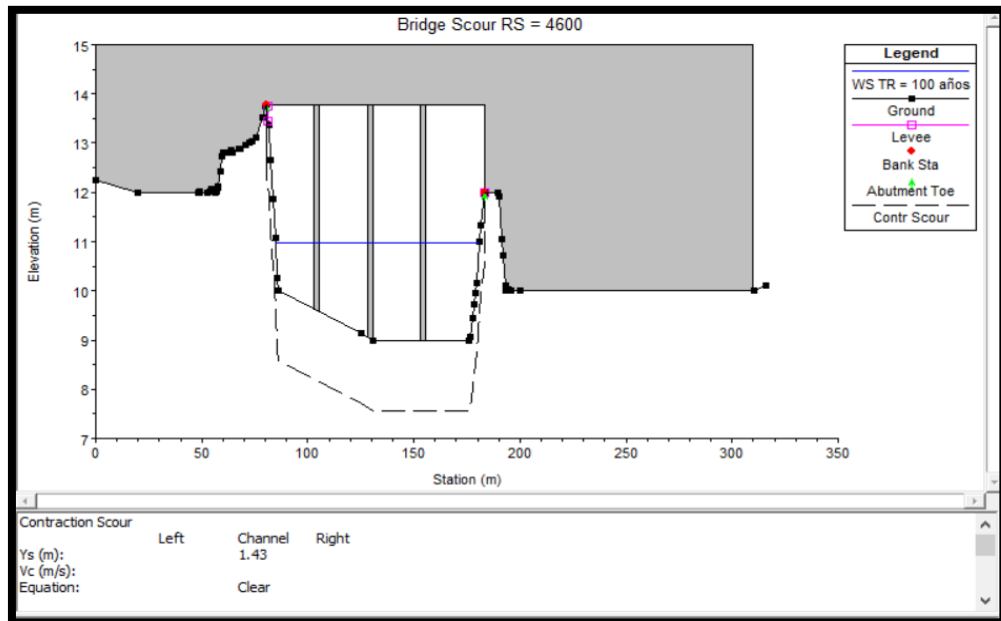
Finalmente se calcula la profundidad de socavación el cual es la diferencia del tirante después de producirse la socavación y el tirante sin socavación. El resultado mostrado es para un periodo de retorno de 100 años.

PROFUNDIDAD DE SOCAVACION (H_s)		
H_s	=	$t_s - t$
H_s	=	0.98 m

Se realizó el cálculo de la profundidad de socavación en la sección 4600 que se ubica aguas arriba del puente el Carmelo mediante el software HecRas V.6.0 dentro del modelamiento unidimensional sin proyecto para un periodo de retorno de 100 años, obteniendo el valor de la profundidad de socavación de 1.43m. El mismo procedimiento se realizó para el modelamiento unidimensional con proyecto obteniendo el resultado de 1.47m.

Figura 30

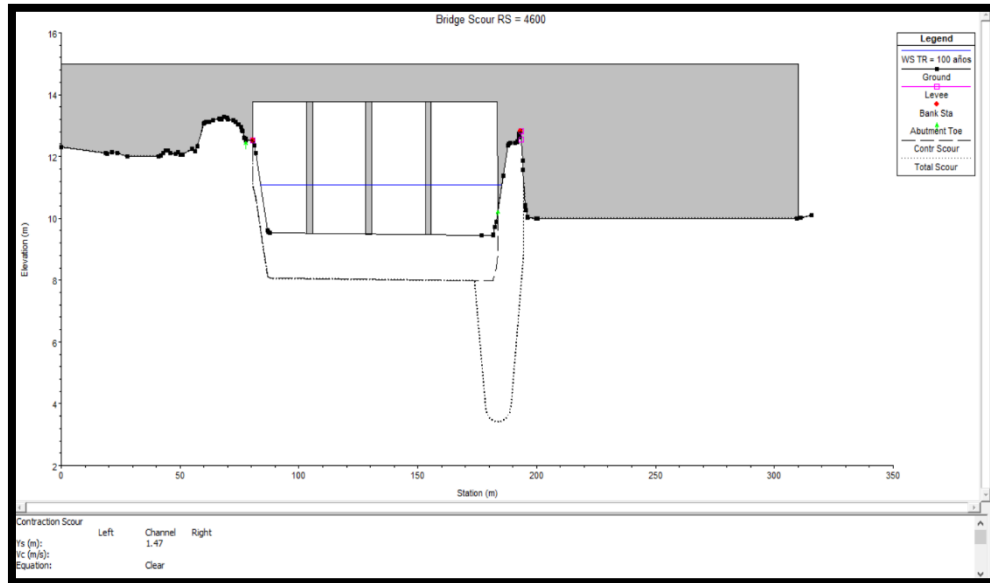
Cálculo de socavación general en río – sin proyecto mediante software HecRas



Fuente: Elaboración propia.

Figura 31

Cálculo de socavación general en río - con proyecto mediante software HecRas



Fuente: Elaboración propia.

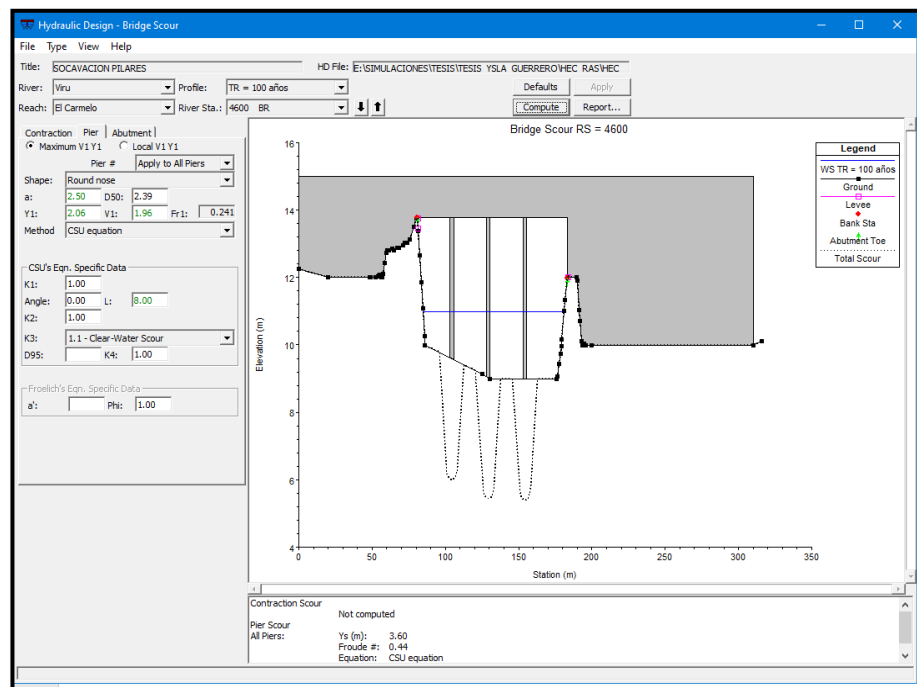
4.6.4.1. Socavación local en pilares del puente

4.6.4.1.1. Socavación local sin proyecto

Se muestra el resultado de la socavación local en los pilares del puente el Carmelo que para un periodo de retorno de 100 años llegara a los 3.60m según las condiciones existentes.

Figura 32

Socavación local de pilares en puente El Carmelo – sin proyecto



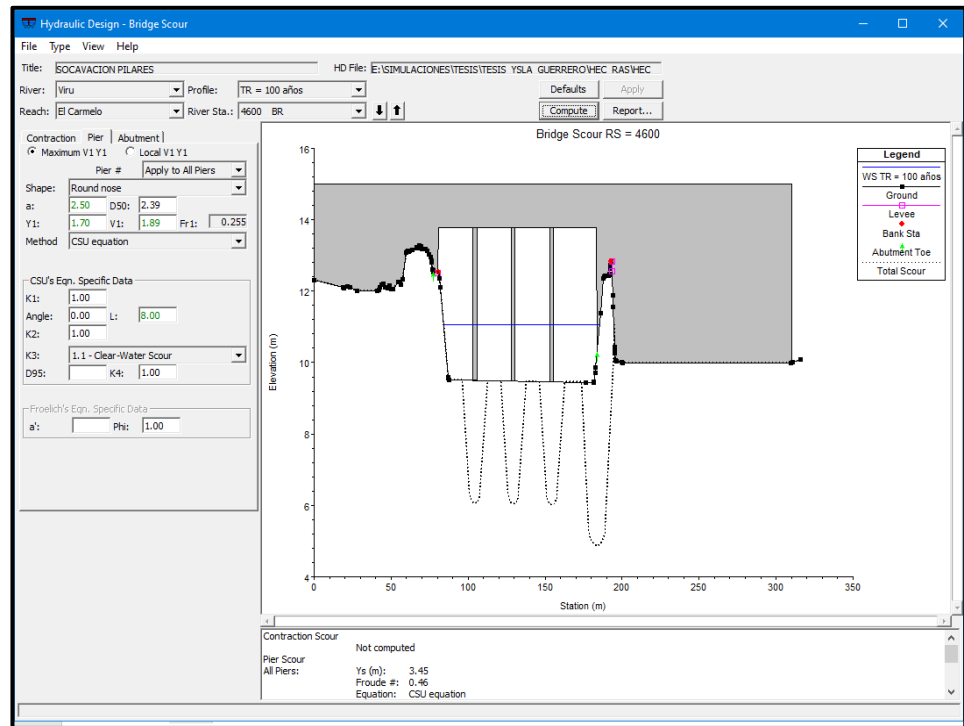
Fuente: Elaboración propia.

4.6.4.1.2. Socavación local con proyecto

Se muestra el resultado de la socavación local en los pilares del puente el Carmelo que para un periodo de retorno de 100 años llegara a los 3.45m para las condiciones propuestas como descolmatación a lo largo del cauce.

Figura 33

Socavación local de pilares en puente El Carmelo – con proyecto



Fuente: Elaboración propia.

4.6.5. Profundidad de uña del dique

Tabla 38

Cálculo de profundidad de uña

Profundidad de Uña (PUÑA)	$F_s * H_s$
F_s	1.50
H_s	0.98
PUÑA =	1.47
PUÑA =	2.00

Fuente: Elaboración propia.

4.6.6. Diámetro de la roca

4.6.6.1. Fórmula de Maynard

Tabla 39

Cálculo de diámetro de roca – Método de Maynard

Sección Hidráulica	Altura Hidráulica (m)	Velocidad en el Centro del Cauce (m/s)	Coficiente C_1	Coficiente por Ubicación de roca C_2	$F = C_2 V / (g y)^{0.5}$	$d_{50} = t C_1 F^3$
Río Virú	1.78	1.82	0.32	1.50	0.65	0.16
D50 (m) =						0.16

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 40

Coficiente por talud

Talud	C_1
Fondo Plano	0.25
1V: 3H	0.28
1V: 2H	0.32

Fuente: Maynard, 1987.

Tabla 41

Coficiente por ubicación de roca

Tramo	C_2
Tramos en curva	1.50
Tramos rectos	1.25

Fuente: Maynard, 1987.

4.6.6.2. Fórmula de Lopardo

Tabla 42

Cálculo de diámetro de roca – Método de Lopardo

Sección Hidráulica	γ_s Tn/m ³	γ Tn/m ³	Velocidad Media (m/s)	f (°)	Talud Z 1	q (°)
Rio Virú	2.68	1.00	1.82	45.00°	2.00	26.57°
	W (Peso)			gs pcf	D _s ft (Pies)	D _s (m)
	KG	Tn	Lb			
	20.76	0.021	45.77	167.307	0.805	0.25
					D50 (m) =	0.25

Fuente: Elaboración propia.

4.6.6.3. Fórmula de California Division of Highways

Tabla 43

Cálculo de diámetro de roca – Método de California

Sección Hidráulica	γ_s Tn/m ³	γ Tn/m ³	Velocidad Media (m/s)	Δ	f
Rio Virú	2.63	1.00	1.82	1.63	0.69
	ϕ (°)	Talud Z 1	θ (°)	d ₅₀ (m) =	0.21
	38.00°	2.00	26.57°		

Fuente: Elaboración propia.

V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

- La zona de estudio presenta la construcción del puente El Carmelo en el cual fue construido hace 3 años, el cual los pilares no se encuentran alineadas de forma paralela al sentido del cauce y genera obstrucción durante el transito de flujo, el cual creara mayores tirantes y variacion de velocidades.
- En el tramo de estudio se describe una topografía tipo llana, la cual fue determinada por medio de un levantamiento topográfico mediante el uso del dron, que permitió la adecuada obtención de la data ya que esta nos otorga una amplia visión de los detalles del terreno y del cauce en el tramo de estudio, para definir el comportamiento hidráulico del tramo de estudio fue necesario realizar la simulación hidráulica unidimensional y bidimensional mediante el software Hec Ras V.6.0.
- Teniendo en cuenta las épocas de máximas avenidas extraordinaries debido a las intensas precipitaciones que ocurren en la costa del país en los últimos 70 años, el cual se recopiló los datos de caudales históricos para ser procesados mediante el software Hydrognomon el cual se encargará de analizar los datos hidrológicos ajustándose a las distribuciones Log Normal, Log Pearson III, GEV-Min, GEV-Max (L-Moments), GEV-Min (L-Moments), Pareto (L-Moments), el cual nos permitió obtener los caudales de diseño: 208.65, 303.93 y 368.85 m³/s para los siguientes periodos de retorno: 50,100 y 200 años.
- A través del software Hec Ras V.6.0. para realizar los modelamientos unidimensional y bidimensional se logró simular el tramo de estudio para cual se determinó los coeficientes de Manning a utilizar. Se evaluaron cuatro escenarios: Primer escenario, se presenta el modelamiento unidimensional sin proyecto el cual se propone secciones con intervalo cada 20 metros y con todas las características que presenta el cauce actualmente. En el segundo escenario, se presenta el modelamiento unidimensional con proyecto

el cual propone secciones con intervalo cada 20 metros además se propone un fondo de cauce descolmatado y la propuesta del dique tipo enrocado de una longitud de 2.30 km. En el tercer escenario, se presenta el modelamiento bidimensional sin proyecto, el cual propone un área de malla de 84.97 Ha. con cuadrículas de 5x5 metros y con todas las características que presenta el cauce y zonas aledañas. El cuarto escenario, se presenta el modelamiento bidimensional con proyecto, el cual propone un área de malla de 84.97 Ha. con cuadrículas de 5x5 metros además se propone un fondo de cauce descolmatado y la propuesta del dique tipo enrocado de una longitud de 2.30 km. Se procedió analizar los escenarios para un periodo de retorno de 100 años en el cual en el modelamiento unidimensional sin proyecto presenta desborde en ambos márgenes con un área de inundación de 25.68 Ha. En el modelamiento bidimensional sin proyecto el cual presenta inundación en ambos márgenes el cual representa un área de 41.16 Ha. Finalmente, para los modelos unidimensional y bidimensional con proyecto en el cual se propone las obras de protección no presenta desborde. En tanto a la profundidad de socavación general del río se calculó mediante la fórmula Lischtván – Levediev en el cual se obtuvo un valor de 0.98 m y mediante el software HecRas se calculó el valor de 1.43 m.

- Para proteger las viviendas y áreas agrícolas aledañas al río Virú se diseñó las estructuras de protección el cual se propone dique tipo enrocado que tiene una longitud el cual se proyectó en los modelos unidimensional y bidimensional con Proyecto el cual es de 2.30 km en cada margen del río, el cual se distribuyó 1.50 km. aguas arriba y 0.80 km. aguas abajo considerando la zonas críticas.

CONCLUSIONES

- La zona en estudio presenta condiciones para que en una avenida de periodo de retorno menor a 100 años se produzca la inundación en ambas márgenes del río, poniendo en riesgo las viviendas y terrenos de cultivo de los sectores Huancaquito Bajo y El Carmelo, además del puente El Carmelo.
- El modelo digital de terreno ha sido elaborado en base al levantamiento topográfico realizado con vuelo Lidar en un tramo de 4.60km a lo largo del río Virú, se encontró un terreno tipo llano, siendo la pendiente del río 0.026 m/m.
- Los caudales máximos anuales se obtuvieron de datos de la gerencia Regional de Agricultura La Libertad desde el año 1950 hasta el 2021. En el análisis estadístico se realizaron las pruebas de Kolmogorov – Smirnov y Chi Cuadrado, donde se descartarán varias distribuciones por no ajustarse a la data. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 44

Resumen de resultados de distribución estadística

Distribución	Caudal (m3/s)
Log Normal	293.13
Log Pearson III	311.82
GEV-Min	294.97
GEV-Max (L-Moments)	324.13
GEV-Min (L-Moments)	291.56
Pareto (L-Moments)	307.94

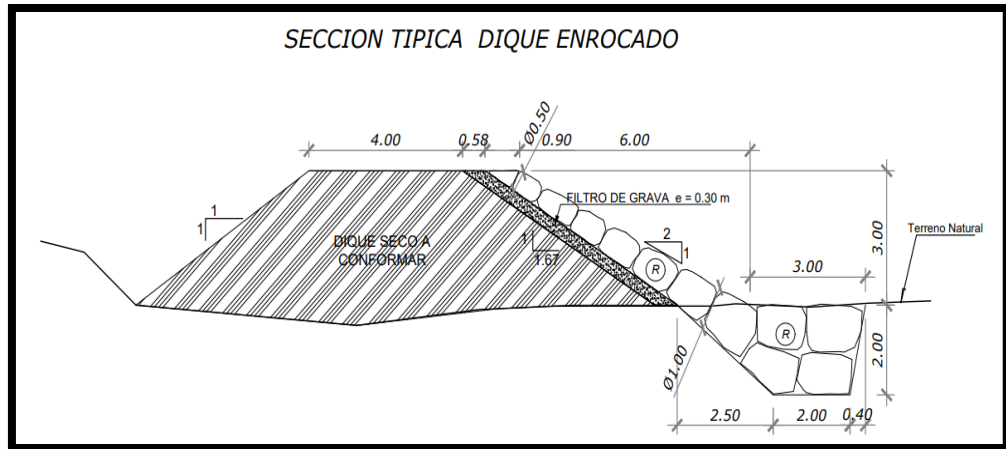
Fuente: Elaboración propia.

Para determinar el caudal de diseño para un periodo de retorno de 100 años se realizó el promedio de todos los resultados mostrados en la *tabla 44* obteniendo un caudal de 303.93 m3/s.

- Se ha realizado los modelamientos unidimensional y bidimensional para las situaciones con proyecto y sin proyecto verificando que las situaciones sin proyecto se presentan inundaciones en ambos márgenes del río en el cual para el modelamiento unidimensional se determinó un área de inundación de 25.68 Ha. de los cuales 23.00 Ha. se presenta en el margen derecho y 2.67 Ha en el margen izquierdo, comparando con el modelamiento bidimensional determinamos un área de inundación de 41.16 Ha. de los cuales 21.3 Ha se presenta en el margen derecho y 19.86 en el margen izquierdo y en las situaciones con proyecto no se presentan inundaciones en donde el flujo es ordenado y la velocidad se encuentra dentro de un rango de trabajo por lo que se comprobó la efectividad de las estructuras de protección ante las avenidas extraordinarias.
- Para el cálculo de la profundidad de socavación se empleó datos de las características del río y cálculos hidráulicos, aplicando la fórmula de Lischtván – Levediev se obtiene resultado de 0.98m. y mediante el software Hec Ras V. 6.0 se obtuvo el valor de 1.43m.
- Las estructuras de protección se han diseñado manteniendo las teorías de hidráulica fluvial, considerándose la descolmatación del cauce, conformación de diques con protección de roca y uña de cimentación para proteger de la socavación general. Se propone que la estructura de protección tendrá una longitud de 2.30 km. en ambos márgenes del río Virú, el cual se distribuyó 1.50 km. aguas arriba y 0.80 km. aguas abajo se consideró el siguiente criterio debido a que el tramo en el que inicia el desborde se presenta aguas arriba del puente el Carmelo. A continuación, se presenta la sección típica del enrocado.

Figura 34

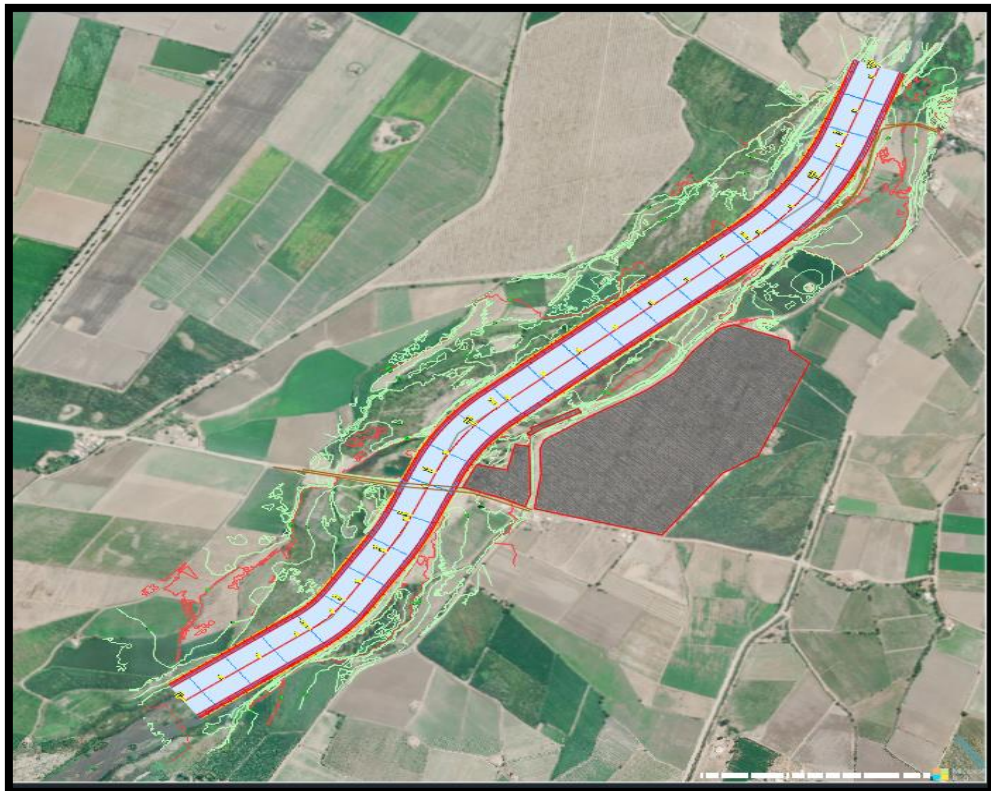
Sección Típica Dique tipo enrocado



Fuente: Elaboración propia.

Figura 35

Vista en planta de estructura de protección en la zona de estudio



Fuente: Elaboración propia.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda la implementación esta defensa ribereña para la protección de viviendas y terrenos de cultivo adyacentes al río.
- Se recomienda descolmatar el río Virú en épocas de estiaje y mantenimiento a las estructuras de protección para así poder mantener el ancho estable y el cauce pueda tener mayor capacidad.
- Se recomienda que se realicen mayores investigaciones sobre diferentes tecnologías de defensas ribereñas.
- Se recomienda que la universidad fomente el uso de modelos numéricos para el perfeccionamiento en el uso de estas herramientas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aguirre-PE, J. (1980). *Hidráulica de sedimentos*. Mérida: Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras.

Arneson, L.; Lagasse, L. & Clopper, P.; (2012). *Evaluating Scour at Bridges*. United States: Departament of Transportation Federal Highway Administration.

Aurazo, J. (18 de Diciembre de 2017). *el año en que siete huaicos asolaron Trujillo*, pág. 1.

Autoridad Nacional del Agua. (2016). *Reglamento para la delimitación y mantenimiento de fajas marginales*.

Borges Briceño, M. E. (2008). Socavación al pie de muros longitudinales. *(tesis de pregrado)*. Universidad de los Andes, Mérida.

Cortina Cano , J. W., & Hernandez Genovez , I. W. (2017). Estudio de la Socavación del Proyecto del Puente el Inka ubicado en el río Chorobal del Distrito de Chao Mediante Simulación Numérica Unidimensional. *(Tesis de Pregrado)*. Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.

García Sánchez, J., & Maza Alvarez, J. (1995). *Manuel de Ingeniería de Ríos "Morfología de Ríos"*. Instituto de Ingeniería de la UNAM.

García Sanchez, Jesus y Maza Alvarez, José. (1997). *Morfología de ríos*. México: UNAM.

Guevara Álvarez, M. E. (2003). *Socavación en puentes*. Popayán: Universidad del Cauca.

Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. (2018). *La libertad resultados definitivos*. Lima, Perú.

Juárez Badillo, E., & Rico Rodriguez , A. (2005). *Mecánica de Suelos Tomo I*. México: Limusa .

Julien, P. Y. (2002). *River Mechanics*.

MTC. (2015). *Manual de Hidrología, Hidráulica y drenaje*. Lima.

Monsalve, G. (1999). *Hidrología en la ingeniería*, México, Editorial Alfaomega.

Rocha Felices, A. (1998). *Introducción a la Hidráulica fluvial*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.

Rocha Felices, A. (2013). *Erosión en pilares y estribos de puentes*. Lima: Instituto de la Construcción y Gerencia.

Santiago Casanova, M. E. (2007). *Socavación en ríos, puentes y carreteras. (tesis de pregrado)*. Instituto Politécnico Nacional, México.

Terán, R. (1998). *Diseño y construcción de defensas ribereñas* 1° Edición, Lima.

Vergara Sánchez, M. (1993). *Técnicas de la Modelación Hidráulica*. Mexico: Alfaomega.

ANEXOS

1. Reconocimiento de terreno del tramo Huancaquito bajo y el Carmelo.

Imagen 9

Reconocimiento de campo 1– Huancaquito Alto y El Carmelo



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 10

Reconocimiento de campo 2 – Huancaquito Alto y El Carmelo



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 11

Construcción del puente “El Carmelo”



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 12

Situación actual de las estructuras de protección y cauce del río Virú



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 13

Estado actual del enrocado en la zona de estudio



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 14

Delimitación de zona de estudio (Tramo sectores El Carmelo y Huancaquito Bajo)



Fuente: Google Earth

2. Descargas medias diarias mensuales del rio Virú desde 1950-2021
(m³/s)

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'		AÑO : 1950			
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.064	0.048	6.000	3.360	5.280	0.560	0.087	0.015	0.015	0.300	0.100	0.180
2	0.064	0.048	3.600	6.760	5.280	0.560	0.087	0.015	0.015	0.800	0.100	0.180
3	0.064	0.048	3.500	7.200	5.280	0.560	0.087	0.015	0.015	0.460	0.100	0.180
4	0.064	0.048	3.500	5.720	3.360	0.540	0.098	0.015	0.015	0.260	0.500	0.180
5	0.064	0.048	0.800	2.700	3.360	0.535	0.098	0.015	0.015	0.260	1.760	0.180
6	0.064	0.048	0.800	2.400	3.360	0.520	0.098	0.015	0.015	0.260	0.660	0.180
7	0.250	0.048	0.800	2.400	4.000	0.480	0.131	0.015	0.015	0.140	0.200	0.130
8	0.250	0.048	0.720	2.400	3.360	0.448	0.131	0.015	0.015	0.075	0.200	0.130
9	0.250	0.800	0.720	2.400	2.400	0.448	0.131	0.015	0.015	0.075	0.150	0.130
10	0.250	0.800	0.720	11.200	2.400	4.000	0.131	0.015	0.015	0.075	0.150	0.130
11	0.250	0.128	0.720	8.800	1.920	0.320	0.131	0.015	0.015	0.075	0.150	0.250
12	0.250	0.128	0.800	5.400	1.770	0.250	0.032	0.015	0.015	0.075	0.150	5.000
13	0.250	1.200	0.800	5.140	1.440	0.240	0.032	0.015	0.015	0.075	0.150	7.000
14	0.250	1.200	0.920	11.200	1.200	0.160	0.149	0.015	0.015	0.075	0.120	10.000
15	0.096	1.200	1.000	11.200	1.200	0.160	0.032	0.015	0.015	0.050	0.120	5.000
16	0.096	12.000	0.800	12.800	1.680	0.160	0.032	0.015	0.015	0.050	0.100	3.200
17	0.096	12.000	0.800	12.800	1.680	0.128	0.032	0.015	0.015	0.015	0.100	2.900
18	0.096	8.000	0.640	12.800	1.680	0.128	0.032	0.015	0.015	0.015	0.100	0.800
19	0.096	12.000	0.640	12.800	1.680	0.120	0.032	0.015	0.015	0.015	0.100	0.640
20	0.096	12.000	0.600	12.800	0.768	0.112	0.032	0.015	0.015	0.015	0.100	0.800
21	0.096	14.000	0.800	8.800	0.768	0.144	0.032	0.015	0.015	0.200	0.075	0.800
22	0.096	18.000	0.600	5.600	0.768	0.128	0.032	0.015	0.015	0.200	0.075	0.800
23	0.096	10.000	1.120	5.100	0.768	0.128	0.024	0.015	0.015	0.175	0.075	0.576
24	0.096	15.000	1.120	10.080	0.720	0.128	0.024	0.015	0.015	0.125	0.075	0.440
25	0.096	12.000	1.120	19.200	0.640	0.149	0.024	0.015	0.015	0.125	0.075	0.330
26	0.096	13.000	5.670	19.700	0.640	0.149	0.024	0.015	0.015	0.125	0.075	0.350
27	0.048	13.000	5.670	20.800	0.640	0.149	0.024	0.015	0.015	0.125	0.075	0.350
28	0.048	13.000	1.600	20.800	0.640	0.149	0.024	0.015	0.015	0.125	0.075	0.800
29	0.048		1.600	11.200	0.640	0.087	0.024	0.015	0.015	0.100	0.075	0.900
30	0.048		1.600	9.280	0.640	0.087	0.024	0.015	0.015	0.100	0.075	0.900
31	0.048		3.360		0.580		0.024	0.015		0.100		3.000
SUMA	3.776	169.840	52.940	282.840	60.542	11.727	1.895	0.465	0.450	4.665	5.860	46.436
MEDIA	0.122	6.066	1.708	9.428	1.953	0.391	0.061	0.015	0.015	0.150	0.195	1.498
D.S	0.079	6.416	1.637	5.583	1.492	0.704	0.044	0.000	0.000	0.158	0.321	2.335
C.VARIAC.	0.648	1.058	0.958	0.592	0.764	1.801	0.721	0.000	0.000	1.040	1.646	1.559
MAXIMO	0.250	18.000	6.000	20.800	5.280	4.000	0.149	0.015	0.015	0.800	1.760	10.000
MINIMO	0.048	0.048	0.600	2.400	0.580	0.087	0.024	0.015	0.015	0.015	0.075	0.130
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'					
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'		AÑO : 1951			
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	4.780	0.550	9.600	1.600	1.120	0.090	0.048	0.032	0.000	-	1.200	0.450	
2	5.140	0.440	20.000	1.280	0.420	0.090	0.048	0.032	0.000	-	0.800	0.450	
3	3.360	0.700	8.000	1.600	0.380	0.090	0.048	0.032	0.000	-	0.600	0.366	
4	3.360	0.610	4.900	4.800	0.300	0.090	0.048	0.032	0.000	-	0.400	0.366	
5	3.360	0.550	8.000	1.600	1.400	0.090	0.032	0.032	0.000	-	0.500	0.406	
6	1.850	0.580	9.000	1.600	1.750	0.048	0.032	0.032	0.000	-	0.110	0.850	
7	1.400	0.440	8.000	1.600	1.750	0.048	0.032	0.032	0.000	-	0.110	0.830	
8	1.000	0.370	3.400	1.600	1.600	0.048	0.032	0.032	0.000	-	0.050	0.540	
9	0.900	0.370	3.100	1.600	2.900	0.048	0.032	0.032	0.000	-	0.050	0.540	
10	0.900	0.370	2.800	1.600	1.600	0.048	0.032	0.032	0.000	-	0.050	0.470	
11	0.580	0.900	2.500	1.600	1.990	0.048	0.032	0.032	0.000	-	0.050	1.230	
12	0.370	3.000	2.100	1.440	1.820	0.048	0.032	0.032	0.000	-	0.200	0.846	
13	0.250	5.136	2.100	1.600	1.820	0.048	0.032	0.032	0.000	-	2.000	3.850	
14	0.400	5.136	2.100	1.600	1.820	0.048	0.032	0.032	0.000	-	2.200	4.500	
15	0.300	4.000	1.850	1.600	1.350	0.048	0.032	0.032	0.000	-	2.000	8.800	
16	0.300	9.000	5.850	3.200	1.300	0.048	0.032	0.032	0.000	-	17.000	10.100	
17	0.300	12.800	6.700	1.800	0.800	0.048	0.032	0.032	0.000	-	9.200	11.400	
18	0.300	12.800	11.000	1.800	0.500	0.048	0.032	0.032	0.000	-	11.750	8.800	
19	0.300	12.800	4.750	1.800	0.480	0.048	0.032	0.032	0.000	-	12.000	4.275	
20	3.000	12.800	2.450	2.270	0.320	0.048	0.032	0.032	0.000	-	25.000	2.800	
21	8.500	14.800	8.500	1.600	0.320	0.048	0.032	0.032	0.000	-	13.400	2.800	
22	2.000	14.800	22.000	1.600	0.320	0.048	0.032	0.032	0.000	-	13.400	7.600	
23	1.700	12.800	11.000	2.360	0.320	0.048	0.032	0.032	0.000	-	3.000	7.600	
24	1.420	15.000	11.000	1.600	0.300	0.048	0.032	0.032	0.000	-	3.000	9.950	
25	0.750	15.000	11.000	1.600	0.300	0.048	0.032	0.032	0.000	-	2.300	14.800	
26	0.654	8.000	3.000	1.200	0.266	0.048	0.032	0.032	0.000	-	1.950	9.500	
27	0.550	7.600	2.500	1.200	0.090	0.048	0.032	0.032	0.000	-	1.500	15.250	
28	0.410	7.600	2.250	1.120	0.090	0.048	0.032	0.032	0.000	0.300	0.846	12.250	
29	0.410	-	1.950	1.120	0.090	0.048	0.032	0.032	0.000	0.300	0.600	17.400	
30	0.410	-	1.950	1.120	0.090	0.048	0.032	0.032	0.000	0.420	0.540	18.300	
31	0.700	-	1.600	-	0.090	-	0.032	-	0.000	0.600	-	30.000	
SUMA	49.654	178.952	194.950	52.110	27.696	1.650	1.056	0.960	0.000	1.620	125.806	207.319	
MEDIA	1.602	6.391	6.289	1.737	0.893	0.055	0.034	0.032	0.000	0.405	4.194	6.688	
D.S	1.873	5.790	5.143	0.708	0.770	0.016	0.005	0.000	0.000	0.142	6.321	7.115	
C.VARIAC.	1.169	0.906	0.818	0.408	0.862	0.291	0.147	0.000	0.000	0.351	1.507	1.064	
MAXIMO	8.500	15.000	22.000	4.800	2.900	0.090	0.048	0.032	0.000	0.600	25.000	30.000	
MINIMO	0.250	0.370	1.600	1.120	0.090	0.048	0.032	0.032	0.000	0.300	0.050	0.366	
Nº DATOS	31	28	31	30	31	30	31	30	31	4	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'		AÑO : 1952			
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	16.100	4.150	14.900	35.697	2.800	0.446	0.500	0.200	0.000	0.000	0.000	0.240
2	10.800	4.150	10.832	14.302	2.040	0.446	0.480	0.288	0.000	0.000	0.000	0.190
3	10.800	3.500	10.024	15.226	1.860	0.560	0.400	0.288	0.000	0.000	0.000	0.190
4	7.650	3.200	10.404	18.964	1.500	0.560	0.400	0.288	0.000	0.000	0.000	0.180
5	8.850	2.800	7.116	8.000	1.200	0.570	0.400	0.200	0.000	0.000	0.000	0.180
6	8.850	2.800	5.850	7.506	1.300	0.520	0.350	0.200	0.000	0.400	0.000	0.200
7	5.050	2.500	4.565	6.210	0.875	0.520	0.350	0.200	0.000	0.288	0.000	0.200
8	3.900	1.500	4.047	8.984	1.141	0.440	0.330	0.200	0.000	0.184	0.000	0.180
9	4.750	0.800	3.405	48.500	0.960	0.440	0.350	0.200	0.000	0.096	0.000	0.120
10	4.150	0.900	2.961	30.000	0.920	0.520	0.300	0.176	0.000	0.000	0.000	0.100
11	3.800	0.900	2.967	32.000	0.840	0.520	0.300	0.176	0.000	0.000	0.000	0.080
12	3.500	4.200	4.826	25.200	0.700	0.520	0.300	0.176	0.000	0.000	0.000	0.080
13	3.000	4.600	4.325	21.500	0.700	0.520	0.300	0.176	0.000	0.000	0.000	0.100
14	2.600	4.600	5.167	19.520	0.680	0.500	0.300	0.036	0.000	0.000	0.000	0.100
15	2.500	3.600	4.884	22.000	0.590	0.500	0.300	0.036	0.000	0.000	0.000	0.110
16	2.000	3.600	5.167	25.000	0.590	0.500	0.300	0.036	0.000	0.000	0.000	0.321
17	5.900	4.800	8.057	17.070	0.512	0.560	0.300	0.036	0.000	0.000	0.000	0.180
18	5.100	5.100	9.737	20.966	0.480	0.560	0.300	0.036	0.000	0.000	0.000	0.150
19	4.800	5.600	18.952	12.000	0.480	0.560	0.300	0.036	0.000	0.000	0.000	0.150
20	4.550	6.200	14.992	15.240	0.460	0.560	0.300	0.036	0.000	0.000	0.000	0.120
21	6.850	6.420	7.820	15.240	0.442	0.560	0.250	0.036	0.000	0.000	0.000	0.120
22	12.200	7.450	7.025	15.240	0.364	0.560	0.200	0.036	0.000	0.000	0.000	0.100
23	11.050	23.171	23.186	10.000	0.380	0.520	0.200	0.036	0.000	0.000	0.000	0.098
24	7.600	14.972	33.762	4.958	0.390	0.520	0.200	0.036	0.000	0.000	0.000	0.200
25	9.500	14.972	22.222	8.200	0.384	0.520	0.200	0.036	0.000	0.000	0.000	0.480
26	5.900	16.170	26.462	5.500	0.384	0.520	0.200	0.036	0.000	0.000	0.000	0.700
27	7.000	16.160	30.162	4.345	0.384	0.520	0.200	0.036	0.000	0.000	0.000	0.700
28	6.500	18.000	37.828	4.340	0.384	0.520	0.200	0.036	0.000	0.000	0.000	0.480
29	6.000	45.000	50.000	3.231	0.380	0.520	0.200	0.036	0.000	0.000	0.000	0.320
30	7.600		37.612	3.070	0.760	0.520	0.200	0.036	0.000	0.000	0.000	0.280
31	5.800		37.612		0.480		0.200	0.036		0.000		0.280
SUMA	204.650	231.815	466.869	478.009	25.360	15.602	9.110	3.416	0.000	0.968	0	6.929
MEDIA	6.602	7.994	15.060	15.934	0.818	0.520	0.294	0.110	0.000	0.031	0	0.224
D.S	3.234	9.236	13.144	10.841	0.574	0.037	0.084	0.093	0.000	0.092	0	0.163
C.VARIAC.	0.490	1.155	0.873	0.680	0.702	0.071	0.286	0.845	0.000	2.968	0	0.728
MAXIMO	16.100	45.000	50.000	48.500	2.800	0.570	0.500	0.288	0.000	0.400	0	0.700
MINIMO	2.000	0.800	2.961	3.070	0.364	0.440	0.200	0.036	0.000	0.000	0	0.080
N° DATOS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'		AÑO : 1953			
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DEC
1	0.190	12.800	9.600	4.080	3.750	0.400	0.288	0.240	0.080	0.064	0.032	1.600
2	0.320	16.000	7.680	5.120	3.040	0.384	0.288	0.240	0.080	0.064	0.032	1.600
3	1.920	16.000	7.680	5.120	3.024	0.380	0.272	0.224	0.080	0.048	0.032	2.400
4	2.880	19.200	11.200	7.040	3.024	0.360	0.272	0.224	0.080	0.048	0.032	2.400
5	2.880	22.400	6.400	11.200	1.920	0.360	0.272	0.224	0.080	0.048	0.032	2.400
6	3.200	22.400	7.040	11.200	1.440	0.340	0.272	0.224	0.080	0.048	0.032	2.400
7	0.840	36.200	7.040	14.900	1.440	0.340	0.272	0.224	0.064	0.034	0.320	1.600
8	0.600	24.000	7.840	14.900	1.440	0.384	0.272	0.224	0.064	0.034	0.320	1.400
9	0.800	27.200	8.000	16.000	1.440	0.368	0.257	0.224	0.064	0.034	0.320	0.800
10	3.200	32.000	9.000	14.000	1.440	0.368	0.257	0.200	0.064	0.034	0.448	0.400
11	4.000	38.400	9.600	28.000	1.440	0.368	0.257	0.146	0.048	0.034	0.400	0.400
12	4.800	38.400	11.200	14.400	1.440	0.368	0.257	0.146	0.048	0.034	0.400	0.400
13	1.000	40.000	16.000	16.500	1.440	0.352	0.257	0.146	0.048	0.034	0.400	0.400
14	4.000	36.800	24.000	20.800	1.500	0.352	0.257	0.146	0.400	0.034	0.390	0.360
15	4.000	36.800	16.000	16.600	1.600	0.352	0.245	0.146	0.400	0.034	0.380	0.360
16	3.600	36.800	14.400	16.000	1.600	0.336	0.245	0.146	0.160	0.034	0.304	0.288
17	4.800	38.400	12.800	17.600	1.468	0.336	0.245	0.146	0.160	0.034	0.238	0.240
18	4.000	40.000	12.800	16.000	1.520	0.336	0.245	0.146	0.160	0.034	0.240	0.240
19	9.000	37.000	12.300	14.400	1.488	0.336	0.245	0.146	0.160	0.034	0.205	0.240
20	4.000	35.000	9.600	10.400	1.488	0.330	0.245	0.146	0.160	0.034	0.192	0.240
21	2.500	32.000	9.600	7.200	0.990	0.330	0.245	0.146	0.160	0.034	0.168	0.160
22	2.000	32.000	8.000	7.040	0.990	0.320	0.245	0.146	0.140	0.034	0.168	0.160
23	4.800	32.000	8.000	7.000	0.924	0.320	0.245	0.146	0.140	0.034	0.150	0.096
24	4.800	32.000	8.740	7.800	0.928	0.320	0.240	0.096	0.140	0.034	0.320	0.096
25	6.200	35.200	5.120	6.880	0.928	0.320	0.240	0.096	0.140	0.034	0.320	0.096
26	8.000	16.000	7.840	5.920	0.600	0.320	0.240	0.096	0.098	0.034	0.400	0.096
27	16.000	9.600	8.000	5.920	0.560	0.304	0.240	0.096	0.098	0.030	0.400	0.096
28	11.200	9.600	7.840	5.760	0.480	0.304	0.240	0.080	0.064	0.030	0.400	0.096
29	9.600		7.680	4.200	0.440	0.304	0.240	0.080	0.064	0.030	0.450	0.096
30	6.400		7.520	3.900	0.400	0.304	0.240	0.080	0.064	0.030	0.450	0.064
31	6.400		4.080		0.400		0.240	0.080		0.030		0.064
SUMA	137.930	804.200	302.600	335.880	44.582	10.296	7.875	4.850	3.588	1.150	7.975	21.288
MEDIA	4.449	28.721	9.761	11.196	1.438	0.343	0.254	0.156	0.120	0.037	0.266	0.687
D.S	3.484	9.919	3.891	5.898	0.816	0.027	0.015	0.054	0.086	0.009	0.147	0.817
C.VARIAC.	0.783	0.345	0.399	0.527	0.567	0.079	0.059	0.346	0.717	0.243	0.553	1.189
MÁXIMO	16.000	40.000	24.000	28.000	3.750	0.400	0.288	0.240	0.400	0.064	0.450	2.400
MÍNIMO	0.190	9.600	4.080	3.900	0.400	0.304	0.240	0.080	0.048	0.030	0.032	0.064
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'		AÑO : 1954			
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.064	2.400	11.200	2.400	1.360	0.758	0.270	0.144	0.138	0.032	0.256	0.320
2	0.064	2.630	11.200	2.400	1.260	0.720	0.270	0.144	0.138	0.032	0.224	0.288
3	0.064	2.500	11.200	2.100	1.260	0.700	0.224	0.144	0.138	0.032	0.224	0.256
4	0.064	2.700	12.400	2.100	1.384	0.680	0.224	0.144	0.069	0.032	0.240	0.250
5	0.048	2.400	19.200	2.080	1.300	0.680	0.208	0.144	0.069	0.640	0.320	0.108
6	0.048	2.400	12.800	1.280	1.200	0.640	0.208	0.144	0.069	0.480	0.320	0.108
7	0.048	2.880	32.000	1.200	1.200	0.640	0.190	0.144	0.069	0.480	0.320	0.112
8	0.064	2.400	28.800	1.000	1.000	0.640	0.190	0.144	0.048	0.480	0.320	0.096
9	0.064	2.240	12.800	0.971	1.000	0.640	0.160	0.144	0.048	0.320	0.320	0.096
10	2.240	2.240	12.200	0.960	1.000	0.640	0.192	0.144	0.048	0.320	0.320	0.096
11	8.000	2.477	12.100	0.980	0.800	0.620	0.192	0.144	0.048	0.320	0.400	0.096
12	4.800	2.400	5.600	0.880	0.800	0.600	0.192	0.144	0.048	0.320	0.880	0.096
13	5.600	2.240	6.400	2.080	0.600	0.600	0.185	0.144	0.048	0.160	0.800	0.096
14	4.800	2.240	6.400	2.240	1.800	0.600	0.185	0.144	0.048	0.128	0.800	0.096
15	4.800	1.600	4.800	2.240	1.600	0.600	0.185	0.144	0.048	0.128	0.800	0.128
16	8.000	1.200	8.000	2.000	1.600	0.560	0.185	0.128	0.048	0.128	4.080	0.128
17	8.000	0.800	8.000	2.000	1.400	0.520	0.185	0.128	0.040	0.128	3.200	0.128
18	8.000	0.600	9.600	1.800	1.400	0.480	0.185	0.128	0.040	0.128	2.080	0.128
19	8.000	0.560	9.600	1.800	1.300	0.430	0.192	0.128	0.040	0.128	1.920	0.128
20	8.200	0.480	9.400	1.400	1.300	0.380	0.192	0.128	0.040	0.064	1.920	0.128
21	11.200	0.420	9.400	1.400	1.200	0.320	0.192	0.128	0.040	0.064	1.920	0.128
22	11.200	0.420	8.700	1.440	1.920	0.290	0.160	0.128	0.040	0.064	0.980	0.128
23	8.000	0.420	12.800	1.440	1.850	0.290	0.160	0.128	0.040	0.064	0.640	0.128
24	8.000	0.420	12.800	1.300	1.850	0.288	0.160	0.128	0.040	0.064	0.603	0.128
25	11.200	0.550	7.100	1.300	1.360	0.288	0.160	0.128	0.032	0.064	0.603	0.128
26	11.200	4.000	4.800	1.200	1.025	0.270	0.160	0.128	0.032	0.160	0.416	0.128
27	11.200	8.000	4.300	2.400	1.120	0.270	0.140	0.128	0.032	0.160	0.320	0.128
28	9.600	10.000	4.300	2.400	0.950	0.255	0.140	0.128	0.032	0.256	0.320	0.128
29	4.000		3.200	1.400	0.800	0.255	0.140	0.128	0.032	0.256	0.320	0.128
30	2.800		3.200	1.400	0.800	0.255	0.140	0.128	0.032	0.256	0.320	0.320
31	2.400		3.050		0.758		0.140	0.128		0.256		1.400
SUMA	161.768	63.617	317.150	49.561	38.197	14.909	5.706	4.208	1.634	6.144	26.186	5.754
MEDIA	5.218	2.272	10.231	1.652	1.232	0.497	0.184	0.136	0.054	0.198	0.873	0.186
D.S	4.186	2.158	6.568	0.511	0.348	0.175	0.033	0.008	0.030	0.159	0.943	0.235
C.VARIAC.	0.802	0.950	0.642	0.309	0.282	0.352	0.179	0.059	0.556	0.803	1.080	1.263
MÁXIMO	11.200	10.000	32.000	2.400	1.920	0.758	0.270	0.144	0.138	0.640	4.080	1.400
MÍNIMO	0.048	0.420	3.050	0.880	0.600	0.255	0.140	0.128	0.032	0.032	0.224	0.096
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO							LATITUD	: 08°21'		AÑO: 1955	
ALTITUD	: 350 m							LONGITUD	: 78° 38'			
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.800	0.240	12.800	4.800	1.680	3.200	0.512	0.240	0.064	0.160	0.107	0.096
2	0.262	0.192	11.200	4.400	1.280	2.400	0.512	0.288	0.064	0.140	0.107	0.080
3	0.480	0.550	9.600	4.000	1.200	1.920	0.512	0.240	0.064	0.140	0.096	0.080
4	0.480	0.480	3.200	3.200	1.120	1.556	0.512	0.240	0.064	0.144	0.096	0.320
5	0.288	0.960	2.880	2.880	0.780	1.556	0.512	0.240	0.064	0.160	0.096	0.144
6	0.240	1.280	2.880	2.080	0.780	1.505	0.512	0.224	0.064	0.800	0.096	0.144
7	0.288	2.280	2.880	2.000	0.760	1.505	0.512	0.224	0.064	0.208	0.096	0.112
8	0.288	2.946	3.680	2.200	0.760	1.300	0.512	0.224	0.112	0.144	0.096	0.112
9	0.288	2.946	4.800	1.900	0.740	1.300	0.512	0.224	0.064	0.144	0.080	0.096
10	0.240	7.200	4.000	1.900	0.736	1.300	0.512	0.224	0.064	0.144	0.112	0.096
11	0.192	6.400	9.600	2.230	0.736	1.040	0.512	0.224	0.064	0.144	0.096	0.096
12	2.958	4.800	9.600	1.927	0.64	1.040	0.512	0.224	0.064	0.144	0.096	0.096
13	3.200	11.200	8.800	2.400	0.64	1.040	0.512	0.224	0.032	0.144	0.096	0.096
14	3.680	7.200	8.000	2.400	0.960	1.040	0.512	0.224	0.032	0.144	0.096	0.112
15	6.400	4.800	15.500	2.400	0.960	0.988	0.512	0.224	0.032	0.144	0.096	0.320
16	4.800	5.600	25.600	2.880	0.960	0.810	0.512	0.192	0.032	4.800	0.096	0.800
17	4.800	9.600	36.600	2.880	0.880	0.810	0.512	0.192	0.032	2.400	0.096	0.344
18	3.600	20.200	12.800	2.400	1.600	1.300	0.486	0.140	0.032	2.400	0.096	4.800
19	3.200	19.200	16.000	3.200	1.300	0.736	0.486	0.064	0.032	1.120	0.096	1.120
20	1.600	22.400	12.600	2.400	1.040	0.736	0.486	0.064	0.142	0.880	0.112	1.040
21	2.400	25.600	12.600	2.600	1.300	0.736	0.460	0.064	0.142	0.720	0.112	1.040
22	1.200	22.400	16.000	2.400	1.040	0.736	0.460	0.064	0.128	0.560	0.112	0.960
23	1.280	27.200	16.000	2.200	1.556	0.687	0.460	0.064	0.128	0.480	0.096	0.480
24	1.120	24.000	9.600	2.200	1.157	0.687	0.460	0.064	0.160	0.400	0.096	0.350
25	0.960	24.000	8.000	2.000	3.200	0.687	0.460	0.064	0.160	0.156	0.096	0.350
26	0.800	28.800	8.000	1.920	5.000	0.662	0.320	0.064	0.160	0.250	0.096	0.350
27	0.480	22.400	6.400	1.600	9.600	0.613	0.288	0.064	0.160	0.208	0.096	0.288
28	0.320	19.200	8.000	1.520	9.600	0.613	0.240	0.064	0.160	0.200	0.096	0.288
29	0.288		12.800	1.440	4.160	0.613	0.240	0.064	0.160	0.200	0.096	0.244
30	0.240		7.200	1.440	4.000	0.613	0.240	0.064	0.160	0.064	0.096	0.210
31	0.240		5.600		3.200		0.240	0.064		0.107		0.210
SUMA	47.412	324.074	323.220	73.797	63.365	33.729	14.030	4.844	2.700	17.849	2.950	14.874
MEDIA	1.529	11.574	10.428	2.460	2.044	1.124	0.453	0.156	0.080	0.576	0.098	0.480
D.S	1.700	10.077	7.027	0.810	2.316	0.588	0.098	0.083	0.051	0.978	0.007	0.861
C.VARIAC.	1.112	0.871	0.674	0.329	1.133	0.523	0.216	0.532	0.567	1.698	0.071	1.794
MÁXIMO	6.400	28.800	36.600	4.800	9.600	3.200	0.512	0.288	0.160	4.800	0.112	4.800
MÍNIMO	0.192	0.192	2.880	1.440	0.640	0.613	0.240	0.064	0.032	0.064	0.080	0.080
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'		AÑO : 1956			
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DÍAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.210	9.685	24.000	24.000	5.300	0.720	0.384	0.246	0.064	0.032	0.160	0.056
2	0.194	7.263	27.428	16.000	8.000	0.720	0.384	0.205	0.064	0.032	0.160	0.056
3	0.194	4.800	24.000	17.600	7.200	0.720	0.320	0.173	0.064	0.320	0.128	0.056
4	0.194	3.200	24.000	16.000	6.800	0.720	0.320	0.173	0.064	0.240	0.128	0.056
5	0.194	4.800	32.000	12.800	4.800	0.720	0.320	0.173	0.048	0.160	0.080	0.056
6	0.194	4.800	32.000	9.600	4.200	0.720	0.320	0.173	0.048	0.160	0.053	0.056
7	0.194	4.000	32.000	8.500	7.200	0.720	0.320	0.128	0.032	0.240	0.053	0.048
8	0.194	4.800	27.428	8.000	4.800	0.688	0.320	0.098	0.032	0.240	0.053	0.048
9	0.144	4.800	24.000	14.000	3.200	0.688	0.288	0.098	0.032	0.288	0.053	0.048
10	0.096	6.900	13.409	12.800	3.200	0.688	0.288	0.098	0.032	0.320	0.048	0.048
11	0.080	6.536	9.685	24.000	3.200	0.688	0.288	0.098	0.032	2.864	0.048	0.048
12	0.080	6.900	8.000	17.000	2.800	0.688	0.288	0.098	0.032	1.920	0.048	0.048
13	0.080	6.536	7.000	17.000	2.400	0.688	0.288	0.098	0.032	0.640	0.048	0.048
14	0.080	4.800	8.000	14.000	1.696	0.688	0.288	0.082	0.032	0.800	0.048	0.048
15	0.080	4.800	52.000	12.800	1.600	0.656	0.288	0.082	0.032	0.576	0.048	0.096
16	0.080	4.800	56.000	11.200	1.865	0.608	0.288	0.082	0.032	0.832	0.048	0.048
17	0.064	4.800	56.000	11.000	1.621	0.608	0.288	0.064	0.032	0.640	0.048	0.048
18	0.064	4.800	68.000	12.800	1.621	0.608	0.288	0.064	0.032	0.480	0.048	0.080
19	0.064	4.000	48.000	11.200	1.489	0.608	0.288	0.064	0.032	0.320	0.048	0.056
20	0.064	3.200	48.000	11.200	1.489	0.480	0.288	0.064	0.032	0.320	0.072	0.056
21	0.048	5.100	48.000	9.600	1.357	0.480	0.288	0.064	0.032	0.320	0.072	0.048
22	0.048	5.100	64.000	8.000	1.533	0.480	0.288	0.064	0.032	0.320	0.072	0.048
23	0.960	5.100	88.000	7.000	1.401	0.480	0.246	0.064	0.032	0.240	0.056	0.048
24	2.400	12.800	64.000	9.600	1.200	0.480	0.246	0.064	0.032	0.240	0.056	0.048
25	2.600	41.280	48.000	12.800	1.120	0.480	0.246	0.064	0.032	0.240	0.056	0.048
26	19.200	24.000	48.000	11.600	1.200	0.480	0.246	0.064	0.032	0.240	0.056	0.048
27	24.200	20.000	40.000	8.000	1.120	0.400	0.246	0.064	0.032	0.192	0.056	0.048
28	32.000	6.900	40.000	7.200	0.960	0.400	0.246	0.064	0.032	0.192	0.056	0.048
29	24.000	6.536	36.000	6.400	0.960	0.400	0.246	0.064	0.032	0.160	0.056	0.048
30	19.200		30.000	5.760	0.720	0.400	0.246	0.064	0.032	0.160	0.056	0.048
31	14.528		27.500		0.720		0.246	0.064		0.160		0.048
SUMA	141.728	233.036	1,154.450	367.460	86.772	17.904	8.934	3.065	1.120	13.888	2.012	1.632
MEDIA	4.572	8.036	37.240	12.249	2.799	0.597	0.288	0.099	0.037	0.448	0.067	0.053
D.S	9.128	7.905	19.619	4.585	2.162	0.120	0.037	0.050	0.011	0.568	0.032	0.010
C.VARIAC.	1.997	0.984	0.527	0.374	0.772	0.201	0.128	0.505	0.297	1.268	0.478	0.189
MÁXIMO	32.000	41.280	88.000	24.000	8.000	0.720	0.384	0.246	0.064	2.864	0.160	0.096
MÍNIMO	0.048	3.200	7.000	5.760	0.720	0.400	0.246	0.064	0.032	0.032	0.048	0.048
N° DATOS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'		AÑO : 1957			
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	0.048	2.240	8.000	14.835	11.200	1.248	0.480	0.132	0.080	0.080	0.192	0.170	
2	0.048	4.800	4.800	12.800	8.000	1.248	0.480	0.132	0.080	0.080	0.288	0.170	
3	0.048	4.800	4.800	8.000	6.400	1.200	0.480	0.128	0.080	0.080	0.288	0.083	
4	0.048	5.740	1.760	7.200	5.600	1.120	0.480	0.128	0.080	0.080	0.100	0.224	
5	0.048	8.000	1.760	6.880	4.800	1.120	0.320	0.128	0.080	0.080	0.100	0.322	
6	0.048	12.800	4.800	8.000	3.200	1.280	0.320	0.128	0.080	0.080	0.502	0.256	
7	0.048	12.800	3.200	12.800	2.400	1.200	0.320	0.128	0.080	0.080	0.880	0.192	
8	0.036	25.920	8.000	16.032	2.080	1.200	0.320	0.128	0.080	0.080	0.643	0.192	
9	0.036	12.800	4.800	10.560	2.400	1.200	0.320	0.128	0.080	0.080	0.644	0.192	
10	0.036	12.800	3.200	8.000	2.560	0.960	0.320	0.128	0.080	0.080	0.400	0.192	
11	0.128	8.000	3.200	8.000	2.240	0.960	0.320	0.128	0.080	0.080	0.320	0.100	
12	0.160	12.800	4.800	8.000	2.240	0.960	0.320	0.080	0.080	0.080	0.249	0.098	
13	0.096	12.800	6.400	7.200	1.920	0.960	0.320	0.080	0.080	0.080	0.194	0.098	
14	0.080	12.800	8.000	8.000	2.400	0.960	0.320	0.080	0.080	0.080	0.208	0.098	
15	0.056	28.800	12.800	9.600	1.920	0.960	0.320	0.080	0.080	0.080	0.192	0.066	
16	0.048	20.800	16.870	9.600	1.920	0.960	0.240	0.080	0.080	0.080	0.196	0.066	
17	0.056	8.000	16.870	80.000	1.600	0.864	0.240	0.080	0.080	0.080	0.640	0.074	
18	0.128	7.800	21.533	33.600	1.600	0.800	0.240	0.080	0.080	0.080	0.960	0.074	
19	0.128	8.000	21.533	32.000	1.959	0.800	0.240	0.080	0.080	0.080	0.960	0.066	
20	0.128	64.000	24.171	35.200	1.959	0.800	0.240	0.080	0.080	0.080	1.360	0.482	
21	0.096	51.600	26.415	33.600	1.959	0.720	0.240	0.080	0.080	0.080	0.800	0.565	
22	0.096	49.240	33.909	32.000	1.959	0.720	0.240	0.080	0.080	0.080	0.800	3.200	
23	0.096	49.240	38.772	21.770	1.836	0.720	0.158	0.080	0.080	0.400	0.560	2.400	
24	0.096	49.240	38.772	20.160	1.836	0.720	0.158	0.080	0.080	0.320	0.400	1.360	
25	0.480	35.136	44.222	19.200	1.959	0.720	0.132	0.080	0.080	0.240	0.320	1.360	
26	3.200	33.984	47.175	19.200	1.959	0.560	0.132	0.080	0.080	0.160	0.320	1.360	
27	2.480	15.700	32.069	16.000	1.959	0.560	0.132	0.080	0.080	0.160	0.320	3.200	
28	1.760	12.800	21.894	16.000	1.959	0.480	0.132	0.080	0.080	0.320	0.288	4.433	
29	1.440		21.894	14.000	1.280	0.480	0.132	0.080	0.080	0.320	0.288	3.200	
30	1.440		18.542	14.400	1.280	0.480	0.132	0.080	0.080	0.240	0.288	4.000	
31	2.240		18.542		1.280		0.132	0.080		0.240		2.812	
SUMA	14.876	583.440	523.503	542.637	87.664	26.960	8.360	3.016	2.400	4.112	13.700	31.105	
MEDIA	0.480	20.837	16.887	18.088	2.828	0.899	0.270	0.097	0.080	0.133	0.457	1.003	
D.S	0.855	17.381	13.539	14.737	2.190	0.251	0.111	0.024	0.000	0.097	0.306	1.359	
C.VARIAC.	1.781	0.834	0.802	0.815	0.774	0.279	0.411	0.247	0.000	0.729	0.670	1.355	
MÁXIMO	3.200	64.000	47.175	80.000	11.200	1.280	0.480	0.132	0.080	0.400	1.360	4.433	
MÍNIMO	0.036	2.240	1.760	6.880	1.280	0.480	0.132	0.080	0.080	0.080	0.100	0.066	
Nº DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'					
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'		AÑO : 1958			
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	1.760	0.400	3.072	32.500	3.200	0.736	0.224	0.064	0.048	0.048	0.060	0.060
2	1.360	0.374	1.064	6.640	2.400	0.740	0.205	0.064	0.048	0.048	0.060	0.060
3	0.960	0.374	1.064	6.000	1.600	0.544	0.208	0.064	0.048	0.048	0.060	0.048
4	0.800	0.304	1.064	6.000	1.792	0.512	0.208	0.064	0.048	0.048	0.060	0.048
5	0.640	0.269	1.064	6.400	1.328	0.512	0.192	0.064	0.048	1.120	0.060	0.048
6	1.360	0.234	1.064	9.600	1.343	0.512	0.136	0.064	0.048	0.048	0.060	0.048
7	2.592	0.199	4.800	7.200	1.193	0.512	0.136	0.064	0.048	0.166	0.060	0.048
8	4.000	0.199	4.800	6.400	1.190	0.496	0.136	0.064	0.048	0.128	0.060	0.048
9	1.760	0.256	24.000	5.600	1.190	0.496	0.136	0.064	0.048	0.096	0.060	0.048
10	4.928	0.256	19.200	4.800	0.700	0.320	0.093	0.064	0.048	0.080	0.060	0.048
11	19.231	0.200	51.200	4.800	0.700	0.352	0.093	0.056	0.048	0.064	0.060	0.048
12	5.515	0.195	32.960	4.800	0.675	0.352	0.093	0.056	0.048	0.064	0.060	0.048
13	5.125	0.195	25.000	4.000	0.675	0.350	0.093	0.056	0.048	0.064	0.060	0.048
14	10.080	1.600	9.800	3.200	0.675	0.320	0.093	0.056	0.048	0.064	0.060	0.048
15	9.800	1.400	10.866	2.570	0.670	0.320	0.080	0.056	0.048	0.126	0.060	0.048
16	5.141	4.800	32.000	2.000	0.670	0.320	0.080	0.056	0.048	0.080	0.060	0.024
17	2.873	4.480	74.000	1.600	0.560	0.320	0.080	0.048	0.048	0.080	0.060	0.024
18	1.792	4.000	56.000	1.600	0.480	0.320	0.080	0.048	0.048	0.080	0.060	0.024
19	1.675	2.300	35.000	2.944	0.480	0.277	0.080	0.048	0.048	0.080	0.060	0.024
20	1.468	8.000	30.000	2.944	0.480	0.368	0.080	0.048	0.048	0.080	0.060	0.024
21	1.515	9.703	42.000	2.566	0.619	0.368	0.080	0.048	0.048	0.080	0.060	0.024
22	1.515	9.600	25.640	2.000	0.690	0.320	0.080	0.048	0.048	0.080	0.060	0.024
23	1.387	10.500	12.246	2.000	0.620	0.320	0.080	0.048	0.048	0.080	0.060	0.024
24	1.387	5.116	10.416	1.540	0.504	0.320	0.080	0.048	0.048	0.060	0.060	0.024
25	1.104	10.484	19.360	1.654	0.440	0.320	0.080	0.048	0.048	0.060	0.060	0.128
26	0.822	9.600	25.400	1.500	0.440	0.320	0.080	0.048	0.048	0.060	0.060	0.128
27	0.822	5.091	14.400	1.500	1.042	0.320	0.080	0.048	0.048	0.048	0.060	0.080
28	0.467	5.000	14.400	5.150	0.858	0.320	0.080	0.048	0.048	0.048	0.060	0.080
29	0.467		12.800	2.880	0.775	0.224	0.080	0.048	0.048	0.060	0.060	0.080
30	0.400		32.000	5.152	0.858	0.224	0.070	0.048	0.048	0.060	0.060	0.064
31	0.400		32.960		0.775		0.070	0.048		0.060		0.048
SUMA	93.146	95.129	659.640	147.540	29.622	11.735	3.386	1.696	1.440	3.308	1.800	1.568
MEDIA	3.005	3.397	21.279	4.918	0.956	0.391	0.109	0.055	0.048	0.107	0.060	0.051
D.S	3.906	3.783	17.950	5.626	0.611	0.129	0.048	0.007	0.000	0.190	0.000	0.027
C.VARIAC.	1.300	1.114	0.844	1.144	0.639	0.330	0.440	0.127	0.000	1.776	0.000	0.529
MAXIMO	19.231	10.500	74.000	32.500	3.200	0.740	0.224	0.064	0.048	1.120	0.060	0.128
MINIMO	0.400	0.195	1.064	1.500	0.440	0.224	0.070	0.048	0.048	0.048	0.060	0.024
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1959	
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'				
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.048	0.032	2.230	1.792	19.200	0.512	0.242	0.080	0.048	0.048	1.280	0.080
2	0.048	0.032	3.520	2.304	18.002	0.512	0.242	0.080	0.048	0.048	0.960	0.080
3	0.048	0.032	4.800	4.208	10.240	0.502	0.242	0.080	0.048	0.048	0.800	0.080
4	0.048	0.028	4.800	16.960	6.740	0.502	0.242	0.080	0.048	0.048	0.720	0.096
5	0.048	0.064	4.000	10.240	1.900	0.320	0.220	0.080	0.048	0.190	0.740	0.096
6	0.048	0.064	8.000	32.000	4.800	0.320	0.220	0.064	0.048	0.096	0.400	0.080
7	0.048	0.064	14.400	11.600	6.368	0.320	0.220	0.064	0.048	0.096	0.320	0.080
8	0.048	2.400	16.000	11.200	6.496	0.320	0.220	0.064	0.048	0.096	0.224	0.128
9	0.048	0.960	20.000	2.400	9.920	0.320	0.220	0.064	0.048	0.240	0.208	0.080
10	0.048	0.400	32.000	10.880	7.680	0.320	0.320	0.064	0.048	0.240	0.560	0.080
11	0.048	0.240	30.000	15.200	7.680	0.320	0.320	0.064	0.048	0.088	0.800	3.200
12	0.048	0.224	19.200	20.000	3.424	0.320	0.288	0.064	0.048	0.200	1.040	2.600
13	0.032	0.160	25.000	26.000	3.232	0.464	0.288	0.056	0.048	0.192	0.800	2.488
14	0.032	0.160	40.000	15.040	2.560	0.242	0.288	0.056	0.048	0.160	0.720	1.800
15	0.032	0.128	14.000	23.200	2.560	0.242	0.248	0.056	0.048	0.160	0.720	4.200
16	0.032	0.160	16.000	22.200	2.560	0.242	0.240	0.056	0.048	0.176	0.640	5.600
17	0.020	0.400	9.500	18.336	2.560	0.242	0.144	0.056	0.048	0.192	0.560	6.733
18	0.020	3.600	9.500	16.200	1.920	0.242	0.144	0.056	0.048	0.240	0.560	7.760
19	0.020	6.400	36.855	18.600	1.760	0.242	0.144	0.056	0.048	0.192	0.480	7.760
20	0.020	8.000	38.000	16.330	1.680	0.242	0.144	0.056	0.048	0.400	0.480	8.400
21	0.020	4.800	16.000	8.800	1.080	0.242	0.144	0.056	0.048	0.320	0.448	8.400
22	0.020	1.280	14.000	16.800	1.060	0.242	0.144	0.056	0.048	0.288	0.400	5.680
23	0.080	2.400	12.000	9.600	1.060	0.242	0.104	0.048	0.048	0.240	0.320	5.800
24	0.080	1.280	7.700	7.680	1.060	0.242	0.104	0.048	0.048	0.240	0.248	5.123
25	0.080	1.280	7.200	18.036	1.060	0.242	0.100	0.048	0.048	0.560	0.256	4.800
26	0.080	2.480	3.400	18.464	1.060	0.242	0.100	0.048	0.048	0.400	0.192	4.800
27	0.048	1.296	2.400	18.036	1.060	0.242	0.100	0.048	0.048	1.098	0.098	2.640
28	0.048	1.246	1.600	18.433	1.060	0.242	0.080	0.048	0.048	1.098	0.098	2.400
29	0.048		1.600	19.200	1.060	0.242	0.080	0.048	0.048	0.940	0.080	2.112
30	0.032		1.300	18.036	0.608	0.242	0.080	0.048	0.048	1.600	0.080	7.504
31	0.032		2.256		0.608		0.080	0.048		1.523		7.504
SUMA	1.352	39.610	417.261	447.775	132.068	9.166	5.752	1.840	1.440	11.457	15.232	108.184
MEDIA	0.044	1.415	13.460	14.926	4.260	0.306	0.186	0.059	0.048	0.370	0.508	3.490
D.S	0.018	2.039	11.661	7.083	4.744	0.094	0.078	0.011	0.000	0.423	0.308	3.016
C.VARIAC.	0.409	1.441	0.866	0.475	1.114	0.307	0.419	0.186	0.000	1.143	0.606	0.864
MAXIMO	0.080	8.000	40.000	32.000	19.200	0.512	0.320	0.080	0.048	1.600	1.280	8.400
MINIMO	0.020	0.028	1.300	1.792	0.608	0.242	0.080	0.048	0.048	0.048	0.080	0.080
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'		AÑO : 1960			
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	7.360	4.000	32.000	1.172	1.800	0.432	0.170	0.048	0.048	0.128	0.080	0.160	
2	6.330	2.400	16.400	1.120	4.096	0.432	0.123	0.048	0.048	0.128	0.048	0.160	
3	2.240	1.696	48.000	3.520	2.330	0.544	0.123	0.058	0.048	0.080	0.048	3.200	
4	2.880	1.696	48.000	2.320	2.240	0.544	0.123	0.058	0.048	0.080	0.048	0.420	
5	2.246	1.796	45.000	11.274	1.920	0.368	0.123	0.058	0.048	0.080	0.048	0.512	
6	2.256	2.000	40.000	5.600	1.464	0.378	0.123	0.058	0.048	0.080	0.048	0.593	
7	1.584	1.920	26.880	5.600	1.464	0.368	0.123	0.058	0.048	0.080	0.086	0.288	
8	1.344	1.600	21.200	5.200	1.472	0.320	0.098	0.058	0.048	0.080	0.160	0.208	
9	1.200	1.600	128.000	2.042	1.472	0.320	0.098	0.058	0.048	0.080	0.128	0.208	
10	0.656	1.119	20.000	2.200	1.472	0.320	0.098	0.058	0.048	0.128	0.320	0.208	
11	0.656	1.440	12.000	5.200	1.544	0.320	0.098	0.058	0.048	0.128	0.480	0.320	
12	0.576	1.440	10.500	5.600	2.240	0.320	0.098	0.058	0.086	0.080	0.480	0.320	
13	0.576	1.600	10.000	5.800	1.232	0.320	0.058	0.058	0.086	0.080	0.800	0.192	
14	0.640	1.600	9.600	12.800	1.825	0.320	0.058	0.058	0.064	0.080	0.480	0.192	
15	0.640	2.580	6.400	22.048	1.825	0.179	0.058	0.058	0.064	0.080	0.320	0.192	
16	0.640	6.580	6.400	10.024	1.825	0.169	0.058	0.058	0.064	0.080	0.320	0.192	
17	0.640	4.800	5.600	12.000	1.459	0.169	0.058	0.058	0.064	0.080	0.240	0.192	
18	0.752	4.528	4.000	9.600	1.408	0.169	0.058	0.058	0.064	0.080	0.192	0.128	
19	2.880	7.224	4.000	6.400	1.120	0.169	0.058	0.058	0.064	0.080	0.192	0.128	
20	2.880	5.920	4.000	7.200	1.392	0.169	0.058	0.058	0.064	0.080	0.128	0.076	
21	16.000	9.600	3.400	5.692	1.674	0.179	0.058	0.058	0.064	0.112	0.112	0.076	
22	20.800	6.400	3.400	5.622	1.600	0.179	0.058	0.058	0.064	0.112	0.112	0.066	
23	19.200	12.800	2.500	3.744	1.280	0.169	0.058	0.048	0.064	0.112	0.080	0.062	
24	19.200	16.000	2.364	3.680	1.280	0.169	0.058	0.048	0.064	0.112	0.240	0.062	
25	18.200	19.200	2.764	3.680	1.240	0.179	0.058	0.048	0.064	0.112	0.192	0.062	
26	13.400	20.520	1.472	2.932	1.200	0.179	0.058	0.048	0.064	0.080	0.192	0.062	
27	5.800	25.000	1.300	2.332	1.120	0.179	0.048	0.048	0.064	0.080	0.192	0.048	
28	6.200	27.200	1.200	2.132	1.080	0.179	0.048	0.048	0.064	0.080	0.128	0.048	
29	5.600	27.200	1.300	1.872	1.088	0.175	0.048	0.048	0.064	0.080	0.160	0.048	
30	6.400		1.300	1.696	0.928	0.175	0.048	0.048	0.128	0.080	0.160	0.048	
31	4.800		1.151		0.928		0.048	0.048		0.080		0.048	
SUMA	174.576	221.459	520.131	179.102	49.018	8.092	2.450	1.688	1.872	2.834	6.224	8.519	
MEDIA	5.631	7.637	16.778	5.970	1.581	0.270	0.079	0.054	0.062	0.091	0.207	0.275	
D.S	6.493	8.432	25.440	5.051	0.594	0.117	0.033	0.005	0.018	0.019	0.169	0.560	
C.VARIAC.	1.153	1.104	1.516	0.846	0.376	0.433	0.418	0.063	0.290	0.209	0.816	2.036	
MAXIMO	20.800	27.200	128.000	22.048	4.096	0.544	0.170	0.058	0.128	0.129	0.800	3.200	
MINIMO	0.576	1.119	1.151	1.120	0.928	0.169	0.048	0.048	0.048	0.080	0.048	0.048	
Nº DATOS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m³/s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1961		
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	0.048	2.612	4.000	9.800	4.460	0.800	0.320	0.080	0.056	0.056	0.056	2.800	
2	0.048	1.920	3.200	10.800	4.160	0.680	0.320	0.080	0.056	0.056	0.056	1.074	
3	0.096	1.664	4.822	10.800	4.480	0.640	0.280	0.080	0.056	0.056	0.056	0.640	
4	0.048	1.693	1.320	9.780	3.200	0.640	0.224	0.080	0.056	0.056	0.056	0.306	
5	0.300	1.132	1.560	9.504	2.560	0.520	0.224	0.064	0.056	0.056	0.056	0.306	
6	0.320	1.024	1.920	10.800	2.080	0.480	0.224	0.056	0.056	0.056	0.056	0.306	
7	0.320	0.800	0.920	7.200	2.080	0.480	0.224	0.056	0.056	0.056	0.056	0.240	
8	4.480	0.640	1.800	8.300	1.840	0.480	0.172	0.056	0.056	0.056	0.056	0.240	
9	2.880	0.560	12.800	6.800	1.840	0.800	0.176	0.056	0.056	0.056	0.064	0.240	
10	6.528	0.424	4.874	5.300	1.568	0.720	0.176	0.046	0.056	0.056	0.064	0.240	
11	6.560	0.474	5.124	4.416	6.400	0.480	0.176	0.046	0.056	0.056	0.064	0.176	
12	5.080	0.640	11.200	3.440	2.280	0.480	0.160	0.046	0.056	0.056	0.064	0.176	
13	9.000	0.960	14.400	4.912	2.280	0.480	0.162	0.046	0.056	0.056	0.064	0.160	
14	9.000	13.120	14.200	3.208	1.568	0.480	0.141	0.056	0.056	0.056	0.064	0.086	
15	11.200	13.120	15.200	3.700	1.600	0.640	0.141	0.056	0.056	0.056	0.064	0.086	
16	11.000	6.400	12.800	3.700	6.620	0.642	0.112	0.056	0.056	0.056	0.064	0.086	
17	12.000	8.000	13.200	2.240	3.196	0.560	0.112	0.056	0.056	0.056	0.064	0.086	
18	11.400	4.800	11.800	4.040	3.020	0.608	0.112	0.056	0.056	0.056	0.064	0.086	
19	11.200	3.200	20.160	8.000	2.688	0.608	0.096	0.056	0.056	0.056	0.064	0.208	
20	8.000	3.000	20.160	8.064	2.080	0.480	0.096	0.056	0.056	0.056	0.064	0.400	
21	8.000	3.000	13.178	7.800	1.840	0.480	0.096	0.056	0.056	0.056	0.064	1.600	
22	4.800	3.200	10.000	8.642	1.840	0.448	0.096	0.056	0.056	0.056	0.064	0.887	
23	4.800	3.535	8.800	6.400	1.840	0.400	0.096	0.056	0.056	0.056	0.064	0.456	
24	4.700	2.440	8.680	4.300	1.728	0.400	0.096	0.056	0.056	0.056	0.064	0.640	
25	4.640	1.920	9.540	3.200	1.600	0.400	0.096	0.056	0.056	0.056	0.064	0.320	
26	4.600	6.352	8.600	8.200	1.520	0.400	0.096	0.056	0.056	0.056	0.064	0.288	
27	3.200	5.280	8.600	12.800	1.400	0.352	0.096	0.056	0.056	0.056	0.064	0.540	
28	3.200	4.320	14.800	8.000	1.120	0.320	0.096	0.056	0.056	0.056	0.064	0.528	
29	5.120		10.400	6.400	0.880	0.320	0.096	0.056	0.056	0.056	0.160	0.528	
30	5.120		11.320	5.600	0.800	0.260	0.096	0.056	0.056	0.056	0.080	0.592	
31	2.560		11.840		0.800		0.096	0.056		0.056		0.592	
SUMA	160.248	96.230	291.218	206.146	75.366	15.478	4.704	1.800	1.680	1.736	1.968	14.913	
MEDIA	5.169	3.437	9.394	6.872	2.431	0.516	0.152	0.058	0.056	0.056	0.066	0.481	
D.S	3.821	3.392	5.342	2.795	1.450	0.138	0.069	0.009	0.000	0.000	0.018	0.541	
C.VARIAC.	0.739	0.987	0.569	0.407	0.596	0.267	0.454	0.155	0.000	0.000	0.273	1.125	
MAXIMO	12.000	13.120	20.160	12.800	6.620	0.800	0.320	0.080	0.056	0.056	0.160	2.800	
MINIMO	0.048	0.424	0.920	2.240	0.800	0.260	0.096	0.046	0.056	0.056	0.056	0.086	
Nº DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1962	
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'				
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	1.546	9.824	18.600	36.000	6.340	0.528	0.226	0.101	0.080	0.048	0.048	0.048
2	1.088	21.600	15.468	20.248	5.820	0.507	0.226	0.080	0.080	0.048	0.048	0.048
3	1.208	20.400	14.748	16.524	4.453	0.507	0.226	0.080	0.080	0.048	0.048	0.048
4	0.828	16.800	14.748	14.416	3.667	0.480	0.226	0.080	0.080	0.048	0.048	0.048
5	2.206	12.300	15.576	14.992	3.200	0.300	0.226	0.080	0.080	0.048	0.048	0.032
6	8.320	14.700	24.563	30.000	3.200	0.423	0.226	0.080	0.080	0.048	0.048	0.032
7	1.880	10.500	27.712	26.519	2.487	0.411	0.160	0.080	0.080	0.048	0.048	0.016
8	2.080	14.000	45.488	32.500	2.219	0.400	0.160	0.080	0.080	0.048	0.048	0.016
9	1.694	24.000	90.000	17.914	2.219	0.300	0.160	0.080	0.080	0.048	0.048	0.016
10	1.072	11.568	41.864	16.210	1.860	0.300	0.160	0.080	0.048	0.048	0.400	0.016
11	0.928	12.800	33.662	13.952	1.552	0.256	0.160	0.080	0.048	0.048	0.256	0.016
12	0.752	12.800	43.588	11.152	1.372	0.320	0.108	0.080	0.048	0.048	0.400	0.160
13	0.752	7.340	45.988	10.763	1.150	0.320	0.108	0.080	0.048	0.048	0.208	0.112
14	1.476	5.957	122.500	11.294	1.045	0.320	0.134	0.080	0.048	0.048	0.208	0.112
15	1.476	4.150	67.220	12.888	1.051	0.320	0.134	0.080	0.048	0.048	0.080	0.080
16	1.120	6.089	40.554	8.098	1.051	0.256	0.101	0.080	0.048	0.048	0.080	0.080
17	1.520	8.282	29.504	6.752	1.051	0.256	0.101	0.080	0.048	0.048	0.080	0.080
18	3.200	12.280	20.880	12.250	1.051	0.256	0.101	0.080	0.048	0.048	0.080	0.032
19	8.000	14.336	17.880	11.880	1.051	0.256	0.101	0.080	0.048	0.048	0.064	0.032
20	6.400	11.864	16.774	10.291	1.051	0.226	0.101	0.080	0.048	0.048	0.064	0.032
21	4.800	11.104	15.164	10.280	1.051	0.226	0.101	0.080	0.048	0.048	0.064	0.032
22	9.600	13.702	12.454	9.912	0.953	0.226	0.101	0.080	0.048	0.048	0.064	0.032
23	9.600	9.542	12.376	6.368	0.752	0.226	0.101	0.080	0.048	0.048	0.064	0.032
24	10.000	12.472	10.280	8.445	1.011	0.226	0.101	0.080	0.048	0.048	0.064	0.032
25	22.000	13.700	8.688	9.029	1.011	0.226	0.101	0.080	0.048	0.048	0.064	0.032
26	14.400	13.700	8.307	16.112	0.924	0.226	0.101	0.080	0.048	0.048	0.064	0.032
27	14.900	10.744	6.054	13.580	0.752	0.226	0.101	0.080	0.048	0.048	0.064	0.032
28	15.245	15.000	6.648	12.438	0.720	0.226	0.101	0.080	0.048	0.048	0.064	0.032
29	26.868		9.338	9.152	0.640	0.226	0.101	0.080	0.048	0.048	0.064	0.032
30	25.344		22.082	7.260	0.640	0.226	0.101	0.080	0.048	0.048	0.064	0.032
31	17.000		14.400		0.640		0.101	0.080		0.048		0.200
SUMA	217.303	351.554	873.106	437.199	55.984	9.202	4.256	2.501	1.728	1.488	2.992	1.576
MEDIA	7.010	12.556	28.165	14.573	1.806	0.307	0.137	0.081	0.058	0.048	0.100	0.051
D.S	7.748	4.478	25.717	7.548	1.498	0.098	0.049	0.004	0.015	0.000	0.096	0.043
C.VARIAC.	1.105	0.357	0.913	0.518	0.829	0.319	0.358	0.049	0.259	0.000	0.960	0.843
MAXIMO	26.868	24.000	122.500	36.000	6.340	0.528	0.226	0.101	0.080	0.048	0.400	0.200
MINIMO	0.752	4.150	6.054	6.368	0.640	0.226	0.101	0.080	0.048	0.048	0.048	0.016
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'			AÑO		: 1963
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	0.160	0.128	0.800	14.400	3.520	0.180	0.070	0.048	0.040	0.016	0.016	0.200	
2	0.100	0.144	0.320	16.000	3.520	0.160	0.070	0.048	0.040	0.016	0.016	0.300	
3	0.037	0.144	3.200	14.200	3.200	0.160	0.070	0.048	0.040	0.016	0.016	1.120	
4	0.032	0.144	8.000	12.800	3.252	0.160	0.070	0.048	0.040	0.016	0.016	1.856	
5	0.032	0.144	10.800	16.000	5.600	0.160	0.070	0.048	0.040	0.016	0.016	0.800	
6	0.032	0.144	12.800	19.200	5.600	0.160	0.070	0.048	0.032	0.016	0.080	3.200	
7	0.240	0.144	14.400	138.000	4.000	0.160	0.070	0.048	0.032	0.016	0.080	2.560	
8	0.320	0.144	11.400	80.000	4.000	0.160	0.070	0.048	0.028	0.016	0.096	1.808	
9	0.180	0.144	14.400	100.000	3.840	0.160	0.060	0.048	0.028	0.016	0.064	1.504	
10	0.180	0.144	14.400	40.000	3.200	0.160	0.060	0.048	0.022	0.016	0.064	1.440	
11	0.180	0.144	16.000	36.000	2.400	0.160	0.060	0.048	0.022	0.016	0.064	1.200	
12	3.200	0.144	16.000	32.000	1.600	0.144	0.060	0.048	0.016	0.016	0.064	0.848	
13	0.992	0.248	16.000	28.000	1.200	0.144	0.060	0.048	0.016	0.016	0.036	1.680	
14	0.880	0.217	16.000	9.600	1.216	0.140	0.050	0.048	0.016	0.016	0.036	9.600	
15	0.320	0.217	16.000	9.600	1.100	0.140	0.050	0.048	0.016	0.016	0.036	9.240	
16	0.419	0.217	16.000	13.200	1.100	0.130	0.050	0.048	0.016	0.016	0.016	9.500	
17	0.256	0.217	16.000	9.600	1.080	0.120	0.050	0.048	0.016	0.016	0.016	10.400	
18	0.220	0.097	19.200	9.600	1.080	0.112	0.050	0.048	0.016	0.016	0.016	8.000	
19	0.227	0.128	14.400	10.400	1.040	0.100	0.050	0.048	0.016	0.016	0.016	8.000	
20	0.190	0.128	14.400	10.400	0.928	0.100	0.050	0.048	0.016	0.016	0.016	4.200	
21	0.160	0.128	16.000	9.600	0.610	0.096	0.050	0.048	0.016	0.016	0.016	2.900	
22	0.160	0.128	16.000	9.600	0.540	0.086	0.050	0.048	0.016	0.016	0.016	2.900	
23	0.160	0.128	16.000	8.240	0.480	0.080	0.050	0.048	0.016	0.016	0.016	3.800	
24	0.140	0.128	16.000	5.100	0.420	0.088	0.050	0.048	0.016	0.016	0.016	2.912	
25	0.128	0.128	19.200	4.200	0.405	0.080	0.050	0.048	0.016	0.016	0.016	2.500	
26	0.128	0.128	14.400	3.280	0.368	0.080	0.050	0.048	0.016	0.016	0.016	2.025	
27	0.064	0.160	19.200	3.280	0.320	0.080	0.050	0.048	0.016	0.016	0.045	1.980	
28	0.064	1.792	19.200	2.600	0.256	0.080	0.050	0.040	0.016	0.016	0.045	3.040	
29	0.064		20.800	2.400	0.240	0.070	0.050	0.040	0.016	0.016	0.160	4.000	
30	0.128		16.000	3.200	0.240	0.070	0.050	0.040	0.016	0.016	0.128	7.200	
31	0.128		16.000		0.198		0.050	0.040		0.016		8.800	
SUMA	9.521	5.901	439.320	670.500	56.553	3.740	1.760	1.456	0.668	0.496	1.254	119.513	
MEDIA	0.307	0.211	14.172	22.350	1.824	0.125	0.057	0.047	0.022	0.016	0.042	3.855	
D.S	0.578	0.312	4.963	30.914	1.651	0.035	0.009	0.003	0.009	0.000	0.037	3.184	
C.VARIAC.	1.883	1.479	0.350	1.383	0.905	0.280	0.158	0.064	0.409	0.000	0.881	0.826	
MAXIMO	3.200	1.792	20.800	138.000	5.600	0.180	0.070	0.048	0.040	0.016	0.160	10.400	
MINIMO	0.032	0.097	0.320	2.400	0.198	0.070	0.050	0.040	0.016	0.016	0.016	0.200	
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'					
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'		AÑO : 1964			
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	5.120	7.200	9.200	14.400	8.000	0.400	0.208	0.208	0.280	0.160	0.640	0.800
2	3.680	7.200	9.200	14.400	7.200	0.368	0.192	0.208	0.280	0.160	0.708	0.800
3	3.200	8.800	9.600	12.000	7.200	0.380	0.192	0.208	0.250	0.160	0.800	0.465
4	2.560	11.200	8.000	11.200	6.400	0.380	0.192	0.208	0.250	0.160	0.800	0.480
5	2.560	10.800	8.000	9.600	6.400	0.360	0.192	0.208	0.250	0.160	1.170	0.480
6	1.600	14.400	12.800	8.000	5.120	0.360	0.192	0.208	0.250	0.160	1.280	0.480
7	2.400	10.200	13.600	8.000	4.800	0.360	0.192	0.208	0.240	0.113	3.200	0.480
8	2.400	12.600	9.600	9.600	3.680	0.360	0.192	0.208	0.240	0.113	4.800	0.432
9	1.600	9.600	8.000	11.200	3.360	0.360	0.192	0.208	0.240	0.113	4.000	0.432
10	1.280	8.480	8.000	11.200	3.360	0.320	0.192	0.208	0.208	0.113	4.480	0.432
11	1.120	6.400	9.600	9.600	3.200	0.298	0.192	0.192	0.208	0.240	2.352	0.432
12	1.120	5.120	8.800	8.000	2.300	0.275	0.192	0.192	0.208	0.320	2.512	0.432
13	1.600	4.000	13.600	8.000	2.080	0.275	0.192	0.192	0.208	0.320	2.880	0.275
14	4.800	3.360	12.000	9.600	1.728	0.275	0.192	0.192	0.180	0.384	2.400	0.275
15	4.660	2.800	7.200	8.000	1.600	0.256	0.192	0.192	0.180	0.980	1.880	0.199
16	3.200	2.800	6.080	16.000	1.600	0.256	0.176	0.192	0.180	0.800	1.584	0.199
17	2.176	3.600	3.600	9.600	1.600	0.256	0.176	0.192	0.180	0.800	1.280	0.199
18	1.472	4.200	3.600	8.000	1.520	0.256	0.176	0.192	0.180	0.690	1.044	0.176
19	1.360	4.800	7.200	8.000	1.280	0.240	0.179	0.192	0.160	0.640	0.980	0.174
20	1.280	6.200	11.200	7.200	0.800	0.240	0.179	0.192	0.160	0.540	2.200	0.174
21	1.120	4.160	9.600	6.400	0.800	0.224	0.179	0.192	0.160	0.428	2.096	0.174
22	0.960	8.000	7.200	8.000	0.800	0.224	0.179	0.192	0.160	0.360	2.096	0.180
23	0.800	11.200	6.400	8.000	0.960	0.208	0.179	0.192	0.160	0.360	1.600	0.181
24	3.200	11.200	6.400	9.600	0.880	0.208	0.240	0.192	0.160	0.360	1.480	0.181
25	5.600	9.600	9.900	13.200	0.800	0.208	0.208	0.607	0.160	0.288	1.159	0.181
26	5.600	7.200	8.000	14.400	0.800	0.208	0.208	0.480	0.272	0.288	0.960	0.181
27	5.600	9.600	11.200	11.200	0.704	0.208	0.208	0.480	0.208	0.288	1.120	0.181
28	7.200	7.200	12.800	9.600	0.620	0.208	0.208	0.320	0.176	0.320	1.120	0.181
29	7.200	6.400	12.800	8.800	0.540	0.208	0.208	0.320	0.176	0.320	0.980	0.360
30	8.000		11.200	8.000	0.460	0.208	0.208	0.320	0.160	0.360	0.832	0.360
31	8.000		12.800		0.448		0.208	0.320		0.640		0.360
SUMA	102.468	227.320	287.180	298.800	81.040	8.387	6.015	7.615	6.124	11.138	54.413	10.336
MEDIA	3.305	7.839	9.264	9.960	2.614	0.280	0.194	0.246	0.204	0.359	1.814	0.333
D.S	2.251	3.796	2.701	2.473	2.339	0.067	0.014	0.103	0.041	0.231	1.118	0.175
C.VARIAC.	0.681	0.484	0.292	0.248	0.895	0.239	0.072	0.419	0.201	0.643	0.616	0.526
MAXIMO	8.000	19.200	13.600	16.000	8.000	0.400	0.240	0.607	0.280	0.980	4.800	0.800
MINIMO	0.800	2.800	3.600	6.400	0.448	0.208	0.176	0.192	0.160	0.113	0.640	0.174
N° DATOS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1965		
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	0.360	0.192	8.000	22.660	1.385	0.320	0.176	0.046	0.032	0.288	0.288	0.160	
2	0.360	0.160	5.500	14.200	1.385	0.304	0.176	0.046	0.032	0.488	0.288	0.160	
3	0.181	0.160	6.400	22.660	1.282	0.304	0.176	0.046	0.032	0.400	0.189	0.048	
4	0.181	0.160	5.600	23.175	1.282	0.288	0.176	0.046	0.032	0.400	0.189	0.048	
5	0.181	0.160	8.000	23.175	1.735	0.288	0.176	0.046	0.032	0.288	0.189	0.048	
6	0.144	0.192	16.000	22.660	1.282	0.288	0.176	0.032	0.032	0.480	0.189	0.048	
7	0.144	0.240	12.000	26.100	1.200	0.288	0.185	0.032	0.032	0.400	0.189	0.432	
8	1.556	0.240	16.262	12.960	0.880	0.240	0.185	0.032	0.032	0.480	0.189	0.464	
9	0.800	0.240	32.000	25.087	0.850	0.240	0.185	0.032	0.032	0.400	0.189	0.352	
10	0.480	0.192	16.000	22.660	0.850	0.192	0.185	0.032	0.032	0.400	0.480	0.206	
11	0.448	0.192	15.433	22.660	0.850	0.192	0.185	0.032	0.032	0.400	1.660	0.206	
12	0.440	0.176	15.682	22.660	0.800	0.192	0.185	0.032	0.032	0.224	0.880	0.128	
13	0.440	0.176	24.785	14.200	0.800	0.216	0.185	0.032	0.032	0.224	0.800	0.096	
14	0.440	0.160	23.000	14.641	0.800	0.216	0.185	0.032	0.032	0.144	0.384	0.080	
15	0.440	0.160	23.000	14.641	0.672	0.216	0.185	0.032	0.032	0.133	0.384	0.054	
16	0.600	0.160	23.000	9.280	0.672	0.192	0.185	0.032	0.288	0.133	0.320	0.048	
17	0.600	0.160	27.620	9.280	0.672	0.192	0.185	0.032	0.142	0.112	0.290	0.048	
18	0.600	0.160	27.620	3.500	0.672	0.192	0.185	0.032	0.142	0.112	0.290	0.460	
19	0.600	0.100	24.320	3.500	0.824	0.192	0.185	0.032	0.142	0.112	0.290	0.268	
20	0.600	0.100	36.630	2.368	0.824	0.176	0.185	0.032	0.142	0.112	0.430	0.224	
21	0.600	0.960	48.576	2.128	0.800	0.176	0.185	0.032	0.142	0.112	0.480	2.035	
22	0.600	3.200	28.762	2.127	0.800	0.176	0.185	0.032	0.112	0.112	0.480	0.880	
23	0.600	4.800	37.000	1.327	0.800	0.176	0.156	0.032	0.112	0.112	0.480	0.880	
24	0.256	4.800	28.762	1.327	0.640	0.176	0.120	0.032	0.112	0.640	0.480	6.400	
25	0.256	3.200	24.320	1.385	0.640	0.176	0.120	0.032	0.112	0.400	0.320	1.600	
26	0.256	3.200	24.320	1.385	0.387	0.176	0.100	0.032	0.112	0.400	0.280	0.880	
27	0.256	3.200	22.660	1.385	0.387	0.176	0.080	0.032	0.240	0.400	0.280	0.432	
28	0.256	4.800	22.660	1.282	0.387	0.176	0.080	0.032	0.408	0.364	0.192	0.400	
29	0.256		41.208	1.282	0.387	0.176	0.064	0.032	0.288	0.288	0.192	0.592	
30	0.256		22.660	1.385	0.362	0.176	0.064	0.032	0.288	0.288	0.192	0.512	
31	0.192		22.660		0.362		0.056	0.032		0.288		0.592	
SUMA	13.379	31.640	690.440	347.080	25.669	6.488	4.856	1.062	3.262	9.134	11.463	18.781	
MEDIA	0.432	1.130	22.272	11.569	0.828	0.216	0.157	0.034	0.109	0.295	0.382	0.606	
D.S	0.275	1.676	10.424	9.608	0.346	0.049	0.045	0.005	0.101	0.147	0.296	1.168	
C.VARIAC.	0.637	1.483	0.468	0.830	0.418	0.227	0.287	0.147	0.927	0.498	0.775	1.927	
MAXIMO	1.556	4.800	48.576	26.100	1.735	0.320	0.185	0.046	0.408	0.640	1.660	6.400	
MINIMO	0.144	0.100	5.500	1.282	0.362	0.176	0.056	0.032	0.032	0.112	0.189	0.048	
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1966	
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'				
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	2.240	5.600	2.328	1.552	0.640	0.400	0.166	0.064	0.048	0.032	3.120	0.208
2	2.264	4.480	7.776	1.552	1.392	0.400	0.166	0.064	0.048	0.032	2.495	0.192
3	2.196	3.712	4.860	1.552	1.372	0.320	0.166	0.064	0.048	0.032	2.240	0.192
4	5.600	2.400	3.100	1.552	1.024	0.320	0.166	0.064	0.048	0.032	2.080	0.144
5	2.280	2.400	2.960	1.552	1.024	0.320	0.166	0.064	0.048	0.032	1.600	0.144
6	2.280	1.440	1.280	1.392	1.440	0.320	0.166	0.064	0.048	0.400	1.200	0.144
7	5.600	1.440	1.280	1.088	1.372	0.256	0.166	0.064	0.048	0.144	1.200	0.192
8	5.600	1.440	1.400	0.800	1.440	0.256	0.160	0.064	0.032	0.720	1.072	0.160
9	5.600	1.520	1.200	0.800	1.440	0.250	0.160	0.048	0.032	0.144	1.072	0.160
10	5.600	1.040	1.120	0.800	1.800	0.240	0.160	0.048	0.032	0.064	0.720	0.144
11	5.600	1.089	1.200	0.800	1.600	0.200	0.160	0.048	0.032	0.200	0.480	0.144
12	5.600	1.089	1.200	0.640	1.200	0.200	0.160	0.048	0.032	0.160	0.400	0.144
13	5.600	0.640	1.120	0.640	1.200	0.200	0.160	0.048	0.032	0.160	0.324	0.128
14	5.600	0.640	0.960	0.590	1.200	0.200	0.160	0.048	0.032	3.120	0.290	0.128
15	5.600	0.560	0.560	0.592	0.720	0.200	0.064	0.048	0.032	3.500	0.290	0.128
16	5.600	0.574	0.560	0.544	0.720	0.200	0.064	0.048	0.032	1.376	0.292	0.080
17	5.600	0.574	0.320	0.544	0.880	0.166	0.064	0.048	0.032	1.552	0.292	0.064
18	3.700	0.873	0.288	0.920	1.392	0.166	0.064	0.048	0.032	1.200	0.192	0.064
19	3.700	0.873	0.288	0.720	1.280	0.164	0.064	0.048	0.032	0.960	0.168	0.064
20	2.560	0.574	0.640	0.544	0.880	0.164	0.064	0.048	0.032	2.400	0.168	0.064
21	1.800	2.240	0.640	0.544	0.800	0.164	0.064	0.048	0.032	4.000	0.144	0.064
22	1.680	2.240	0.640	0.480	0.720	0.164	0.064	0.048	0.032	2.560	0.168	0.064
23	1.680	6.081	0.640	0.560	0.720	0.160	0.064	0.048	0.032	1.200	0.144	0.064
24	1.330	2.495	0.528	0.672	1.280	0.166	0.064	0.048	0.032	0.800	0.160	0.064
25	1.280	2.100	3.200	0.672	0.656	0.166	0.064	0.048	0.032	0.640	0.160	0.064
26	1.280	1.744	4.000	5.000	0.666	0.166	0.064	0.048	0.032	1.550	0.160	0.064
27	1.280	1.744	1.560	2.400	0.624	0.166	0.064	0.048	0.032	0.960	0.192	0.064
28	1.920	1.568	2.028	1.600	0.624	0.166	0.064	0.048	0.032	0.960	0.240	0.064
29	3.699		2.028	1.392	0.624	0.166	0.064	0.048	0.032	0.800	0.480	0.048
30	4.480		1.392	1.200	0.400	0.166	0.064	0.048	0.032	0.544	0.240	0.048
31	4.480		1.552		0.400		0.064	0.048		0.544		0.048
SUMA	113.329	53.170	52.648	33.694	31.530	6.592	3.370	1.616	1.072	30.818	21.783	3.344
MEDIA	3.656	1.899	1.698	1.123	1.017	0.220	0.109	0.052	0.036	0.994	0.726	0.108
D.S	1.774	1.460	1.586	0.873	0.379	0.073	0.050	0.007	0.007	1.082	0.814	0.052
C.VARIAC.	0.485	0.769	0.934	0.777	0.373	0.332	0.459	0.135	0.194	1.089	1.121	0.481
MAXIMO	5.600	6.081	7.776	5.000	1.800	0.400	0.166	0.064	0.048	4.000	3.120	0.208
MINIMO	1.280	0.560	0.288	0.480	0.400	0.160	0.064	0.048	0.032	0.032	0.144	0.048
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1967	
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'				
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.032	16.000	50.000	3.200	0.720	0.800	0.224	0.208	0.048	0.032	3.520	0.192
2	0.032	19.200	36.000	3.200	0.720	0.800	0.208	0.208	0.032	0.048	3.520	0.192
3	0.032	12.800	16.000	6.400	0.560	0.800	0.208	0.192	0.032	0.128	3.440	0.160
4	0.048	16.000	24.000	4.800	0.560	0.640	0.208	0.192	0.032	0.080	1.920	0.128
5	0.048	14.400	24.000	3.040	0.560	0.640	0.208	0.176	0.032	0.096	1.600	0.128
6	0.048	9.600	27.200	1.080	0.560	0.560	0.208	0.192	0.032	0.192	1.392	0.160
7	0.384	16.000	19.200	2.560	0.480	0.480	0.192	0.192	0.032	0.224	1.280	0.160
8	0.960	29.200	16.000	2.240	0.560	0.400	0.192	0.192	0.032	0.240	1.280	0.208
9	0.720	200.000	11.200	1.920	0.560	0.400	0.192	0.192	0.032	0.320	1.120	0.480
10	0.480	80.000	11.200	1.920	0.560	0.400	0.192	0.160	0.032	0.240	0.512	0.224
11	0.240	32.000	9.600	1.600	0.560	0.400	0.192	0.128	0.032	0.380	0.448	0.192
12	0.370	20.000	8.000	1.440	0.480	0.400	0.208	0.128	0.032	0.608	0.400	0.160
13	0.680	16.000	8.000	2.080	0.480	0.400	0.192	0.096	0.032	3.200	0.400	0.740
14	1.652	16.000	6.400	1.760	0.480	0.220	0.192	0.080	0.032	4.000	0.352	0.720
15	1.800	12.800	4.800	1.152	0.480	0.288	0.192	0.080	0.032	6.400	0.288	0.600
16	1.600	12.800	8.000	0.800	1.120	0.280	0.960	0.080	0.032	6.400	0.270	0.580
17	1.120	12.800	8.000	0.800	1.600	0.280	0.640	0.080	0.032	3.680	0.240	0.432
18	1.600	16.000	7.200	0.656	2.400	0.280	0.592	0.080	0.032	5.600	0.240	0.240
19	3.840	16.000	6.400	0.656	3.200	0.280	0.560	0.080	0.032	4.000	1.200	0.240
20	1.760	32.000	6.400	0.656	2.400	0.280	0.480	0.080	0.032	5.600	1.424	0.240
21	1.800	36.000	5.120	0.656	1.600	0.240	0.560	0.080	0.032	8.000	0.720	0.640
22	3.120	19.200	4.800	0.800	1.360	0.224	0.400	0.080	0.032	9.600	0.412	0.640
23	4.800	19.200	4.000	0.960	1.600	0.224	0.304	0.080	0.032	4.800	0.384	0.480
24	4.800	24.000	2.880	1.280	1.440	0.224	0.304	0.080	0.032	4.000	0.320	0.320
25	6.400	48.000	1.920	1.120	1.440	0.224	0.304	0.080	0.032	5.600	0.320	0.320
26	12.800	49.200	1.920	1.040	1.440	0.224	0.288	0.064	0.032	3.200	0.272	0.240
27	15.200	24.000	1.920	0.960	1.120	0.224	0.288	0.064	0.032	2.880	0.272	0.192
28	12.800	50.000	2.080	0.960	0.960	0.224	0.288	0.064	0.032	4.800	0.240	0.240
29	12.000		5.600	0.900	0.960	0.224	0.288	0.064	0.032	4.000	0.240	0.240
30	12.000		4.800	0.900	0.880	0.224	0.240	0.064	0.032	4.000	0.224	0.240
31	16.000		4.800		0.880		0.240	0.064		3.800		0.240
SUMA	118.866	849.200	347.440	51.536	32.720	11.284	9.744	3.600	0.976	96.148	28.250	9.968
MEDIA	3.834	30.329	11.208	1.718	1.055	0.376	0.314	0.116	0.033	3.102	0.942	0.322
D.S	5.095	35.835	11.012	1.322	0.673	0.189	0.179	0.055	0.003	2.693	0.995	0.188
C.VARIAC.	1.329	1.182	0.983	0.769	0.638	0.503	0.570	0.474	0.091	0.868	1.056	0.584
MAXIMO	16.000	200.000	50.000	6.400	3.200	0.800	0.960	0.208	0.048	9.600	3.520	0.740
MINIMO	0.032	9.600	1.920	0.656	0.480	0.220	0.192	0.064	0.032	0.032	0.224	0.128
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1968		
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DÍAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.240	0.320	0.384	1.728	0.064	0.080	0.032	0.032	0.032	0.024	0.064	0.044
2	0.224	0.240	0.240	1.600	0.048	0.080	0.032	0.032	0.032	0.064	0.064	0.044
3	0.224	0.240	0.272	1.296	0.032	0.080	0.032	0.032	0.032	0.064	0.048	0.040
4	0.192	0.192	0.192	1.344	0.048	0.080	0.032	0.032	0.032	0.128	0.048	0.040
5	0.192	0.192	0.384	1.600	0.048	0.080	0.032	0.032	0.032	0.128	0.048	0.032
6	0.192	0.192	0.384	12.000	0.048	0.080	0.032	0.032	0.032	0.240	0.048	0.032
7	1.040	0.224	0.384	4.000	0.048	0.080	0.032	0.032	0.032	0.320	0.048	0.048
8	0.640	0.224	1.040	10.200	0.048	0.080	0.032	0.032	0.032	0.800	1.664	0.048
9	0.560	0.192	0.800	3.200	0.048	0.080	0.032	0.032	0.032	1.520	0.960	0.048
10	0.388	0.192	1.040	2.900	0.048	0.080	0.032	0.032	0.032	1.546	0.480	0.048
11	0.320	0.192	1.600	2.400	0.048	0.064	0.032	0.032	0.024	1.040	3.840	0.048
12	0.240	0.192	4.000	2.160	0.048	0.064	0.032	0.032	0.024	0.688	8.000	0.048
13	0.240	0.176	3.200	1.728	0.048	0.064	0.032	0.032	0.024	0.560	6.500	0.032
14	0.240	0.176	1.600	1.296	0.048	0.064	0.032	0.032	0.024	0.384	3.000	0.096
15	0.560	0.160	1.600	1.264	0.048	0.056	0.032	0.032	0.024	0.304	1.420	0.320
16	0.720	0.272	1.280	0.880	0.048	0.056	0.032	0.032	0.024	0.304	1.040	0.320
17	0.720	0.192	1.280	0.592	0.048	0.056	0.032	0.032	0.024	0.320	0.384	0.240
18	0.480	0.192	1.392	0.480	0.048	0.056	0.032	0.032	0.024	0.720	0.800	0.480
19	0.384	0.192	1.920	0.432	0.048	0.056	0.032	0.032	0.024	0.720	0.432	0.800
20	0.320	0.560	2.850	0.400	0.080	0.056	0.032	0.032	0.024	0.304	0.272	1.120
21	0.304	1.664	2.256	0.352	0.080	0.048	0.032	0.032	0.024	0.304	0.280	1.120
22	0.304	1.424	2.880	0.272	0.080	0.048	0.032	0.032	0.024	0.208	0.284	1.600
23	0.384	1.040	1.728	0.240	0.080	0.032	0.032	0.032	0.024	0.208	0.284	0.800
24	0.560	0.560	9.600	0.224	0.080	0.032	0.032	0.032	0.024	0.168	0.284	0.960
25	0.960	0.272	9.600	0.240	0.080	0.032	0.032	0.032	0.024	0.112	0.284	0.480
26	0.512	0.272	8.000	0.144	0.080	0.032	0.032	0.032	0.024	0.112	0.220	0.272
27	0.560	0.272	8.000	0.072	0.080	0.032	0.032	0.032	0.024	0.080	0.200	0.160
28	0.384	0.272	4.800	0.092	0.080	0.032	0.032	0.032	0.024	0.064	0.160	0.096
29	0.480	0.320	3.200	0.092	0.080	0.032	0.032	0.032	0.024	0.064	0.128	0.080
30	0.480		2.880	0.080	0.080	0.032	0.032	0.032	0.024	0.064	0.044	0.064
31	0.432		1.920		0.080		0.032	0.032		0.064		-
SUMA	13.476	10.608	80.708	53.308	1.872	1.744	0.992	0.992	0.800	11.626	31.328	9.560
MEDIA	0.435	0.366	2.603	1.777	0.060	0.058	0.032	0.032	0.027	0.375	1.044	0.319
D.S	0.217	0.372	2.698	2.744	0.016	0.019	0.000	0.000	0.004	0.403	1.911	0.419
C.VARIAC.	0.499	1.016	1.036	1.544	0.267	0.328	0.000	0.000	0.148	1.075	1.830	1.313
MAXIMO	1.040	1.664	9.600	12.000	0.080	0.080	0.032	0.032	0.032	1.546	8.000	1.600
MINIMO	0.192	0.160	0.192	0.072	0.032	0.032	0.032	0.032	0.024	0.024	0.044	0.032
N° DATOS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	30

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION : HUACAPONGO						LATITUD : 08°21'		AÑO : 1969				
ALTITUD : 350 m						LONGITUD : 78° 38'						
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.064	0.048	1.392	19.200	1.428	0.224	0.064	0.032	0.016	0.016	0.032	1.920
2	0.160	0.048	2.080	28.800	1.428	0.224	0.064	0.032	0.016	0.008	0.032	4.800
3	0.288	0.048	4.800	12.800	1.120	0.224	0.064	0.032	0.016	0.008	0.032	4.800
4	0.160	0.048	11.200	12.800	0.960	0.224	0.064	0.032	0.016	0.008	0.032	12.800
5	0.080	0.032	12.000	12.800	0.880	0.224	0.064	0.032	0.016	0.008	0.032	9.600
6	0.080	0.032	11.200	11.200	0.592	0.224	0.048	0.032	0.016	0.008	0.032	3.200
7	0.064	2.080	11.200	11.200	0.432	0.224	0.048	0.032	0.016	0.008	0.032	2.880
8	0.064	3.200	10.880	10.400	0.288	0.224	0.048	0.032	0.016	0.008	0.032	3.200
9	0.064	4.000	11.200	11.200	0.592	0.224	0.048	0.032	0.016	0.008	0.032	3.200
10	0.048	3.360	12.800	10.400	0.592	0.224	0.048	0.032	0.016	0.008	0.016	1.920
11	0.048	1.600	12.800	10.080	0.592	0.192	0.048	0.032	0.016	0.008	0.016	1.600
12	0.048	0.960	5.600	10.080	0.224	0.192	0.048	0.032	0.016	0.008	0.016	1.040
13	0.048	0.880	4.000	9.600	0.224	0.192	0.048	0.032	0.016	0.008	0.016	0.688
14	0.048	0.640	3.360	9.600	0.224	0.192	0.048	0.032	0.016	0.008	0.016	0.576
15	0.032	0.640	3.360	10.080	0.224	0.192	0.048	0.032	0.016	0.000	0.016	0.432
16	0.032	0.680	3.200	11.200	0.224	0.192	0.048	0.032	0.016	0.016	0.016	0.432
17	1.920	0.320	5.600	11.200	0.288	0.192	0.032	0.032	0.016	1.633	0.016	0.320
18	0.800	0.288	12.800	10.080	0.288	0.192	0.032	0.032	0.016	0.780	0.016	0.272
19	0.560	0.288	11.200	8.000	0.288	0.192	0.032	0.032	0.016	0.288	0.016	0.272
20	0.400	0.160	12.800	7.200	0.288	0.192	0.032	0.032	0.016	0.288	0.016	0.432
21	0.160	0.255	11.200	7.200	0.288	0.186	0.032	0.032	0.016	0.112	0.016	1.280
22	0.128	4.000	14.400	5.600	0.224	0.186	0.032	0.032	0.016	0.048	0.016	1.280
23	0.064	4.000	12.800	6.200	0.224	0.186	0.032	0.032	0.016	0.048	0.016	13.287
24	0.056	2.560	10.880	6.400	0.288	0.186	0.032	0.032	0.016	0.064	0.016	13.287
25	0.048	0.800	10.880	5.200	0.224	0.186	0.032	0.032	0.016	0.064	0.048	14.000
26	0.048	3.360	10.880	3.200	0.224	0.096	0.032	0.032	0.016	0.064	0.048	13.280
27	0.048	2.400	11.200	2.880	0.432	0.083	0.032	0.032	0.016	0.064	0.048	13.280
28	0.048	3.644	9.600	2.240	0.352	0.083	0.032	0.016	0.016	0.048	0.048	11.200
29	0.048		19.200	2.880	0.352	0.083	0.032	0.016	0.016	0.048	0.048	11.200
30	0.048		19.200	2.720	0.224	0.083	0.032	0.016	0.016	0.048	4.000	13.728
31	0.048		19.200		0.224		0.032	0.016		0.048		13.728
SUMA	5.752	40.371	312.912	282.440	14.232	5.518	1.328	0.928	0.480	3.781	4.768	173.934
MEDIA	0.186	1.442	10.094	9.415	0.459	0.184	0.043	0.030	0.016	0.122	0.159	5.611
D.S	0.364	1.479	4.839	5.283	0.349	0.047	0.012	0.005	0.000	0.317	0.726	5.510
C.VARIAC.	1.957	1.026	0.479	0.561	0.760	0.255	0.279	0.167	0.000	2.598	4.566	0.982
MAXIMO	1.920	4.000	19.200	28.800	1.428	0.224	0.064	0.032	0.016	1.633	4.000	14.000
MINIMO	0.032	0.032	1.392	2.240	0.224	0.083	0.032	0.016	0.016	0.000	0.016	0.272
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'		AÑO : 1970			
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	11.200	5.600	0.480	2.400	8.000	1.542	0.688	0.224	0.224	0.240	1.040	1.760	
2	11.200	4.000	0.480	2.080	9.600	1.542	0.688	0.224	0.224	0.240	0.960	4.800	
3	10.400	4.000	0.480	7.440	8.000	1.542	0.688	0.224	0.300	0.240	0.880	6.400	
4	4.160	3.458	0.480	7.440	9.600	1.120	0.640	0.224	0.230	0.240	1.280	8.220	
5	9.600	3.458	0.256	8.000	11.200	1.120	0.640	0.224	0.477	0.240	1.440	9.600	
6	13.072	2.488	0.224	4.160	12.800	1.120	0.640	0.224	0.272	0.640	0.880	8.220	
7	16.000	1.600	0.224	11.200	8.000	1.120	0.640	0.224	0.272	0.720	0.720	7.310	
8	17.600	1.600	0.224	7.200	8.000	1.040	0.656	0.224	0.272	0.560	0.640	7.310	
9	16.000	1.600	0.196	6.400	8.000	1.264	0.656	0.224	0.256	0.480	0.640	11.200	
10	16.000	2.400	0.256	7.200	16.000	1.264	0.656	0.224	0.256	0.400	0.560	11.200	
11	32.000	2.400	0.256	11.200	19.200	1.383	0.654	0.224	0.256	0.368	0.560	8.220	
12	32.000	1.940	2.080	12.800	19.200	1.120	0.608	0.224	0.256	0.368	0.528	6.400	
13	32.000	1.440	3.200	12.800	16.000	1.383	0.608	0.224	0.182	0.720	0.560	4.800	
14	35.200	1.120	6.400	12.800	11.200	1.264	0.608	0.224	0.182	0.784	0.640	4.800	
15	172.800	1.040	7.200	12.800	11.200	1.264	0.400	0.224	0.182	0.784	0.560	4.800	
16	122.000	0.969	7.200	11.200	12.800	1.086	0.430	0.224	0.182	0.448	0.560	3.200	
17	112.000	0.960	8.000	11.200	12.800	1.086	0.430	0.224	0.182	0.720	0.560	1.760	
18	112.000	0.960	4.800	11.200	10.400	1.040	0.430	0.176	0.182	0.720	0.480	1.760	
19	14.400	0.960	4.320	9.600	10.400	0.645	0.430	0.176	0.182	1.344	0.480	1.540	
20	11.000	0.480	3.226	9.600	8.000	0.571	0.430	0.176	0.182	1.110	0.560	1.540	
21	11.000	0.480	3.226	9.600	7.200	0.571	0.400	0.176	0.182	1.110	0.480	1.540	
22	7.200	0.560	2.277	8.000	7.200	0.571	0.400	0.176	0.182	0.784	0.480	1.540	
23	4.800	0.560	2.277	7.200	5.504	0.571	0.352	0.176	0.182	0.640	0.480	0.960	
24	4.800	0.560	2.080	7.200	5.504	0.741	0.352	0.176	0.250	0.640	0.560	0.960	
25	4.000	0.560	2.236	7.200	3.603	0.741	0.224	0.224	0.250	0.560	0.720	0.960	
26	4.800	0.960	1.440	8.000	3.603	6.352	0.224	0.224	0.250	0.560	0.720	1.280	
27	4.800	0.960	2.080	12.000	3.840	5.121	0.224	0.176	0.182	0.748	0.800	1.280	
28	4.800	0.960	2.080	9.600	2.905	4.000	0.224	0.176	0.182	0.640	1.440	1.540	
29	4.800		2.080	8.000	2.905	1.383	0.224	0.176	0.182	0.880	1.440	1.540	
30	4.800		1.920	8.000	2.905	1.383	0.224	0.176	0.182	0.880	1.440	1.280	
31	5.600		2.400		2.905		0.224	0.224		0.960		1.280	
SUMA	862.032	48.073	74.078	263.520	278.474	44.950	14.692	6.416	6.775	19.768	23.088	129.000	
MEDIA	27.807	1.717	2.390	8.784	8.983	1.498	0.474	0.207	0.226	0.638	0.770	4.161	
D.S	41.872	1.312	2.267	2.869	4.615	1.313	0.176	0.023	0.061	0.279	0.326	3.332	
C.VARIAC.	1.508	0.764	0.949	0.327	0.514	0.877	0.371	0.111	0.270	0.437	0.423	0.801	
MAXIMO	172.800	5.600	8.000	12.800	19.200	6.352	0.688	0.224	0.477	1.344	1.440	11.200	
MINIMO	4.000	0.480	0.196	2.080	2.905	0.571	0.224	0.176	0.182	0.240	0.480	0.960	
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'		AÑO : 1971			
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	1.540	4.800	22.400	22.400	2.744	0.704	0.528	0.320	0.352	0.272	0.960	0.320	
2	1.540	3.200	22.400	26.200	2.744	0.704	0.480	0.320	0.352	0.272	0.800	3.648	
3	1.540	2.240	25.600	22.400	2.151	0.560	0.480	0.320	0.352	0.272	0.800	3.648	
4	1.540	1.760	17.600	17.600	2.151	0.560	0.480	0.320	0.352	0.272	0.650	5.600	
5	2.400	2.240	25.600	26.200	2.151	0.560	0.480	0.320	0.352	0.272	0.650	2.400	
6	4.000	3.200	40.000	22.400	2.151	0.560	0.480	0.320	0.352	0.272	0.560	1.760	
7	5.600	2.240	26.200	22.400	3.760	0.560	0.480	0.320	0.352	0.352	0.512	1.760	
8	5.200	2.240	22.400	17.600	4.800	0.560	0.528	0.320	0.320	2.151	0.480	1.440	
9	3.200	1.467	17.600	12.800	3.920	0.560	0.528	0.320	0.320	2.151	0.480	1.440	
10	1.760	1.467	22.400	9.600	2.400	0.480	0.480	0.320	0.320	0.704	0.480	1.600	
11	1.540	1.467	22.400	9.600	1.600	0.480	0.480	0.320	0.320	0.480	0.400	1.600	
12	1.250	0.896	26.200	9.600	0.896	0.592	0.480	0.320	0.320	0.480	0.400	1.440	
13	1.250	0.704	26.200	12.800	0.704	0.592	0.480	0.320	0.320	0.480	0.400	1.440	
14	1.250	0.704	22.400	17.600	0.896	0.592	0.480	0.320	0.320	0.480	0.400	0.960	
15	1.250	0.416	17.600	17.600	0.800	0.592	0.384	0.320	0.320	0.480	0.640	0.880	
16	1.250	0.416	26.200	17.600	0.800	0.592	0.384	0.320	0.272	0.320	0.592	0.800	
17	1.250	0.416	48.000	17.600	0.800	0.592	0.384	0.320	0.272	0.272	0.512	0.800	
18	0.880	3.200	40.000	12.800	0.800	0.592	0.384	0.544	0.272	0.272	0.448	1.040	
19	0.880	8.000	32.000	12.800	0.800	0.592	0.384	0.544	0.272	0.272	0.400	1.280	
20	0.720	12.800	26.200	9.600	0.800	0.480	0.384	0.544	0.272	0.352	0.400	1.280	
21	0.720	12.800	26.200	8.000	0.800	0.480	0.384	0.544	0.272	0.352	0.320	9.600	
22	0.560	17.600	22.400	8.000	0.800	0.528	0.384	0.544	0.272	0.352	0.320	11.200	
23	0.560	22.400	17.600	8.000	0.800	0.480	0.384	0.544	0.272	0.352	0.320	6.400	
24	0.560	22.400	17.600	8.000	0.800	0.480	0.384	0.352	0.272	1.037	0.960	4.800	
25	0.560	22.400	22.400	8.000	0.800	0.480	0.384	0.352	0.272	1.037	0.640	8.800	
26	0.880	32.000	22.400	8.000	0.800	0.480	0.320	0.352	0.272	1.037	0.560	10.400	
27	0.720	22.400	22.400	7.000	0.800	0.480	0.320	0.352	0.272	0.928	0.512	12.000	
28	0.720	26.200	17.600	6.400	0.800	0.480	0.320	0.352	0.272	1.924	0.448	10.400	
29	0.880		16.000	4.800	0.800	0.480	0.320	0.352	0.272	1.600	0.448	8.000	
30	0.880		17.600	4.800	0.800	0.480	0.320	0.352	0.272	1.600	0.320	6.400	
31	6.400		40.000		0.800		0.320	0.352		1.600		5.600	
SUMA	53.280	232.073	771.600	408.200	46.668	16.352	13.008	11.520	9.104	22.697	15.812	128.736	
MEDIA	1.719	8.288	24.890	13.607	1.505	0.545	0.420	0.372	0.303	0.732	0.527	4.153	
D.S	1.542	9.777	7.733	6.508	1.113	0.065	0.070	0.087	0.034	0.609	0.174	3.705	
C.VARIAC.	0.897	1.180	0.311	0.478	0.740	0.118	0.167	0.234	0.112	0.832	0.330	0.892	
MAXIMO	6.400	32.000	48.000	26.200	4.800	0.704	0.528	0.544	0.352	2.151	0.960	12.000	
MINIMO	0.560	0.416	16.000	4.800	0.704	0.480	0.320	0.320	0.272	0.272	0.320	0.320	
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1972		
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	4.800	8.800	22.000	35.000	2.720	2.460	0.560	0.320	0.140	0.140	0.030	0.320
2	5.600	9.600	28.800	30.000	2.720	2.460	0.510	0.320	0.140	0.140	0.040	0.350
3	8.000	8.000	22.400	30.000	2.520	2.460	0.510	0.320	0.140	0.140	0.050	0.320
4	9.600	5.760	22.400	28.000	2.400	1.920	0.480	0.320	0.140	0.140	0.050	0.290
5	16.000	5.600	15.200	25.000	2.240	1.840	0.480	0.320	0.140	0.140	0.050	0.240
6	11.200	5.950	15.200	25.000	2.080	1.600	0.480	0.320	0.140	0.140	0.050	2.880
7	9.600	5.340	22.400	25.000	1.920	1.600	0.450	0.400	0.140	0.140	0.050	2.240
8	17.600	15.500	32.000	35.000	1.760	1.600	0.430	0.590	0.140	0.140	0.050	1.600
9	24.000	20.800	50.000	30.000	1.600	1.440	0.430	0.480	0.270	0.270	0.030	1.600
10	15.200	40.000	100.000	30.000	1.600	1.280	0.430	0.430	0.220	0.220	0.030	3.120
11	9.600	22.400	200.000	35.000	1.600	1.200	0.430	0.430	0.160	0.160	0.030	2.880
12	12.000	12.000	100.000	30.000	1.600	1.060	0.430	0.430	0.160	0.220	0.030	1.840
13	9.600	11.200	80.000	28.000	1.600	1.060	0.430	0.420	0.160	0.140	0.030	2.880
14	12.000	8.800	40.000	25.000	1.600	1.040	0.430	0.420	0.160	0.140	0.030	6.880
15	12.000	7.200	150.000	22.000	1.600	1.010	0.430	0.420	0.160	0.130	0.030	6.880
16	8.800	5.600	100.000	20.000	1.600	0.930	0.420	0.400	0.140	0.130	0.030	7.120
17	8.000	5.500	70.000	18.000	1.440	0.880	0.420	0.400	0.140	0.110	0.030	6.720
18	6.400	4.800	70.000	15.000	1.360	0.850	0.420	0.380	0.140	0.110	0.030	7.360
19	7.200	3.300	100.000	12.000	1.280	0.850	0.420	0.380	0.140	0.110	0.030	6.640
20	5.760	2.400	200.000	8.000	1.280	0.850	0.420	0.350	0.140	0.110	0.030	4.480
21	7.200	2.400	100.000	7.000	1.280	0.800	0.400	0.370	0.140	0.110	0.030	4.480
22	5.600	2.400	70.000	6.000	2.880	0.800	0.380	0.350	0.190	0.100	0.030	3.840
23	4.800	2.400	60.000	5.000	5.600	0.800	0.370	0.340	0.160	0.080	0.030	3.360
24	4.000	2.400	60.000	4.000	5.120	0.800	0.370	0.340	0.160	0.060	0.030	3.040
25	4.000	3.300	60.000	3.000	3.280	0.850	0.350	0.340	0.140	0.050	0.030	2.720
26	3.200	5.500	50.000	3.000	3.200	0.800	0.340	0.340	0.140	0.050	0.030	2.400
27	2.400	22.400	50.000	3.000	2.880	0.750	0.340	0.320	0.140	0.050	1.760	1.760
28	1.920	40.000	50.000	3.000	2.720	0.750	0.340	0.320	0.140	0.050	1.330	1.280
29	1.600	48.000	40.000	3.000	2.720	0.670	0.320	0.290	0.140	0.050	1.330	0.240
30	1.600	40.000	40.000	3.000	2.560	0.640	0.320	0.290	0.160	0.050	1.330	0.190
31	2.400		35.000		2.400		0.320	0.270		0.050		0.160
SUMA	251.680	337.350	2.055.400	546.000	71.160	36.050	12.860	11.420	4.650	3.670	6.660	90.110
MEDIA	8.119	11.633	66.303	18.200	2.295	1.202	0.415	0.368	0.155	0.118	0.222	2.907
D.S	5.197	12.222	47.767	11.929	1.021	0.551	0.060	0.066	0.029	0.054	0.490	2.373
C.VARIAC.	0.640	1.051	0.720	0.655	0.445	0.458	0.145	0.179	0.187	0.458	2.207	0.816
MAXIMO	24.000	48.000	200.000	35.000	5.600	2.460	0.560	0.590	0.270	0.270	1.760	7.360
MINIMO	1.600	2.400	15.200	3.000	1.280	0.640	0.320	0.270	0.140	0.050	0.030	0.160
N° DATOS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'		AÑO : 1973			
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	1.280	9.440	7.680	15.920	1.040	1.120	1.600	0.880	0.640	0.800	0.800	0.960
2	1.280	8.640	7.680	21.760	1.120	1.120	1.600	0.880	0.640	0.640	0.640	0.960
3	1.280	6.560	13.760	21.760	8.000	1.120	1.600	0.880	0.640	0.960	0.960	0.960
4	0.110	5.920	12.400	19.200	3.200	1.120	1.600	0.880	0.640	1.600	1.600	0.960
5	0.110	10.320	10.400	18.200	2.880	1.120	1.920	0.880	0.640	1.600	1.600	0.960
6	0.100	12.560	11.680	14.700	2.400	1.120	1.920	0.880	0.640	2.400	2.400	0.960
7	0.100	10.480	15.760	51.600	2.400	1.120	1.600	0.880	0.640	1.920	1.920	0.800
8	0.100	9.360	12.640	51.600	2.400	1.120	1.600	0.880	0.400	1.920	1.920	0.800
9	0.720	8.160	10.720	51.700	2.000	1.120	1.600	0.800	0.400	2.400	2.400	0.800
10	4.800	7.120	10.720	45.750	2.000	1.120	1.600	0.800	0.400	1.600	1.600	0.800
11	13.600	6.160	5.520	43.600	1.890	1.120	1.520	0.800	0.400	1.600	1.600	0.800
12	14.160	4.960	5.520	30.360	1.760	1.120	1.520	0.800	0.400	1.600	1.600	0.800
13	6.080	3.680	5.520	26.120	1.840	1.120	1.520	0.800	0.400	1.280	1.280	0.800
14	6.560	2.560	10.640	26.960	1.840	1.120	1.440	0.800	0.400	0.960	0.960	0.800
15	12.240	2.240	10.240	20.360	1.790	1.120	1.440	0.800	0.400	0.800	0.800	0.800
16	13.360	1.600	8.800	15.520	1.600	1.280	1.440	0.800	0.400	0.800	0.800	0.800
17	16.400	1.600	8.800	10.050	1.600	1.440	1.440	0.800	0.400	0.960	0.960	0.800
18	21.760	1.520	8.800	9.600	1.600	1.440	1.440	0.800	0.380	0.960	0.960	0.800
19	26.280	1.440	10.720	9.200	1.600	1.440	1.120	0.800	0.400	1.280	1.280	0.800
20	29.040	1.360	10.080	7.080	1.600	1.440	1.120	0.800	0.400	1.280	1.280	0.800
21	24.400	1.280	10.080	7.080	1.600	1.440	1.120	0.720	0.400	1.280	1.280	1.120
22	18.080	1.690	10.080	6.800	1.600	1.600	1.040	0.720	0.560	1.280	1.280	1.120
23	13.760	2.880	10.080	6.800	1.440	1.600	1.040	0.720	0.640	1.280	1.280	1.280
24	13.760	2.800	11.760	6.000	1.440	1.600	1.040	0.800	0.720	1.600	1.600	1.280
25	13.760	3.280	10.880	4.400	1.440	1.600	1.040	0.800	0.800	1.600	1.600	1.280
26	13.040	3.600	10.320	4.600	1.440	1.600	0.960	0.800	0.800	1.600	1.600	1.600
27	12.640	3.120	10.320	4.400	1.440	1.600	0.960	0.800	0.960	1.600	1.600	1.600
28	12.000	3.680	14.960	4.400	1.440	1.600	0.960	0.720	0.960	1.600	1.600	1.600
29	11.680		14.960	3.380	1.440	1.600	0.960	0.720	0.800	1.600	1.600	2.400
30	10.320		14.960	3.280	1.280	1.600	0.880	0.720	0.800	1.280	1.280	2.400
31	10.320		15.600		1.120		0.880	0.720		-		2.400
SUMA	323.130	138.010	332.080	562.180	60.240	39.680	41.520	24.880	17.100	42.080	42.080	35.040
MEDIA	10.424	4.929	10.712	18.739	1.943	1.323	1.339	0.803	0.570	1.403	1.403	1.130
D.S	8.255	3.373	2.792	15.721	1.226	0.218	0.309	0.057	0.185	0.436	0.436	0.492
C.VARIAC.	0.792	0.684	0.261	0.839	0.631	0.165	0.231	0.071	0.325	0.311	0.311	0.435
MAXIMO	29.040	12.560	15.760	51.700	8.000	1.600	1.920	0.880	0.960	2.400	2.400	2.400
MINIMO	0.100	1.280	5.520	3.280	1.040	1.120	0.880	0.720	0.380	0.640	0.640	0.800
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	30	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1974		
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DEC
1	2.400	1.120	3.300	1.920	1.600	0.560	0.560	0.320	0.160	1.600	0.240	0.080
2	2.400	1.600	9.600	2.400	1.600	0.560	0.560	0.320	0.160	0.960	0.240	0.060
3	2.400	1.120	12.800	2.400	1.440	0.560	0.560	0.320	0.160	0.960	0.190	0.100
4	2.400	0.800	9.600	3.200	1.280	0.560	0.560	0.320	0.160	0.480	0.190	0.060
5	4.800	0.800	8.000	2.400	1.280	0.640	0.480	0.320	0.190	0.400	0.190	0.060
6	4.800	0.800	6.400	1.920	1.120	0.560	0.480	0.320	0.190	0.320	0.160	0.080
7	4.800	0.800	6.400	1.600	0.960	0.480	0.480	0.320	0.640	0.320	0.400	0.080
8	6.400	1.600	4.800	1.600	0.960	0.480	0.480	0.320	0.560	0.320	0.350	0.080
9	6.400	1.280	4.800	1.600	0.960	0.480	0.480	0.240	0.560	0.290	0.320	0.080
10	6.400	1.280	4.000	1.280	0.960	0.480	0.480	0.240	0.400	0.240	0.290	0.060
11	7.200	1.280	3.200	1.280	0.800	0.480	0.480	0.240	0.320	0.800	0.240	0.060
12	7.200	1.120	3.200	0.960	0.800	0.720	0.480	0.240	0.320	0.720	0.240	0.060
13	7.200	1.120	2.880	0.960	0.800	0.640	0.480	0.240	0.240	0.640	0.240	0.100
14	7.200	1.280	5.600	0.960	0.720	0.800	0.480	0.240	0.240	0.480	0.240	0.100
15	7.200	1.120	4.800	0.960	0.720	0.720	0.480	0.240	0.240	0.380	0.190	0.080
16	7.200	1.280	4.000	1.280	0.640	0.640	0.480	0.190	0.240	0.400	0.160	0.050
17	5.600	1.920	3.040	1.280	0.720	0.640	0.480	0.190	0.160	0.400	0.140	0.050
18	5.600	1.120	1.680	1.600	0.720	0.640	0.480	0.190	0.160	0.400	0.140	0.050
19	5.600	5.120	1.600	1.920	0.640	0.640	0.480	0.190	0.160	0.400	0.240	0.050
20	5.600	5.120	1.280	2.400	0.640	0.560	0.480	0.190	0.160	0.350	0.160	0.050
21	5.600	12.800	1.600	1.920	0.640	0.560	0.320	0.190	0.160	0.350	0.210	0.100
22	1.920	9.600	1.600	1.600	0.640	0.560	0.320	0.190	0.160	0.350	0.180	0.100
23	1.920	8.000	1.600	1.600	0.480	0.480	0.320	0.190	0.160	0.350	0.140	0.080
24	1.600	6.400	1.920	1.600	0.480	0.480	0.320	0.190	0.160	0.350	0.130	0.160
25	1.600	4.800	1.920	1.600	0.560	0.480	0.320	0.160	0.190	0.510	0.100	0.240
26	1.600	4.000	1.600	1.440	0.560	0.480	0.320	0.160	0.320	0.400	0.100	0.160
27	1.280	4.800	1.600	2.400	0.480	0.480	0.320	0.160	0.290	0.350	0.100	0.160
28	1.280	3.200	1.600	1.920	0.480	0.480	0.320	0.160	0.320	0.320	0.100	0.190
29	1.280		1.920	1.920	0.480	0.480	0.320	0.160	0.320	0.320	0.050	0.160
30	0.960		1.600	1.920	0.480	0.480	0.320	0.160	0.290	0.290	0.080	0.240
31	0.800		1.600		0.480		0.320	0.160		0.240		0.240
SUMA	128.640	85.280	119.540	51.840	25.120	16.800	13.440	7.070	7.790	14.690	5.750	3.220
MEDIA	4.150	3.046	3.856	1.728	0.810	0.560	0.434	0.228	0.260	0.474	0.192	0.104
D.S	2.385	3.061	2.904	0.527	0.334	0.089	0.090	0.062	0.131	0.281	0.081	0.059
C.VARIAC.	0.575	1.005	0.753	0.305	0.412	0.159	0.207	0.272	0.504	0.593	0.422	0.567
MAXIMO	7.200	12.800	12.800	3.200	1.600	0.800	0.560	0.320	0.640	1.600	0.400	0.240
MINIMO	0.800	0.800	1.280	0.960	0.480	0.480	0.320	0.160	0.160	0.240	0.050	0.050
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1975		
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	0.240	0.720	64.000	30.000	1.920	1.600	0.960	0.400	0.370	0.720	0.480	0.350	
2	0.240	0.720	64.000	25.000	2.400	1.520	0.880	0.350	0.370	2.400	0.480	0.320	
3	0.240	2.400	110.000	25.000	2.080	1.760	0.880	0.350	0.370	2.080	0.480	0.320	
4	0.160	2.080	96.000	50.000	2.400	1.760	0.800	0.320	0.370	1.920	0.480	0.290	
5	0.140	1.600	80.000	40.000	3.200	3.200	0.800	0.320	0.320	1.600	0.480	0.290	
6	0.140	4.000	50.000	35.000	2.400	3.040	0.880	0.320	0.320	1.600	0.480	0.240	
7	0.140	3.520	45.200	25.000	2.080	2.800	0.800	0.320	0.320	1.120	0.480	0.240	
8	0.320	2.400	40.000	25.000	1.920	3.200	0.800	0.320	0.320	0.800	0.480	0.190	
9	0.560	1.600	32.000	24.000	1.920	3.040	0.720	0.320	0.290	0.640	0.480	0.190	
10	0.480	1.280	28.000	25.000	3.890	3.200	0.720	0.290	0.290	0.480	0.400	0.160	
11	0.560	1.120	28.000	25.000	4.000	3.040	0.720	0.290	0.290	0.480	0.400	0.160	
12	0.640	0.800	32.000	30.000	4.000	3.080	0.670	0.290	0.290	0.480	0.400	0.160	
13	0.560	1.120	40.000	26.000	4.160	3.040	0.670	0.350	0.260	0.480	0.400	0.160	
14	3.200	1.440	80.000	35.000	4.480	3.040	0.670	0.350	0.260	0.560	0.320	0.140	
15	3.040	1.600	72.000	35.000	4.000	2.700	0.670	0.340	0.260	1.280	0.320	0.140	
16	6.400	1.600	72.000	23.000	4.800	2.240	0.640	0.340	0.260	1.680	0.400	0.140	
17	6.080	1.280	88.000	20.000	4.800	1.920	0.640	0.340	0.260	1.920	0.400	0.140	
18	6.880	8.000	80.000	18.000	4.480	1.760	0.640	0.320	0.260	2.080	0.400	0.140	
19	6.880	11.200	64.000	16.000	4.480	1.600	0.640	0.320	0.260	2.400	0.350	0.140	
20	7.200	11.200	64.000	12.800	3.890	1.600	0.640	0.320	0.260	2.400	0.400	0.140	
21	6.880	9.600	80.000	8.000	3.200	1.440	0.610	0.320	0.240	2.080	0.800	0.140	
22	6.880	16.000	64.000	4.800	1.920	1.440	0.610	0.320	0.240	2.080	0.720	0.140	
23	6.400	15.680	48.000	3.200	1.440	1.320	0.560	0.320	0.320	1.600	0.720	0.140	
24	5.600	15.200	32.000	4.000	1.440	1.280	0.560	0.320	0.800	1.280	0.560	0.130	
25	4.000	15.200	24.990	3.200	1.600	1.280	0.560	0.320	0.800	1.280	0.480	0.130	
26	3.200	28.800	30.000	4.800	1.600	1.120	0.510	0.290	0.960	1.120	0.480	0.130	
27	2.880	50.800	20.000	3.200	1.600	1.120	0.510	0.400	0.960	1.120	0.480	0.130	
28	1.600	45.200	18.000	3.200	1.760	1.040	0.510	0.480	0.800	0.800	0.480	0.130	
29	0.960		16.000	2.880	1.680	1.040	0.510	0.480	0.800	0.800	0.480	0.130	
30	0.800		12.800	3.200	1.680	1.040	0.480	0.400	0.720	0.640	0.400	0.130	
31	0.800		8.000		1.600		0.480	0.400		0.640		0.110	
SUMA	84.100	256.160	1.582.990	585.280	86.860	61.260	20.740	10.620	12.640	40.560	14.110	5.490	
MEDIA	2.713	8.149	51.064	19.509	2.802	2.042	0.669	0.343	0.421	1.308	0.470	0.177	
D.S	2.732	12.974	27.137	13.153	1.198	0.817	0.131	0.048	0.238	0.658	0.109	0.068	
C.VARIAC.	1.007	1.418	0.531	0.674	0.428	0.400	0.196	0.140	0.565	0.503	0.232	0.384	
MAXIMO	7.200	50.800	110.000	50.000	4.800	3.200	0.960	0.480	0.960	2.400	0.800	0.350	
MINIMO	0.140	0.720	8.000	2.880	1.440	1.040	0.480	0.290	0.240	0.480	0.320	0.110	
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1976		
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	0.100	4.800	11.200	5.400	0.960	0.610	0.320	0.210	0.160	0.050	0.030	0.020	
2	0.100	4.480	15.000	4.800	0.960	0.560	0.320	0.210	0.160	0.050	0.030	0.020	
3	0.100	4.800	15.000	4.800	0.960	0.560	0.400	0.240	0.160	0.050	0.030	0.020	
4	0.100	4.800	12.800	4.000	0.880	0.560	0.400	0.240	0.160	0.050	0.030	0.020	
5	0.130	4.480	10.400	4.000	0.880	0.560	0.400	0.240	0.160	0.040	0.030	0.020	
6	0.130	4.000	9.600	4.000	0.720	0.560	0.400	0.240	0.160	0.040	0.030	0.020	
7	0.240	3.680	8.000	3.600	0.720	0.560	0.400	0.240	0.140	0.040	0.030	0.020	
8	0.320	3.520	8.000	3.200	0.720	0.610	0.400	0.210	0.140	0.040	0.030	0.020	
9	0.640	3.200	7.200	1.600	0.960	0.610	0.400	0.210	0.140	0.040	0.030	0.020	
10	0.800	3.200	6.400	1.280	0.960	0.610	0.400	0.210	0.140	0.040	0.030	0.080	
11	0.320	8.000	8.000	1.120	0.960	1.600	0.400	0.210	0.140	0.040	0.030	0.050	
12	0.240	6.000	6.400	1.280	0.960	1.280	0.400	0.210	0.140	0.040	0.030	0.050	
13	0.240	4.300	6.400	1.600	0.720	0.960	0.350	0.210	0.140	0.030	0.030	0.050	
14	0.320	4.000	6.400	2.400	0.720	0.800	0.350	0.190	0.140	0.030	0.030	0.050	
15	0.400	3.520	6.080	2.080	0.800	0.640	0.350	0.190	0.140	0.030	0.030	0.030	
16	3.200	3.200	9.600	1.600	0.720	0.610	0.350	0.190	0.110	0.030	0.030	0.030	
17	4.000	2.400	6.400	1.600	0.720	0.560	0.350	0.190	0.110	0.030	0.030	0.030	
18	4.000	1.600	4.800	1.600	0.720	0.610	0.350	0.190	0.110	0.030	0.020	0.030	
19	4.000	1.120	4.000	1.280	0.670	0.610	0.350	0.190	0.110	0.030	0.020	0.030	
20	8.000	0.960	3.520	1.120	0.640	0.610	0.320	0.190	0.110	0.030	0.020	0.030	
21	8.000	0.960	3.200	0.960	0.640	0.610	0.320	0.190	0.080	0.030	0.020	0.030	
22	8.000	5.000	3.200	0.960	0.640	0.560	0.320	0.190	0.080	0.030	0.020	0.030	
23	11.200	7.000	3.200	0.960	0.640	0.400	0.290	0.190	0.080	0.030	0.020	0.030	
24	10.400	7.040	2.400	1.120	0.640	0.400	0.240	0.190	0.080	0.030	0.020	0.020	
25	9.600	6.400	2.400	1.120	0.640	0.400	0.240	0.190	0.080	0.030	0.020	0.020	
26	9.600	7.200	3.200	0.960	0.640	0.400	0.240	0.190	0.060	0.030	0.020	0.020	
27	8.000	7.200	7.200	0.960	0.610	0.350	0.240	0.190	0.060	0.030	0.020	0.020	
28	7.200	8.000	6.400	0.960	0.610	0.350	0.240	0.180	0.060	0.030	0.020	0.020	
29	6.400	11.200	6.400	0.800	0.610	0.350	0.240	0.180	0.060	0.030	0.020	0.020	
30	5.600		4.800	0.960	0.610	0.350	0.240	0.160	0.060	0.030	0.020	0.020	
31	5.120		4.800		0.610		0.210	0.160		0.030		0.020	
SUMA	116.500	136.060	212.400	62.120	23.240	18.250	10.230	6.220	3.470	1.090	0.770	0.890	
MEDIA	3.758	4.692	6.852	2.071	0.750	0.608	0.330	0.201	0.116	0.035	0.026	0.029	
D.S	3.858	2.387	3.395	1.411	0.134	0.266	0.065	0.022	0.037	0.007	0.005	0.014	
C.VARIAC.	1.027	0.509	0.495	0.681	0.179	0.438	0.197	0.109	0.319	0.200	0.192	0.483	
MAXIMO	11.200	11.200	15.000	5.400	0.960	1.600	0.400	0.240	0.160	0.050	0.030	0.080	
MINIMO	0.100	0.960	2.400	0.800	0.610	0.350	0.210	0.160	0.060	0.030	0.020	0.020	
N° DATOS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'					
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'		AÑO : 1977			
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	0.020	9.600	41.500	24.000	0.800	0.320	0.290	0.160	0.050	0.030	0.030	0.020	
2	0.020	9.600	32.240	19.200	0.770	0.480	0.290	0.160	0.050	0.030	0.030	0.050	
3	0.020	10.000	27.200	16.800	0.770	0.480	0.290	0.160	0.050	0.030	0.030	0.050	
4	0.020	10.000	22.400	13.920	0.640	0.480	0.290	0.160	0.050	0.030	0.030	0.030	
5	0.020	10.400	19.200	13.600	0.640	0.480	0.260	0.130	0.050	0.030	0.030	0.030	
6	0.320	12.000	17.600	12.800	0.480	0.480	0.260	0.130	0.050	0.030	0.030	0.030	
7	0.240	12.000	16.000	11.500	0.480	0.480	0.260	0.130	0.050	0.030	0.030	0.030	
8	0.160	11.200	14.400	9.600	0.480	0.560	0.220	0.130	0.030	0.030	0.030	1.280	
9	0.130	10.000	10.000	7.200	0.400	0.480	0.220	0.130	0.030	0.030	0.030	0.400	
10	0.130	9.600	9.600	6.400	0.350	0.480	0.220	0.110	0.030	0.030	0.030	1.280	
11	1.600	11.200	8.000	4.800	0.350	0.480	0.220	0.110	0.030	0.030	0.030	1.280	
12	1.600	12.800	6.400	4.800	0.400	0.480	0.190	0.100	0.030	0.030	0.030	1.280	
13	1.600	14.400	9.600	4.800	0.400	0.480	0.190	0.100	0.030	0.030	0.030	1.280	
14	1.280	19.200	8.400	2.400	0.400	0.400	0.190	0.100	0.030	0.030	0.030	0.800	
15	0.960	18.000	8.000	1.120	0.350	0.400	0.190	0.100	0.030	0.030	0.020	0.960	
16	0.960	20.000	8.000	0.960	0.320	0.370	0.190	0.100	0.030	0.030	0.020	0.960	
17	1.600	20.400	7.520	0.800	0.320	0.370	0.190	0.100	0.030	0.030	0.020	0.800	
18	2.280	25.600	9.600	0.800	0.320	0.400	0.190	0.100	0.030	0.030	0.020	0.480	
19	3.520	40.000	8.800	0.640	0.320	0.400	0.190	0.100	0.030	0.030	0.020	0.480	
20	5.040	40.000	8.800	0.640	0.400	0.400	0.190	0.100	0.030	0.030	0.020	0.480	
21	4.000	35.200	9.600	0.480	0.400	0.380	0.190	0.100	0.030	0.030	0.020	0.400	
22	2.400	35.200	8.400	0.640	0.400	0.380	0.190	0.110	0.030	0.030	0.020	0.320	
23	1.920	38.400	7.600	2.320	0.320	0.320	0.190	0.110	0.030	0.030	0.020	0.320	
24	1.920	45.600	7.600	3.200	0.400	0.320	0.190	0.100	0.030	0.030	0.020	0.320	
25	1.600	41.280	25.600	3.200	0.400	0.320	0.190	0.080	0.030	0.030	0.020	0.320	
26	0.960	40.000	25.600	1.600	0.320	0.320	0.190	0.080	0.030	0.030	0.020	0.320	
27	3.520	38.400	25.600	0.960	0.320	0.320	0.190	0.080	0.030	0.030	0.020	0.320	
28	3.200	38.400	31.200	0.960	0.320	0.320	0.190	0.080	0.030	0.030	0.020	0.320	
29	2.480		31.200	0.800	0.320	0.290	0.190	0.060	0.030	0.030	0.020	0.320	
30	3.200		32.000	0.800	0.320	0.290	0.190	0.060	0.030	0.030	0.020	0.240	
31	3.200		32.000		0.320		0.190	0.060		0.030		0.160	
SUMA	49.900	638.480	529.660	171.740	13.230	12.160	6.620	3.330	1.040	0.930	0.740	15.360	
MEDIA	1.610	22.803	17.086	5.725	0.427	0.405	0.214	0.107	0.035	0.030	0.025	0.485	
D.S	1.395	13.172	10.370	6.472	0.144	0.076	0.037	0.028	0.009	0.000	0.005	0.433	
C.VARIAC.	0.866	0.578	0.607	1.130	0.337	0.188	0.173	0.262	0.257	0.000	0.200	0.875	
MAXIMO	5.040	45.600	41.500	24.000	0.800	0.560	0.290	0.160	0.050	0.030	0.030	1.280	
MINIMO	0.020	9.600	6.400	0.480	0.320	0.290	0.190	0.060	0.030	0.030	0.020	0.020	
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1978		
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	0.160	0.160	1.600	0.960	0.400	0.160	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.160	
2	0.160	0.160	1.280	0.640	0.320	0.160	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.130	
3	0.160	0.160	0.960	0.480	0.320	0.160	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.130	
4	0.160	0.640	0.640	0.400	0.320	0.160	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.100	
5	0.160	0.320	0.320	0.320	0.320	0.160	0.030	0.020	0.020	0.020	0.240	0.080	
6	0.160	0.160	0.240	0.320	0.320	0.160	0.030	0.020	0.020	0.020	0.160	0.060	
7	0.160	0.240	0.240	0.320	0.320	0.130	0.030	0.020	0.020	0.020	0.130	0.060	
8	0.160	0.240	0.160	0.240	8.000	0.130	0.030	0.020	0.020	0.020	0.130	0.060	
9	0.160	0.160	0.130	0.160	3.200	0.130	0.030	0.020	0.020	0.020	0.130	0.060	
10	0.160	0.130	0.130	0.100	2.400	0.130	0.030	0.020	0.020	0.020	0.130	0.060	
11	0.160	0.130	0.130	0.100	1.280	0.130	0.030	0.020	0.020	0.020	0.100	0.060	
12	0.160	0.080	0.110	0.100	0.960	0.130	0.030	0.020	0.020	0.020	0.100	0.060	
13	0.130	0.080	0.100	0.100	0.800	0.100	0.030	0.020	0.020	0.020	0.100	0.060	
14	0.130	0.080	0.050	0.130	0.800	0.060	0.030	0.020	0.020	0.020	0.100	0.060	
15	0.100	0.080	0.050	0.110	0.640	0.060	0.020	0.020	0.020	0.020	0.080	0.060	
16	0.080	0.080	0.050	0.110	0.640	0.060	0.020	0.020	0.020	0.020	0.080	0.050	
17	0.080	0.080	0.050	0.100	0.480	0.050	0.020	0.020	0.020	0.020	0.080	0.050	
18	0.060	0.080	0.050	0.100	0.480	0.050	0.020	0.020	0.020	0.020	0.080	0.030	
19	0.060	0.080	0.050	0.960	0.480	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.060	0.030	
20	0.050	0.080	0.030	0.800	0.400	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.060	0.030	
21	0.030	0.130	0.030	1.280	0.320	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.060	0.030	
22	0.030	0.240	0.030	1.120	0.320	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.060	0.020	
23	0.030	0.320	0.030	0.960	0.320	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.050	0.020	
24	0.030	0.480	0.800	0.800	0.320	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.030	0.020	
25	0.030	4.000	0.800	0.720	0.320	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.030	0.020	
26	0.030	3.200	0.800	0.640	0.320	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.030	0.020	
27	0.030	2.400	0.720	0.480	0.330	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.030	0.020	
28	0.030	2.400	0.640	0.480	0.240	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.480	0.020	
29	0.030		0.640	0.400	0.240	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.320	0.060	
30	0.320		0.640	0.400	0.160	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.240	0.060	
31	0.640		1.280		0.160		0.020	0.020		0.020		0.160	
SUMA	3.840	16.390	12.780	13.830	25.930	2.480	0.760	0.620	0.600	0.620	3.170	1.840	
MEDIA	0.124	0.585	0.412	0.461	0.836	0.083	0.025	0.020	0.020	0.020	0.106	0.059	
D.S	0.118	1.044	0.444	0.350	1.477	0.055	0.005	0.000	0.000	0.000	0.101	0.039	
C.VARIAC.	0.952	1.785	1.078	0.759	1.767	0.663	0.200	0.000	0.000	0.000	0.953	0.661	
MAXIMO	0.640	4.000	1.600	1.280	8.000	0.160	0.030	0.020	0.020	0.020	0.480	0.160	
MINIMO	0.030	0.080	0.030	0.100	0.160	0.030	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO						LATTUD	: 08°21'				
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'		AÑO	: 1979	
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.160	0.880	0.320	3.800	0.960	0.640	0.190	0.050	0.040	0.030	0.020	0.010
2	0.800	0.960	0.320	2.000	0.800	0.640	0.190	0.050	0.040	0.030	0.020	0.010
3	0.800	1.600	0.240	1.920	0.800	0.600	0.190	0.050	0.040	0.080	0.020	0.010
4	0.800	1.120	0.240	2.000	0.800	0.600	0.190	0.050	0.040	0.060	0.020	0.010
5	0.640	0.640	1.600	9.000	1.120	0.600	0.190	0.050	0.030	0.060	0.020	0.010
6	0.640	0.800	0.800	13.000	0.960	0.540	0.190	0.050	0.030	0.060	0.020	0.010
7	0.400	0.880	16.300	13.000	0.800	0.540	0.160	0.050	0.030	0.050	0.020	0.010
8	0.240	0.720	20.000	10.000	0.800	0.510	0.160	0.050	0.100	0.030	0.020	0.010
9	0.240	0.960	23.000	8.000	0.640	0.510	0.130	0.050	0.080	0.080	0.020	0.010
10	0.160	3.200	23.300	7.200	0.560	0.510	0.130	0.050	0.050	0.050	0.020	0.010
11	0.160	4.000	18.000	5.800	0.560	0.510	0.100	0.040	0.050	0.050	0.020	0.010
12	0.100	5.600	19.000	4.000	0.560	0.480	0.100	0.040	0.050	0.050	0.020	0.010
13	0.080	8.000	16.000	3.500	0.560	0.400	0.100	0.040	0.040	0.050	0.020	0.010
14	0.050	7.200	16.300	2.000	0.560	0.320	0.100	0.040	0.030	0.050	0.020	0.010
15	0.030	7.200	14.400	1.600	0.560	0.320	0.100	0.040	0.030	0.050	0.020	0.010
16	0.030	8.000	14.400	1.300	0.510	0.320	0.100	0.040	0.030	0.030	0.020	0.010
17	0.030	7.200	13.600	1.000	0.720	0.320	0.080	0.040	0.030	0.030	0.020	0.010
18	0.030	6.400	12.800	1.000	0.640	0.320	0.080	0.040	0.030	0.030	0.020	0.010
19	0.030	5.600	12.000	5.000	0.640	0.320	0.080	0.040	0.130	0.030	0.020	0.010
20	0.080	4.000	12.000	4.200	0.640	0.260	0.080	0.040	0.480	0.030	0.010	0.010
21	0.080	3.200	23.000	5.200	0.640	0.240	0.070	0.040	0.160	0.030	0.010	0.010
22	0.080	3.000	35.000	5.000	0.640	0.240	0.070	0.040	0.080	0.030	0.010	0.010
23	0.080	2.080	38.000	4.800	0.640	0.240	0.060	0.040	0.060	0.030	0.010	0.010
24	0.080	1.600	35.000	4.800	0.640	0.240	0.060	0.040	0.050	0.030	0.010	0.010
25	0.320	1.280	32.000	4.500	0.640	0.240	0.060	0.040	0.050	0.030	0.010	0.010
26	0.240	0.960	25.000	2.400	0.960	0.240	0.060	0.040	0.080	0.030	0.010	0.010
27	0.240	0.560	15.000	2.000	0.800	0.240	0.060	0.040	0.060	0.030	0.010	0.010
28	0.160	0.480	11.500	1.600	0.800	0.240	0.060	0.040	0.060	0.030	0.010	0.010
29	0.160		10.000	1.280	0.640	0.240	0.060	0.040	0.050	0.030	0.010	0.010
30	0.110		8.000	1.120	0.640	0.240	0.060	0.040	0.030	0.020	0.010	0.010
31	0.110		6.000		0.640		0.060	0.040		0.020		0.010
SUMA	7.160	88.120	473.120	132.020	21.870	11.660	3.320	1.340	2.030	1.240	0.490	0.310
MEDIA	0.231	3.147	15.262	4.401	0.705	0.369	0.107	0.043	0.066	0.040	0.016	0.010
D.S	0.244	2.654	10.658	3.365	0.147	0.148	0.050	0.005	0.084	0.016	0.005	0.000
C.VARIAC.	1.058	0.843	0.698	0.765	0.209	0.380	0.467	0.116	1.235	0.400	0.313	0.000
MAXIMO	0.800	8.000	38.000	13.000	1.120	0.640	0.190	0.050	0.480	0.080	0.020	0.010
MINIMO	0.030	0.480	0.240	1.000	0.510	0.240	0.060	0.040	0.030	0.020	0.010	0.010
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1980		
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.010	0.160	0.020	0.480	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	1.600	10.000
2	0.010	0.160	0.020	1.280	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	1.600	7.200
3	0.010	0.080	0.020	1.280	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	3.200	7.200
4	0.010	0.080	0.020	0.800	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	3.200	12.800
5	0.010	0.080	0.020	0.480	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	4.000	12.800
6	0.010	0.060	0.020	0.240	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	3.200	6.000
7	0.010	0.050	0.020	0.110	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	3.200	6.000
8	0.010	0.030	0.020	0.110	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	3.200	7.000
9	0.010	0.030	0.020	0.110	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	2.400	6.000
10	0.010	0.030	0.020	0.080	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	2.400	5.000
11	0.010	0.030	0.020	0.050	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	1.280	5.000
12	0.060	0.020	0.020	0.050	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	1.280	10.000
13	0.060	0.020	0.010	0.050	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.050	0.800	15.000
14	0.050	0.020	0.010	0.050	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.640	0.640	15.000
15	0.020	0.020	0.010	0.030	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	1.600	0.480	15.000
16	0.020	0.020	0.010	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	0.480	0.480	10.000
17	0.020	0.020	0.010	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	0.480	0.320	10.000
18	0.020	0.020	0.010	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	1.200	0.240	9.000
19	0.020	0.020	0.010	0.050	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	1.600	0.240	8.000
20	0.020	0.020	0.010	0.050	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	2.400	0.240	5.000
21	0.020	0.020	0.010	0.030	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	2.000	0.480	3.000
22	0.020	0.020	0.010	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	3.500	0.480	3.000
23	0.020	0.020	0.010	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	3.200	0.640	3.000
24	0.020	0.020	0.010	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	5.000	1.800	2.500
25	0.050	0.020	0.010	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	4.000	2.400	2.500
26	0.030	0.020	0.010	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	3.600	1.600	2.000
27	0.800	0.020	0.010	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	2.400	4.000	2.000
28	0.800	0.020	0.010	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	1.600	7.000	1.500
29	0.480	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	1.400	6.000	1.500
30	0.320		1.600	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	1.200	8.000	1.500
31	0.240		1.280		0.010		0.010	0.010		0.900		0.240
SUMA	3.200	1.150	3.290	5.550	0.310	0.300	0.310	0.310	0.150	37.250	66.400	204.740
MEDIA	0.103	0.040	0.106	0.185	0.010	0.010	0.010	0.010	0.005	1.202	2.213	6.605
D.S	0.213	0.039	0.359	0.346	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	1.431	2.029	4.418
C.VARIAC.	2.063	0.983	3.383	1.870	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.191	0.917	0.669
MAXIMO	0.800	0.160	1.600	1.280	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	5.000	8.000	15.000
MINIMO	0.010	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.000	0.000	0.240	0.240
N° DATOS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1981	
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'				
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.160	1.920	35.000	7.500	2.000	0.140	0.050	0.030	0.020	-	0.960	0.050
2	0.160	2.880	40.000	7.000	2.000	0.140	0.050	0.030	0.020	-	0.800	0.050
3	0.160	4.000	60.000	6.000	1.500	0.140	0.050	0.030	0.020	-	0.960	0.050
4	0.160	4.800	40.000	6.000	1.500	0.140	0.050	0.030	0.020	-	1.120	0.050
5	0.160	7.000	30.000	6.000	1.000	0.140	0.050	0.030	0.020	-	0.640	0.050
6	0.130	5.120	18.000	6.000	1.000	0.140	0.050	0.030	0.020	-	0.560	0.050
7	0.130	8.000	20.000	7.000	0.800	0.140	0.050	0.030	0.020	-	1.280	0.050
8	0.130	8.800	30.000	7.000	0.800	0.130	0.050	0.030	0.020	-	0.960	1.280
9	2.400	9.600	50.000	7.000	0.700	0.130	0.050	0.030	0.020	-	1.920	1.280
10	2.400	25.000	50.000	10.000	0.600	0.130	0.050	0.030	0.020	-	1.440	0.480
11	2.880	30.000	80.000	9.000	0.600	0.110	0.050	0.030	0.020	-	1.000	0.800
12	3.200	50.000	90.000	8.000	0.480	0.110	0.050	0.030	0.020	-	0.800	0.640
13	3.200	50.000	110.000	7.000	0.350	0.110	0.050	0.030	0.020	-	0.960	0.640
14	2.400	30.000	100.000	6.000	0.300	0.110	0.050	0.030	0.010	-	0.960	0.480
15	2.400	25.000	80.000	6.000	0.240	0.110	0.050	0.030	0.010	-	0.800	0.480
16	1.920	15.000	70.000	6.000	0.190	0.100	0.050	0.030	0.010	-	0.800	0.800
17	1.600	10.000	60.000	6.000	0.190	0.100	0.050	0.030	0.010	-	0.800	1.280
18	1.280	8.000	45.000	6.000	0.190	0.080	0.050	0.030	0.010	-	0.720	2.400
19	0.800	10.000	30.000	6.000	0.160	0.060	0.050	0.030	0.010	-	0.640	2.400
20	0.060	12.000	25.000	6.000	0.240	0.050	0.050	0.030	0.010	-	0.560	2.400
21	0.060	10.000	20.000	6.000	0.240	0.050	0.050	0.020	0.010	-	0.480	3.200
22	0.960	10.000	15.000	5.000	0.240	0.050	0.030	0.020	0.010	-	0.480	3.200
23	0.640	80.000	10.000	5.000	0.190	0.050	0.030	0.020	0.010	-	0.320	3.200
24	0.480	80.000	8.000	5.000	0.160	0.050	0.030	0.020	0.010	-	0.250	2.400
25	0.480	80.000	8.000	5.000	0.160	0.050	0.030	0.020	0.010	-	0.160	2.400
26	0.480	60.000	8.000	5.000	0.160	0.050	0.030	0.020	0.010	-	0.130	1.600
27	0.480	40.000	9.000	4.000	0.160	0.050	0.030	0.020	0.010	-	0.130	1.280
28	0.400	40.000	9.000	4.000	0.160	0.050	0.030	0.020	0.010	-	0.080	1.600
29	0.400		8.000	3.500	0.160	0.050	0.030	0.020	0.010	-	0.080	2.400
30	0.320		8.000	2.000	0.160	0.050	0.030	0.020	0.010	-	0.060	1.600
31	0.320		8.000		0.140		0.030	0.020		-		1.280
SUMA	30.750	717.120	1.174.000	180.000	16.770	2.810	1.350	0.820	0.430	-	20.850	39.870
MEDIA	0.992	25.611	37.871	6.000	0.541	0.094	0.044	0.026	0.014	-	0.695	1.286
D.S	1.046	25.001	30.227	1.570	0.547	0.038	0.010	0.005	0.005	-	0.441	1.044
C.VARIAC.	1.055	0.976	0.798	0.262	1.011	0.406	0.230	0.189	0.349	-	0.635	0.812
MAXIMO	3.200	80.000	110.000	10.000	2.000	0.140	0.050	0.030	0.020	-	1.920	3.200
MINIMO	0.060	1.920	8.000	2.000	0.140	0.050	0.030	0.020	0.010	-	0.060	0.050
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	0	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1982		
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	0.800	1.920	0.240	1.200	1.440	0.240	0.144	0.080	0.064	0.192	0.800	0.048	
2	0.640	7.000	0.240	0.800	1.028	0.240	0.144	0.080	0.064	0.192	0.720	0.048	
3	0.480	8.000	0.240	0.640	1.600	0.240	0.144	0.080	0.064	0.192	0.840	0.048	
4	0.480	8.000	0.120	0.800	2.300	0.240	0.144	0.080	0.064	0.192	0.640	0.048	
5	0.400	10.000	0.120	0.800	1.500	0.224	0.128	0.080	0.064	0.192	0.640	0.048	
6	0.320	8.000	0.096	0.800	1.600	0.208	0.128	0.080	0.064	0.160	0.400	0.048	
7	0.280	7.000	0.096	2.720	0.800	0.208	0.128	0.080	0.064	0.160	0.400	0.048	
8	0.280	7.000	0.080	2.580	0.600	0.192	0.128	0.080	0.064	0.128	0.320	1.280	
9	0.240	6.000	0.080	3.200	0.500	0.160	0.128	0.080	0.064	0.112	0.288	1.280	
10	0.200	8.000	0.064	2.880	0.500	0.160	0.128	0.080	0.064	0.112	0.192	0.480	
11	0.280	5.000	0.064	5.120	0.500	0.160	0.128	0.080	0.064	0.112	0.160	0.800	
12	0.128	4.000	0.048	4.000	0.400	0.160	0.112	0.080	0.048	0.064	0.160	0.640	
13	0.080	3.500	0.048	4.480	0.400	0.160	0.112	0.080	0.048	0.064	0.160	0.640	
14	0.080	3.000	0.048	3.200	0.400	0.160	0.112	0.080	0.048	0.064	0.120	0.480	
15	0.080	3.000	0.048	1.600	0.300	0.160	0.112	0.080	0.048	0.064	0.120	0.480	
16	0.080	3.000	0.320	1.440	0.600	0.160	0.112	0.080	0.048	0.160	0.112	0.800	
17	0.080	2.500	0.400	1.280	1.100	0.160	0.112	0.080	0.048	0.128	1.200	1.280	
18	0.064	2.000	2.400	0.960	0.800	0.144	0.112	0.080	0.024	0.192	1.600	2.400	
19	0.064	1.500	6.000	0.800	1.100	0.144	0.096	0.080	0.024	0.320	4.800	2.400	
20	0.064	0.960	4.800	0.480	0.800	0.144	0.096	0.080	0.024	0.480	6.400	2.400	
21	0.480	0.960	2.488	0.480	0.800	0.144	0.096	0.080	0.024	0.320	5.600	3.200	
22	0.320	0.640	2.400	0.480	0.600	0.144	0.096	0.080	0.024	0.400	4.000	3.200	
23	0.240	0.480	2.500	0.320	0.500	0.144	0.096	0.080	0.024	0.320	2.400	3.200	
24	0.160	0.400	4.000	0.320	0.500	0.144	0.096	0.080	0.024	0.320	1.600	2.400	
25	0.080	0.400	6.400	0.320	0.350	0.144	0.096	0.080	0.024	0.960	1.120	2.400	
26	0.080	0.320	7.200	0.320	0.350	0.144	0.080	0.080	0.024	0.800	0.950	1.600	
27	0.080	0.320	4.800	0.400	0.300	0.144	0.080	0.064	0.024	0.800	0.800	1.280	
28	0.480	0.240	3.200	1.900	0.300	0.144	0.080	0.064	0.024	5.800	0.450	1.600	
29	1.200		1.920	2.500	0.280	0.144	0.080	0.064	0.024	3.200	0.400	2.400	
30	1.600		1.120	1.660	0.240	0.144	0.080	0.064	0.024	2.400	0.320	1.600	
31	1.600		1.120		0.190		0.080	0.064		1.600		1.280	
SUMA	11.440	103.140	52.700	48.480	23.578	5.104	3.408	2.400	1.304	20.000	37.712	39.856	
MEDIA	0.369	3.684	1.700	1.616	0.761	0.170	0.110	0.077	0.043	0.645	1.257	1.286	
D.S	0.415	3.085	2.177	1.350	0.548	0.035	0.021	0.006	0.018	1.161	1.681	1.044	
C.VARIAC.	1.125	0.840	1.281	0.835	0.721	0.206	0.191	0.078	0.414	1.800	1.345	0.812	
MAXIMO	1.600	10.000	7.200	5.120	2.300	0.240	0.144	0.080	0.064	5.600	6.400	3.200	
MINIMO	0.064	0.240	0.048	0.320	0.190	0.144	0.080	0.064	0.024	0.064	0.112	0.048	
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'		AÑO : 1983			
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.560	9.000	4.150	60.000	8.000	1.600	0.350	0.140	0.060	0.060	0.180	0.200
2	0.560	3.800	3.720	120.000	9.000	1.600	0.350	0.140	0.060	0.060	0.180	0.100
3	0.480	4.800	3.710	50.000	8.000	2.400	0.350	0.140	0.060	0.060	0.160	0.060
4	0.480	2.400	4.000	25.000	7.000	2.000	0.350	0.130	0.060	0.060	0.160	0.060
5	0.400	2.400	3.840	30.000	10.000	1.600	0.350	0.130	0.060	0.060	0.120	0.060
6	1.920	1.600	6.600	30.000	9.000	1.600	0.350	0.110	0.060	0.060	0.120	0.100
7	1.280	1.600	6.600	40.000	5.000	1.600	0.240	0.110	0.060	0.060	0.080	0.100
8	3.200	0.800	5.600	40.000	5.000	1.600	0.240	0.110	0.060	0.060	0.080	0.100
9	6.400	0.800	5.600	60.000	4.000	1.600	0.230	0.100	0.060	0.060	0.080	0.300
10	10.400	0.800	6.080	40.000	4.000	1.600	0.230	0.100	0.060	0.240	0.080	0.400
11	8.000	0.320	6.080	30.000	4.000	2.500	0.190	0.100	0.060	0.400	0.080	0.500
12	7.200	0.320	40.000	35.000	4.000	2.500	0.190	0.100	0.060	0.800	0.080	0.500
13	6.400	0.270	32.000	40.000	3.500	1.600	0.190	0.060	0.060	1.600	0.060	0.500
14	5.000	0.260	24.000	60.000	3.500	1.600	0.190	0.060	0.060	1.800	0.060	0.700
15	9.600	0.260	24.000	90.000	3.200	1.600	0.160	0.060	0.060	2.400	0.060	0.700
16	16.000	0.240	45.000	60.000	3.000	1.400	0.160	0.060	0.060	2.400	0.060	0.700
17	32.000	0.240	32.000	40.000	3.000	1.400	0.160	0.060	0.060	2.400	0.060	0.500
18	35.000	0.260	24.000	30.000	3.000	1.300	0.160	0.060	0.060	2.000	0.060	0.500
19	34.000	0.910	24.000	15.000	3.000	1.200	0.160	0.060	0.060	1.280	0.060	0.500
20	80.000	0.910	50.000	15.000	3.500	1.000	0.160	0.060	0.060	0.800	0.060	0.800
21	32.000	0.830	38.000	10.000	7.000	1.000	0.120	0.060	0.060	0.600	0.060	0.800
22	24.960	0.830	36.000	40.000	6.000	1.000	0.120	0.060	0.060	0.600	0.060	1.600
23	24.960	0.720	36.000	15.000	5.000	0.900	0.160	0.060	0.060	0.600	0.060	1.800
24	24.000	0.850	30.000	15.000	4.000	0.900	0.160	0.060	0.060	0.600	0.060	4.000
25	32.000	0.910	26.000	10.000	3.200	0.800	0.160	0.060	0.060	0.400	0.060	4.000
26	24.000	0.900	20.000	15.000	2.400	0.800	0.160	0.060	0.060	0.400	0.060	4.000
27	16.000	0.930	15.000	15.000	1.600	0.800	0.160	0.060	0.060	0.320	0.060	4.000
28	16.000	3.200	12.000	10.000	2.000	0.500	0.160	0.060	0.060	0.320	0.060	4.000
29	10.000		30.000	8.000	2.000	0.400	0.160	0.060	0.060	0.320	0.060	4.000
30	10.000		30.000	10.000	2.000	0.350	0.160	0.060	0.060	0.240	0.060	3.000
31	9.500		70.000		2.000		0.140	0.060		0.240		3.000
SUMA	482.300	41.160	693.980	1.058.000	139.900	40.750	6.420	2.550	1.800	21.300	2.480	41.580
MEDIA	15.558	1.470	22.386	35.267	4.513	1.358	0.207	0.082	0.060	0.687	0.083	1.341
D.S	16.579	1.867	16.655	25.564	2.347	0.563	0.077	0.030	0.000	0.770	0.039	1.512
C.VARIAC.	1.066	1.270	0.744	0.725	0.520	0.414	0.372	0.365	0.000	1.121	0.472	1.127
MAXIMO	80.000	9.000	70.000	120.000	10.000	2.500	0.350	0.140	0.060	2.400	0.180	4.000
MINIMO	0.400	0.240	3.710	8.000	1.600	0.350	0.120	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'		AÑO : 1984			
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	2.000	0.400	50.000	4.800	3.000	1.600	0.960	0.320	0.080	0.050	0.320	2.400	
2	1.800	0.400	100.000	6.000	4.800	1.280	0.800	0.320	0.080	0.050	0.320	2.400	
3	0.600	4.800	60.000	5.000	5.600	1.280	0.680	0.300	0.080	0.050	0.320	3.200	
4	0.400	6.400	30.000	4.800	8.000	1.280	0.640	0.240	0.060	0.050	0.240	4.800	
5	0.400	8.000	15.000	3.200	6.000	1.120	0.640	0.240	0.060	0.050	0.240	6.400	
6	0.400	2.800	12.000	3.200	5.600	1.120	0.640	0.240	0.060	0.050	0.160	7.200	
7	0.380	19.200	10.000	2.400	8.000	1.120	0.640	0.200	0.060	0.050	0.160	7.200	
8	0.380	35.000	8.000	2.400	6.000	1.600	0.640	0.190	0.060	0.050	0.160	6.400	
9	0.320	32.000	8.000	2.400	6.400	1.600	0.640	0.160	0.060	0.050	0.160	5.600	
10	0.320	40.000	7.200	2.000	10.000	1.280	0.560	0.130	0.060	0.050	0.130	4.800	
11	0.320	32.000	6.400	2.000	16.000	1.280	0.560	0.130	0.060	0.050	0.130	2.400	
12	0.240	24.000	6.400	2.000	14.000	1.120	0.560	0.130	0.060	0.050	0.110	2.400	
13	0.240	20.000	6.400	2.000	11.000	1.120	0.560	0.130	0.060	0.050	0.110	2.400	
14	0.240	16.000	6.400	1.600	9.000	2.400	0.560	0.100	0.050	0.050	0.100	1.600	
15	0.240	12.800	9.000	1.600	7.000	1.600	0.560	0.100	0.050	0.240	0.100	1.280	
16	0.210	12.800	8.000	1.600	6.000	1.600	0.480	0.100	0.050	0.320	0.080	0.960	
17	0.210	10.000	8.000	1.600	5.400	1.280	0.480	0.100	0.050	0.320	0.080	0.960	
18	0.210	10.000	6.000	2.400	4.800	1.280	0.480	0.080	0.050	0.640	0.080	0.800	
19	0.160	16.000	6.000	2.400	4.800	0.960	0.480	0.080	0.050	0.640	0.080	0.800	
20	0.160	20.000	6.000	2.400	4.000	0.960	0.480	0.080	0.050	0.800	0.080	0.750	
21	0.800	20.000	4.000	2.000	3.200	0.960	0.480	0.080	0.050	0.800	0.080	0.640	
22	0.640	70.000	4.000	1.600	8.000	0.960	0.480	0.080	0.050	0.960	0.060	0.640	
23	0.560	65.000	3.800	1.600	6.400	1.600	0.480	0.080	0.050	0.960	0.060	0.560	
24	0.480	60.000	4.200	1.600	4.800	1.600	0.480	0.080	0.050	0.800	0.060	0.480	
25	0.640	50.000	4.200	1.600	4.000	1.280	0.480	0.080	0.050	0.800	0.060	0.320	
26	1.600	60.000	5.000	1.600	4.000	1.280	0.480	0.080	0.050	0.640	0.060	0.240	
27	0.800	50.000	5.000	2.400	3.200	1.280	0.480	0.080	0.050	0.640	0.180	0.240	
28	0.640	80.000	5.300	2.400	3.200	1.000	0.480	0.080	0.050	0.560	1.800	0.240	
29	0.560	80.000	7.000	2.400	3.200	0.960	0.480	0.080	0.050	0.560	1.900	0.480	
30	0.480		5.000	2.400	2.400	0.960	0.480	0.080	0.050	0.480	1.900	0.800	
31	0.400		4.800		1.600		0.480	0.080		0.480		0.800	
SUMA	16.830	857.600	421.100	75.400	189.400	38.760	17.320	4.250	1.690	11.340	9.320	70.190	
MEDIA	0.543	29.572	13.584	2.513	6.110	1.292	0.559	0.137	0.056	0.366	0.311	2.264	
D.S	0.457	24.609	20.548	1.155	3.256	0.310	0.111	0.078	0.009	0.331	0.534	2.267	
C.VARIAC.	0.842	0.832	1.513	0.460	0.533	0.240	0.199	0.569	0.160	0.905	1.719	1.001	
MAXIMO	2.000	80.000	100.000	6.000	16.000	2.400	0.960	0.320	0.080	0.960	1.900	7.200	
MINIMO	0.160	0.400	3.800	1.600	1.600	0.960	0.480	0.080	0.050	0.050	0.060	0.240	
N° DATOS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1985		
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	1.280	0.110	0.320	0.800	0.700	0.480	0.190	0.080	0.050	0.100	0.140	0.010	
2	4.000	0.110	0.320	1.600	0.650	0.400	0.190	0.080	0.050	0.080	0.110	0.010	
3	3.200	0.110	0.320	6.000	0.600	0.320	0.180	0.080	0.030	0.060	0.110	0.010	
4	3.000	0.110	0.480	5.600	0.550	0.320	0.180	0.080	0.030	0.160	0.100	0.010	
5	2.800	0.110	1.280	4.800	0.500	0.300	0.160	0.080	0.030	0.160	0.100	0.010	
6	2.400	0.090	0.800	4.800	0.500	0.240	0.160	0.080	0.030	0.080	0.080	0.010	
7	2.250	0.090	1.280	4.000	0.400	0.240	0.160	0.060	0.030	0.080	0.080	0.010	
8	1.800	0.090	1.280	3.200	0.400	0.240	0.160	0.060	0.030	0.320	0.080	0.010	
9	1.500	0.090	1.280	3.200	0.400	0.240	0.160	0.060	0.030	0.160	0.080	0.010	
10	1.200	0.090	1.600	3.200	0.320	0.240	0.130	0.060	0.030	0.130	0.080	0.010	
11	1.000	0.090	1.920	2.500	0.320	0.240	0.130	0.060	0.020	0.080	0.080	0.010	
12	0.640	0.060	2.080	2.500	0.320	0.230	0.130	0.060	0.020	0.060	0.060	0.010	
13	0.560	0.060	3.200	2.800	0.400	0.230	0.130	0.060	0.020	0.050	0.050	0.010	
14	0.480	0.140	3.500	2.800	0.560	0.200	0.130	0.060	0.020	0.050	0.030	0.010	
15	0.400	0.180	3.500	2.500	0.500	0.200	0.130	0.060	0.020	0.320	0.030	0.010	
16	0.400	1.280	3.200	2.500	0.480	0.200	0.120	0.060	0.020	0.240	0.020	0.010	
17	0.400	0.800	2.600	2.400	1.200	0.200	0.120	0.060	0.020	0.240	0.020	0.010	
18	0.320	0.480	2.000	2.200	1.200	0.190	0.120	0.060	0.020	0.320	0.020	0.010	
19	0.320	0.400	1.800	2.200	1.200	0.190	0.110	0.060	0.020	0.320	0.020	0.480	
20	0.240	0.400	1.600	2.000	1.280	0.190	0.110	0.060	0.020	0.320	0.020	0.320	
21	0.240	0.480	1.600	2.000	1.280	0.190	0.110	0.060	0.160	0.320	0.020	0.600	
22	0.200	0.480	1.280	1.930	1.280	0.190	0.110	0.060	0.160	0.320	0.020	0.800	
23	0.200	0.480	0.960	1.930	1.120	0.190	0.100	0.060	0.400	0.320	0.020	0.640	
24	0.190	0.450	0.800	1.600	1.120	0.190	0.100	0.060	0.320	0.320	0.020	0.480	
25	0.180	0.450	0.800	1.600	0.960	0.190	0.100	0.050	0.320	0.290	0.020	0.320	
26	0.130	0.480	0.640	1.130	0.960	0.190	0.080	0.050	0.400	0.240	0.010	0.240	
27	0.130	0.480	0.560	0.960	0.800	0.190	0.080	0.050	0.320	0.290	0.010	0.240	
28	0.130	0.480	0.480	0.860	0.800	0.190	0.080	0.050	0.240	0.180	0.010	0.240	
29	0.130		0.320	0.800	0.800	0.190	0.080	0.050	0.240	0.180	0.010	0.190	
30	0.120		0.960	0.800	0.640	0.190	0.080	0.050	0.180	0.160	0.010	0.160	
31	0.120		0.800		0.640		0.080	0.050		0.140		0.130	
SUMA	29.960	8.670	43.560	75.210	22.880	6.990	3.900	1.910	3.280	6.090	1.460	5.020	
MEDIA	0.966	0.310	1.405	2.507	0.738	0.233	0.126	0.062	0.109	0.196	0.049	0.162	
D.S	1.103	0.279	0.960	1.386	0.329	0.069	0.035	0.010	0.129	0.103	0.039	0.225	
C.VARIAC.	1.141	0.901	0.683	0.553	0.446	0.296	0.278	0.162	1.180	0.524	0.801	1.389	
MAXIMO	4.000	1.280	3.500	6.000	1.280	0.480	0.190	0.080	0.400	0.320	0.140	0.800	
MINIMO	0.120	0.060	0.320	0.800	0.320	0.190	0.080	0.050	0.020	0.050	0.010	0.010	
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1986		
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DEC
1	0.100	7.000	0.800	7.200	11.000	0.640	0.130	0.050	0.030	0.020	0.020	0.130
2	0.080	6.000	0.640	8.000	10.000	0.560	0.130	0.050	0.030	0.020	0.020	0.100
3	0.060	5.000	0.640	7.200	10.000	0.560	0.130	0.050	0.030	0.020	0.020	0.100
4	0.060	4.000	0.560	8.000	10.000	0.480	0.120	0.050	0.030	0.020	0.020	0.080
5	0.060	2.400	0.560	8.000	10.000	0.480	0.120	0.050	0.030	0.020	0.020	0.060
6	1.920	1.920	0.480	11.500	9.000	0.480	0.120	0.050	0.030	0.020	0.020	0.050
7	1.600	1.440	0.480	12.000	9.000	0.480	0.120	0.050	0.030	0.020	0.020	0.030
8	1.280	1.280	0.400	11.500	8.000	0.400	0.120	0.050	0.030	0.010	0.160	0.020
9	0.960	1.120	0.400	15.000	7.000	0.400	0.120	0.050	0.030	0.010	0.240	0.020
10	0.800	0.960	0.320	15.000	6.000	0.320	0.120	0.050	0.030	0.010	0.320	0.020
11	0.640	0.800	0.240	13.000	5.000	0.320	0.120	0.040	0.020	0.010	0.240	0.020
12	0.640	0.640	0.160	11.000	3.500	0.280	0.120	0.040	0.020	0.010	0.800	0.020
13	0.640	0.560	0.130	10.000	1.600	0.280	0.120	0.040	0.020	0.010	0.320	7.000
14	1.120	0.640	0.100	14.000	1.440	0.250	0.120	0.040	0.020	0.010	0.240	4.500
15	1.280	0.960	1.600	10.000	1.120	0.240	0.110	0.040	0.020	0.010	0.190	3.000
16	1.600	1.120	1.280	8.000	0.960	0.230	0.110	0.040	0.020	0.010	0.130	2.000
17	1.280	0.960	0.800	10.000	0.960	0.200	0.110	0.040	0.020	0.010	0.080	1.600
18	0.960	0.640	0.480	10.000	0.800	0.190	0.100	0.040	0.020	0.020	0.080	0.700
19	0.960	0.610	0.240	15.000	0.800	0.190	0.100	0.030	0.020	0.020	0.080	0.320
20	0.640	0.720	0.400	13.000	0.800	0.180	0.080	0.030	0.020	0.020	0.080	0.190
21	1.920	0.560	0.400	12.000	0.800	0.180	0.080	0.030	0.020	0.020	0.320	0.180
22	2.400	0.560	1.920	10.000	0.800	0.180	0.060	0.030	0.020	0.020	0.800	0.130
23	4.000	0.480	2.400	9.000	0.720	0.160	0.060	0.030	0.020	0.020	0.640	0.320
24	4.000	0.560	1.920	8.000	0.640	0.160	0.060	0.030	0.020	0.020	0.480	1.600
25	8.000	0.960	2.400	8.000	0.640	0.160	0.050	0.030	0.020	0.020	0.320	1.600
26	9.600	1.120	4.800	7.000	0.800	0.140	0.050	0.030	0.020	0.020	0.320	2.000
27	10.000	0.960	6.400	8.000	0.800	0.140	0.050	0.030	0.020	0.020	0.190	3.000
28	9.000	0.800	4.800	9.000	0.720	0.130	0.050	0.030	0.020	0.020	0.160	7.000
29	10.500		6.400	8.000	0.720	0.130	0.050	0.030	0.020	0.020	0.130	9.000
30	8.000		6.400	9.000	0.720	0.130	0.050	0.030	0.020	0.020	0.130	10.000
31	8.000		7.200		0.640		0.050	0.030		0.020		10.000
SUMA	92.100	44.770	55.750	305.400	114.980	8.670	2.930	1.210	0.700	0.520	6.590	64.790
MEDIA	2.971	1.599	1.798	10.180	3.709	0.289	0.095	0.039	0.023	0.017	0.220	2.060
D.S	3.480	1.730	2.221	2.500	3.909	0.154	0.031	0.009	0.005	0.005	0.217	3.154
C.VARIAC.	1.171	1.082	1.235	0.246	1.054	0.533	0.328	0.231	0.214	0.298	0.988	1.509
MAXIMO	10.500	7.000	7.200	15.000	11.000	0.640	0.130	0.050	0.030	0.020	0.800	10.000
MINIMO	0.060	0.480	0.100	7.000	0.640	0.130	0.050	0.030	0.020	0.010	0.020	0.020
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1987		
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	11.000	10.000	6.000	0.640	1.600	0.140	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.050
2	13.000	8.000	8.000	0.480	1.400	0.130	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.030
3	15.000	6.000	8.000	0.480	1.300	0.100	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.030
4	13.000	6.000	5.000	0.400	1.120	0.080	0.020	0.020	0.020	0.010	0.010	0.030
5	15.000	8.000	4.500	1.280	1.120	0.080	0.020	0.020	0.020	0.010	0.010	0.030
6	15.000	18.000	4.000	0.800	1.120	0.080	0.020	0.020	0.020	0.010	0.010	0.030
7	13.000	18.000	4.000	0.640	1.120	0.080	0.020	0.020	0.020	0.010	0.010	0.030
8	10.000	20.000	10.000	0.560	1.120	0.060	0.020	0.020	0.020	0.010	0.010	0.030
9	7.000	22.000	8.000	0.480	0.960	0.060	0.020	0.020	0.020	0.010	0.010	0.030
10	12.000	22.000	9.000	0.400	0.960	0.050	0.020	0.020	0.020	0.010	0.010	0.020
11	15.000	24.000	7.000	0.400	0.800	0.050	0.020	0.020	0.020	0.010	0.010	0.020
12	17.000	25.000	5.000	0.320	0.800	0.030	0.020	0.020	0.020	0.010	0.010	0.020
13	13.000	30.000	4.000	0.320	0.640	0.030	0.020	0.020	0.020	0.010	0.010	0.020
14	15.000	35.000	3.000	0.320	0.640	0.030	0.020	0.020	0.020	0.010	0.080	0.020
15	12.000	28.000	5.000	0.280	0.480	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.130	0.020
16	18.000	25.000	8.000	0.250	0.480	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.120	0.020
17	12.000	18.000	10.000	1.280	0.480	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.120	0.020
18	10.000	12.000	6.000	0.960	0.320	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.100	0.020
19	7.000	13.000	5.000	0.800	0.320	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.800	0.020
20	9.000	10.000	3.500	0.560	0.240	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	1.280	0.020
21	20.000	10.000	3.500	0.480	0.240	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.800	0.020
22	25.000	9.000	3.200	0.400	0.240	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.320	0.020
23	25.000	8.000	3.000	10.000	0.240	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.320	0.030
24	18.000	6.000	0.960	5.000	0.240	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.320	0.030
25	15.000	5.000	0.800	3.000	0.230	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.130	0.160
26	28.000	4.000	0.640	2.000	0.200	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.100	0.130
27	28.000	4.000	0.640	1.280	0.190	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.100	0.130
28	20.000	4.000	1.500	1.280	0.190	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.080	0.100
29	15.000		1.300	1.440	0.160	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.060	0.100
30	15.000		1.120	1.600	0.160	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.050	0.100
31	13.000		0.800		0.160		0.020	0.020		0.010		0.100
SUMA	474.000	408.000	140.460	38.140	19.270	1.320	0.620	0.620	0.600	0.340	5.040	1.430
MEDIA	15.290	14.571	4.531	1.271	0.622	0.044	0.020	0.020	0.020	0.011	0.168	0.046
D.S	5.430	9.020	2.891	1.915	0.442	0.035	0.000	0.000	0.000	0.003	0.293	0.041
C.VARIAC.	0.355	0.619	0.638	1.506	0.711	0.795	0.000	0.000	0.000	0.274	1.744	0.889
MAXIMO	28.000	35.000	10.000	10.000	1.600	0.140	0.020	0.020	0.020	0.020	1.280	0.160
MINIMO	7.000	4.000	0.640	0.250	0.160	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.010	0.020
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1988	
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'				
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.080	24.000	5.600	0.290	4.800	0.800	0.100	0.010	0.010	0.010	0.020	0.060
2	0.080	20.800	5.000	3.200	3.200	0.640	0.080	0.010	0.010	0.010	0.020	0.060
3	0.060	25.600	8.000	8.000	3.200	0.640	0.080	0.010	0.010	0.010	0.020	0.060
4	0.050	20.800	15.000	7.200	3.000	0.560	0.080	0.010	0.010	0.010	0.020	0.050
5	0.050	18.200	20.000	6.400	3.000	0.560	0.080	0.010	0.010	0.010	0.020	0.050
6	0.100	12.800	12.000	10.400	2.800	0.480	0.080	0.010	0.010	0.010	0.020	0.050
7	0.080	11.200	8.000	9.600	2.400	0.480	0.060	0.010	0.010	0.010	0.020	0.050
8	0.060	14.400	7.000	6.400	2.400	0.400	0.060	0.010	0.010	0.010	0.020	0.050
9	0.050	11.200	6.000	4.800	2.400	0.400	0.060	0.010	0.010	0.160	0.020	0.050
10	0.050	8.000	8.000	4.000	2.000	0.400	0.050	0.010	0.010	0.080	0.020	0.050
11	0.050	7.000	6.000	4.000	1.900	0.320	0.050	0.010	0.010	0.060	0.020	0.050
12	0.050	6.400	3.200	10.000	1.600	0.320	0.050	0.010	0.010	0.050	0.020	0.050
13	0.050	19.200	2.000	20.000	1.300	0.320	0.050	0.010	0.010	0.800	0.020	0.640
14	0.050	19.200	1.600	20.000	1.280	0.320	0.050	0.010	0.010	0.800	0.020	0.400
15	0.050	18.000	1.600	18.000	1.280	0.270	0.050	0.010	0.010	0.480	0.640	0.320
16	0.160	18.000	1.280	15.000	1.600	0.240	0.050	0.010	0.010	0.480	0.960	1.600
17	3.200	16.000	0.960	12.000	1.400	0.240	0.030	0.010	0.010	0.320	0.960	0.800
18	4.800	14.000	0.640	8.000	1.200	0.240	0.030	0.010	0.010	0.240	0.640	0.800
19	1.600	13.000	0.480	5.000	1.280	0.190	0.030	0.010	0.010	0.160	0.640	0.480
20	4.000	12.300	0.400	4.000	1.280	0.190	0.030	0.010	0.010	0.100	0.800	0.400
21	6.400	12.000	0.320	4.000	1.080	0.190	0.030	0.010	0.010	0.060	0.640	0.160
22	6.400	6.400	0.320	3.200	1.000	0.160	0.020	0.010	0.010	0.050	0.480	0.640
23	8.000	6.400	2.240	3.200	1.000	0.130	0.020	0.010	0.010	0.030	0.320	0.480
24	8.000	9.600	2.400	3.200	0.960	0.130	0.020	0.010	0.010	0.030	0.240	0.320
25	9.600	9.600	2.080	2.800	0.800	0.110	0.020	0.010	0.010	0.030	0.190	0.240
26	10.400	10.000	0.960	3.200	0.800	0.110	0.020	0.010	0.010	0.020	0.190	0.160
27	11.200	8.300	0.800	8.000	0.720	0.110	0.020	0.010	0.010	0.020	0.080	0.160
28	11.200	8.000	0.640	7.000	0.640	0.100	0.020	0.010	0.010	0.020	0.080	0.160
29	12.800	8.100	0.480	6.400	0.500	0.100	0.020	0.010	0.010	0.020	0.080	0.130
30	16.000		0.400	5.000	0.480	0.100	0.020	0.010	0.010	0.020	0.080	0.130
31	19.200		0.400		0.480		0.020	0.010		0.020		0.080
SUMA	133.870	388.500	123.800	222.290	51.780	9.250	1.380	0.310	0.300	4.130	7.300	8.730
MEDIA	4.318	13.397	3.994	7.410	1.670	0.308	0.045	0.010	0.010	0.133	0.243	0.282
D.S	5.548	5.560	4.777	5.113	1.025	0.192	0.024	0.000	0.000	0.219	0.313	0.338
C.VARIAC.	1.285	0.415	1.196	0.690	0.614	0.623	0.539	0.000	0.000	1.644	1.286	1.200
MAXIMO	19.200	25.600	20.000	20.000	4.800	0.800	0.100	0.010	0.010	0.800	0.960	1.600
MINIMO	0.050	6.400	0.320	0.290	0.480	0.100	0.020	0.010	0.010	0.010	0.020	0.050
N° DATOS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATTUD	: 08°21'			AÑO		: 1989
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	0.080	8.000	10.000	6.000	4.000	0.190	0.080	0.060	0.030	0.030	1.400	0.030	
2	0.320	12.000	12.000	8.000	4.000	0.190	0.060	0.050	0.030	0.030	1.000	0.030	
3	0.800	15.000	15.000	6.000	4.000	0.160	0.060	0.050	0.030	0.050	1.000	0.030	
4	1.600	25.000	25.000	6.000	4.000	0.160	0.060	0.050	0.030	0.050	0.800	0.030	
5	3.200	30.000	18.000	8.000	3.500	0.160	0.060	0.050	0.030	0.050	0.800	0.030	
6	3.200	30.000	14.000	12.000	3.500	0.160	0.060	0.050	0.030	0.050	0.600	0.030	
7	2.800	28.000	12.000	10.000	3.000	0.320	0.060	0.050	0.030	0.050	0.600	0.030	
8	2.400	25.000	10.000	8.000	2.400	0.290	0.080	0.050	0.030	0.060	0.400	0.030	
9	2.400	40.000	8.000	6.000	2.000	0.240	0.080	0.060	0.030	0.060	0.400	0.030	
10	1.800	35.000	5.000	5.000	1.800	0.240	0.080	0.050	0.030	0.060	0.320	0.030	
11	1.800	35.000	5.000	4.000	1.600	0.190	0.080	0.050	0.030	0.060	0.320	0.020	
12	1.600	30.000	5.000	3.000	0.960	0.160	0.080	0.050	0.020	0.060	0.160	0.020	
13	1.280	30.000	8.000	3.000	0.960	0.160	0.080	0.050	0.020	0.080	0.160	0.020	
14	1.920	30.000	8.000	6.000	0.960	0.130	0.080	0.050	0.020	0.080	0.130	0.020	
15	1.920	25.000	8.000	6.000	0.800	0.130	0.080	0.030	0.020	0.080	0.130	0.020	
16	1.600	20.000	6.000	6.000	0.800	0.130	0.080	0.030	0.020	0.080	0.130	0.020	
17	1.600	15.000	7.000	8.000	0.800	0.130	0.080	0.030	0.020	0.160	0.100	0.020	
18	1.280	15.000	6.000	8.000	0.720	0.100	0.080	0.030	0.030	1.800	0.100	0.020	
19	0.960	20.000	5.000	20.000	0.560	0.100	0.060	0.030	0.050	1.800	0.080	0.020	
20	0.960	15.000	4.000	18.000	0.560	0.130	0.060	0.030	0.030	2.000	0.080	0.020	
21	3.000	15.000	4.000	14.000	0.480	0.130	0.060	0.030	0.020	2.000	0.080	0.020	
22	6.000	12.000	4.000	12.000	0.320	0.130	0.060	0.030	0.020	2.000	0.080	0.020	
23	8.000	9.000	6.000	12.000	0.320	0.110	0.060	0.030	0.020	2.000	0.060	0.020	
24	6.000	7.000	5.000	10.000	0.320	0.110	0.060	0.030	0.020	2.000	0.060	0.020	
25	6.000	10.000	5.000	10.000	0.290	0.100	0.060	0.030	0.020	1.800	0.050	0.020	
26	7.000	18.000	4.000	10.000	0.240	0.100	0.060	0.030	0.020	1.800	0.050	0.020	
27	7.000	14.000	4.000	8.000	0.190	0.100	0.060	0.030	0.020	1.600	0.050	0.020	
28	6.000	12.000	4.000	8.000	0.190	0.080	0.060	0.030	0.020	1.600	0.050	0.020	
29	6.000		4.000	6.000	0.190	0.080	0.060	0.030	0.020	1.800	0.060	0.020	
30	5.000		10.000	6.000	0.190	0.080	0.060	0.030	0.020	1.600	0.060	0.020	
31	5.000		8.000		0.190		0.060	0.030		1.400		0.020	
SUMA	98.520	580.000	249.000	253.000	43.840	4.490	2.100	1.230	0.760	26.290	9.310	0.720	
MEDIA	3.178	20.714	8.032	8.433	1.414	0.150	0.068	0.040	0.025	0.848	0.310	0.023	
D.6	2.293	9.361	4.820	3.936	1.387	0.060	0.010	0.011	0.007	0.887	0.360	0.005	
C.VARIAC.	0.722	0.452	0.600	0.467	0.981	0.401	0.148	0.277	0.276	1.048	1.160	0.215	
MAXIMO	8.000	40.000	25.000	20.000	4.000	0.320	0.080	0.060	0.050	2.000	1.400	0.030	
MINIMO	0.080	7.000	4.000	3.000	0.190	0.080	0.060	0.030	0.020	0.030	0.050	0.020	
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1990		
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.020	0.240	0.320	0.320	0.060	0.100	0.100	0.080	0.050	0.020	0.480	5.000
2	0.020	0.240	0.320	0.290	0.060	0.100	0.100	0.080	0.050	0.020	0.320	4.000
3	0.020	0.320	0.240	0.240	0.060	0.100	0.100	0.080	0.050	0.020	0.320	3.000
4	0.020	0.960	0.240	0.240	0.060	0.100	0.090	0.080	0.050	0.020	0.240	3.000
5	0.020	1.600	0.190	0.190	0.060	0.100	0.090	0.080	0.050	0.020	0.180	2.880
6	0.020	1.280	0.160	0.190	0.060	0.100	0.090	0.080	0.040	0.020	0.180	2.080
7	0.020	1.120	0.160	0.190	0.060	0.100	0.090	0.080	0.040	0.020	0.130	1.600
8	0.020	1.120	0.160	0.160	0.070	0.100	0.090	0.080	0.040	0.020	0.130	1.600
9	0.080	0.960	0.160	0.160	0.070	0.100	0.090	0.060	0.040	0.020	0.130	1.440
10	0.080	0.800	0.130	0.160	0.070	0.100	0.090	0.060	0.040	0.020	0.480	1.280
11	0.160	0.800	0.130	0.130	0.070	0.100	0.090	0.060	0.040	0.020	0.800	0.960
12	0.160	0.640	0.130	0.130	0.070	0.100	0.090	0.060	0.040	0.020	1.280	0.800
13	0.160	0.480	0.110	0.130	0.070	0.100	0.090	0.060	0.040	0.020	0.800	0.640
14	0.160	0.480	0.110	0.130	0.070	0.100	0.090	0.060	0.040	0.020	0.800	0.640
15	0.160	1.920	0.110	0.130	0.060	0.100	0.090	0.060	0.040	0.160	0.640	0.480
16	0.640	3.200	0.120	0.110	0.060	0.100	0.090	0.060	0.030	1.600	0.560	0.480
17	0.960	1.920	0.120	0.110	0.060	0.100	0.090	0.060	0.030	1.120	0.640	0.400
18	1.920	1.600	0.120	0.110	0.060	0.100	0.090	0.060	0.030	0.480	0.320	0.320
19	4.800	1.280	0.120	0.110	0.060	0.100	0.090	0.060	0.030	0.240	0.320	0.320
20	4.800	0.960	0.240	0.110	0.060	0.100	0.090	0.060	0.030	0.190	0.480	0.190
21	3.200	0.860	0.240	0.320	0.060	0.100	0.090	0.060	0.030	0.130	0.480	0.160
22	2.880	0.640	0.320	0.240	0.060	0.100	0.090	0.060	0.030	0.100	0.960	0.160
23	1.600	0.480	1.120	0.240	0.060	0.100	0.090	0.060	0.030	0.060	2.000	0.130
24	1.280	0.320	1.760	0.190	0.060	0.100	0.080	0.060	0.030	0.030	6.000	0.120
25	0.960	0.240	1.280	0.180	0.060	0.100	0.080	0.060	0.030	0.030	5.000	0.110
26	0.640	0.240	1.120	0.130	0.060	0.100	0.080	0.060	0.030	1.280	4.000	0.100
27	0.640	0.240	0.800	0.130	0.060	0.100	0.080	0.060	0.030	1.820	4.000	0.320
28	0.560	0.200	0.640	0.100	0.060	0.100	0.080	0.060	0.030	1.280	6.000	0.240
29	0.560		0.480	0.080	0.060	0.100	0.080	0.060	0.020	0.960	7.000	0.240
30	0.320		0.400	0.060	0.060	0.100	0.080	0.060	0.020	0.640	7.000	0.300
31	0.240		0.400		0.060		0.080	0.060		0.640		0.560
SUMA	27.120	25.140	11.950	5.010	1.930	3.000	2.740	2.020	1.080	11.040	51.670	33.550
MEDIA	0.875	0.898	0.385	0.167	0.062	0.100	0.088	0.065	0.036	0.356	1.722	1.082
D.S	1.326	0.688	0.411	0.068	0.004	0.000	0.006	0.009	0.009	0.535	2.268	1.266
C.VARIAC.	1.516	0.766	1.066	0.407	0.064	0.000	0.068	0.138	0.250	1.502	1.317	1.170
MAXIMO	4.800	3.200	1.760	0.320	0.070	0.100	0.100	0.080	0.050	1.820	7.000	5.000
MINIMO	0.020	0.200	0.110	0.060	0.060	0.100	0.080	0.060	0.020	0.020	0.130	0.100
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'		AÑO : 1991			
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.480	0.080	0.240	0.560	4.000	0.240	0.060	0.050	0.040	0.040	0.640	2.080
2	0.300	0.080	0.320	0.480	2.000	0.290	0.060	0.050	0.040	0.040	0.640	2.720
3	0.320	0.080	0.240	0.480	2.800	0.190	0.050	0.050	0.040	0.040	0.640	2.400
4	0.240	0.060	0.240	0.320	2.400	0.190	0.050	0.050	0.040	0.040	1.120	0.640
5	0.190	0.080	0.320	0.320	1.920	0.190	0.050	0.050	0.040	0.040	0.640	0.480
6	0.160	0.130	0.800	0.290	1.600	0.130	0.050	0.050	0.040	0.040	0.640	0.400
7	0.160	0.130	4.800	0.240	1.600	0.130	0.050	0.050	0.040	0.040	0.640	0.320
8	0.160	0.080	1.600	0.240	1.600	0.110	0.050	0.050	0.040	0.040	0.160	0.320
9	0.130	0.080	1.280	0.190	3.200	0.110	0.050	0.050	0.040	0.050	0.160	0.320
10	0.130	0.080	1.920	0.160	2.880	0.100	0.050	0.050	0.040	0.050	0.160	0.320
11	0.130	0.060	3.200	0.640	2.720	0.100	0.050	0.050	0.040	0.050	0.160	0.290
12	0.130	0.080	4.500	1.280	1.280	0.100	0.050	0.050	0.040	0.050	0.120	0.290
13	0.130	0.080	4.000	1.280	1.280	0.100	0.050	0.050	0.040	0.050	0.110	0.270
14	0.130	0.070	2.880	1.120	1.120	0.100	0.050	0.050	0.040	0.050	0.110	0.240
15	0.110	0.070	2.400	1.120	1.040	0.100	0.050	0.050	0.040	0.050	0.110	0.240
16	0.110	0.060	10.000	1.160	1.120	0.100	0.050	0.040	0.040	0.050	0.110	0.190
17	0.100	0.060	9.000	1.140	1.040	0.100	0.050	0.040	0.040	0.050	0.110	0.160
18	0.100	2.880	8.500	1.120	0.800	0.100	0.050	0.040	0.040	0.050	0.110	0.160
19	0.100	3.200	6.000	1.440	0.720	0.080	0.050	0.040	0.040	0.050	0.110	0.160
20	0.080	3.200	5.600	2.000	0.720	0.080	0.050	0.040	0.040	0.050	0.110	0.130
21	0.080	2.240	4.800	5.000	0.560	0.080	0.050	0.040	0.040	0.050	0.080	0.130
22	0.080	1.920	4.000	3.200	0.560	0.080	0.050	0.040	0.040	0.050	0.080	0.130
23	0.080	1.600	3.500	3.000	0.560	0.080	0.050	0.040	0.040	0.050	0.050	0.130
24	0.080	1.120	3.200	2.000	0.480	0.080	0.050	0.040	0.040	0.050	0.050	0.080
25	0.080	0.800	2.400	2.000	0.400	0.080	0.050	0.040	0.040	0.050	0.050	0.080
26	0.080	0.560	2.400	2.000	0.320	0.080	0.050	0.040	0.040	0.050	0.050	0.080
27	0.080	0.320	1.600	3.200	0.320	0.060	0.050	0.040	0.040	0.050	0.080	0.060
28	0.080	0.320	1.280	3.200	0.320	0.060	0.050	0.040	0.040	0.050	0.400	0.060
29	0.060		0.960	1.300	0.300	0.060	0.050	0.040	0.040	0.050	0.480	0.060
30	0.130		0.800	1.300	0.300	0.060	0.050	0.040	0.040	0.050	1.280	0.060
31	0.080		0.640		0.280		0.050	0.040		0.050		0.060
SUMA	4.300	19.480	93.420	41.780	40.240	3.360	1.570	1.390	1.200	1.470	9.200	13.060
MEDIA	0.139	0.695	3.014	1.393	1.298	0.112	0.051	0.045	0.040	0.047	0.307	0.421
D.S	0.089	1.037	2.651	1.164	1.003	0.055	0.002	0.005	0.000	0.004	0.330	0.677
C.VARIAC.	0.642	1.492	0.880	0.836	0.773	0.491	0.039	0.112	0.000	0.084	1.076	1.607
MAXIMO	0.480	3.200	10.000	5.000	4.000	0.290	0.060	0.050	0.040	0.050	1.280	2.720
MINIMO	0.060	0.060	0.240	0.160	0.280	0.060	0.050	0.040	0.040	0.040	0.050	0.060
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1992		
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	-	0.1600	0.3600	3.2000	0.4000	0.1600	0.1000	0.0300	0.0300	0.0300	0.4000	0.1300
2	-	0.1600	0.1600	1.1200	0.4000	0.1600	0.1000	0.0300	0.0300	0.0300	0.2400	0.1300
3	-	0.1300	0.6400	0.9600	0.3200	0.1600	0.1000	0.0300	0.0300	0.0200	0.2400	0.0800
4	0.1400	0.1600	0.4000	0.6400	0.3200	0.4800	0.1000	0.0300	0.0300	0.0200	0.1600	0.0800
5	0.1400	0.1600	0.1900	0.4800	0.4000	0.6400	0.1000	0.0300	0.0300	0.0200	0.1600	0.0600
6	0.1400	0.1600	0.1900	0.5600	0.4000	0.5600	0.1000	0.0300	0.0300	0.0200	0.1300	0.0600
7	0.1100	0.1300	0.6400	0.5600	0.8000	0.6400	0.1000	0.0300	0.0300	0.0200	0.0800	0.0600
8	0.0800	0.1100	1.1200	0.4800	0.8000	0.5600	0.0800	0.0300	0.0300	0.0200	0.0800	0.0300
9	0.1600	0.0600	1.4400	0.4800	0.6400	0.5600	0.0800	0.0300	0.0300	0.0200	0.0800	0.0300
10	0.3000	0.0500	1.5200	0.4000	0.6400	0.4800	0.0800	0.0300	0.0300	0.0200	0.0800	0.0300
11	0.2400	0.0300	0.5600	0.4000	0.6400	0.4000	0.0500	0.0300	0.0300	0.0200	0.0800	0.0300
12	0.2400	0.0300	0.5600	0.3200	0.6400	0.3200	0.0500	0.0300	0.0300	0.0200	0.0800	0.0300
13	0.1900	0.0300	1.6000	0.8400	0.4000	0.3200	0.0500	0.0300	0.0300	0.0200	0.0800	0.0200
14	0.0800	0.0300	3.2000	3.2000	0.4000	0.3200	0.0500	0.0300	0.0300	0.0200	0.0800	0.0200
15	0.0800	0.0300	3.2000	1.9200	0.3200	0.2400	0.0500	0.0300	0.0300	0.1900	0.0800	0.0200
16	0.0800	0.0300	5.6000	0.6400	0.3200	0.1600	0.0500	0.0300	0.0300	0.1300	0.0800	0.0200
17	0.0800	0.0300	4.0000	1.1200	0.2400	0.1600	0.0500	0.0300	0.0300	0.0800	0.0800	0.0200
18	0.0800	0.0300	1.6000	1.1200	0.1900	0.1600	0.0500	0.0300	0.0300	0.0800	0.0800	0.0200
19	0.0800	0.0300	1.6000	0.6400	0.1900	0.1600	0.0500	0.0300	0.0300	0.8000	1.2800	0.0200
20	0.0800	0.0300	1.9200	0.6400	0.1900	0.1600	0.0500	0.0300	0.0300	0.8000	1.2000	0.0200
21	0.0800	0.0300	1.6000	0.6400	0.1900	0.1600	0.0500	0.0300	0.0300	0.6400	1.2000	0.0200
22	0.3200	0.0300	1.6000	0.5600	0.1900	0.1600	0.0300	0.0300	0.0300	0.6400	0.6400	0.0200
23	0.1600	0.0300	1.1200	0.5600	0.1900	0.1600	0.0300	0.0300	0.0300	0.2400	0.3200	0.0200
24	0.3200	0.0300	0.8000	0.4000	0.1900	0.1600	0.0300	0.0300	0.0300	0.1600	0.2400	0.0200
25	0.1600	0.0300	0.8000	0.4000	0.1900	0.1600	0.0300	0.0300	0.0300	0.0800	0.1600	0.0200
26	0.1600	0.0300	0.4800	0.4000	0.1900	0.1600	0.0300	0.0300	0.0300	0.0800	0.1600	0.0200
27	0.0600	0.0300	0.4000	0.4000	0.1600	0.1300	0.0300	0.0300	0.0300	0.5600	0.1600	0.0800
28	0.3200	0.0300	0.3200	0.4000	0.1600	0.1000	0.0300	0.0300	0.0300	0.7200	0.1600	0.0800
29	0.1600	0.0300	0.2400	0.4000	0.1400	0.1000	0.0300	0.0300	0.0300	0.9600	0.1600	0.0600
30	0.1600		0.2400	0.4800	0.1300	0.1000	0.0300	0.0300	0.0300	0.6400	0.1600	0.0600
31	0.1600		0.3200		0.1000		0.0300	0.0300		0.4800		0.0600
SUMA	4.360	1.850	38.420	24.360	10.480	8.190	1.790	0.930	0.900	7.580	8.130	1.370
MEDIA	0.156	0.064	1.239	0.812	0.338	0.273	0.058	0.030	0.030	0.245	0.271	0.044
D.S	0.082	0.053	1.257	0.728	0.202	0.178	0.027	0.000	0.000	0.306	0.345	0.032
C.VARIAC.	0.527	0.831	1.014	0.897	0.598	0.652	0.468	0.000	0.000	1.251	1.273	0.724
MAXIMO	0.320	0.160	5.600	3.200	0.800	0.640	0.100	0.030	0.030	0.960	1.280	0.130
MINIMO	0.060	0.030	0.160	0.320	0.100	0.100	0.030	0.030	0.030	0.020	0.080	0.020
N° DATOS	28	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1993		
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.030	4.800	1.600	8.900	4.800	0.800	0.190	0.080	0.060	1.600	0.800	0.160
2	0.030	40.000	2.400	8.480	4.000	0.720	0.190	0.080	0.060	1.600	1.280	0.160
3	0.030	30.000	2.800	8.000	3.680	0.800	0.190	0.080	0.060	1.280	2.400	0.160
4	0.030	25.500	4.800	7.520	3.200	0.720	0.190	0.080	0.060	1.220	3.200	0.210
5	0.030	8.000	7.200	7.200	3.200	0.720	0.190	0.080	0.100	1.120	6.400	0.320
6	0.030	5.600	8.000	7.200	2.880	0.720	0.190	0.060	0.100	1.080	6.880	0.480
7	0.030	4.000	9.900	8.000	2.400	0.640	0.190	0.060	0.100	1.040	7.200	0.640
8	0.020	8.000	14.400	7.520	2.080	0.640	0.190	0.060	0.100	0.960	7.200	0.800
9	0.020	6.400	16.000	7.790	1.600	0.560	0.190	0.060	0.110	0.930	6.720	1.600
10	0.020	8.000	11.200	7.920	1.440	0.430	0.190	0.060	0.110	0.930	9.600	1.600
11	0.020	11.200	10.000	8.000	1.440	0.400	0.190	0.060	0.110	0.880	6.400	1.920
12	0.020	4.000	9.000	8.900	1.600	0.400	0.190	0.040	0.110	0.800	6.080	1.920
13	0.020	4.800	6.000	9.600	1.600	0.320	0.190	0.040	0.240	0.750	5.600	2.400
14	0.020	4.800	6.000	9.600	1.760	0.320	0.190	0.040	0.240	0.740	5.200	3.200
15	0.020	3.200	8.500	10.080	1.600	0.290	0.190	0.040	0.240	0.960	2.880	4.000
16	0.020	2.400	7.000	11.200	1.520	0.270	0.190	0.040	0.190	1.120	2.400	4.000
17	0.020	2.080	6.000	11.200	1.440	0.270	0.190	0.040	0.180	1.120	0.640	4.000
18	0.020	2.080	9.000	11.520	1.390	0.240	0.190	0.040	0.160	1.120	0.610	3.200
19	0.020	1.920	11.200	12.000	1.280	0.240	0.190	0.040	0.160	1.360	0.560	3.200
20	0.020	1.600	10.500	11.000	1.280	0.190	0.190	0.040	0.160	1.280	0.530	4.000
21	0.480	1.600	10.000	11.000	1.280	0.190	0.190	0.040	0.160	1.280	0.500	4.800
22	0.320	1.280	9.500	10.080	1.200	0.190	0.190	0.040	0.160	1.200	0.450	4.800
23	0.720	1.280	7.200	9.600	1.200	0.190	0.190	0.040	0.210	1.040	0.400	4.800
24	1.600	1.280	13.600	8.800	1.200	0.190	0.190	0.040	0.210	1.010	0.320	6.120
25	4.000	1.120	14.400	8.480	1.020	0.190	0.190	0.030	0.020	0.640	0.290	6.120
26	4.800	1.120	12.480	6.420	1.040	0.190	0.190	0.030	0.020	0.480	0.290	4.800
27	4.800	1.120	13.600	6.720	1.040	0.190	0.190	0.030	0.320	0.420	0.270	4.800
28	4.000	0.800	10.400	6.080	1.040	0.190	0.190	0.030	0.160	0.360	0.260	4.800
29	4.000		10.240	5.600	0.260	0.190	0.190	0.030	2.400	0.800	0.190	5.600
30	4.000		9.600	4.800	0.260	0.190	0.190	0.030	2.400	0.800	0.190	5.600
31	3.200		9.600		0.530		0.190	0.020		0.360		5.600
SUMA	32.390	187.980	282.120	259.210	54.260	11.590	5.890	1.480	8.720	30.330	85.740	95.810
MEDIA	1.045	6.714	9.101	8.640	1.750	0.386	0.190	0.048	0.291	0.978	2.858	3.091
D.S	1.731	9.471	3.530	1.850	1.068	0.224	0.000	0.018	0.578	0.317	2.968	2.046
C.VARIAC.	1.657	1.411	0.388	0.214	0.610	0.580	0.000	0.377	1.989	0.324	1.038	0.662
MAXIMO	4.800	40.000	16.000	12.000	4.800	0.800	0.190	0.080	2.400	1.600	9.600	6.120
MINIMO	0.020	0.800	1.600	4.800	0.260	0.190	0.190	0.020	0.020	0.360	0.190	0.160
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1994		
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	4.800	4.800	12.480	13.120	4.160	1.200	0.320	0.190	0.140	0.080	0.050	0.050
2	5.120	5.600	12.640	12.000	3.520	1.200	0.320	0.190	0.140	0.080	0.050	0.050
3	5.120	5.920	12.800	9.600	3.200	1.120	0.320	0.180	0.130	0.080	0.050	0.050
4	5.600	6.160	13.120	9.600	3.200	1.120	0.320	0.180	0.130	0.080	0.050	0.050
5	5.600	6.400	13.600	8.800	3.040	1.090	0.320	0.180	0.130	0.060	0.050	0.050
6	5.760	7.200	13.600	6.400	2.880	1.080	0.320	0.180	0.130	0.060	0.050	0.050
7	5.680	7.680	13.600	5.600	2.720	1.040	0.320	0.180	0.130	0.060	0.050	0.040
8	5.760	8.000	14.080	5.120	3.040	1.040	0.320	0.180	0.130	0.060	0.320	0.040
9	5.760	8.800	14.400	5.120	3.200	1.010	0.320	0.180	0.130	0.050	0.800	0.040
10	6.080	9.600	14.400	4.800	3.040	1.010	0.320	0.180	0.110	0.050	0.640	0.040
11	6.160	9.920	14.720	4.480	2.880	0.850	0.320	0.180	0.110	0.050	0.320	0.040
12	6.400	10.400	14.960	4.480	2.720	0.720	0.320	0.160	0.110	0.050	0.280	0.040
13	6.400	10.800	14.960	4.000	2.720	0.640	0.320	0.160	0.110	0.050	0.240	0.040
14	6.720	11.040	15.200	3.200	2.560	0.560	0.320	0.160	0.110	0.050	0.400	0.040
15	7.200	11.360	15.440	3.200	2.400	0.480	0.320	0.160	0.110	0.050	0.480	0.040
16	7.200	11.200	15.440	3.120	2.400	0.480	0.340	0.160	0.110	0.050	0.400	0.040
17	8.000	10.200	15.520	3.040	2.400	0.450	0.340	0.160	0.110	0.050	0.320	0.040
18	8.000	10.400	15.520	3.280	2.320	0.450	0.290	0.160	0.100	0.050	0.320	0.040
19	7.680	10.400	15.600	3.280	2.240	0.400	0.290	0.140	0.100	0.050	0.240	0.040
20	7.200	9.600	15.600	3.200	2.160	0.400	0.270	0.140	0.100	0.050	0.190	0.960
21	8.000	9.600	15.680	3.120	2.080	0.380	0.270	0.140	0.100	0.050	0.190	0.960
22	8.000	10.080	15.680	3.200	1.920	0.380	0.260	0.140	0.100	0.050	0.160	1.440
23	7.680	10.240	15.840	3.520	1.600	0.370	0.260	0.140	0.100	0.050	0.160	2.880
24	7.520	10.560	15.840	3.680	1.600	0.370	0.240	0.140	0.100	0.050	0.110	3.200
25	7.600	10.560	16.000	3.360	1.600	0.350	0.240	0.140	0.080	0.050	0.080	3.040
26	6.400	10.880	16.000	3.200	1.560	0.350	0.220	0.140	0.080	0.050	0.050	4.000
27	6.080	11.200	15.680	3.040	1.560	0.340	0.220	0.130	0.080	0.050	0.050	1.290
28	5.600	11.520	15.680	3.040	1.360	0.320	0.210	0.130	0.080	0.050	0.050	0.960
29	4.800		14.720	3.680	1.280	0.320	0.210	0.130	0.080	0.050	0.050	0.480
30	4.800		14.720	3.840	1.280	0.290	0.210	0.130	0.080	0.050	0.050	1.280
31	4.800		14.720		1.280		0.190	0.130		0.050		1.600
SUMA	197.520	260.130	458.240	149.120	73.920	19.810	8.860	4.890	3.250	1.710	6.230	22.910
MEDIA	6.372	8.290	14.782	4.971	2.385	0.660	0.286	0.158	0.108	0.055	0.208	0.739
D.S	1.090	1.987	1.057	2.792	0.750	0.334	0.046	0.021	0.019	0.010	0.192	1.123
C.VARIAC.	0.171	0.214	0.072	0.562	0.315	0.506	0.161	0.133	0.175	0.181	0.925	1.520
MAXIMO	8.000	11.520	16.000	13.120	4.160	1.200	0.340	0.190	0.140	0.080	0.800	4.000
MINIMO	4.800	4.800	12.480	3.040	1.280	0.290	0.190	0.130	0.080	0.050	0.050	0.040
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION	: HUACAPONGO					LATITUD	: 08°21'			AÑO : 1995		
ALTITUD	: 350 m					LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	1.600	1.600	0.800	1.440	0.640	0.240	0.160	0.130	0.080	0.020	0.320	0.060
2	2.080	1.600	0.640	1.600	0.640	0.190	0.160	0.130	0.080	0.020	0.400	0.060
3	2.880	1.440	0.560	1.920	0.560	0.190	0.160	0.130	0.080	0.020	0.240	0.060
4	2.560	4.000	0.480	2.080	0.560	0.190	0.160	0.130	0.080	0.020	0.240	0.060
5	2.400	4.800	0.400	2.400	0.480	0.190	0.150	0.130	0.080	0.020	0.240	0.050
6	1.600	3.680	0.240	2.400	0.480	0.190	0.150	0.130	0.080	0.020	0.240	0.050
7	1.120	2.240	0.240	2.880	0.480	0.190	0.150	0.130	0.080	0.020	0.240	0.050
8	0.640	2.240	0.240	3.040	0.480	0.160	0.150	0.130	0.080	0.020	0.240	0.030
9	0.480	1.920	0.190	3.520	0.480	0.160	0.130	0.130	0.080	0.020	0.240	0.030
10	0.400	1.920	0.190	8.320	0.450	0.160	0.130	0.130	0.080	0.020	0.240	0.030
11	0.400	1.920	0.190	5.600	0.380	0.160	0.130	0.130	0.080	0.020	0.240	0.030
12	0.400	1.920	1.600	5.600	0.380	0.160	0.130	0.130	0.080	0.020	0.240	0.030
13	0.240	1.600	0.960	5.600	0.380	0.160	0.130	0.130	0.080	0.020	0.240	0.030
14	0.240	1.280	0.480	4.800	0.380	0.160	0.130	0.130	0.080	0.020	0.960	0.030
15	0.160	1.280	0.480	4.480	0.380	0.160	0.130	0.130	0.080	0.020	1.920	0.030
16	0.160	1.200	0.480	4.480	0.380	0.160	0.130	0.130	0.080	0.020	1.920	0.030
17	0.160	1.120	0.640	4.480	0.380	0.160	0.130	0.130	0.080	0.020	1.600	0.030
18	0.320	1.120	0.640	4.000	0.380	0.160	0.130	0.130	0.080	0.020	1.520	0.030
19	0.160	1.920	0.640	3.680	0.380	0.160	0.130	0.130	0.080	0.020	1.440	0.030
20	0.480	2.080	2.880	3.520	0.380	0.160	0.120	0.130	0.080	0.020	2.400	0.320
21	0.720	4.000	1.920	2.880	0.380	0.160	0.120	0.130	0.080	0.020	2.400	0.320
22	0.800	2.800	1.440	2.400	0.380	0.160	0.120	0.130	0.080	0.020	2.400	1.600
23	0.640	2.120	1.600	1.920	0.380	0.160	0.120	0.130	0.080	0.190	1.600	2.400
24	0.400	1.620	1.600	1.600	0.720	0.160	0.120	0.130	0.080	0.190	0.800	2.400
25	0.800	1.600	1.600	1.600	0.800	0.160	0.120	0.130	0.080	0.190	0.720	2.560
26	3.200	1.440	1.440	1.440	0.720	0.160	0.120	0.130	0.080	1.600	0.720	2.560
27	4.000	1.120	1.440	1.440	0.640	0.160	0.120	0.130	0.080	1.600	0.640	2.880
28	3.200	0.960	1.440	1.280	0.350	0.160	0.120	0.130	0.080	0.800	0.640	4.000
29	2.400		1.280	1.280	0.300	0.160	0.120	0.130	0.080	0.640	0.320	4.480
30	2.400		1.280	1.280	0.240	0.160	0.120	0.130	0.080	0.320	0.290	4.480
31	1.920		1.280		0.220		0.120	0.130		0.320		4.480
SUMA	38.960	56.540	29.290	92.960	14.180	5.060	4.110	4.030	2.400	6.290	25.650	33.230
MEDIA	1.257	2.019	0.945	3.099	0.457	0.169	0.133	0.130	0.080	0.203	0.855	1.072
D.S	1.126	0.980	0.649	1.727	0.141	0.018	0.014	0.000	0.000	0.417	0.759	1.595
C.VARIAC.	0.896	0.485	0.687	0.557	0.308	0.107	0.106	0.000	0.000	2.055	0.888	1.488
MAXIMO	4.000	4.800	2.880	8.320	0.800	0.240	0.160	0.130	0.080	1.600	2.400	4.480
MINIMO	0.160	0.960	0.190	1.280	0.220	0.160	0.120	0.130	0.080	0.020	0.240	0.030
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'		AÑO: 1996			
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	3.520	1.600	8.000	8.000	1.280	1.400	0.480	0.280	0.160	0.110	0.480	0.240	
2	3.200	2.080	11.200	12.800	1.280	1.400	0.480	0.280	0.160	0.110	0.560	0.240	
3	3.200	2.880	30.400	12.800	1.280	1.400	0.480	0.280	0.160	0.110	0.560	0.240	
4	3.200	3.200	24.000	9.600	1.280	0.960	0.480	0.280	0.160	0.110	0.720	0.240	
5	3.680	3.200	11.200	8.000	1.280	0.960	0.480	0.240	0.160	0.110	0.400	0.240	
6	4.000	2.880	6.400	8.800	1.120	0.880	0.480	0.240	0.120	0.110	0.400	0.240	
7	4.000	2.880	6.400	8.800	1.120	0.880	0.480	0.240	0.120	0.110	1.060	0.190	
8	4.000	2.400	6.400	8.000	1.120	0.880	0.480	0.240	0.120	0.110	1.280	0.190	
9	6.400	2.080	6.400	9.600	1.120	0.880	0.480	0.240	0.120	0.110	0.800	0.320	
10	7.200	2.460	8.000	8.000	1.120	0.640	0.480	0.240	0.120	0.320	0.640	0.320	
11	8.800	3.000	8.000	9.600	1.120	0.640	0.480	0.240	0.120	0.480	0.640	0.320	
12	8.800	3.000	8.000	6.400	1.120	0.640	0.400	0.240	0.120	0.480	0.480	0.320	
13	16.000	7.360	8.000	4.800	1.040	0.640	0.400	0.160	0.120	0.160	0.480	0.320	
14	17.600	12.800	8.000	3.200	1.040	0.640	0.400	0.160	0.120	0.160	0.400	0.320	
15	14.400	12.800	9.600	4.000	1.040	0.640	0.400	0.160	0.120	0.160	0.320	0.320	
16	9.600	24.000	9.600	4.000	1.040	0.640	0.400	0.160	0.120	0.320	0.320	0.320	
17	9.600	24.000	11.200	3.200	0.960	0.480	0.400	0.160	0.120	0.320	0.320	0.320	
18	7.500	25.000	11.200	3.200	0.960	0.480	0.400	0.160	0.120	0.560	0.320	0.320	
19	2.400	33.000	6.400	1.600	0.960	0.480	0.400	0.160	0.120	0.290	0.240	0.320	
20	2.400	48.000	7.200	1.600	0.960	0.480	0.400	0.160	0.120	0.320	0.240	0.320	
21	2.400	19.200	6.400	1.600	0.960	0.480	0.400	0.160	0.120	0.400	0.240	0.320	
22	1.600	16.000	6.400	1.600	1.400	0.480	0.320	0.160	0.120	0.400	0.240	0.320	
23	1.600	11.200	6.400	1.600	1.400	0.480	0.320	0.160	0.120	0.400	0.240	0.320	
24	1.280	11.200	7.200	1.440	1.400	0.480	0.320	0.160	0.120	0.400	0.240	0.240	
25	1.280	6.400	6.400	1.440	1.400	0.480	0.280	0.160	0.120	0.320	0.240	0.240	
26	1.280	4.800	6.400	1.440	1.400	0.480	0.280	0.160	0.110	0.320	0.240	0.240	
27	0.960	4.000	6.400	1.440	1.400	0.480	0.280	0.160	0.110	0.320	0.240	0.240	
28	1.120	4.000	6.400	1.400	1.400	0.480	0.280	0.160	0.110	0.320	0.240	0.240	
29	1.120	8.000	7.000	1.280	1.400	0.480	0.280	0.160	0.110	0.320	0.240	0.240	
30	0.960		9.600	1.280	1.400	0.480	0.280	0.160	0.110	0.320	0.240	0.240	
31	0.960		12.200		1.400		0.280	0.160		0.320		0.240	
SUMA	154.060	303.420	296.400	150.520	37.200	20.840	12.200	6.080	3.750	8.400	13.060	8.540	
MEDIA	4.970	10.463	9.239	5.017	1.200	0.695	0.394	0.196	0.125	0.271	0.435	0.275	
D.S	4.593	11.179	5.194	3.773	0.170	0.290	0.079	0.048	0.016	0.133	0.260	0.045	
C.VARIAC.	0.924	1.068	0.562	0.752	0.142	0.417	0.201	0.245	0.128	0.491	0.597	0.163	
MAXIMO	17.600	48.000	30.400	12.800	1.400	1.400	0.480	0.280	0.160	0.560	1.280	0.320	
MINIMO	0.960	1.600	6.400	1.280	0.960	0.480	0.280	0.160	0.110	0.110	0.240	0.190	
N° DATOS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU (m ³ /s)												
ESTACION : HUACAPONGO						LATITUD : 08°21'						AÑO : 1997
ALTITUD : 350 m						LONGITUD : 78° 38'						
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.160	0.160	4.800	0.320	9.600	0.640	0.190	0.160	0.110	0.110	1.520	5.120
2	0.160	0.160	4.000	0.320	8.000	0.640	0.190	0.160	0.110	0.110	1.520	5.120
3	0.160	0.160	3.520	0.320	8.000	0.480	0.190	0.160	0.110	0.110	1.600	5.280
4	0.160	0.160	3.520	0.240	8.000	0.480	0.190	0.160	0.110	0.110	2.080	6.080
5	0.160	0.160	3.200	0.240	1.120	0.400	0.190	0.120	0.110	0.110	2.080	6.080
6	0.160	0.160	3.200	0.240	1.120	0.400	0.190	0.120	0.110	0.110	2.400	4.800
7	0.160	0.160	2.880	0.240	1.120	0.400	0.190	0.120	0.110	0.110	3.200	4.480
8	0.160	0.160	2.880	0.240	1.120	0.400	0.190	0.120	0.110	0.110	4.000	4.480
9	0.160	0.160	2.400	0.240	1.120	0.400	0.190	0.120	0.110	0.110	4.000	4.640
10	0.160	0.160	2.880	0.320	1.600	0.400	0.190	0.120	0.110	0.110	3.200	9.920
11	0.160	0.160	3.200	0.320	1.600	0.320	0.190	0.120	0.110	0.110	2.880	9.920
12	0.160	1.440	3.200	0.320	1.120	0.320	0.190	0.120	0.110	0.110	2.400	11.200
13	0.160	1.600	3.200	0.400	1.120	0.320	0.160	0.120	0.110	0.110	2.400	10.400
14	0.160	1.600	1.920	0.960	1.120	0.320	0.160	0.120	0.110	0.096	2.400	10.112
15	0.160	1.440	4.800	0.800	0.800	0.320	0.160	0.110	0.110	0.064	1.920	8.576
16	0.160	1.280	8.000	0.640	0.800	0.320	0.160	0.110	0.110	0.048	1.280	8.000
17	0.160	0.480	8.000	0.800	0.960	0.320	0.160	0.110	0.110	0.048	1.120	10.400
18	0.160	0.480	6.400	1.120	0.960	0.320	0.160	0.110	0.110	0.048	1.120	19.200
19	0.160	4.000	4.800	1.600	0.960	0.240	0.160	0.110	0.110	0.048	0.960	17.600
20	0.160	5.120	3.200	1.920	0.960	0.240	0.160	0.110	0.110	0.048	0.960	16.000
21	0.160	5.600	2.400	1.440	0.800	0.240	0.160	0.110	0.110	0.048	0.880	14.400
22	0.160	6.400	1.600	1.120	0.800	0.240	0.160	0.110	0.110	0.048	0.640	12.800
23	0.160	5.600	1.280	0.960	0.800	0.240	0.160	0.110	0.110	0.048	0.640	19.200
24	0.160	6.400	0.960	0.800	0.800	0.240	0.160	0.110	0.110	0.048	0.400	17.600
25	0.160	8.000	0.800	0.960	0.800	0.240	0.160	0.110	0.110	1.120	0.480	16.000
26	0.160	11.200	0.480	1.280	0.960	0.240	0.160	0.110	0.110	1.120	0.960	40.000
27	0.160	11.200	0.400	0.960	0.960	0.240	0.160	0.110	0.110	0.400	1.120	32.000
28	0.160	11.200	0.400	0.480	0.960	0.240	0.160	0.110	0.110	0.240	1.600	32.000
29	0.160		0.400	1.280	0.640	0.240	0.160	0.110	0.110	0.080	3.520	32.000
30	0.160		0.400	1.280	0.640	0.240	0.160	0.110	0.110	0.080	4.800	32.000
31	0.160		0.400		0.640		0.160	0.110		0.080		35.000
SUMA	4.960	84.800	89.520	22.160	60.000	10.080	5.320	3.710	3.300	5.142	58.080	460.408
MEDIA	0.160	3.029	2.888	0.739	1.935	0.336	0.172	0.120	0.110	0.166	1.936	14.852
D.S	0.000	3.781	2.071	0.482	2.552	0.112	0.015	0.016	0.000	0.264	1.160	10.552
C.VARIAC.	0.000	1.242	0.717	0.653	1.319	0.333	0.087	0.134	0.000	1.592	0.599	0.710
MAXIMO	0.160	11.200	8.000	1.920	9.600	0.640	0.190	0.160	0.110	1.120	4.800	40.000
MINIMO	0.160	0.160	0.400	0.240	0.640	0.240	0.160	0.110	0.110	0.048	0.400	4.480
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU													
(m³/s)													
ESTACION	: HUACAPONGO						LATITUD	: 08°21'		AÑO : 1998			
ALTITUD	: 350 m						LONGITUD	: 78° 38'					
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	40.000	25.600	64.000	65.000	10.000	2.000	1.000	0.350	0.150	0.240	1.200	0.430	
2	48.000	24.000	46.000	40.000	12.000	1.500	0.800	0.350	0.150	0.240	1.200	0.430	
3	32.000	24.000	38.000	39.000	15.000	2.000	0.800	0.350	0.150	0.240	0.720	0.340	
4	9.600	24.000	380.000	40.000	14.000	2.000	0.700	0.300	0.150	0.240	0.700	0.300	
5	11.200	32.200	200.000	28.000	7.000	2.000	0.700	0.300	0.150	0.240	0.700	0.300	
6	9.600	41.600	130.000	25.000	7.000	2.000	0.700	0.300	0.150	0.240	0.700	0.270	
7	12.800	56.000	150.000	35.000	8.000	2.000	0.650	0.300	0.150	0.240	0.620	0.270	
8	9.600	56.000	140.000	30.000	8.000	2.000	0.650	0.300	0.150	0.240	0.600	0.320	
9	9.600	64.000	160.000	30.000	9.000	2.000	0.650	0.300	0.150	0.230	0.600	0.320	
10	9.600	56.000	120.000	28.000	9.000	2.000	0.600	0.300	0.150	0.230	0.530	0.260	
11	9.600	56.000	150.000	28.000	7.000	2.000	0.600	0.300	0.150	0.230	0.350	0.260	
12	10.400	51.200	180.000	30.000	6.000	2.000	0.600	0.300	0.150	0.230	0.360	0.240	
13	10.400	21.200	170.000	35.000	6.000	2.000	0.600	0.300	0.150	0.480	0.340	0.240	
14	12.800	28.800	160.000	30.000	6.000	2.000	0.550	0.250	0.200	0.480	0.340	0.240	
15	24.000	28.800	145.000	28.000	5.000	2.000	0.500	0.250	0.200	0.480	0.330	0.240	
16	20.800	32.000	120.000	25.000	5.000	2.000	0.400	0.250	0.200	0.320	0.320	0.210	
17	20.800	27.200	170.000	24.000	4.000	2.000	0.400	0.250	0.200	0.320	0.350	0.210	
18	24.000	21.000	130.000	20.000	4.000	1.500	0.350	0.250	0.200	0.320	0.550	0.210	
19	27.200	25.600	130.000	17.000	4.000	1.500	0.300	0.200	0.200	0.280	2.720	0.190	
20	24.000	24.000	125.000	16.000	3.500	1.500	0.300	0.200	0.200	0.250	1.920	0.170	
21	21.600	27.200	120.000	16.000	3.500	1.500	0.300	0.200	0.250	0.250	1.920	0.170	
22	18.000	28.800	110.000	14.000	3.000	1.500	0.300	0.200	0.250	0.300	1.500	0.170	
23	18.400	28.800	95.000	12.000	3.000	1.500	0.300	0.200	0.250	0.480	1.400	0.170	
24	32.000	46.400	120.000	10.000	3.000	1.500	0.300	0.200	0.240	2.800	1.000	0.280	
25	56.000	300.000	110.000	10.000	3.000	1.500	0.300	0.200	0.240	2.800	1.950	0.280	
26	48.000	160.000	85.000	10.000	3.000	1.500	0.350	0.200	0.240	1.280	0.680	0.310	
27	48.000	40.000	85.000	10.000	2.500	1.500	0.350	0.200	0.240	1.200	0.550	0.310	
28	28.800	64.000	75.000	9.000	2.500	1.500	0.350	0.200	0.240	1.200	0.500	0.310	
29	28.800		70.000	9.000	2.000	1.500	0.350	0.150	0.240	1.200	0.500	0.250	
30	32.000		130.000	8.000	2.000	1.000	0.350	0.150	0.240	1.200	0.480	0.200	
31	28.600		95.000		2.000		0.350	0.150		0.800		0.680	
SUMA	736.200	1.414.400	4.003.000	721.000	179.000	52.500	15.450	7.750	5.780	19.280	25.630	8.580	
MEDIA	23.748	50.514	129.129	24.033	5.774	1.750	0.498	0.250	0.193	0.622	0.854	0.277	
D.S	13.414	55.896	60.616	12.881	3.504	0.286	0.193	0.061	0.041	0.681	0.609	0.100	
C.VARIAC.	0.565	1.107	0.469	0.535	0.607	0.163	0.387	0.244	0.213	1.095	0.713	0.361	
MAXIMO	56.000	300.000	380.000	65.000	15.000	2.000	1.000	0.350	0.250	2.800	2.720	0.680	
MINIMO	9.600	21.000	38.000	8.000	2.000	1.000	0.300	0.150	0.150	0.230	0.320	0.170	
Nº DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m³/s)												
ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú											AÑO : 1999	
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.640	3.500	39.000	5.785	2.380	2.350	1.398	0.090	0.055	0.000	0.000	0.000
2	0.800	2.800	20.000	5.500	2.970	2.220	0.698	0.084	0.052	0.000	0.000	0.000
3	0.320	2.800	18.000	3.942	2.810	2.140	0.184	0.084	0.052	0.000	0.000	0.000
4	0.080	2.500	18.000	3.302	3.240	2.270	0.173	0.093	0.053	0.000	0.000	0.000
5	0.080	3.000	13.000	3.000	4.000	1.480	0.146	0.097	0.052	0.000	0.000	0.000
6	0.080	2.800	10.000	4.589	4.802	1.440	0.166	0.076	0.053	0.000	0.000	0.000
7	0.070	2.800	10.000	9.655	5.000	1.210	0.186	0.082	0.050	0.000	0.000	0.000
8	0.080	2.700	7.000	10.000	4.355	1.170	0.151	0.079	0.053	0.000	0.000	0.000
9	0.127	4.500	6.000	6.700	4.657	1.749	0.154	0.076	0.051	0.000	0.000	0.000
10	0.127	5.800	4.000	5.780	4.325	1.741	0.112	0.076	0.050	0.000	0.000	0.000
11	0.127	5.800	4.000	5.410	4.355	1.473	0.119	0.062	0.052	0.000	0.000	0.000
12	0.127	6.500	2.842	3.300	4.529	1.283	0.109	0.062	0.035	0.000	0.000	0.000
13	0.127	5.200	1.800	6.500	4.529	1.114	0.117	0.062	0.031	0.000	0.000	0.000
14	0.160	7.500	1.690	5.980	4.355	0.876	0.109	0.084	0.030	0.000	0.000	0.000
15	0.160	8.000	1.800	5.000	4.575	0.664	0.110	0.072	0.029	0.000	0.000	0.000
16	0.160	13.000	7.000	4.300	3.816	1.283	0.117	0.079	0.029	0.000	0.000	0.000
17	0.160	8.000	16.000	6.000	3.658	1.408	0.114	0.074	0.025	0.000	0.000	0.000
18	0.160	8.000	17.000	5.390	2.961	1.259	0.111	0.081	0.025	0.000	0.000	0.000
19	0.170	11.000	12.000	4.700	2.896	1.282	0.108	0.072	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.480	18.500	7.000	4.355	3.825	1.051	0.101	0.081	0.000	0.000	0.000	0.000
21	0.640	25.000	5.384	3.300	3.992	1.324	0.099	0.079	0.000	0.000	0.000	0.000
22	0.640	35.000	6.848	1.710	3.658	1.019	0.097	0.080	0.000	0.000	0.000	2.980
23	0.720	102.700	5.885	3.780	2.994	1.235	0.099	0.083	0.000	0.000	0.000	2.098
24	0.480	71.000	7.295	3.506	3.326	0.990	0.097	0.078	0.000	0.000	0.000	0.815
25	0.480	48.000	4.857	3.825	3.832	0.920	0.095	0.065	0.000	0.000	0.000	0.232
26	3.500	42.000	2.551	4.000	2.439	0.892	0.089	0.062	0.000	0.000	0.000	0.160
27	4.500	49.000	4.561	3.000	2.994	0.868	0.101	0.061	0.000	0.000	0.000	0.179
28	3.800	41.000	4.175	3.250	3.160	0.748	0.097	0.061	0.000	0.000	0.000	0.149
29	4.000		8.944	2.400	2.482	0.689	0.097	0.056	0.000	0.000	0.000	0.089
30	3.700		6.422	2.450	2.071	0.663	0.097	0.055	0.000	0.000	0.000	0.081
31	3.500		5.371		2.480		0.090	0.053		0.000		0.073
SUMA	30.195	538.400	278.425	140.409	111.466	38.811	5.541	2.299	0.777	-	-	6.856
MEDIA	0.974	19.229	8.981	4.680	3.596	1.294	0.179	0.074	0.026	0.000	0.000	0.221
D.S	1.448	24.600	7.618	1.900	0.829	0.475	0.251	0.011	0.023	-	-	0.648
C.VARIAC.	1.487	1.279	0.848	0.406	0.231	0.367	1.404	0.148	0.888	-	-	2.930
MAXIMO	4.500	102.700	39.000	10.000	5.000	2.350	1.398	0.097	0.055	-	-	2.980
MINIMO	0.070	2.500	1.690	1.710	2.071	0.663	0.089	0.053	0.000	-	-	0.000
Nº DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m ³ /s)												
ESTACION : Cruce del Rio Virú con el Sifón Virú											AÑO : 2000	
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.069	2.015	22.975	6.263	4.747	0.250	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.050	6.280	20.925	6.730	3.780	0.250	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.050	3.263	20.042	7.086	3.631	0.180	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.045	4.019	16.470	3.460	10.168	0.180	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.045	3.820	15.800	3.361	10.699	0.150	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.040	4.271	24.130	5.526	7.221	0.150	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.037	5.726	32.420	3.945	13.883	0.150	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.039	10.000	36.260	3.453	8.082	0.100	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.041	5.212	33.260	5.978	5.325	0.100	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	3.000
10	0.039	4.946	19.286	5.230	4.631	0.100	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	4.300
11	0.035	3.460	17.906	4.550	5.257	0.100	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	6.700
12	0.033	2.230	14.580	4.026	4.093	0.050	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	2.800
13	0.030	1.976	12.499	3.690	3.873	0.050	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	1.200
14	0.028	1.885	11.181	3.456	3.662	0.050	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.250
15	0.000	1.364	11.220	3.324	5.257	0.050	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.250
16	0.000	1.046	9.900	3.280	5.058	0.050	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.220
17	0.000	1.075	14.060	2.871	5.608	0.050	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.220
18	0.000	0.442	9.956	2.828	5.123	0.050	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.060
19	0.000	2.981	7.221	2.630	3.594	0.050	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	2.623	6.741	2.575	3.559	0.050	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	2.760	5.905	9.264	3.488	0.050	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	15.360	5.600	7.280	2.786	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	9.651	5.190	6.072	2.708	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	14.099	3.460	7.685	2.600	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	8.835	2.800	7.020	2.580	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	12.338	2.650	6.906	1.750	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	11.827	2.650	6.976	1.750	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	7.000	11.025	2.150	4.690	1.650	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
29	3.000	12.339	2.150	4.690	0.820	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	2.435		2.200	5.034	0.370	0.050	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	2.000
31	2.291		2.200		0.250		0.050	0.000		0.000		3.000
SUMA	15.307	166.868	393.787	149.879	138.003	2.660	1.550	1.050	-	-	-	24.000
MEDIA	0.494	5.754	12.703	4.996	4.452	0.089	0.050	0.034	0.000	0.000	0.000	0.774
D.S	1.433	4.437	9.817	1.801	3.018	0.061	0.000	0.024	-	-	-	1.595
C.VARIAC.	2.902	0.771	0.773	0.360	0.678	0.688	0.000	0.709	-	-	-	2.060
MAXIMO	7.000	15.360	36.260	9.264	13.883	0.250	0.050	0.050	-	-	-	6.700
MINIMO	0.000	0.442	2.150	2.575	0.250	0.050	0.050	0.000	-	-	-	0.000
N° DATOS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU

(m³/s)

ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú

AÑO : **2001**

DÍAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	4.500	18.950	8.650	44.000	1.550	1.100	0.700	0.280	0.050	0.000	0.000	4.750
2	4.500	18.650	7.400	35.300	1.560	1.100	0.700	0.310	0.050	0.000	0.000	2.950
3	3.500	18.520	11.400	34.200	1.550	1.100	0.620	0.290	0.050	0.000	0.000	1.430
4	4.700	19.500	19.700	29.500	1.050	0.950	0.620	0.270	0.020	0.000	0.000	1.630
5	8.500	21.890	8.500	20.700	1.150	1.250	0.590	0.230	0.020	0.000	0.000	1.710
6	8.250	19.960	24.600	13.100	1.100	1.250	0.570	0.230	0.020	0.000	0.000	1.380
7	11.280	15.430	24.350	11.100	1.100	1.200	0.570	0.220	0.050	0.000	0.000	1.270
8	17.000	15.430	20.400	18.300	1.100	1.080	0.510	0.220	0.020	0.000	0.000	5.200
9	13.050	12.430	20.500	13.300	1.050	1.080	0.470	0.230	0.020	0.000	0.000	5.600
10	11.600	8.000	22.400	12.300	1.500	0.900	0.470	0.210	0.020	0.000	0.000	11.500
11	4.700	3.700	23.600	11.500	1.550	0.880	0.480	0.220	0.020	0.000	0.000	7.000
12	4.200	3.800	23.000	10.500	1.350	0.850	0.350	0.220	0.020	0.000	0.000	6.100
13	3.300	2.700	20.600	9.800	1.150	0.830	0.320	0.220	0.000	0.000	0.000	3.700
14	3.300	3.900	19.300	12.500	1.050	0.830	0.320	0.220	0.000	0.000	0.000	3.300
15	6.500	4.700	16.400	10.300	1.050	0.830	0.320	0.220	0.000	0.000	0.000	2.900
16	9.000	8.300	16.600	10.300	1.300	0.810	0.290	0.220	0.000	0.000	0.000	2.700
17	9.800	7.100	13.800	8.500	1.260	0.800	0.290	0.230	0.000	0.000	0.000	1.950
18	9.500	12.100	14.600	7.300	1.260	0.720	0.310	0.180	0.000	0.000	0.000	1.020
19	12.400	7.700	16.300	3.300	1.250	0.720	0.360	0.150	0.000	0.000	0.000	0.620
20	14.800	6.700	16.300	3.000	1.250	0.720	0.390	0.150	0.000	0.000	0.000	0.580
21	25.800	6.650	15.700	2.800	1.700	0.720	0.420	0.130	0.000	0.000	16.000	0.680
22	22.300	5.700	15.600	2.700	1.000	0.720	0.320	0.130	0.000	0.000	2.450	0.660
23	15.300	5.300	20.700	2.950	1.150	0.720	0.290	0.120	0.000	0.000	2.300	0.625
24	18.100	2.850	25.300	2.750	1.150	0.720	0.290	0.120	0.000	0.000	2.350	0.570
25	18.100	7.800	22.800	2.450	1.140	0.720	0.330	0.120	0.000	0.000	2.250	0.620
26	12.400	9.700	42.800	2.250	0.950	0.700	0.350	0.120	0.000	0.000	4.550	0.550
27	12.100	12.800	36.100	2.260	0.840	0.700	0.280	0.120	0.000	0.000	1.350	0.570
28	18.900	9.800	34.700	2.250	1.400	0.000	0.280	0.100	0.000	0.000	1.450	0.610
29	21.650	0.000	35.250	2.250	1.100	0.700	0.280	0.100	0.000	0.000	3.800	3.850
30	20.950		42.800	1.550	1.100	0.700	0.280	0.050	0.000	0.000	5.800	3.550
31	20.390		44.650		1.050		0.280	0.050		0.000		2.400
SUMA	370.370	290.060	684.800	343.010	37.760	25.400	12.650	5.680	0.360	-	42.300	81.975
MEDIA	11.947	10.002	22.090	11.434	1.218	0.847	0.408	0.183	0.012	0.000	1.410	2.644
D.S	6.553	6.186	9.961	11.140	0.210	0.242	0.137	0.069	0.017	-	3.167	2.480
C.VARIAC.	0.548	0.618	0.451	0.974	0.172	0.286	0.336	0.377	1.417	-	2.246	0.938
MAXIMO	25.800	21.890	44.650	44.000	1.700	1.250	0.700	0.310	0.050	-	16.000	11.500
MINIMO	3.300	0.000	7.400	1.550	0.840	0.000	0.280	0.050	0.000	-	0.000	0.550
N° DATOS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU

(m³/s)

ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú

AÑO : 2002

DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	1.650	0.380	15.300	16.300	2.900	0.120	0.080	0.020	0.000	0.000	0.000	5.300
2	2.050	0.330	21.200	11.500	2.900	0.120	0.080	0.020	0.000	0.000	0.000	5.600
3	1.050	0.280	26.500	15.700	2.250	0.120	0.070	0.020	0.000	0.000	0.000	10.950
4	1.280	0.250	22.400	10.900	2.190	0.120	0.070	0.020	0.000	0.000	0.000	8.750
5	1.150	0.250	17.500	9.300	2.190	0.120	0.070	0.070	0.000	0.000	0.000	8.500
6	1.100	15.000	20.500	8.500	1.950	0.120	0.070	0.000	0.000	0.000	0.000	8.300
7	0.880	9.841	16.300	7.600	1.550	0.120	0.070	0.000	0.000	0.000	0.000	8.250
8	0.780	6.150	17.500	7.200	1.480	0.120	0.070	0.000	0.000	0.000	0.000	7.800
9	0.580	4.250	20.400	17.500	1.150	0.120	0.060	0.000	0.000	0.000	0.000	4.500
10	0.480	3.850	24.500	12.850	1.030	0.110	0.060	0.000	0.000	0.000	0.000	2.400
11	0.430	2.900	23.250	8.700	1.010	0.110	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	1.650
12	0.410	1.630	21.500	12.950	1.020	0.110	0.110	0.110	0.000	0.000	0.000	1.330
13	0.390	1.340	19.100	19.100	0.720	0.110	0.060	0.000	0.000	0.000	0.000	1.220
14	0.350	0.920	20.300	8.500	0.320	0.110	0.060	0.000	0.000	0.000	11.500	1.170
15	0.250	0.870	35.000	6.300	0.400	0.090	0.060	0.000	0.000	0.000	7.600	1.100
16	0.240	0.840	29.800	6.000	0.350	0.090	0.050	0.000	0.000	0.000	6.800	0.970
17	0.190	0.820	26.500	5.850	0.330	0.090	0.050	0.000	0.000	0.000	5.200	0.500
18	0.170	0.820	18.400	5.600	0.320	0.090	0.050	0.000	0.000	0.000	7.700	0.450
19	0.150	0.150	17.000	4.850	0.240	0.090	0.050	0.000	0.000	0.000	6.200	0.410
20	0.130	5.200	18.500	4.050	0.200	0.090	0.050	0.000	0.000	0.000	6.000	0.430
21	0.110	7.500	20.300	3.800	0.150	0.090	0.050	0.000	0.000	0.000	6.000	0.350
22	0.100	8.800	16.500	3.600	0.140	0.090	0.050	0.000	0.000	0.000	6.000	0.250
23	0.600	7.700	15.600	3.580	0.140	0.090	0.050	0.000	0.000	0.000	6.300	0.220
24	0.550	7.400	14.200	3.580	0.140	0.090	0.050	0.000	0.000	0.000	5.700	0.200
25	0.630	23.000	16.800	0.000	0.160	0.090	0.030	0.000	0.000	0.000	3.150	1.650
26	0.680	21.000	11.500	0.000	0.130	0.090	0.030	0.000	0.000	0.000	2.380	1.450
27	0.650	16.800	10.300	0.000	0.130	0.090	0.020	0.000	0.000	0.000	3.760	1.480
28	0.580	15.100	7.500	0.000	0.120	0.090	0.020	0.000	0.000	0.000	1.820	1.550
29	0.450		11.000	0.000	0.120	0.080	0.020	0.000	0.000	0.000	1.800	2.800
30	0.450		18.500	0.000	0.120	0.080	0.020	0.000	0.000	0.000	1.820	3.300
31	0.450		17.000		0.120		0.020	0.000		0.000		2.750
SUMA	18.960	163.371	590.650	213.810	25.970	3.050	1.710	0.260	-	-	89.730	95.580
MEDIA	0.612	5.835	19.053	7.127	0.838	0.102	0.055	0.008	0.000	0.000	2.991	3.083
D.S	0.459	6.698	5.692	5.552	0.894	0.015	0.023	0.023	-	-	3.282	3.181
C.VARIAC.	0.750	1.148	0.299	0.779	1.067	0.148	0.417	2.742	-	-	1.097	1.032
MAXIMO	2.050	23.000	35.000	19.100	2.900	0.120	0.110	0.110	-	-	11.500	10.950
MINIMO	0.100	0.150	7.500	0.000	0.120	0.080	0.020	0.000	-	-	0.000	0.200
Nº DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m ³ /s)												
ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú											AÑO : 2003	
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	3.230	0.450	1.250	14.900	2.420	0.180	0.180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	4.510	4.800	1.200	7.600	1.220	1.220	0.180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	3.480	4.100	3.300	7.100	1.320	0.360	0.190	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	3.000	4.600	6.000	6.200	1.250	0.370	0.190	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	2.750	3.100	6.000	5.900	1.170	0.360	0.170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	2.250	0.920	7.600	5.500	1.120	0.370	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	2.120	0.970	6.200	2.250	1.070	0.390	0.140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	2.100	0.970	5.100	8.000	4.900	0.360	0.130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	1.500	5.800	4.900	4.100	2.140	0.390	0.140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	1.500	6.400	5.850	3.330	1.920	0.340	0.130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	1.500	5.400	8.000	3.300	1.820	0.360	0.140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	1.350	5.700	9.000	11.200	1.100	0.380	0.130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	6.000	5.650	7.600	12.100	1.050	0.370	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	2.030	5.600	6.900	10.500	10.500	0.370	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	1.720	5.500	6.500	13.300	1.100	0.350	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16	0.920	5.100	5.800	11.100	1.050	0.350	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	0.900	2.900	10.100	10.300	0.920	0.350	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	0.900	1.620	14.148	8.100	0.770	0.340	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	0.850	1.120	9.850	7.800	0.520	0.340	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.650	0.700	7.100	7.300	0.800	0.330	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	0.450	0.650	6.200	6.100	0.790	0.330	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22	0.400	0.600	3.700	3.900	0.790	0.330	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	0.400	0.650	3.250	3.780	0.670	0.330	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	0.350	1.300	2.950	3.950	0.620	0.210	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.350	1.700	3.400	3.900	0.580	0.240	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	0.350	1.300	2.700	3.600	0.520	0.230	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	0.300	1.200	1.720	3.450	0.450	0.220	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	0.200	1.250	1.450	3.250	0.450	0.210	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
29	0.200		2.000	3.330	0.470	0.210	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.500		2.350	3.120	0.450	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31	0.450		2.750		0.460		0.000	0.000		0.000		0.000
SUMA	47.210	80.050	164.868	198.260	44.410	10.390	3.080	-	-	-	-	-
MEDIA	1.523	2.859	5.318	6.609	1.433	0.346	0.099	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
D.S	1.394	2.141	3.043	3.489	1.892	0.178	0.065	-	-	-	-	-
C.VARIAC.	0.915	0.749	0.572	0.528	1.321	0.514	0.654	-	-	-	-	-
MAXIMO	6.000	6.400	14.148	14.900	10.500	1.220	0.190	-	-	-	-	-
MINIMO	0.200	0.450	1.200	2.250	0.450	0.180	0.000	-	-	-	-	-
Nº DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m³/s)												
ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú											AÑO : 2004	
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.000	0.000	0.000	1.400	0.000	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	1.200	0.000	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	1.200	0.000	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.750	0.000	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	1.230	0.000	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.730	0.000	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.680	0.000	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.660	0.000	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	8.500	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.640	0.000	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	10.400	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	11.200	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.480	0.000	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	8.300	7.300
12	0.000	0.000	0.000	0.420	0.000	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	9.400	7.500
13	0.000	2.210	0.000	0.170	0.000	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	8.600	7.000
14	0.000	1.970	0.000	0.160	0.000	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	7.100	5.300
15	0.000	3.300	0.000	0.160	0.000	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	4.800	7.800
16	0.000	5.000	0.000	0.180	0.000	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	1.950	19.500
17	0.000	7.300	0.000	0.320	0.000	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	1.710	15.800
18	0.000	4.700	0.000	0.200	0.000	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.840	10.800
19	0.000	3.550	0.000	0.200	0.000	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.710	9.500
20	0.000	1.310	0.000	0.100	0.000	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.520	6.900
21	0.000	1.150	0.000	0.000	0.000	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.330	3.900
22	0.000	0.550	1.300	0.000	0.000	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.150	2.550
23	0.000	0.350	2.600	0.000	0.000	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.450	1.750
24	0.000	0.300	5.700	0.000	0.000	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.690	1.700
25	0.000	0.100	11.800	0.000	0.000	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750	1.600
26	0.000	0.100	14.500	0.000	0.000	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.380	0.900
27	0.000	0.100	13.300	0.000	0.000	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.250	0.850
28	0.000	0.100	11.500	0.000	0.000	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.220	0.450
29	0.000		3.600	0.000	0.000	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000	0.120	0.200
30	0.000		2.450	0.000	0.000	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000	0.800	0.200
31	0.000		1.400		0.000		0.000	0.000		0.000		0.200
SUMA	-	32.090	68.150	10.880	-	3.050	-	-	-	-	78.170	111.700
MEDIA	0.000	1.146	2.198	0.363	0.000	0.102	0.000	0.000	0.000	0.000	2.606	3.603
D.S	-	1.919	4.361	0.436	-	0.015	-	-	-	-	3.793	5.038
C.VARIAC.	-	1.674	1.984	1.202	-	0.148	-	-	-	-	1.456	1.398
MAXIMO	-	7.300	14.500	1.400	-	0.120	-	-	-	-	11.200	19.500
MINIMO	-	0.000	0.000	0.000	-	0.080	-	-	-	-	0.000	0.000
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m ³ /s)												
ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú											AÑO : 2005	
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.000	0.000	1.300	9.700	0.750	0.130	0.060	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	1.450	10.950	0.750	0.130	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	1.450	12.100	0.900	0.150	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	17.500	12.500	0.800	0.140	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	12.500	12.600	0.800	0.140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	7.200	0.000	9.700	11.000	0.740	0.140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	7.900	0.000	12.500	8.800	0.670	0.140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	6.100	0.000	12.300	8.250	0.600	0.130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	9.500	0.000	10.800	7.800	0.600	0.130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	9.800	0.000	6.600	6.300	0.550	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	7.000	0.000	7.500	5.600	0.600	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	5.700	0.000	8.000	5.500	0.570	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	2.550	0.800	7.800	5.350	0.590	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	2.750	9.000	7.500	4.950	0.540	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	2.650	7.800	10.400	2.350	0.450	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16	1.200	2.000	8.100	1.900	0.450	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	1.000	1.700	7.400	1.700	0.300	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	0.700	1.900	14.800	1.500	0.250	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	0.500	0.000	15.500	1.700	0.250	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.300	0.000	16.800	1.400	0.230	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	0.240	4.800	14.500	1.200	0.250	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22	0.150	6.200	11.100	1.350	0.180	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	0.150	4.250	8.200	1.750	0.150	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	3.350	6.400	1.700	0.150	0.120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	3.100	8.900	1.250	0.150	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	2.950	7.200	1.200	0.150	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	2.250	7.500	1.050	0.150	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	1.050	4.800	0.950	0.130	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000		8.100	0.920	0.013	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000		8.800	0.830	0.013	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31	0.000		6.900		0.130	0.000	0.000	0.000		0.000		
SUMA	65.390	51.150	282.300	144.150	12.856	3.310	0.190	-	-	-	-	-
MEDIA	2.109	1.827	9.106	4.805	0.415	0.107	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
D.S	3.193	2.544	4.121	4.150	0.267	0.032	0.016	-	-	-	-	-
C.VARIAC.	1.514	1.393	0.453	0.864	0.644	0.300	2.611	-	-	-	-	-
MAXIMO	9.800	9.000	17.500	12.600	0.900	0.150	0.060	-	-	-	-	-
MINIMO	0.000	0.000	1.300	0.830	0.013	0.000	0.000	-	-	-	-	-
N° DATOS	31	28	31	30	31	31	31	31	30	31	30	30

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m ³ /s)												
ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú											AÑO : 2006	
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.000	8.100	6.400	22.800	1.200	0.120	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
2	0.000	9.250	5.600	19.500	1.000	0.110	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.900
3	0.000	9.850	11.450	18.300	0.550	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.800
4	0.000	9.980	12.650	18.800	0.500	0.110	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.600
5	0.000	14.300	12.200	20.800	0.480	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.300
6	0.000	15.500	12.800	17.800	0.470	0.100	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.350
7	0.000	11.250	19.800	23.800	0.450	0.110	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.300
8	0.000	10.300	24.800	22.500	0.430	0.120	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.300
9	0.000	7.850	27.300	21.400	0.350	0.110	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000	0.350
10	0.000	7.950	26.500	23.700	0.380	0.120	0.070	0.000	0.000	0.000	0.000	0.300
11	0.000	13.450	22.750	22.700	0.350	0.110	0.070	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
12	0.000	12.250	21.300	17.300	0.340	0.100	0.070	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
13	0.000	12.850	25.800	14.100	0.310	0.120	0.070	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
14	0.000	9.500	26.800	13.400	0.290	0.110	0.070	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
15	0.000	6.750	25.800	10.200	0.270	0.120	0.070	0.000	0.000	0.000	0.000	0.250
16	0.000	5.900	19.800	8.500	0.250	0.100	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
17	0.000	4.080	20.500	8.800	0.200	0.110	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
18	0.000	3.450	20.500	7.800	0.200	0.120	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
19	7.800	3.150	17.300	7.400	0.180	0.110	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
20	3.250	1.750	23.500	6.300	0.160	0.100	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
21	1.130	1.250	28.300	6.100	0.150	0.120	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
22	0.660	1.100	27.800	5.600	0.130	0.110	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
23	0.350	1.100	30.300	5.300	0.130	0.120	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	4.900
24	0.150	1.250	28.800	2.900	0.150	0.100	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	4.500
25	0.220	1.280	26.700	2.400	0.140	0.100	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	9.500
26	0.240	1.200	40.500	2.290	0.120	0.110	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	12.500
27	0.190	5.250	36.300	1.750	0.130	0.100	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	11.800
28	0.160	5.800	35.800	1.550	0.120	0.120	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	13.500
29	0.100		34.800	1.450	0.120	0.110	0.050	0.000	0.000	0.000	4.800	11.800
30	0.150		33.800	1.300	0.100	0.110	0.050	0.000	0.000	0.000	1.400	8.900
31	13.000		29.500		0.100		0.050	0.000		0.000		8.500
SUMA	27.400	195.690	736.150	356.540	9.750	3.300	2.090	-	-	-	6.200	93.550
MEDIA	0.884	6.989	23.747	11.885	0.315	0.110	0.067	0.000	0.000	0.000	0.207	3.018
D.S	2.697	4.556	8.664	8.137	0.252	0.008	0.021	-	-	-	0.904	4.563
C.VARIAC.	3.051	0.652	0.365	0.685	0.801	0.073	0.311	-	-	-	4.374	1.512
MAXIMO	13.000	15.500	40.500	23.800	1.200	0.120	0.110	-	-	-	4.800	13.500
MINIMO	0.000	1.100	5.600	1.300	0.100	0.100	0.050	-	-	-	0.000	0.200
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m ³ /s)												
ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú											AÑO : 2007	
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	10.400	12.600	0.800	16.500	13.200	0.870	0.250	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
2	9.600	13.100	0.750	32.000	10.200	0.650	0.200	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000
3	4.700	9.900	0.150	27.300	8.500	0.750	0.200	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000
4	3.800	8.100	0.050	25.100	6.800	0.750	0.150	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
5	8.600	7.200	11.500	19.800	5.800	0.700	0.150	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000
6	8.500	7.500	11.000	17.300	5.600	0.730	0.180	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000
7	7.800	7.000	9.500	16.000	5.000	0.720	0.170	0.070	0.000	0.000	0.000	0.000
8	7.500	4.800	16.500	16.000	4.800	0.700	0.180	0.070	0.000	0.000	0.000	0.000
9	8.200	4.500	12.500	28.500	4.500	0.700	0.180	0.070	0.000	0.000	0.000	0.000
10	8.500	4.100	13.500	4 2.5	6.800	0.700	0.170	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000
11	8.700	4.900	15.000	27.000	10.500	0.710	0.170	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000
12	9.700	7.900	12.300	22.500	11.200	0.650	0.160	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000
13	8.400	8.500	25.800	23.000	9.500	0.550	0.150	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000
14	7.200	22.500	22.500	18.000	8.200	0.450	0.180	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
15	6.800	19.800	14.500	17.500	7.600	0.400	0.180	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000
16	6.200	15.300	17.500	12.500	6.900	0.400	0.170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	3.500	10.600	17.800	21.000	5.100	0.400	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	3.500	8.300	21.500	9.300	4.700	0.400	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	7.100	8.100	21.500	8.200	4.500	0.450	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	6.700	6.500	15.500	6.900	4.200	0.470	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	7.100	5.600	16.500	5.800	4.000	0.450	0.140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22	7.800	3.800	17.500	4.500	2.800	0.450	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	10.500	2.500	14.000	4.000	2.500	0.400	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	10.500	2.300	13.500	4.000	1.900	0.400	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	8.800	2.200	13.500	4.000	1.700	0.430	0.140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	7.800	1.500	11.500	4.400	1.500	0.400	0.140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	9.300	1.000	7.200	8.500	1.400	0.350	0.140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	10.900	1.000	7.600	8.200	0.850	0.320	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
29	11.600		7.800	13.500	0.900	0.280	0.130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	13.500		17.500	14.500	0.950	0.280	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31	13.800		16.500		0.920		0.110	0.000		0.000		1.000
SUMA	257.000	211.100	403.250	435.800	163.020	15.910	4.950	1.000	-	-	-	1.000
MEDIA	8.290	7.539	13.008	15.028	5.259	0.530	0.160	0.032	0.000	0.000	0.000	0.032
D.S	2.505	5.327	6.523	8.419	3.404	0.169	0.027	0.039	-	-	-	0.180
C.VARIAC.	0.302	0.707	0.501	0.560	0.647	0.319	0.169	1.209	-	-	-	5.580
MAXIMO	13.800	22.500	25.800	32.000	13.200	0.870	0.250	0.100	-	-	-	1.000
MINIMO	3.500	1.000	0.050	4.000	0.850	0.280	0.110	0.000	-	-	-	0.000
N° DATOS	31	28	31	29	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU

(m³/s)

ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú

AÑO : 2008

DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	1.200	4.300	17.200	18.600	6.200	0.500	0.180	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000
2	1.200	3.600	17.000	17.500	6.400	0.500	0.180	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000
3	1.200	1.900	12.400	17.500	6.400	0.350	0.160	0.060	0.000	0.000	0.000	0.000
4	1.400	1.600	7.500	11.200	6.000	0.400	0.160	0.060	0.000	0.000	0.000	0.000
5	1.500	0.900	6.200	9.500	5.500	0.300	0.160	0.060	0.000	0.000	0.000	0.000
6	1.350	0.850	5.900	12.600	5.100	0.300	0.160	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
7	1.100	0.700	4.800	13.900	4.700	0.300	0.160	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.950	0.600	4.500	12.300	4.500	0.300	0.150	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.900	0.400	4.200	11.900	3.200	0.300	0.150	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.840	1.200	2.200	10.600	3.200	0.280	0.130	0.050	0.000	0.000	1.200	0.000
11	0.800	5.800	1.800	7.500	2.800	0.280	0.120	0.050	0.000	0.000	0.500	0.000
12	0.670	8.500	1.800	7.500	2.800	0.280	0.130	0.050	0.000	0.000	0.450	0.000
13	0.400	5.800	2.200	15.500	2.500	0.280	0.150	0.050	0.000	0.000	0.400	0.000
14	0.800	6.800	10.500	13.500	2.500	0.280	0.130	0.050	0.000	0.000	0.350	0.000
15	1.800	7.900	19.500	10.900	2.200	0.270	0.130	0.040	0.000	0.000	0.200	0.000
16	10.500	9.200	26.900	7.600	2.000	0.270	0.120	0.040	0.000	0.000	0.250	0.000
17	8.600	9.800	17.500	9.500	1.800	0.200	0.120	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000
18	9.700	13.700	16.700	10.200	1.800	0.200	0.120	0.000	0.000	0.000	0.100	0.000
19	8.900	20.600	17.800	10.200	1.600	0.220	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	7.500	38.500	19.500	10.000	1.700	0.220	0.110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	6.200	36.800	17.200	5.900	1.900	0.220	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22	6.000	25.400	19.800	4.300	1.700	0.240	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	6.300	27.300	17.500	3.400	1.600	0.220	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	7.200	23.500	17.000	3.100	1.400	0.200	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	7.600	25.500	22.600	3.000	0.800	0.180	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	15.300	23.500	16.800	3.000	1.000	0.180	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	12.200	20.000	16.500	4.200	0.800	0.180	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	11.800	17.500	19.800	7.500	0.800	0.200	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
29	7.500	16.900	23.000	6.300	0.700	0.200	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	6.500		21.500	6.100	0.700	0.200	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31	4.890		22.800		0.600		0.080	0.000		0.000		0.000
SUMA	152.800	359.050	430.600	284.800	84.900	8.050	3.830	0.870	-	-	3.650	-
MEDIA	4.929	12.381	13.890	9.493	2.739	0.268	0.124	0.028	0.000	0.000	0.122	0.000
D.S	4.274	11.356	7.554	4.475	1.890	0.083	0.031	0.029	-	-	0.255	-
C.VARIAC.	0.867	0.917	0.544	0.471	0.690	0.309	0.251	1.033	-	-	2.096	-
MAXIMO	15.300	38.500	26.900	18.600	6.400	0.500	0.180	0.080	-	-	1.200	-
MINIMO	0.400	0.400	1.800	3.000	0.600	0.180	0.080	0.000	-	-	0.000	-
N° DATOS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m ³ /s)												
ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú											AÑO : 2009	
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.200	15.500	5.200	7.200	3.500	1.000	0.400	0.300	0.120	0.100	0.450	10.300
2	0.200	12.400	4.800	7.800	3.000	1.100	0.350	0.300	0.120	0.100	0.480	10.100
3	0.200	10.500	5.000	8.300	2.700	1.000	0.400	0.250	0.120	0.100	0.450	10.700
4	0.177	14.200	4.600	7.200	3.800	0.950	0.400	0.250	0.120	0.100	0.420	11.300
5	1.233	12.900	2.950	7.100	3.000	0.900	0.400	0.200	0.120	0.100	0.400	10.200
6	0.767	13.100	10.600	6.200	2.100	0.900	0.400	0.200	0.120	0.100	0.400	8.900
7	0.317	16.300	14.200	7.100	2.500	0.850	0.400	0.200	0.120	0.100	0.400	5.500
8	0.367	16.900	13.500	7.500	2.000	0.800	0.400	0.200	0.120	0.100	0.400	4.200
9	0.450	16.100	15.200	7.200	2.000	0.700	0.400	0.200	0.120	0.100	0.400	2.800
10	0.383	16.500	13.800	28.600	2.100	0.800	0.400	0.200	0.120	0.100	0.300	2.800
11	0.300	16.800	12.800	24.600	2.300	0.700	0.400	0.200	0.120	0.100	0.200	2.000
12	5.500	13.000	9.600	20.200	2.000	0.700	0.400	0.200	0.120	0.100	0.200	1.800
13	10.267	21.200	13.300	14.900	1.700	0.700	0.400	0.200	0.120	0.100	0.200	2.000
14	12.033	18.800	10.800	11.900	1.500	0.700	0.400	0.200	0.100	0.100	0.200	1.500
15	22.733	16.500	23.500	23.400	1.500	0.600	0.400	0.200	0.100	0.100	0.100	1.300
16	18.233	11.500	18.300	13.800	1.700	0.500	0.400	0.200	0.100	0.100	0.200	1.000
17	15.200	6.800	16.500	13.100	1.700	0.500	0.400	0.200	0.100	0.100	0.200	1.100
18	22.567	7.000	12.400	8.500	1.500	0.500	0.400	0.150	0.100	0.100	0.200	2.900
19	21.900	6.600	6.500	5.600	1.300	0.450	0.350	0.150	0.100	0.100	0.200	3.100
20	24.467	6.400	6.300	5.200	1.300	0.450	0.350	0.150	0.100	0.100	0.500	6.500
21	27.133	6.100	5.800	5.100	1.350	0.400	0.350	0.150	0.100	0.100	0.450	11.500
22	11.567	6.000	5.500	5.000	1.300	0.400	0.350	0.150	0.100	0.100	0.400	9.500
23	6.170	7.800	7.200	4.600	1.300	0.400	0.350	0.150	0.100	0.100	0.300	10.800
24	10.900	8.800	7.000	4.100	1.350	0.400	0.350	0.150	0.100	0.100	2.500	13.800
25	16.670	8.900	7.500	3.800	1.300	0.400	0.350	0.150	0.100	0.100	6.800	11.800
26	13.400	7.500	7.200	3.500	1.350	0.400	0.300	0.150	0.100	0.100	6.500	10.500
27	13.367	6.200	14.800	3.100	1.300	0.400	0.300	0.150	0.100	0.100	4.700	9.200
28	10.600	5.500	14.200	4.450	1.300	0.400	0.300	0.150	0.100	1.800	7.800	7.500
29	16.533		12.500	4.100	1.300	0.400	0.300	0.130	0.100	0.500	11.500	7.300
30	28.300		10.600	4.100	1.250	0.400	0.300	0.120	0.100	1.400	11.900	6.700
31	27.500		9.500		1.200		0.300	0.120		1.850		5.800
SUMA	339.634	325.800	321.650	277.250	57.500	18.800	11.400	5.720	3.260	8.250	59.150	204.400
MEDIA	10.956	11.636	10.376	9.242	1.855	0.627	0.368	0.185	0.109	0.266	1.972	6.594
D.S	9.723	4.674	4.769	6.778	0.709	0.229	0.040	0.046	0.010	0.481	3.412	3.995
C.VARIAC.	0.887	0.402	0.460	0.733	0.382	0.365	0.109	0.249	0.092	1.807	1.731	0.606
MAXIMO	28.300	21.200	23.500	28.600	3.800	1.100	0.400	0.300	0.120	1.850	11.900	13.800
MINIMO	0.177	5.500	2.950	3.100	1.200	0.400	0.300	0.120	0.100	0.100	0.100	1.000
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m ³ /s)												
ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú											AÑO : 2010	
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	8.000	2.300	3.200	12.830	10.260	2.167	0.250	0.217	0.150	0.200	0.100	0.100
2	6.730	1.640	2.933	11.350	12.240	1.667	0.300	0.237	0.150	0.200	0.100	0.100
3	6.730	1.640	2.933	9.067	8.267	1.667	0.300	0.237	0.150	0.200	0.100	0.100
4	5.830	1.317	7.633	12.607	12.733	1.367	0.383	0.250	0.150	0.200	0.100	0.100
5	4.100	1.163	13.033	12.217	12.233	1.367	0.333	0.200	0.150	0.200	0.100	0.100
6	3.100	1.143	13.867	11.050	13.133	1.367	0.217	0.200	0.150	0.200	0.100	0.100
7	2.563	6.876	9.367	11.133	11.600	1.400	0.200	0.200	0.150	0.183	0.100	0.100
8	2.700	12.360	14.300	10.967	12.533	1.267	0.200	0.200	0.150	0.150	0.100	0.100
9	2.800	14.700	13.900	12.800	11.867	1.400	0.200	0.200	0.150	0.150	0.100	0.100
10	2.450	10.100	14.133	12.667	10.367	1.267	0.200	0.200	0.150	0.150	0.100	0.100
11	1.800	9.500	8.100	11.067	10.300	1.100	0.200	0.183	0.150	0.150	0.100	0.100
12	2.330	10.547	7.000	12.367	10.200	1.000	0.200	0.150	0.150	0.150	0.100	0.100
13	2.570	10.270	6.300	12.533	8.833	1.067	0.300	0.150	0.150	0.150	0.100	0.100
14	2.300	12.700	9.580	12.067	7.817	0.817	0.267	0.150	0.150	0.117	0.100	0.100
15	2.733	8.367	14.540	10.433	6.517	0.750	0.283	0.150	0.113	0.100	0.100	0.100
16	2.700	14.147	13.930	8.467	6.017	0.750	0.217	0.167	0.107	0.117	0.100	0.100
17	2.900	13.663	14.267	8.730	4.930	0.700	0.367	0.150	0.107	0.100	0.100	0.100
18	3.900	12.733	13.833	11.900	3.470	0.600	0.500	0.167	0.100	0.100	2.500	0.100
19	3.633	12.950	12.700	8.067	3.470	0.500	0.567	0.150	0.100	0.100	0.617	0.100
20	4.200	13.683	13.030	8.733	3.270	0.533	0.383	0.150	0.117	0.100	0.233	0.100
21	2.833	12.783	13.870	13.633	3.333	0.533	0.317	0.150	0.100	0.100	0.233	0.100
22	4.117	13.033	12.667	13.033	3.633	0.350	0.267	0.150	0.100	0.100	0.100	0.100
23	3.960	9.467	12.300	8.700	5.670	0.250	0.250	0.150	0.100	0.100	0.100	0.100
24	13.267	6.900	12.333	9.533	3.367	0.300	0.233	0.150	0.100	0.100	0.100	0.100
25	8.143	5.303	13.533	8.000	3.100	0.300	0.200	0.150	0.700	0.100	0.100	0.100
26	7.593	4.530	11.120	8.883	3.033	0.300	0.183	0.150	2.870	0.100	0.100	0.100
27	5.587	4.530	12.830	9.267	2.800	0.300	0.220	0.150	1.500	0.100	0.100	2.373
28	3.713	3.700	13.430	8.200	2.563	0.267	0.270	0.150	0.867	0.100	0.100	2.267
29	3.227		13.567	9.020	2.883	0.233	0.250	0.150	0.283	0.100	0.100	2.133
30	3.267		12.067	10.100	2.563	0.250	0.233	0.150	0.233	0.100	0.100	4.533
31	3.133		13.100		2.263		0.200	0.150		0.100		4.700
SUMA	132.909	232.045	349.406	319.421	215.265	25.836	8.491	5.358	9.597	4.117	6.183	18.606
MEDIA	4.287	8.287	11.271	10.647	6.944	0.861	0.274	0.173	0.320	0.133	0.206	0.600
D.S	2.444	4.736	3.567	1.790	3.919	0.534	0.090	0.032	0.564	0.040	0.444	1.252
C.VARIAC.	0.570	0.571	0.316	0.168	0.564	0.620	0.329	0.185	1.763	0.301	2.154	2.086
MAXIMO	13.267	14.700	14.540	13.633	13.133	2.167	0.567	0.250	2.870	0.200	2.500	4.700
MINIMO	1.800	1.143	2.933	8.000	2.263	0.233	0.183	0.150	0.100	0.100	0.100	0.100
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU

(m³/s)

ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú

AÑO : **2011**

DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.100	0.100	0.100	14.000	4.600	0.200	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.100	0.100	0.100	16.000	4.600	0.200	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.100	0.100	0.100	13.500	4.500	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.100	0.100	0.100	14.200	4.000	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.100	0.100	0.100	18.600	1.600	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.100	0.100	0.100	20.100	1.500	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.100	0.100	0.100	17.400	0.800	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.100	0.100	0.100	29.500	0.800	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.100	0.100	4.200	26.000	0.600	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.100	0.800	0.300	21.000	0.550	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.100	4.500	0.200	18.000	0.500	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.100	4.000	0.200	17.500	0.500	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.100	9.000	0.200	15.500	0.500	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
14	0.100	4.500	0.200	13.000	0.400	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
15	8.000	3.500	0.200	11.500	0.400	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
16	6.500	2.000	0.200	10.500	0.350	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
17	3.500	1.200	0.200	10.000	0.300	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
18	3.900	0.800	0.200	8.500	0.300	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
19	9.500	0.400	0.200	8.000	0.300	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
20	12.500	0.300	0.200	6.000	0.300	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
21	6.500	0.200	0.200	4.500	0.300	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
22	3.500	0.100	0.100	4.500	0.300	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	2.000	0.100	0.100	4.000	0.250	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	1.300	0.100	0.100	4.000	0.200	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.500
25	0.070	0.100	0.100	4.000	0.200	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	8.700
26	0.300	0.100	4.500	4.600	0.200	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	13.500
27	0.200	0.100	9.500	4.800	0.200	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	15.000
28	0.100	0.100	9.000	4.800	0.200	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	12.500
29	0.100		4.500	4.500	0.200	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	8.800
30	0.100		3.000	4.500	0.200	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	10.500
31	0.100		8.000		0.200		0.100	0.000		0.000		9.800
SUMA	59.570	32.800	46.400	353.000	29.850	3.200	3.000	2.000	-	-	-	83.300
MEDIA	1.922	1.171	1.497	11.767	0.963	0.107	0.097	0.065	0.000	0.000	0.000	2.667
D.S	3.298	2.095	2.790	7.126	1.399	0.025	0.018	0.049	-	-	-	4.897
C.VARIAC.	1.716	1.788	1.864	0.606	1.453	0.234	0.186	0.760	-	-	-	1.822
MAXIMO	12.500	9.000	9.500	29.500	4.600	0.200	0.100	0.100	-	-	-	15.000
MINIMO	0.070	0.100	0.100	4.000	0.200	0.100	0.000	0.000	-	-	-	0.000
Nº DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m ³ /s)												
ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú											AÑO : 2012	
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	6.500	6.200	0.800	8.000	6.800	0.900	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.300
2	5.600	5.100	0.800	7.800	6.500	0.900	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
3	4.800	7.900	0.800	7.200	6.000	0.800	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.300
4	2.700	7.500	0.800	6.500	6.000	0.800	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
5	2.800	9.900	1.200	7.000	5.500	0.700	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
6	2.500	12.500	4.800	21.500	54.630	0.700	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
7	5.500	19.500	6.800	22.000	5.500	0.600	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200
8	7.300	24.500	6.500	20.000	4.700	0.600	0.200	0.000	0.000	0.000	3.000	0.200
9	13.500	23.000	7.800	21.000	3.500	0.600	0.200	0.000	0.000	0.000	3.500	0.200
10	9.800	22.000	5.800	22.000	3.200	0.600	0.200	0.000	0.000	0.000	3.000	0.200
11	4.200	18.500	6.200	14.500	3.000	0.500	0.200	0.000	0.000	0.000	3.500	0.100
12	4.300	14.500	5.800	11.700	2.500	0.500	0.200	0.000	0.000	0.000	4.500	0.200
13	4.000	9.000	5.800	9.200	2.200	0.500	0.200	0.000	0.000	0.000	3.000	0.000
14	3.600	9.500	4.700	7.900	2.000	0.300	0.200	0.000	0.000	0.000	2.800	0.000
15	6.800	9.100	4.600	7.300	2.000	0.200	0.150	0.000	0.000	0.000	1.800	0.000
16	5.800	5.500	3.500	7.700	1.900	0.200	0.150	0.000	0.000	0.000	1.200	0.000
17	6.200	4.800	3.800	5.600	1.900	0.200	0.150	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000
18	5.900	3.200	12.500	6.800	1.800	0.200	0.150	0.000	0.000	0.000	0.800	0.000
19	7.500	2.800	18.000	6.200	1.800	0.200	0.150	0.000	0.000	0.000	0.600	0.000
20	9.800	2.000	19.000	5.600	1.700	0.200	0.150	0.000	0.000	0.000	0.600	0.000
21	7.300	1.800	16.000	5.200	1.700	0.200	0.150	0.000	0.000	0.000	0.400	0.000
22	6.200	1.500	12.500	5.100	1.500	0.200	0.150	0.000	0.000	0.000	0.300	0.000
23	5.800	1.000	16.500	4.800	1.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000
24	4.200	1.000	18.000	5.100	1.200	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000
25	4.000	1.500	29.000	5.500	1.500	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000
26	3.000	1.200	18.000	5.500	1.500	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000
27	1.800	1.500	17.500	5.500	1.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000
28	4.500	1.200	17.000	6.500	1.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000
29	1.200	1.000	11.000	7.200	1.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000
30	4.500		9.500	7.000	0.900	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000
31	5.000		8.200		0.900		0.000	0.000		0.000		0.000
SUMA	166.600	228.700	293.200	282.900	137.530	12.200	4.000	-	-	-	31.600	2.500
MEDIA	5.374	7.886	9.458	9.430	4.436	0.407	0.129	0.000	0.000	0.000	1.053	0.081
D.S	2.538	7.380	7.074	5.758	9.494	0.252	0.086	-	-	-	1.363	0.108
C.VARIAC.	0.472	0.936	0.748	0.611	2.140	0.620	0.667	-	-	-	1.294	1.339
MAXIMO	13.500	24.500	29.000	22.000	54.630	0.900	0.200	-	-	-	4.500	0.300
MINIMO	1.200	1.000	0.800	4.800	0.900	0.200	0.000	-	-	-	0.000	0.000
N° DATOS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU													
(m ³ /s)													
ESTACION	: Cruce del Río Virú con el Sifón Virú											AÑO :	2013
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	11.500	0.350	12.500	10.500	0.670	0.100	0.100	0.100	0.100	0.000	1.900	0.000	
2	9.300	0.350	14.800	9.500	0.450	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	1.500	0.000	
3	3.800	0.400	15.500	9.500	0.250	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.900	0.000	
4	3.600	0.400	23.000	8.500	0.250	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.800	0.000	
5	3.000	0.400	23.500	8.500	0.200	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.700	0.000	
6	3.000	0.400	23.000	8.800	0.150	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.230	0.000	
7	2.800	5.000	22.800	8.000	0.250	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000	
8	2.800	4.800	21.000	7.800	0.200	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.180	0.000	
9	2.500	3.600	20.500	6.800	0.150	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.160	0.000	
10	2.400	3.000	16.000	7.500	0.150	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.160	0.000	
11	1.900	2.800	20.500	6.500	0.150	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.150	0.000	
12	2.500	2.500	19.000	6.500	0.150	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.120	0.000	
13	2.000	1.800	20.000	8.900	0.150	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.180	0.000	
14	1.900	1.200	22.000	7.000	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.170	0.000	
15	1.500	0.900	26.000	7.000	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
16	1.300	0.700	28.000	6.000	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000	
17	0.800	0.600	32.000	6.200	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.480	0.000	
18	0.600	0.500	58.590	9.500	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.350	0.000	
19	0.500	4.500	30.000	7.400	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.300	0.000	
20	0.400	4.300	27.000	6.800	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.300	0.000	
21	0.300	5.300	23.000	5.300	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.250	0.000	
22	0.300	5.100	19.500	4.900	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
23	0.300	12.500	16.500	2.600	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
24	0.850	15.300	8.800	2.600	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
25	0.600	9.700	8.500	2.400	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
26	0.600	7.500	8.000	2.400	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
27	0.400	7.800	7.000	2.250	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
28	0.500	11.500	12.500	2.200	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
29	0.400		12.000	2.200	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
30	0.350		10.700	2.000	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
31	0.350		11.000		0.100		0.100	0.000		0.000		0.000	
SUMA	63.050	113.200	613.190	186.050	4.970	3.000	3.100	0.600	0.100	-	9.230	-	
MEDIA	2.034	4.043	19.780	6.202	0.160	0.100	0.100	0.019	0.003	0.000	0.308	0.000	
D.S	2.510	4.130	9.874	2.688	0.121	0.000	0.000	0.040	0.018	-	0.450	-	
C.VARIAC.	1.234	1.022	0.499	0.433	0.755	0.000	0.000	2.067	5.400	-	1.463	-	
MAXIMO	11.500	15.300	58.590	10.500	0.670	0.100	0.100	0.100	0.100	-	1.900	-	
MINIMO	0.300	0.350	7.000	2.000	0.100	0.100	0.100	0.000	0.000	-	0.000	-	
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU

(m³/s)

ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú

AÑO : **2014**

DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.123	0.600	9.000	10.500	8.800	1.000	0.300	0.200	0.050	0.000	0.000	0.000
2	0.100	0.500	9.500	8.600	8.500	1.000	0.250	0.200	0.050	0.000	0.000	0.000
3	0.070	0.350	9.800	6.500	6.800	1.000	0.250	0.150	0.050	0.000	0.000	0.000
4	0.100	0.300	9.500	4.800	6.400	0.900	0.250	0.150	0.050	0.000	0.000	0.000
5	0.387	0.300	9.500	6.200	9.200	0.900	0.250	0.150	0.050	0.000	0.000	0.000
6	1.400	0.300	9.300	7.900	12.500	0.800	0.250	0.150	0.050	0.000	0.000	0.000
7	1.200	0.250	9.200	5.300	13.500	0.800	0.200	0.150	0.050	0.000	0.000	0.000
8	1.300	0.200	9.500	3.200	16.000	0.800	0.200	0.150	0.050	0.000	0.000	0.000
9	1.317	0.200	9.000	2.900	18.500	0.800	0.200	0.150	0.050	0.000	0.000	0.000
10	1.200	0.200	9.300	2.800	15.000	0.800	0.200	0.150	0.050	0.000	0.000	0.000
11	1.200	0.150	9.000	3.100	14.500	0.800	0.200	0.100	0.050	0.000	0.000	0.000
12	0.933	0.200	9.500	2.700	7.800	0.550	0.200	0.100	0.050	0.000	0.000	0.000
13	0.800	0.400	8.600	2.400	6.500	0.500	0.200	0.100	0.050	0.000	0.000	0.000
14	0.800	0.600	8.500	1.900	6.150	0.500	0.200	0.100	0.050	0.000	0.000	0.000
15	1.000	0.400	6.000	2.000	6.400	0.500	0.200	0.100	0.050	0.000	0.000	0.000
16	1.267	0.300	5.500	2.200	6.500	0.550	0.200	0.100	0.050	0.000	0.000	0.000
17	1.500	0.200	4.800	1.700	5.900	0.550	0.200	0.100	0.050	0.000	0.000	0.000
18	2.400	0.200	5.000	1.300	5.300	0.500	0.200	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
19	4.667	0.200	5.500	1.300	5.100	0.500	0.200	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
20	5.250	0.200	6.850	1.500	5.000	0.500	0.200	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
21	5.900	0.200	5.500	1.400	5.800	0.500	0.200	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
22	5.067	0.200	7.500	1.300	4.500	0.300	0.200	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
23	4.667	5.200	9.500	1.400	3.800	0.300	0.200	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
24	4.600	9.400	14.500	1.300	2.600	0.300	0.200	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
25	4.300	12.600	15.500	1.100	2.500	0.300	0.200	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
26	3.900	13.000	14.500	2.000	2.500	0.300	0.200	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
27	2.467	11.500	16.000	2.600	2.300	0.300	0.200	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
28	1.633	10.500	25.200	2.500	1.800	0.300	0.200	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
29	1.333		22.000	6.500	1.500	0.300	0.200	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.800		16.000	10.500	1.300	0.300	0.200	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000
31	0.650		14.500		1.200		0.200	0.050		0.000		0.000
SUMA	62.331	68.650	323.550	109.400	214.150	17.450	6.550	3.400	0.850	-	-	-
MEDIA	2.011	2.452	10.437	3.647	6.908	0.582	0.211	0.110	0.028	0.000	0.000	0.000
D.S	1.783	4.387	4.787	2.802	4.668	0.248	0.025	0.042	0.025	-	-	-
C.VARIAC.	0.887	1.789	0.459	0.768	0.676	0.426	0.118	0.383	0.882	-	-	-
MAXIMO	5.900	13.000	25.200	10.500	18.500	1.000	0.300	0.200	0.050	-	-	-
MINIMO	0.070	0.150	4.800	1.100	1.200	0.300	0.200	0.050	0.000	-	-	-
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m ³ /s)												
ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú											AÑO : 2015	
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	9.000	21.667	1.400	13.767	5.700	3.000	0.300	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
2	9.667	20.500	1.633	20.833	4.800	2.467	0.300	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
3	8.000	17.667	2.667	21.500	3.500	2.033	0.300	0.100	0.000	0.000	0.000	2.800
4	7.000	12.900	6.367	19.267	3.267	2.167	0.300	0.100	0.000	0.000	0.000	1.500
5	7.133	10.733	7.633	17.867	3.267	2.700	0.250	0.100	0.000	0.000	0.000	1.800
6	6.867	9.200	6.433	19.000	3.000	2.200	0.250	0.100	0.000	0.000	0.000	1.500
7	8.067	8.900	8.767	15.900	2.500	2.000	0.250	0.100	0.000	0.000	0.000	1.200
8	6.867	8.500	8.200	15.500	2.067	1.700	0.250	0.100	0.000	0.000	0.000	0.600
9	5.533	8.000	7.767	9.100	1.800	1.400	0.250	0.100	0.000	0.000	0.000	0.400
10	4.000	7.900	7.333	9.733	1.933	0.883	0.150	0.100	0.000	0.000	0.000	0.500
11	3.333	4.700	5.967	15.500	1.500	0.850	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.500
12	3.133	3.600	4.200	16.800	1.133	0.543	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.300
13	4.533	3.067	3.000	17.167	0.967	0.750	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.200
14	3.133	2.267	3.133	16.800	0.867	0.650	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.200
15	2.333	1.700	3.233	16.900	1.000	0.650	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.100
16	1.833	1.200	5.000	15.300	1.333	0.633	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.100
17	1.500	1.133	7.800	14.233	5.533	0.500	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.100
18	1.200	1.017	11.367	14.800	11.767	0.500	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.100
19	2.933	0.917	25.267	15.067	13.933	0.500	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.100
20	8.833	0.750	44.333	14.767	12.833	0.500	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.100
21	9.700	0.633	56.833	15.267	9.500	0.500	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.107
22	9.967	0.500	61.833	16.833	5.967	0.500	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.500
23	13.200	0.267	71.867	14.933	5.200	0.467	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.500
24	18.100	0.250	74.333	13.067	5.000	0.350	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	1.800
25	23.600	0.267	60.333	12.067	3.500	0.300	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	6.767
26	17.400	0.437	23.333	10.133	3.500	0.300	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	6.100
27	15.133	0.880	19.333	8.333	3.500	0.300	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	5.500
28	14.333	2.033	17.500	7.267	3.400	0.300	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	8.533
29	14.000		15.800	5.633	3.200	0.300	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	9.600
30	14.267		14.400	5.600	3.200	0.300	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	9.833
31	19.233		13.333		3.200		0.100	0.100		0.000		6.800
SUMA	273.833	151.583	600.400	428.933	131.867	30.243	4.700	3.100	-	-	-	68.140
MEDIA	8.833	5.414	19.368	14.298	4.254	1.008	0.152	0.100	0.000	0.000	0.000	2.198
D.S	5.873	6.351	22.306	4.172	3.404	0.839	0.080	0.000	-	-	-	3.127
C.VARIAC.	0.665	1.173	1.152	0.292	0.800	0.832	0.528	0.000	-	-	-	1.423
MAXIMO	23.600	21.667	74.333	21.500	13.933	3.000	0.300	0.100	-	-	-	9.833
MINIMO	1.200	0.250	1.400	5.600	0.867	0.300	0.100	0.100	-	-	-	0.000
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU

(m³/s)

ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú

AÑO : **2016**

DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	10.867	12.333	22.667	2.367	1.567	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	10.867	9.433	19.500	3.767	1.100	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	9.000	17.500	17.833	9.667	0.950	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	5.967	23.000	24.000	18.833	0.817	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	4.300	18.367	20.333	14.400	0.700	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	3.933	11.500	15.500	10.167	0.700	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	2.133	9.667	21.267	8.933	0.550	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	1.367	10.500	17.800	7.200	0.450	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	1.100	10.800	14.267	6.200	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.633	11.500	13.167	12.000	0.350	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.400	11.900	9.367	17.933	0.350	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.350	15.200	8.333	14.600	0.300	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.300	10.267	5.267	8.667	0.300	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	0.300	7.933	7.167	5.233	0.300	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.250	6.167	8.333	3.900	0.300	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16	0.250	5.400	7.000	3.800	0.250	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	0.200	5.200	4.767	3.800	0.200	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	0.200	5.000	2.700	3.533	0.200	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	0.200	4.767	2.000	3.500	0.200	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.200	4.700	1.000	4.900	0.200	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	0.200	4.333	1.000	6.067	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22	0.200	3.533	0.500	4.367	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	0.200	3.133	1.200	3.800	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	0.200	4.733	0.900	3.000	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.200	7.400	0.500	3.800	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	0.200	11.600	0.400	3.000	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	0.200	11.833	0.800	2.400	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	0.200	18.167	0.800	2.000	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
29	0.200	24.500	0.600	2.000	0.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.200		0.800	1.800	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31	0.200		2.200		0.150		0.000	0.000		0.000		0.000
SUMA	55.017	300.367	251.967	195.633	12.283	2.180	-	-	-	-	-	-
MEDIA	1.775	10.357	8.128	6.521	0.396	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
D.S	3.153	5.718	8.043	4.795	0.329	0.057	-	-	-	-	-	-
C.VARIAC.	1.777	0.552	0.990	0.735	0.830	0.784	-	-	-	-	-	-
MAXIMO	10.867	24.500	24.000	18.833	1.567	0.150	-	-	-	-	-	-
MINIMO	0.200	3.133	0.400	1.800	0.150	0.000	-	-	-	-	-	-
N° DATOS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m ³ /s)												
ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú											AÑO : 2017	
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.000	2.500	1.300	23.667	4.667	4.667	*	*	*	*		0.000
2	0.000	3.200	1.400	20.333	4.700	4.700	*	*	*	*		0.000
3	0.000	5.000	1.200	18.667	4.700	4.700	*	*	*	*		0.000
4	0.000	10.500	4.500	15.333	4.400	4.400	*	*	*	*		0.000
5	0.000	8.500	7.800	14.667	4.400	4.400	*	*	*	*		0.000
6	0.000	4.200	10.500	13.000	4.367	4.367	*	*	*	*		0.000
7	0.000	4.500	11.500	13.000	4.433	4.433	*	*	*	*		0.000
8	0.000	5.200	8.000	10.000	4.667	4.667	*	*	*	*		0.000
9	0.000	7.500	18.500	9.000	4.500	4.500	*	*	*	*		0.000
10	0.000	9.000	28.500	10.000	6.733	6.733	*	*	*	*		0.000
11	0.000	6.500	21.000	9.333	8.367	8.367	*	*	*	*		0.000
12	0.000	5.200	22.500	8.333	9.333	9.333	*	*	*	*		0.000
13	0.000	3.800	26.500	8.667	7.267	7.267	*	*	*	*		0.000
14	1.800	2.000	93.330	8.333	6.733	6.733	*	*	*	*		0.000
15	4.200	1.900	50.000	6.000	6.167	6.167	*	*	*	*		0.000
16	2.800	5.800	70.000	6.167	5.900	5.900	*	*	*	*		0.000
17	1.200	5.200	50.000	5.167	5.633	5.633	*	*	*	*		0.000
18	0.350	4.700	35.000	4.667	5.133	5.133	*	*	*	*		0.000
19	0.300	4.500	40.000	4.400	4.700	4.700	*	*	*	*		0.000
20	0.200	4.300	60.000	4.500	4.100	4.100	*	*	*	*		0.000
21	0.150	3.900	45.000	4.300	4.600	4.600	*	*	*	*		0.000
22	0.100	3.100	22.000	4.300	4.600	4.600	*	*	*	*		0.000
23	-	3.000	40.000	4.270	4.600	4.600	*	*	*	*		0.000
24	0.000	3.000	45.000	4.070*	*	*	*	*	*	*		0.000
25	0.000	2.600	54.000	2.100*	*	*	*	*	*	*		0.000
26	0.000	2.000	38.000	4.700*	*	*	*	*	*	*		0.000
27	0.000	1.000	36.000	4.330*	*	*	*	*	*	*		0.000
28	0.000	2.000	31.000	4.430*	*	*	*	*	*	*		0.000
29	0.000		32.000	4.200*	*	*	*	*	*	*		0.000
30	0.000		26.000	4.870*	*	*	*	*	*	*		0.000
31	0.000		25.000	*	*	*	*	*	*	*		
SUMA	11.100	124.600	955.530	254.803	124.700	124.700	-	-	-	-	-	-
MEDIA	0.358	4.450	30.824	8.493	5.422	5.422	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
D.S	0.939	2.302	21.491	5.472	1.402	1.402	-	-	-	-	-	-
C.VARIAC.	2.622	0.517	0.697	0.644	0.259	0.259	-	-	-	-	-	-
MAXIMO	4.200	10.500	93.330	23.667	9.333	9.333	-	-	-	-	-	-
MINIMO	0.000	1.000	1.200	2.100	4.100	4.100	-	-	-	-	-	-
Nº DATOS	31	28	31	30	23	23	0	0	0	0	30	0

* - No presenta datos por falla en la estación

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m ³ /s)												
ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú											AÑO : 2018	
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.000	2.300	1.900	6.500	2.900	0.800	0.300	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
2	0.000	1.800	1.500	6.100	2.800	0.700	0.300	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
3	0.000	1.500	1.400	4.800	2.600	0.800	0.300	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
4	0.000	1.200	1.200	5.000	2.500	0.800	0.300	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
5	0.000	0.900	1.000	8.800	2.600	0.700	0.300	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
6	0.000	0.600	1.800	12.000	2.800	0.700	0.300	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
7	0.000	0.500	3.500	11.800	2.800	0.600	0.300	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
8	0.000	0.500	3.000	12.000	2.700	0.600	0.300	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
9	0.000	0.500	2.500	17.500	2.600	0.600	0.300	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
10	0.000	0.500	2.000	21.300	2.600	0.600	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
11	0.000	0.450	1.500	17.900	2.400	0.500	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
12	0.000	0.400	1.400	12.300	2.500	0.500	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
13	0.200	0.400	1.400	9.100	2.700	0.400	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
14	0.200	0.350	1.100	6.800	2.500	0.400	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
15	0.700	0.350	1.000	5.500	2.200	0.400	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
16	0.650	0.350	1.200	5.100	2.200	0.400	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
17	0.600	1.500	1.400	2.600	2.100	0.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
18	6.500	3.500	1.400	2.100	2.100	0.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	0.050
19	3.500	7.400	2.600	2.000	3.500	0.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	
20	6.800	6.500	2.500	2.000	3.400	0.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	
21	5.500	4.800	6.800	1.600	3.400	0.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	
22	5.200	3.500	6.600	2.000	3.500	0.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	
23	8.500	3.000	6.500	1.800	3.400	0.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	
24	5.800	2.800	6.200	2.800	3.400	0.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	
25	5.800	1.800	6.500	2.500	3.400	0.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	
26	5.500	1.800	6.800	2.800	3.200	0.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	
27	4.800	1.600	7.500	2.100	3.000	0.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	
28	5.200	1.600	7.900	2.300	1.900	0.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	
29	5.000		7.400	4.500	1.800	0.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	
30	3.100		7.800	2.900	0.800	0.300	0.200	0.000	0.000	0.000	0.050	
31	3.100		7.100		0.800		0.200	0.000		0.000		
SUMA	76.450	52.400	112.400	196.500	81.100	13.700	7.100	-	-	-	1.500	0.900
MEDIA	2.466	1.871	3.626	6.550	2.616	0.457	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
D.S	2.785	1.850	2.632	5.418	0.685	0.183	0.046	-	-	-	0.000	0.000
C.VARIAC.	1.129	0.989	0.726	0.827	0.262	0.401	#DIV/0!	-	-	-	-	-
MAXIMO	8.500	7.400	7.900	21.300	3.500	0.800	0.300	-	-	-	0.050	0.050
MINIMO	0.000	0.350	1.000	1.600	0.800	0.300	0.200	-	-	-	0.050	0.050
N° DATOS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	18

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU

(m³/s)

ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú

AÑO : 2019

DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.200	0.100	7.500	5.067	0.400	0.300	0.000	0.000	0.000	*	*	*
2	0.200	0.100	8.933	5.467	0.400	0.200	0.000	0.000	0.000	*	*	*
3	0.150	0.100	9.833	7.833	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	*	*	*
4	0.150	0.500	11.667	10.500	0.400	0.200	0.000	0.000	0.000	*	*	*
5	0.100	0.500	10.367	8.467	0.400	0.200	0.000	0.000	0.000	*	*	*
6	0.100	0.700	9.900	6.133	0.400	0.200	0.000	0.000	0.000	*	*	*
7	0.100	0.500	9.567	5.133	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	*	*	*
8	0.100	1.300	8.733	4.833	0.400	0.100	0.000	0.000	0.000	*	*	*
9	0.100	5.800	8.067	4.233	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
10	0.100	13.600	7.767	3.967	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
11	0.100	9.800	7.433	3.900	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
12	0.100	18.000	6.300	3.633	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
13	0.100	17.500	6.067	2.867	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
14	0.100	18.500	8.333	1.600	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
15	0.100	14.000	9.300	0.933	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
16	0.100	16.800	9.900	0.467	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
17	0.100	17.500	11.267	0.300	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
18	0.100	18.600	10.767	0.300	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
19	0.100	15.500	10.933	0.300	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
20	0.100	14.000	11.033	0.300	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
21	0.100	14.500	16.933	0.300	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
22	0.100	12.200	16.433	0.600	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
23	0.100	11.200	14.333	0.600	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
24	0.100	13.000	14.733	0.600	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
25	0.100	14.700	13.533	0.400	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
26	0.100	14.900	10.333	0.400	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
27	0.100	12.400	11.467	0.400	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
28	0.100	10.000	7.567	0.400	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
29	0.100		8.000	0.400	0.300	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
30	0.100		7.533	0.400	0.300	0.000	0.000	0.000	0.000	*	*	*
31			6.500		0.300		0.000	0.000		*	*	*
SUMA	3.300	286.300	311.033	80.733	12.100	1.400	-	-	-	-	-	-
MEDIA	0.110	10.225	10.033	2.691	0.390	0.047	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
D.S	0.028	6.871	2.814	2.909	0.030	0.086	-	-	-	-	-	-
C.VARIAC.	0.255	0.672	0.280	1.081	0.077	1.843	-	-	-	-	-	-
MAXIMO	0.200	18.600	16.933	10.500	0.400	0.300	-	-	-	-	-	-
MINIMO	0.100	0.100	6.067	0.300	0.300	0.000	-	-	-	-	-	-
N° DATOS	30	28	31	30	31	30	31	31	30	0	0	0

* - No presenta datos por falla en la estación

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m³/s)												
ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú											AÑO : 2020	
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	8.650	0.100	0.100	7.333	0.400	0.200	0.100	*	*	0.000	*	*
2	6.540	0.100	0.100	9.333	0.350	0.200	0.100	*	*	0.000	*	*
3	5.667	0.167	7.333	6.167	0.350	0.200	0.100	*	*	0.000	*	*
4	5.333	0.233	4.400	4.467	0.433	0.200	0.100	*	*	0.000	*	*
5	9.333	0.900	0.767	3.767	0.533	0.200	0.100	*	*	0.000	*	*
6	7.667	1.733	0.367	3.700	0.833	0.200	0.100	*	*	0.000	*	*
7	5.333	1.800	0.167	3.333	1.733	0.167	0.067	*	*	0.000	*	*
8	3.933	1.667	0.200	2.467	1.633	0.167	0.050	*	*	0.000	*	*
9	2.667	1.067	0.500	2.000	1.500	0.150	0.050	*	*	0.000	*	*
10	2.167	0.867	0.500	2.000	1.300	0.150	0.050	*	*	0.000	*	*
11	1.700	0.500	0.300	2.000	1.133	0.150	0.050	*	*	0.000	*	*
12	2.600	0.500	0.300	2.000	0.800	0.150	0.050	*	*	0.000	*	*
13	2.100	0.433	0.300	2.500	0.800	0.150	0.050	*	*	0.000	*	*
14	1.233	0.300	0.733	2.200	0.800	0.150	0.050	*	*	0.000	*	*
15	0.633	0.300	2.433	1.467	0.700	0.150	0.050	*	*	0.000	*	*
16	0.433	0.300	1.800	1.200	0.500	0.117	0.050	*	*	0.000	*	*
17	0.433	0.200	1.633	0.867	0.500	0.100	0.050	*	*	0.000	*	*
18	0.333	0.100	0.900	0.367	0.500	0.100	0.050	*	*	0.000	*	*
19	0.300	0.100	0.900	0.200	0.500	0.100	0.017	*	*	0.000	*	*
20	0.200	0.100	0.900	0.200	0.500	0.100	0.000	*	*	0.000	*	*
21	0.133	0.100	0.433	0.400	0.400	0.100	0.000	*	*	0.000	*	*
22	0.100	0.100	0.300	0.767	0.400	0.100	0.000	*	*	0.000	*	*
23	0.100	0.100	0.200	0.700	0.400	0.100	0.000	*	*	0.000	*	*
24	0.100	0.100	0.200	0.500	0.400	0.100	0.000	*	*	0.000	*	*
25	0.100	0.100	0.200	0.500	0.300	0.100	0.000	*	*	0.000	*	*
26	1.567	0.100	0.200	0.500	0.300	0.100	0.000	*	*	0.000	*	*
27	2.767	0.100	0.200	0.400	0.200	0.100	0.000	*	*	0.000	*	*
28	1.333	0.100	0.200	0.400	0.200	0.100	0.000	*	*	0.000	*	*
29	2.000	0.100	0.200	0.400	0.200	0.100	0.000	*	*	0.000	*	*
30	0.933		0.200	0.400	0.200	0.100	0.000	*	*	0.000	*	*
31	0.800		0.833		0.200		0.000	*	*	0.000	*	*
SUMA	77.190	12.367	27.800	62.533	19.000	4.100	1.233	-	-	-	-	-
MEDIA	2.490	0.426	0.897	2.084	0.613	0.137	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
D.S	2.718	0.523	1.482	2.258	0.428	0.040	0.038	-	-	-	-	-
C.VARIAC.	1.092	1.226	1.653	1.083	0.698	0.293	#DIV/0!	-	-	-	-	-
MAXIMO	9.333	1.800	7.333	9.333	1.733	0.200	0.100	-	-	-	-	-
MINIMO	0.100	0.100	0.100	0.200	0.200	0.100	0.000	-	-	-	-	-
Nº DATOS	31	29	31	30	31	30	31	0	0	31	0	0

* - No presenta datos por falla en la estación

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS DEL RIO VIRU												
(m ³ /s)												
ESTACION : Cruce del Río Virú con el Sifón Virú											AÑO : 2021	
DIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	0.000	10.500	0.130	6.500	1.600	0.567	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	8.670	0.170	6.500	1.470	0.500	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	6.470	0.170	6.370	1.430	0.500	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	5.070	0.270	6.770	1.400	0.500	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	4.100	0.600	6.830	1.830	0.463	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	3.600	0.630	6.630	1.670	0.350	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	3.600	0.100	6.630	2.000	0.350	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	4.170	5.430	6.370	2.000	0.250	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	3.900	7.670	5.500	1.800	0.150	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	3.000	8.000	6.100	1.730	0.150	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	1.930	8.730	7.000	1.330	0.150	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	1.230	9.500	8.330	1.200	0.150	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.600	10.500	8.670	1.070	0.150	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	0.270	0.600	8.330	8.170	1.000	0.150	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	1.200	0.570	7.500	8.170	0.800	0.150	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16	3.530	0.500	6.830	8.000	0.800	0.150	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	5.470	0.400	7.380	8.030	0.800	0.150	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	4.170	0.300	8.170	6.200	0.700	0.150	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	4.630	0.270	7.830	4.600	0.600	0.150	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	5.430	0.250	6.880	4.200	0.600	0.150	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	5.800	0.200	6.000	4.200	0.600	0.150	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22	7.130	0.120	7.000	4.200	0.600	0.150	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	7.000	0.100	6.800	4.200	0.600	0.150	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	6.600	0.100	6.500	3.870	0.600	0.150	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	8.500	0.100	6.500	3.170	0.600	0.150	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	9.330	0.030	7.500	2.830	0.600	0.150	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	10.170	-	7.430	2.200	0.600	0.150	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	10.500	-	6.830	1.750	0.600	0.150	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
29	11.670	0.000	6.000	1.400	0.600	0.150	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	11.000	0.000	6.170	1.000	0.600	0.150	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31	11.500	0.000	6.500	0.000	0.600	0.000	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SUMA	123.900	60.380	178.050	164.390	32.430	6.779	3.460	-	-	-	-	-
MEDIA	3.997	1.948	5.744	5.303	1.046	0.219	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
D.S	4.307	2.749	3.160	2.390	0.504	0.142	0.057	-	-	-	-	-
C.VARIAC.	1.078	1.411	0.550	0.451	0.482	0.649	-	-	-	-	-	-
MAXIMO	11.670	10.500	10.500	8.670	2.000	0.567	0.150	-	-	-	-	-
MINIMO	0.000	0.000	0.100	0.000	0.600	0.000	0.030	-	-	-	-	-
N° DATOS	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31

Fuente: Gerencia Regional de Agricultura-La Libertad

2. TABLA DE RESULTADOS DE HEC RAS UNIDIMENSIONAL- SITUACIÓN SIN PROYECTO

TABLA DE RESULTADOS - RÍO VIRÚ SIN PROYECTO, T= 100 AÑOS										
Seccion del Río	Periodo de retorno	Q Total (m3/s)	Cota mínima (m)	Cota agua (m)	Tirante (m)	Velocidad (m/s)	Área hidraulica (m2)	Ancho superficial (m)	Numero Froude	Tipo flujo
8740	TR = 100 años	303.93	13.00	14.53	1.53	1.73	176.13	146.26	0.50	Subcrítico
8302	TR = 100 años	303.93	13.00	14.26	1.26	1.26	241.92	247.83	0.41	Subcrítico
7905	TR = 100 años	303.93	12.72	14.08	1.36	1.11	273.32	243.03	0.33	Subcrítico
7672	TR = 100 años	303.93	12.07	14.02	1.95	0.98	309.72	262.01	0.29	Subcrítico
7518	TR = 100 años	303.93	12.00	13.82	1.82	1.80	168.86	106.27	0.46	Subcrítico
7258	TR = 100 años	303.93	12.00	13.62	1.62	1.89	160.77	105.22	0.49	Subcrítico
7057	TR = 100 años	303.93	12.00	13.62	1.62	1.07	282.78	218.54	0.30	Subcrítico
6827	TR = 100 años	303.93	12.00	13.45	1.45	1.50	202.05	166.78	0.44	Subcrítico
6600	TR = 100 años	303.93	12.00	12.92	0.92	2.60	116.78	132.30	0.88	Subcrítico
6368	TR = 100 años	303.93	11.11	12.81	1.70	1.54	197.60	152.61	0.43	Subcrítico
6079	TR = 100 años	303.93	11.00	12.76	1.76	0.88	344.15	296.01	0.26	Subcrítico
5818	TR = 100 años	303.93	11.00	12.67	1.67	1.00	304.31	283.39	0.31	Subcrítico
5571	TR = 100 años	303.93	11.00	12.12	1.12	2.77	109.77	101.92	0.85	Subcrítico
5146	TR = 100 años	303.93	10.00	11.63	1.63	2.06	147.68	97.42	0.53	Subcrítico
5042	TR = 100 años	303.93	10.00	11.55	1.55	1.96	154.78	102.99	0.51	Subcrítico
4916	TR = 100 años	303.93	10.00	11.38	1.38	2.15	141.08	104.67	0.59	Subcrítico
4848	TR = 100 años	303.93	9.90	11.09	1.19	2.78	109.27	100.87	0.85	Subcrítico
4767	TR = 100 años	303.93	9.21	11.11	1.90	2.03	149.82	98.47	0.53	Subcrítico
4661	TR = 100 años	303.93	9.00	11.06	2.06	1.79	169.70	96.15	0.43	Subcrítico
4600		Bridge								
4560	TR = 100 años	303.93	9.01	10.92	1.91	1.97	154.38	96.53	0.50	Subcrítico
4382	TR = 100 años	303.93	9.00	10.78	1.78	2.00	151.99	96.03	0.51	Subcrítico
4247	TR = 100 años	303.93	9.00	10.67	1.67	1.99	153.02	96.95	0.50	Subcrítico
4117	TR = 100 años	303.93	9.00	10.36	1.36	2.60	116.85	95.75	0.75	Subcrítico
3811	TR = 100 años	303.93	9.00	10.35	1.35	1.04	291.72	257.09	0.31	Subcrítico
3495	TR = 100 años	303.93	8.94	10.25	1.31	0.98	309.37	280.14	0.30	Subcrítico
3026	TR = 100 años	303.93	8.00	9.96	1.96	1.66	182.67	114.46	0.42	Subcrítico
2660	TR = 100 años	303.93	8.00	9.68	1.68	1.83	165.97	116.85	0.49	Subcrítico
2195	TR = 100 años	303.93	8.00	8.96	0.96	2.38	127.78	143.10	0.80	Subcrítico
1820	TR = 100 años	303.93	7.41	8.62	1.21	1.39	218.31	223.21	0.45	Subcrítico
1522	TR = 100 años	303.93	7.00	8.46	1.46	1.20	253.82	247.99	0.38	Subcrítico
1254	TR = 100 años	303.93	7.00	8.20	1.20	1.56	194.47	227.11	0.54	Subcrítico
719	TR = 100 años	303.93	6.88	7.66	0.78	1.35	235.18	339.58	0.50	Subcrítico
367	TR = 100 años	303.93	6.00	7.16	1.16	1.71	188.84	327.09	0.62	Subcrítico

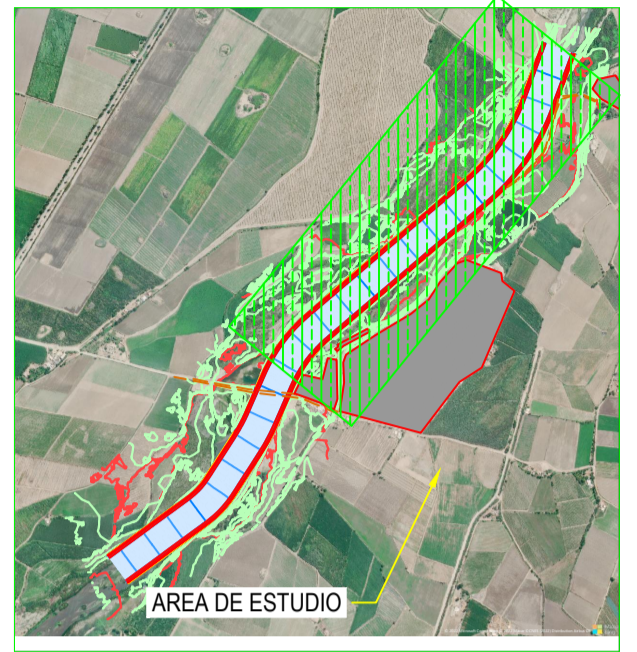
3. TABLA DE RESULTADOS DE HEC RAS UNIDIMENSIONAL-SITUACIÓN CON PROYECTO

TABLA DE RESULTADOS - RÍO VIRÚ SIN PROYECTO , T= 100 AÑOS										
Seccion del Río	Periodo de retorno	Q Total (m3/s)	Cota mínima (m)	Cota agua (m)	Tirante (m)	Velocidad (m/s)	Área hidraulica (m2)	Ancho superficial (m)	Numero Froude	Tipo flujo
8742.00	TR = 100 años	303.93	13.29	14.91	1.62	1.97	154.47	99.49	0.50	Subcrítico
8301.00	TR = 100 años	303.93	12.92	14.54	1.62	1.94	156.37	100.82	0.50	Subcrítico
7951.00	TR = 100 años	303.93	12.62	14.27	1.65	1.89	160.55	102.23	0.48	Subcrítico
7671.00	TR = 100 años	303.93	12.41	14.05	1.64	1.93	157.63	100.75	0.49	Subcrítico
7516.00	TR = 100 años	303.93	12.30	13.93	1.63	1.96	155.43	99.77	0.50	Subcrítico
7252.00	TR = 100 años	303.93	12.09	13.72	1.63	1.94	156.30	99.57	0.50	Subcrítico
7050.00	TR = 100 años	303.93	11.94	13.55	1.61	1.96	155.15	99.46	0.50	Subcrítico
6833.00	TR = 100 años	303.93	11.77	13.37	1.60	1.97	154.06	99.42	0.51	Subcrítico
6605.00	TR = 100 años	303.93	11.58	13.18	1.60	1.98	153.60	99.49	0.51	Subcrítico
6367.00	TR = 100 años	303.93	11.39	12.98	1.59	1.99	152.50	99.56	0.51	Subcrítico
6096.00	TR = 100 años	303.93	11.17	12.70	1.53	2.08	145.98	99.16	0.55	Subcrítico
5818.00	TR = 100 años	303.93	10.90	12.35	1.45	2.21	137.41	99.33	0.60	Subcrítico
5572.00	TR = 100 años	303.93	10.59	12.05	1.46	2.19	138.82	99.50	0.59	Subcrítico
5147.00	TR = 100 años	303.93	10.06	11.57	1.51	2.11	143.87	100.60	0.56	Subcrítico
5043.00	TR = 100 años	303.93	9.92	11.48	1.56	2.04	149.08	101.11	0.54	Subcrítico
4917.00	TR = 100 años	303.93	9.79	11.36	1.57	2.03	150.05	99.48	0.53	Subcrítico
4849.00	TR = 100 años	303.93	9.71	11.30	1.59	2.00	152.19	99.50	0.52	Subcrítico
4768.00	TR = 100 años	303.93	9.62	11.23	1.61	1.96	154.84	99.47	0.50	Subcrítico
4662.00	TR = 100 años	303.93	9.45	11.16	1.71	1.84	165.18	101.85	0.46	Subcrítico
4600.00		Bridge								
4560.00	TR = 100 años	303.93	9.31	11.05	1.74	1.81	167.91	102.81	0.45	Subcrítico
4383.00	TR = 100 años	303.93	9.12	10.93	1.81	1.74	174.47	100.61	0.42	Subcrítico
4248.00	TR = 100 años	303.93	8.99	10.87	1.88	1.68	181.32	100.48	0.40	Subcrítico
4118.00	TR = 100 años	303.93	8.93	10.79	1.86	1.68	180.38	100.49	0.40	Subcrítico
3812.00	TR = 100 años	303.93	8.78	10.63	1.85	1.70	178.88	100.69	0.41	Subcrítico
3509.00	TR = 100 años	303.93	8.64	10.47	1.83	1.72	176.74	100.59	0.41	Subcrítico
3037.00	TR = 100 años	303.93	8.41	10.21	1.80	1.74	174.98	101.58	0.42	Subcrítico
2657.00	TR = 100 años	303.93	8.04	9.94	1.90	1.85	163.99	99.82	0.46	Subcrítico
2365.00	TR = 100 años	303.93	8.00	9.67	1.67	2.01	150.85	99.89	0.52	Subcrítico
1907.00	TR = 100 años	303.93	7.65	9.10	1.45	2.10	152.08	255.37	0.63	Subcrítico

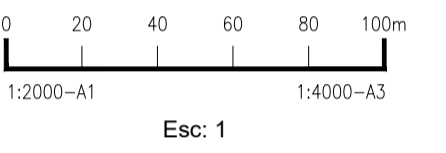
**4. PLANO DE DEFENSAS RIBEREÑAS – PLANTA Y SECCIÓN
LONGITUDINAL**



UBICACIÓN



ESCALA GRÁFICA



LEYENDA

- CURVAS DE NIVEL BASE
- EJE DE DIQUES
- SEMBRÍOS - PARCELAS
- VÍAS DE ACCESO EXISTENTE

TESIS

ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCACIÓN DEL RÍO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUNTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO

ESPECIALIDAD

HIDRÁULICA

AUTORES

BR. GUERRERO PAZOS, JHONATAN M.
BR. YSLA ASMAT, JHONN A.

UBICACIÓN

DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : LA LIBERTAD

PLANO

DEFENSAS RIBERENAS
KM 1+000 - 2+332

ASESOR

ING. GARCÍA RIVERA, JUAN PABLO

ESCALA

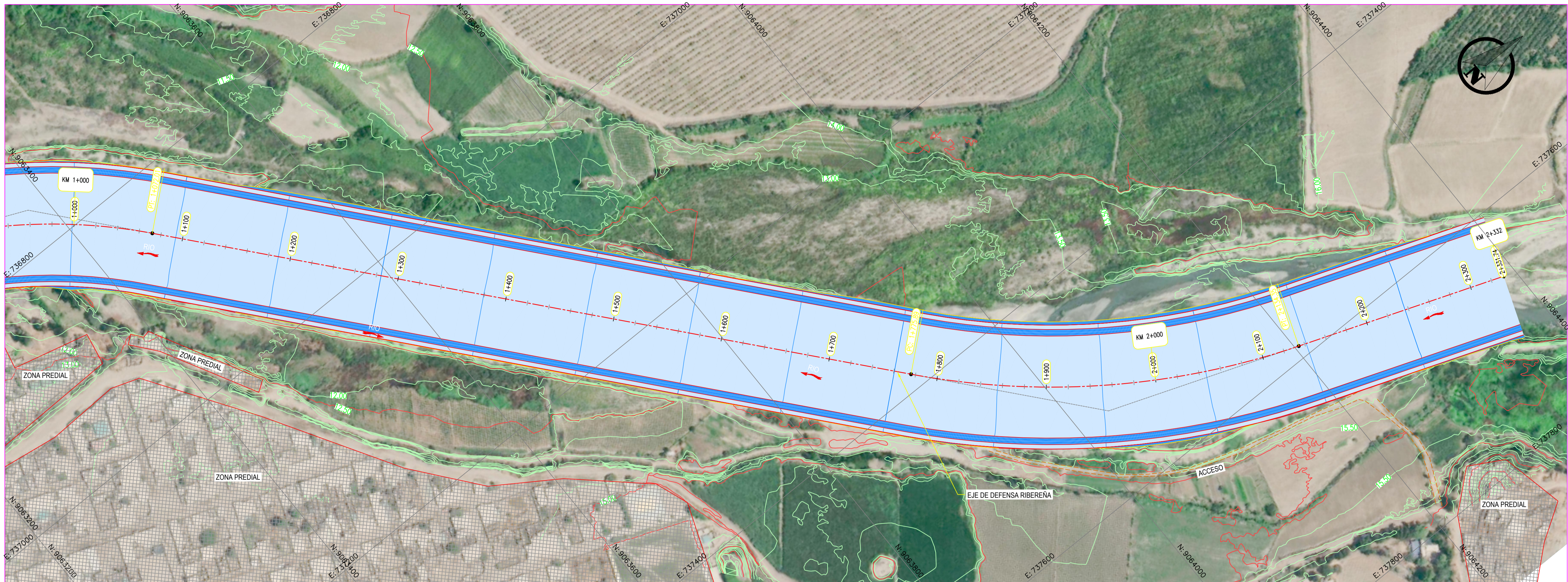
INDICADA

FECHA

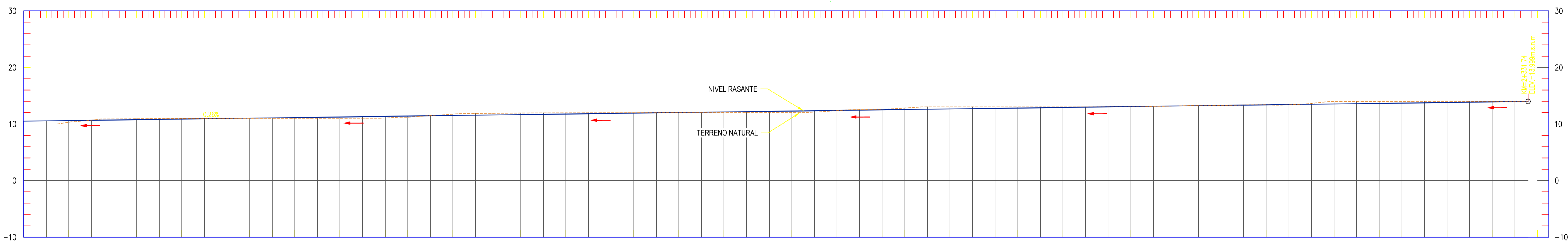
ABRIL-2022

PLANO

A-02

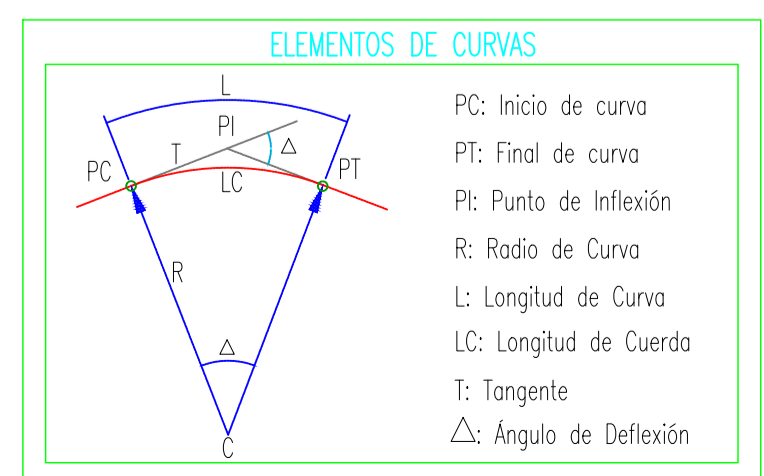


PLANTA KM 1+000 - 2+332
ESC 1:2000



PROGRESIVA	1+000	1+200	1+400	1+600	1+800	1+1000	1+1200	1+1400	1+1600	1+1800	1+2000	1+2200	1+2400	1+2600	1+2800	1+3000	1+3200	1+3400	1+3600	
PENDIENTE LONGITUD	S = 0.26% 2331.74 m																			
COTA DE TERRENO	10.020	10.001	10.314	10.689	10.689	10.882	10.918	10.941	10.958	10.972	10.978	10.985	10.990	11.054	11.211	11.479	11.753	11.861	11.895	11.924
COTA DE RASANTE	10.594	10.537	10.609	10.662	10.714	10.767	10.819	10.841	10.867	10.924	10.977	11.029	11.081	11.134	11.186	11.239	11.291	11.344	11.396	11.449
+RELLENO -CORTE	+0.56	+0.29	-0.03	-0.17	-0.15	-0.12	-0.09	-0.05	0.00	+0.04	+0.09	+0.14	+0.19	+0.24	+0.29	+0.31	+0.31	+0.29	+0.26	+0.23

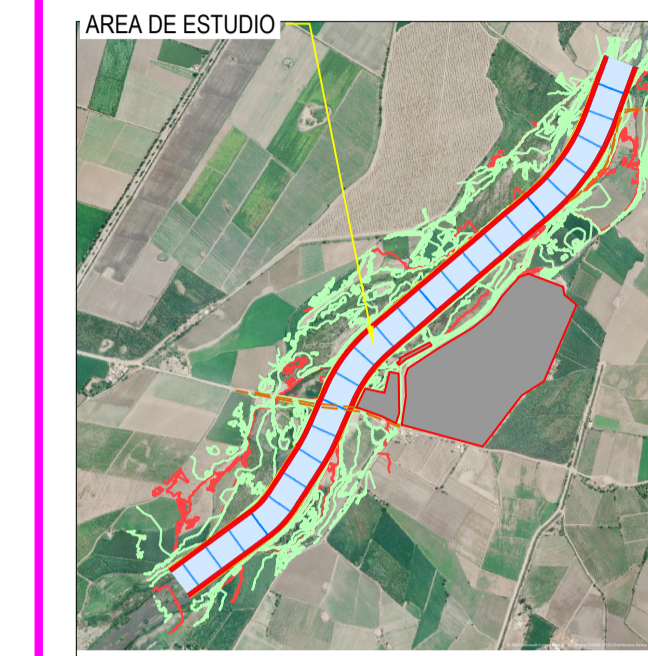
PERFIL LONGITUDINAL 1+000 - 2+332
ESC H:1/2000 V:1/200



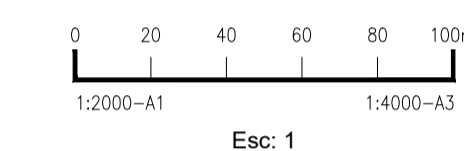
NOTAS:
1.- TODAS LAS DIMENSIONES Y COTAS DE NIVEL ESTÁN EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- SISTEMA COORDENADAS DE REFERENCIA: WGS84 ZONA 17S.
3.- LOS PLANOS Y LAS ESCALAS ESTÁN PREPARADOS EN FORMATO A1.



UBICACIÓN



ESCALA GRÁFICA



LEYENDA

- CURVAS DE NIVEL BASE
- EJE DE DIQUES
- SEMBRÍOS - PARCELAS
- VIAS DE ACCESO EXISTENTE

TESIS

ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCACACIÓN DEL RÍO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUNTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO

ESPECIALIDAD

HIDRÁULICA

AUTORES

BR. GUERRERO PAZOS, JHONATAN M.
BR. YSLA ASMAT, JHONN A.

UBICACIÓN

DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : LA LIBERTAD

PLANO

SECCIONES TRANSVERSALES
KM 0+000 - 0+180

ASESOR

ING. GARCÍA RIVERA, JUAN PABLO

ESCALA

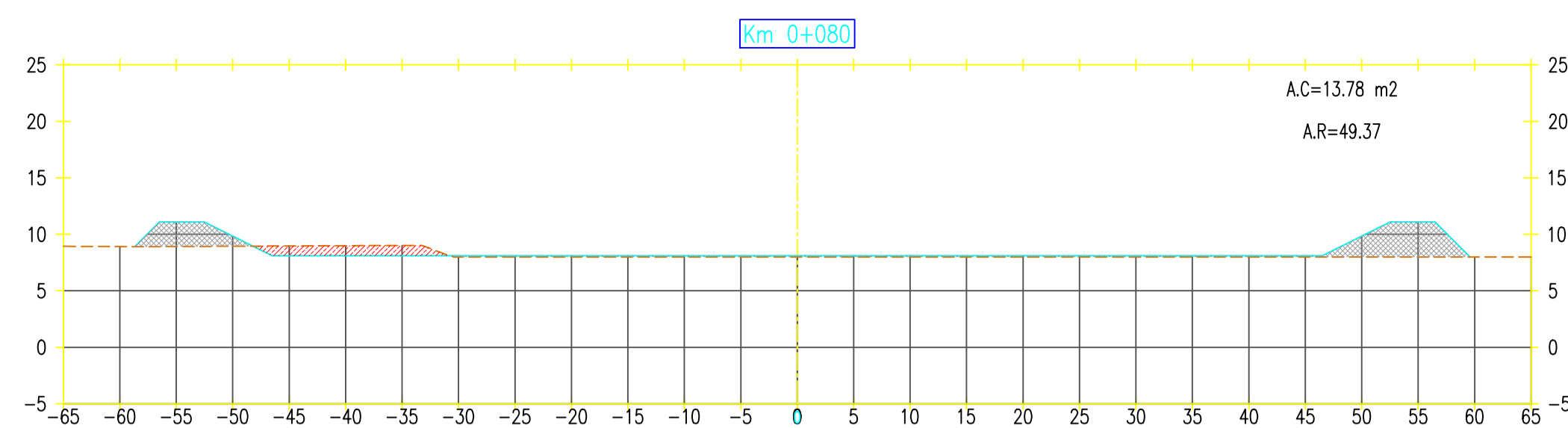
INDICADA

FECHA

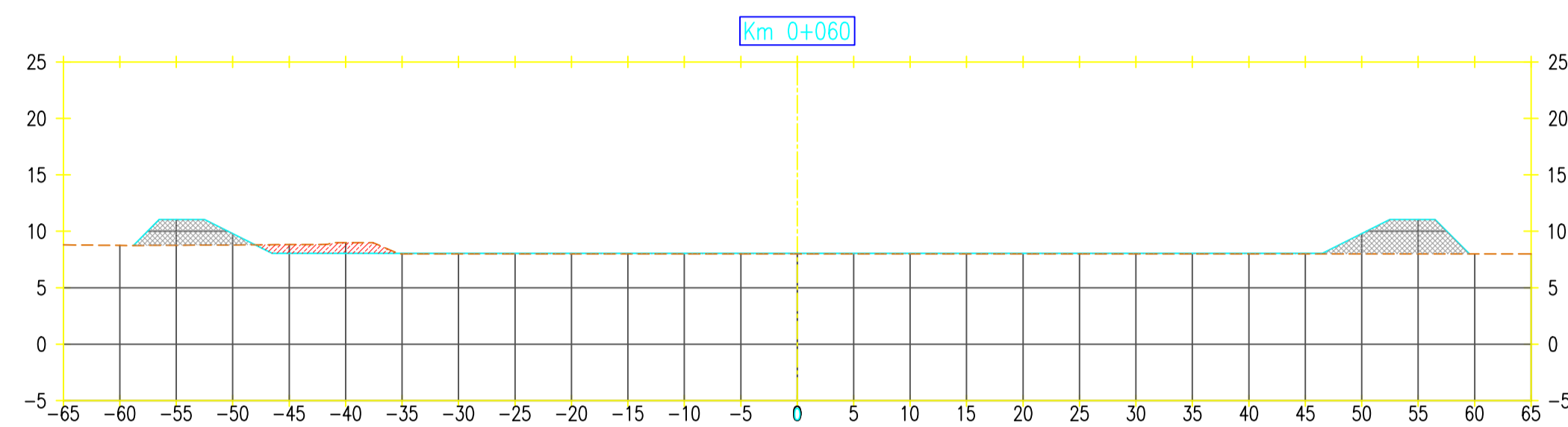
ABRIL-2022

PLANO

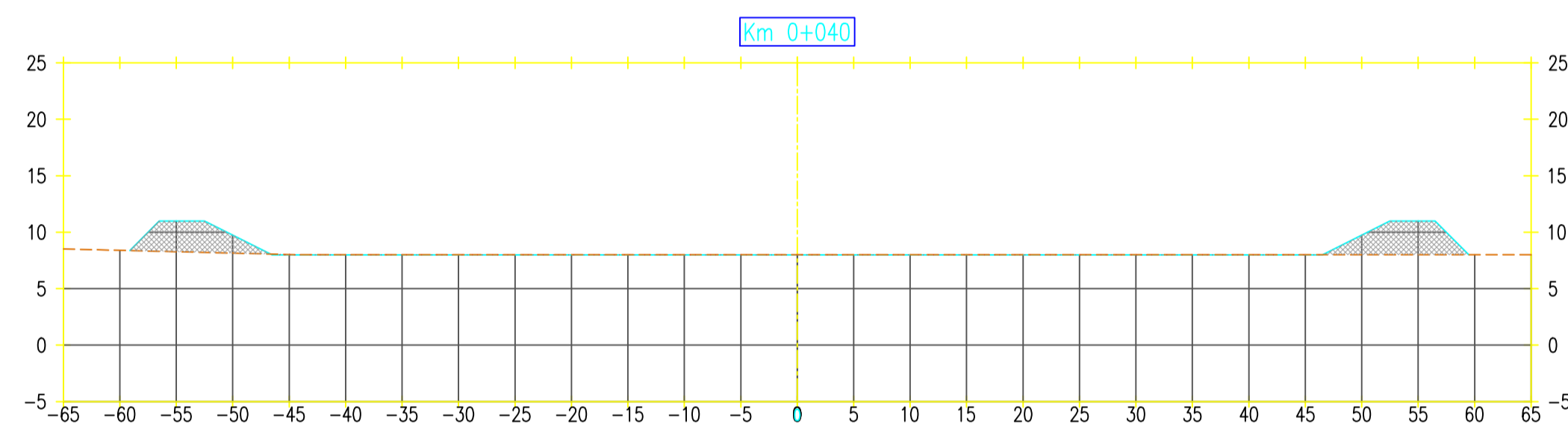
A-03



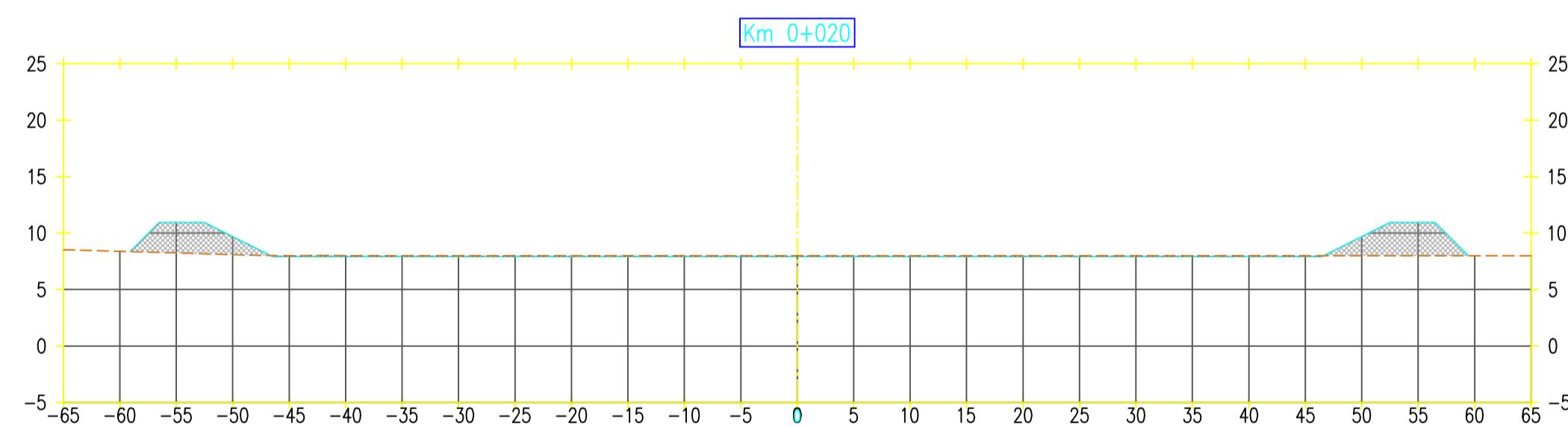
C.=9.36 m2
A.R=45.90



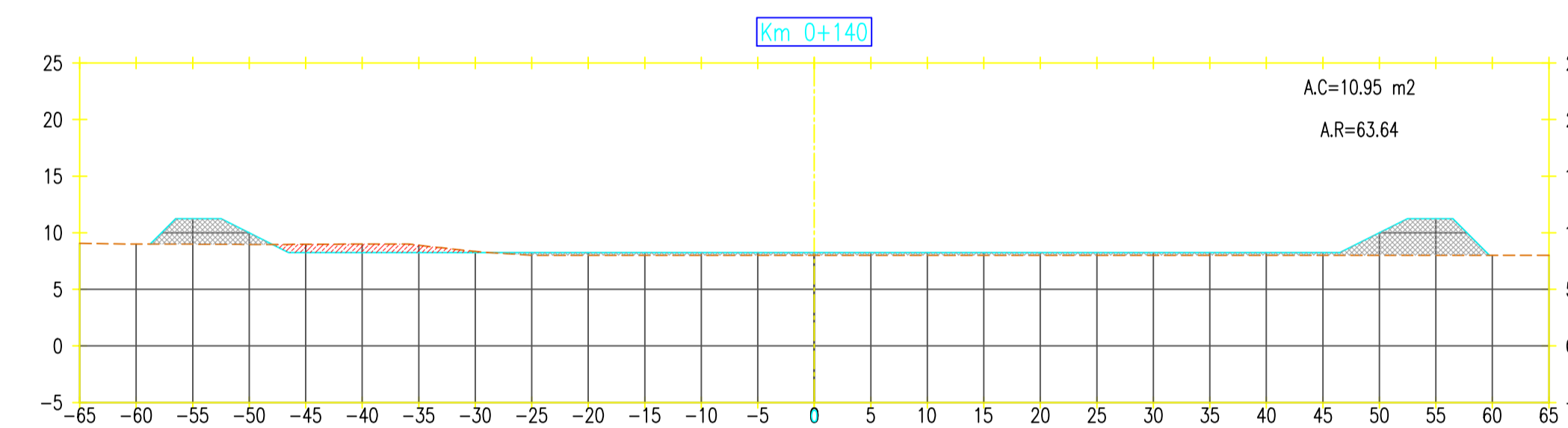
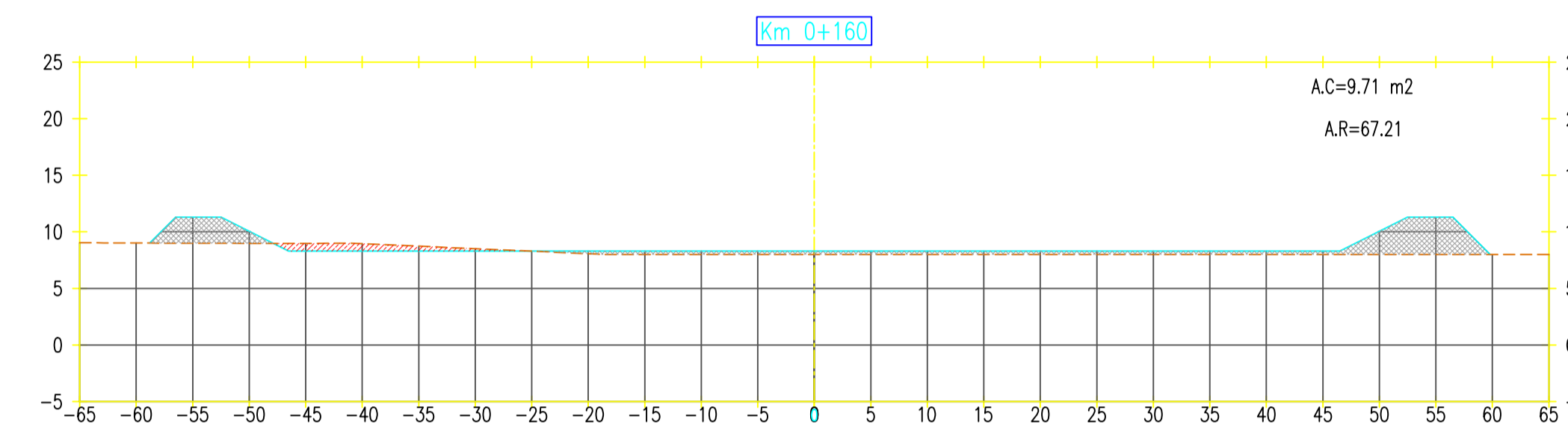
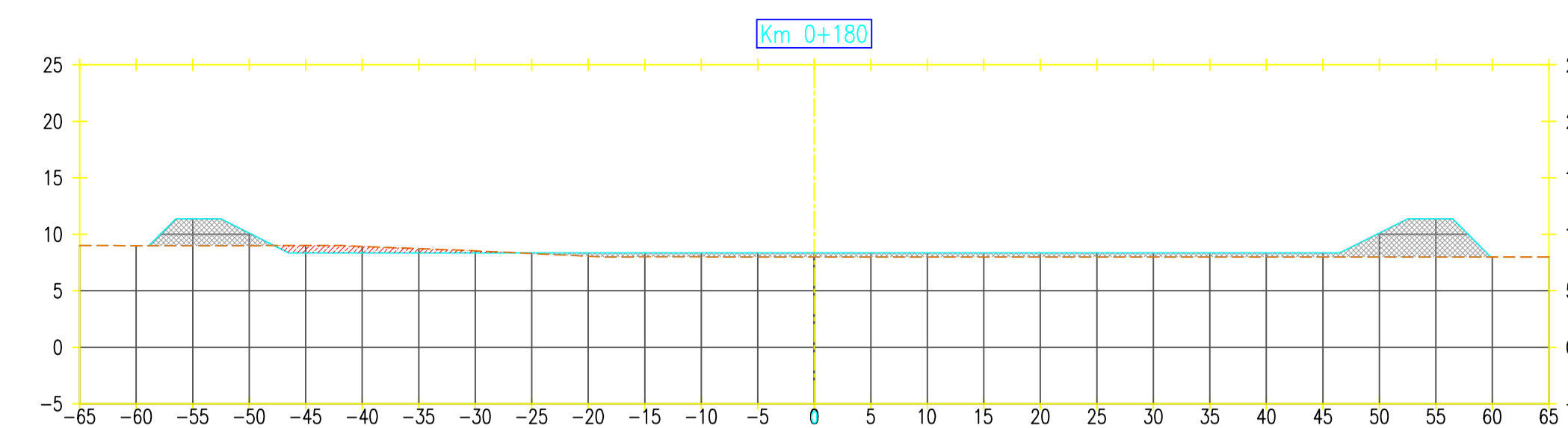
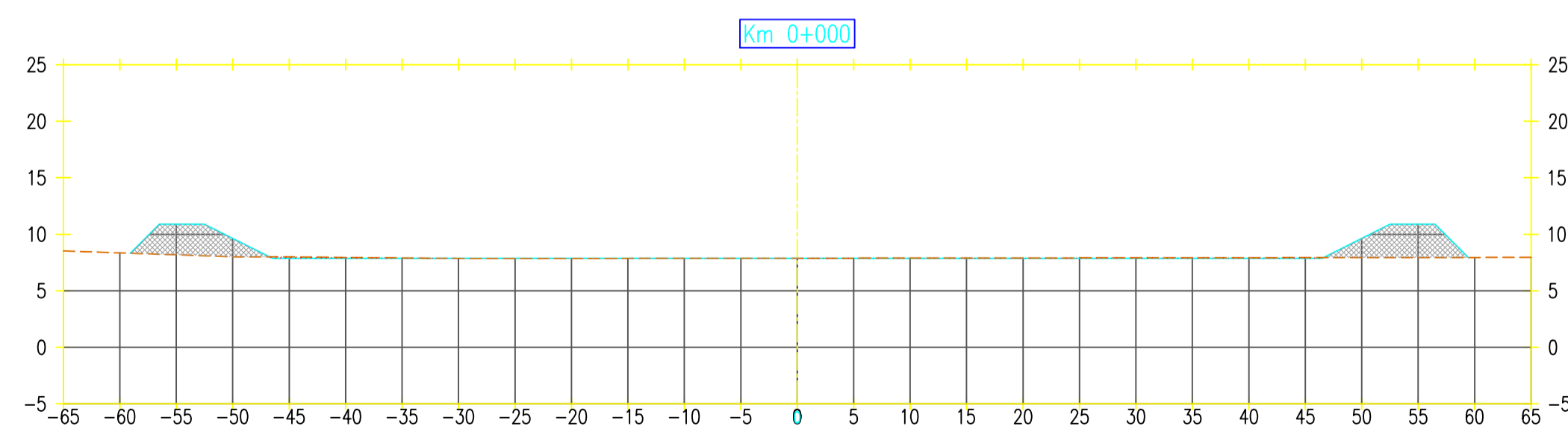
C.=1.38 m2
A.R=47.83



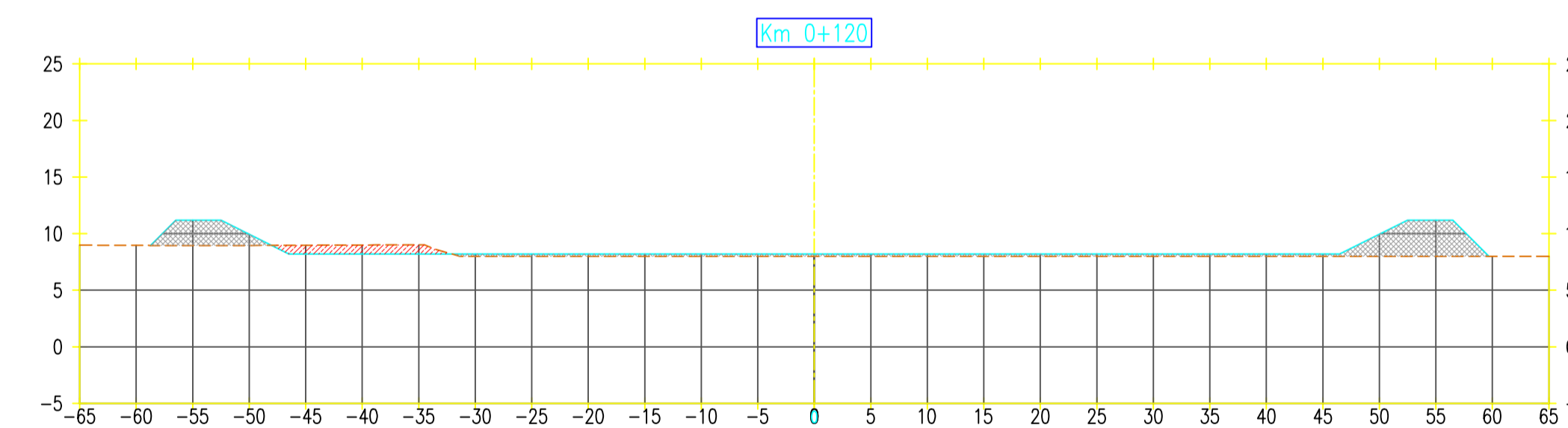
C.=6.16 m2
A.R=47.01



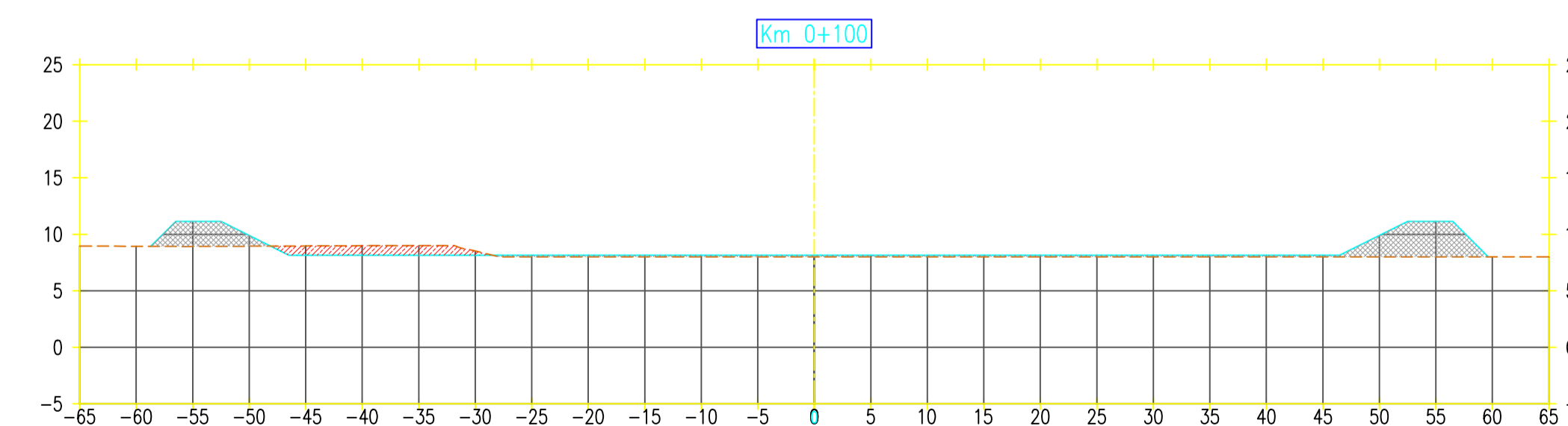
C.=2.09 m2
A.R=47.60



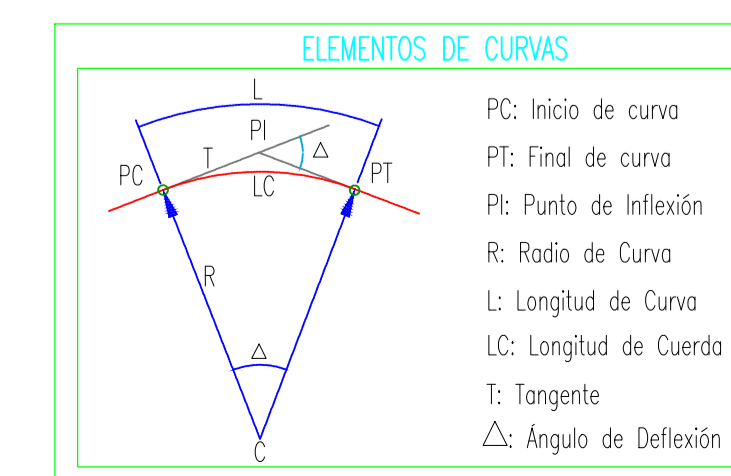
AC=11.05 m2
A.R=59.87



AC=14.40 m2
A.R=54.19



NOTAS:
1.- TODAS LAS DIMENSIONES Y COTAS DE NIVEL ESTÁN EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- SISTEMA COORDENADAS DE REFERENCIA: WGS84 ZONA 17S.
3.- LOS PLANOS Y LAS ESCALAS ESTÁN PREPARADOS EN FORMATO A1.

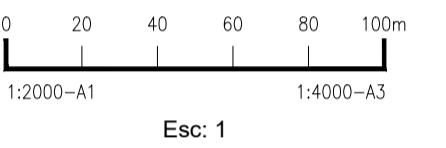




UBICACIÓN



ESCALA GRÁFICA



LEYENDA

- CURVAS DE NIVEL BASE
- EJE DE DIQUES
- SEMBRÍOS - PARCELAS
- VÍAS DE ACCESO EXISTENTE

TESIS

ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCACIÓN DEL RÍO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO

ESPECIALIDAD

HIDRÁULICA

AUTORES

BR. GUERRERO PAZOS, JHONATAN M.
BR. YSLA ASMAT, JHONN A.

UBICACIÓN

DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : LA LIBERTAD

PLANO

SECCIONES TRANSVERSALES
KM 0+200 - 0+380

ASESOR

ING. GARCÍA RIVERA, JUAN PABLO

ESCALA

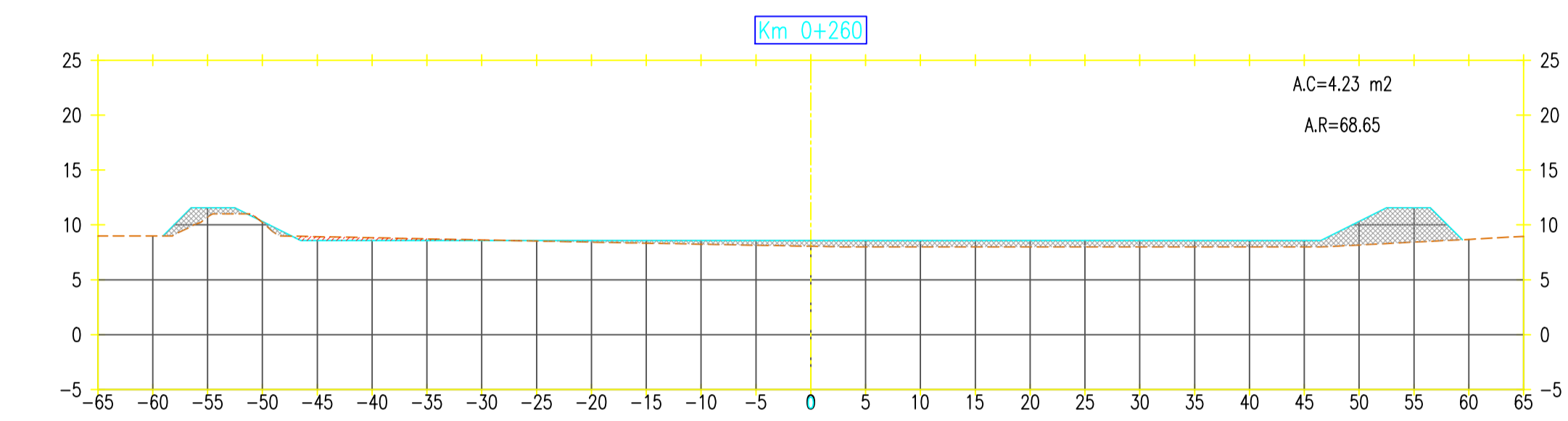
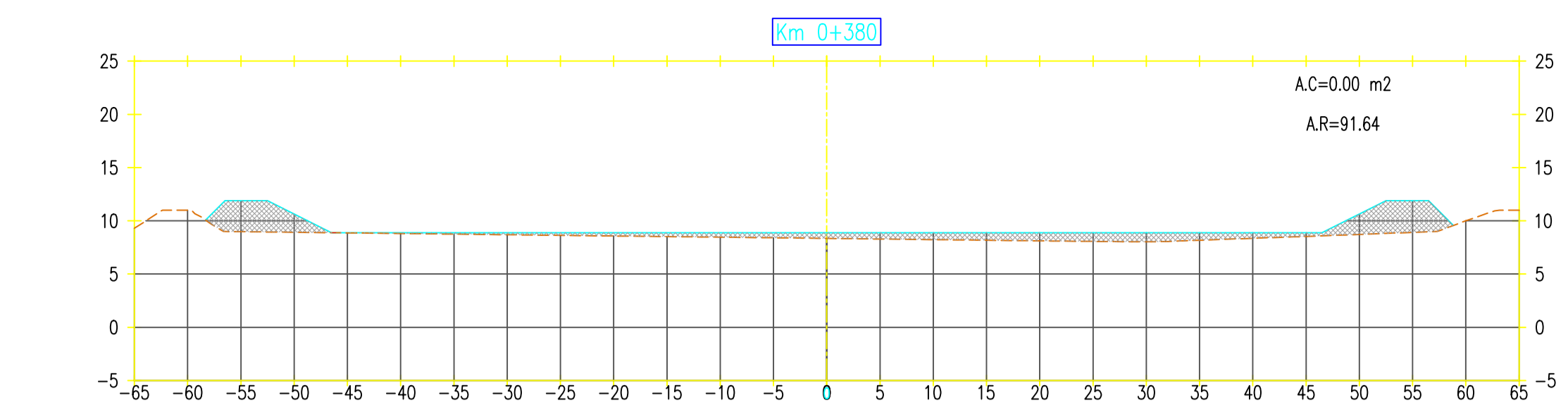
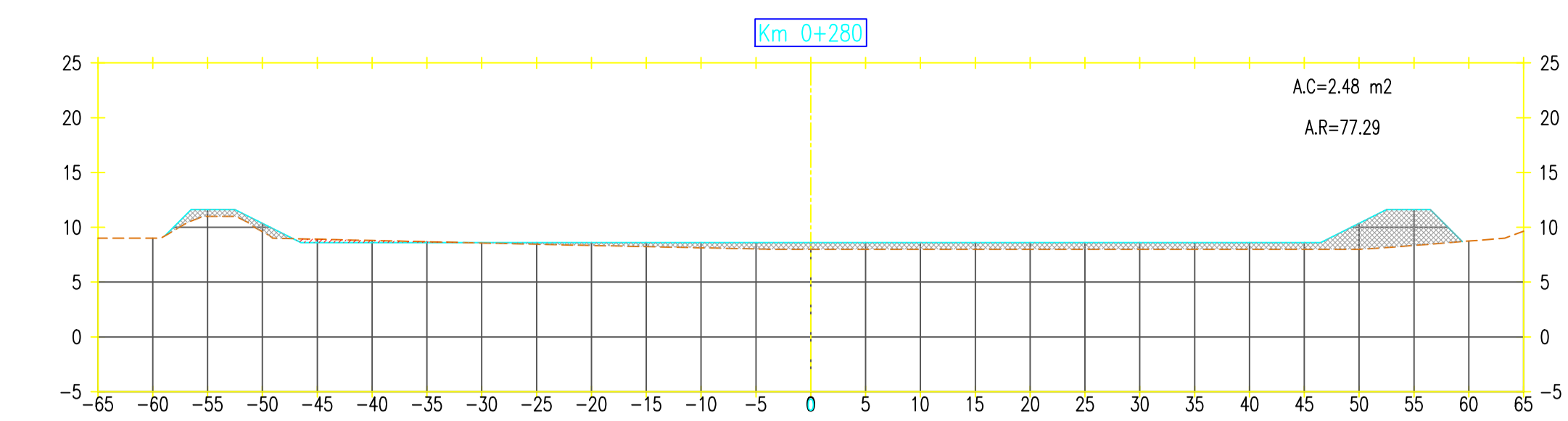
INDICADA

FECHA

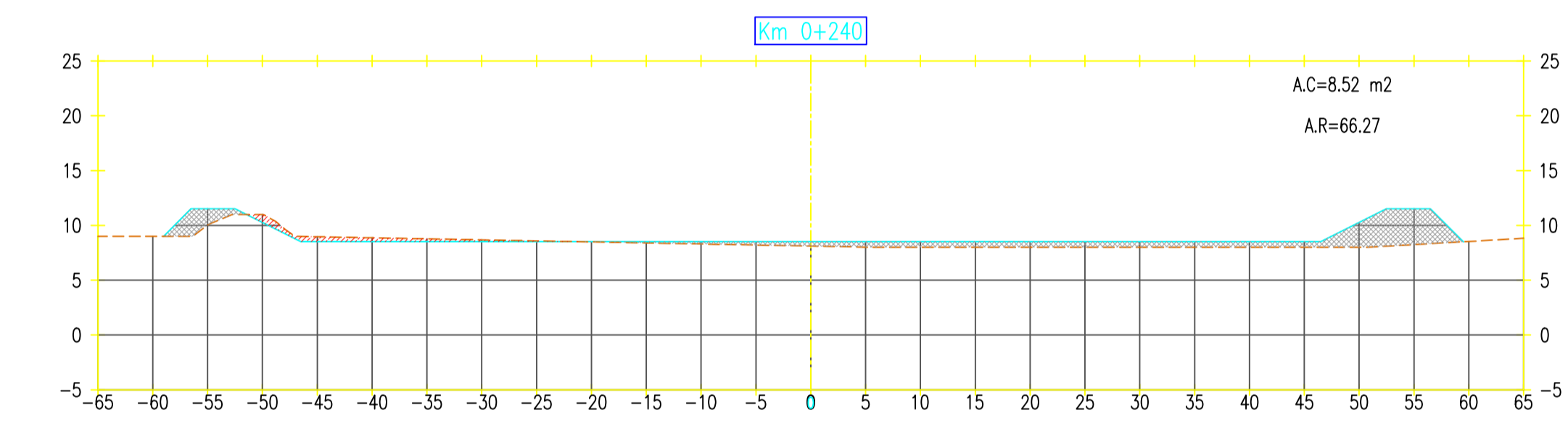
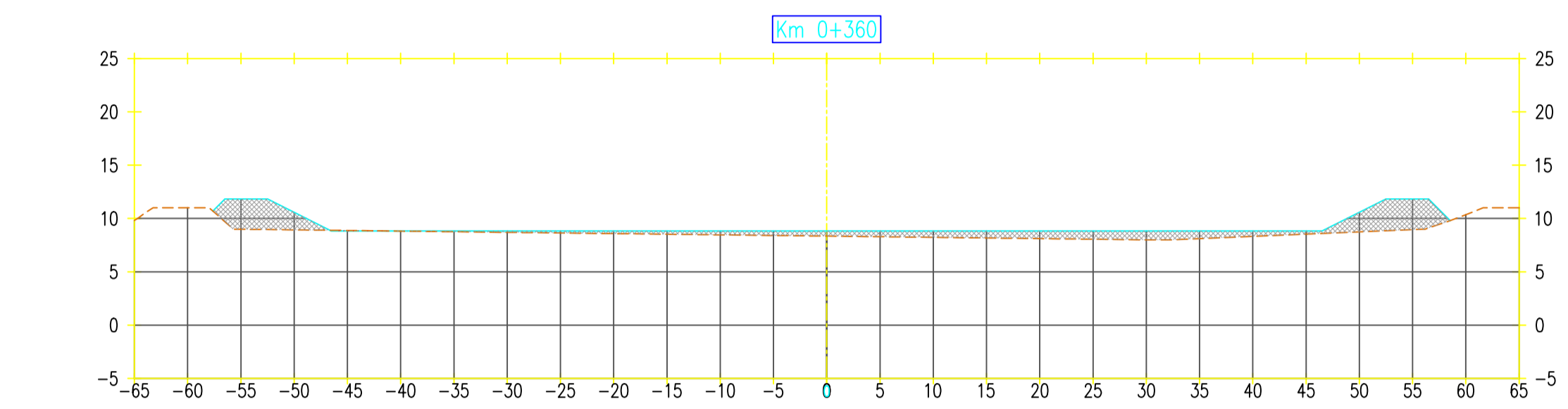
ABRIL-2022

PLANO

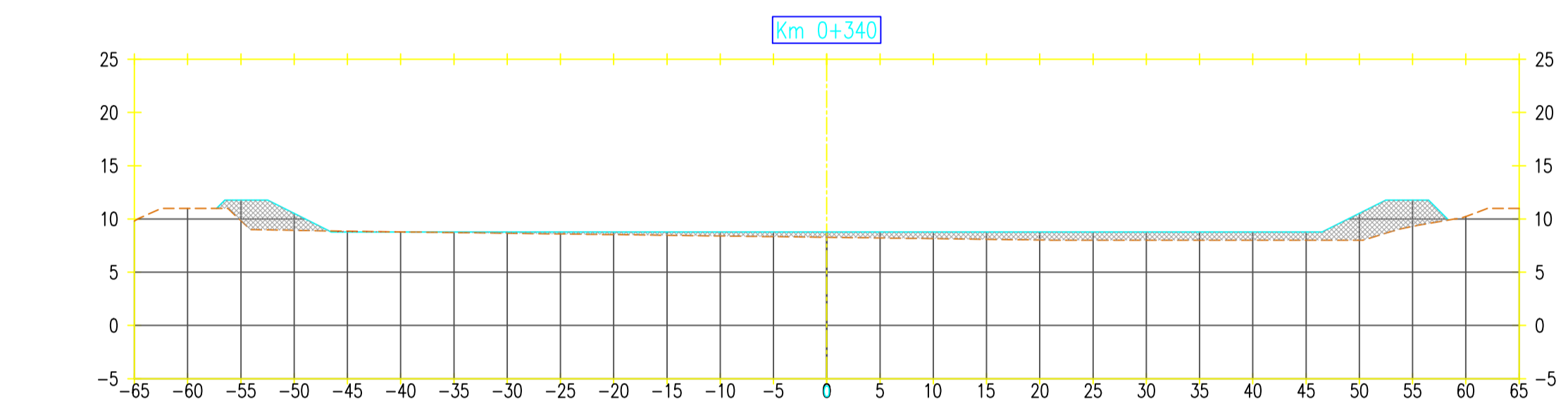
A-04



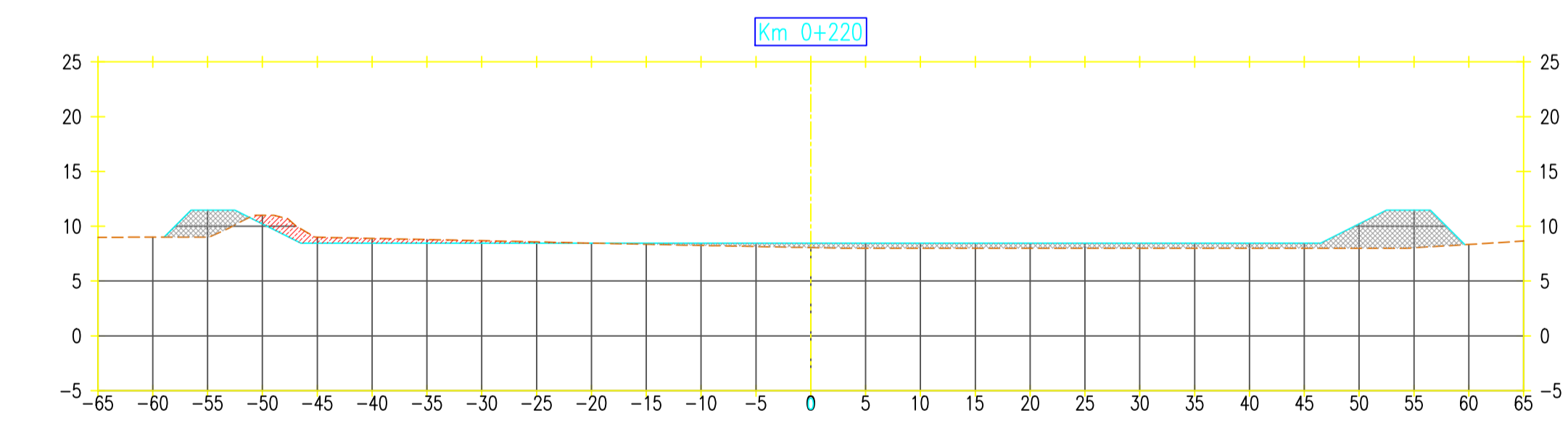
AC=0.20 m2
AR=83.17



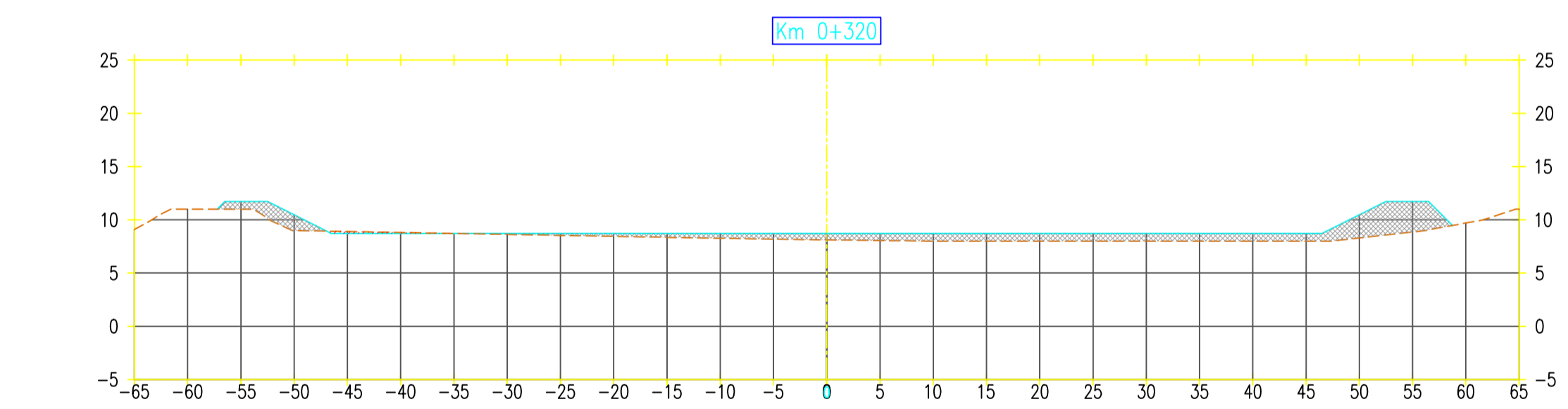
AC=0.36 m2
AR=84.64



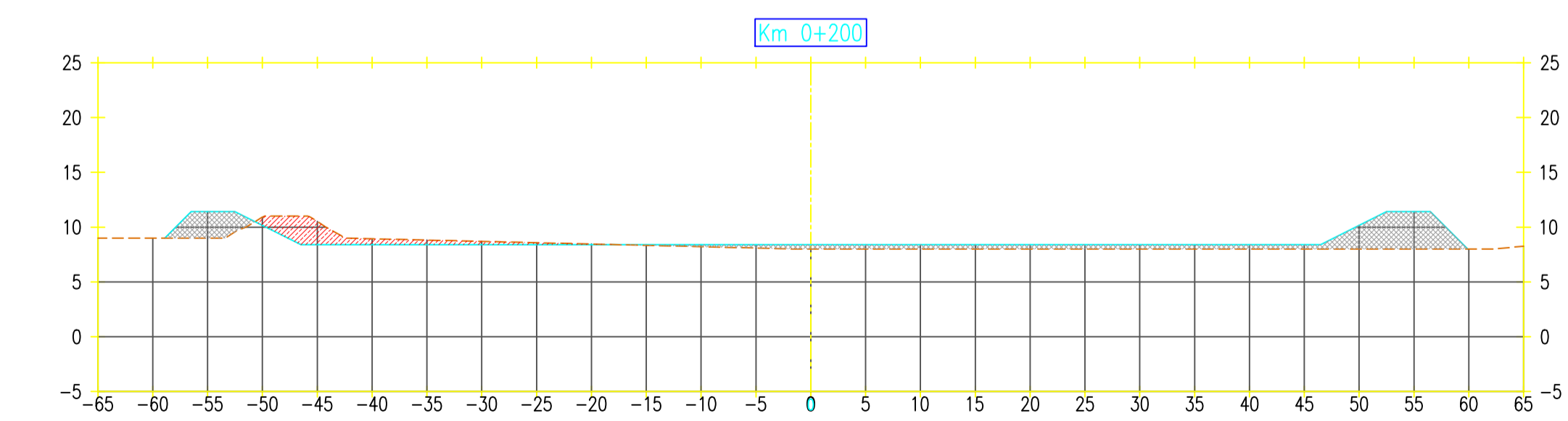
1.37 m2
68.31



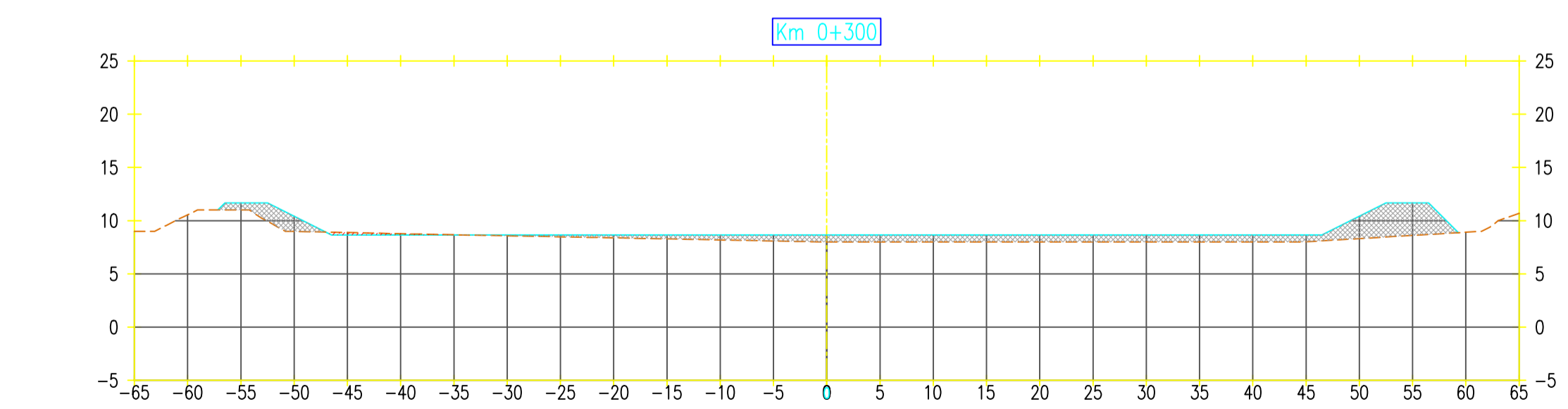
AC=1.24 m2
AR=80.35



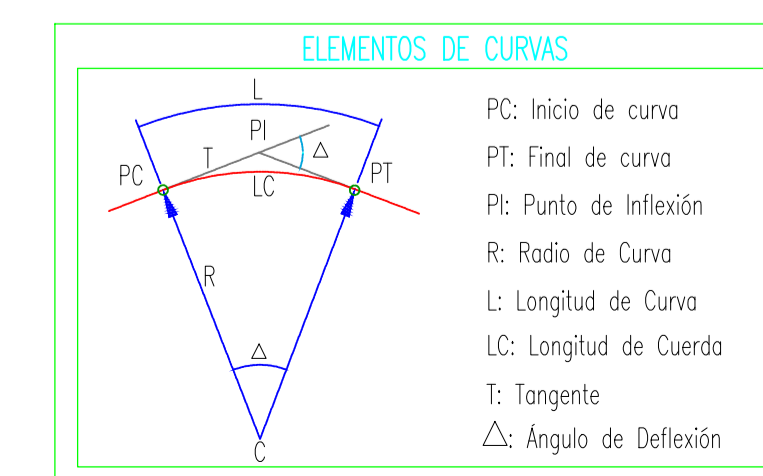
1.68 m2
67.49



AC=1.49 m2
AR=80.59

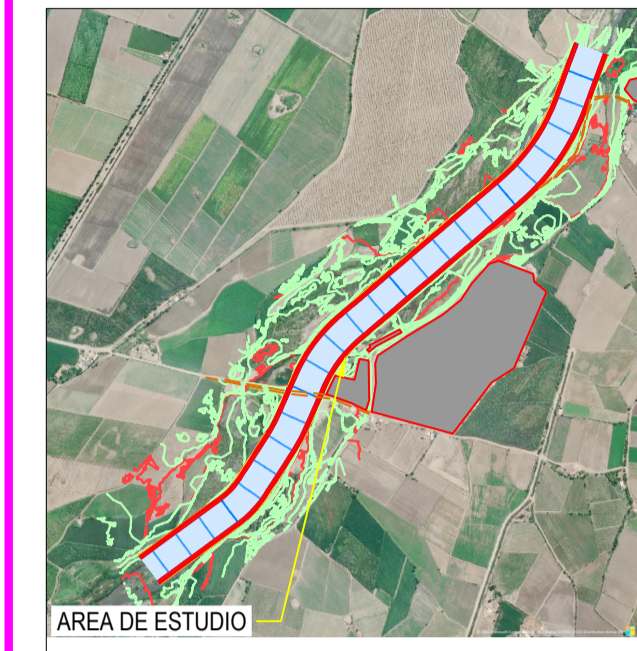


NOTAS:
1.- TODAS LAS DIMENSIONES Y COTAS DE NIVEL ESTÁN EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- SISTEMA COORDENADAS DE REFERENCIA: WGS84 ZONA 17S.
3.- LOS PLANOS Y LAS ESCALAS ESTÁN PREPARADOS EN FORMATO A1.

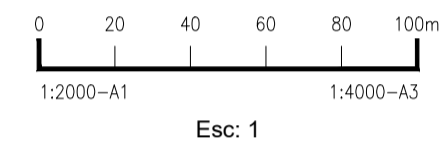




UBICACIÓN



ESCALA GRÁFICA



LEYENDA

- CURVAS DE NIVEL BASE
- EJE DE DIQUES
- SEMBRÍOS - PARCELAS
- VIAS DE ACCESO EXISTENTE

TESIS

ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCACACIÓN DEL RÍO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO

ESPECIALIDAD

HIDRÁULICA

AUTORES

BR. GUERRERO PAZOS, JHONATAN M.
BR. YSLA ASMAT, JHONN A.

UBICACIÓN

DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : LA LIBERTAD

PLANO

SECCIONES TRANSVERSALES
KM 0+400 - 0+580

ASESOR

ING. GARCÍA RIVERA, JUAN PABLO

ESCALA

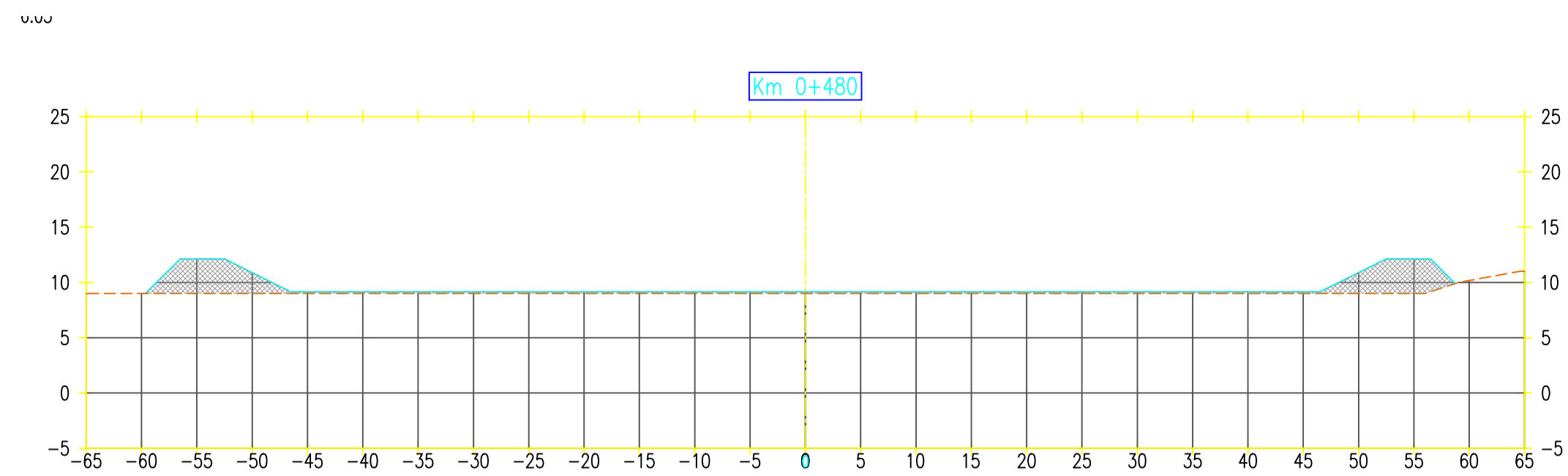
INDICADA

FECHA

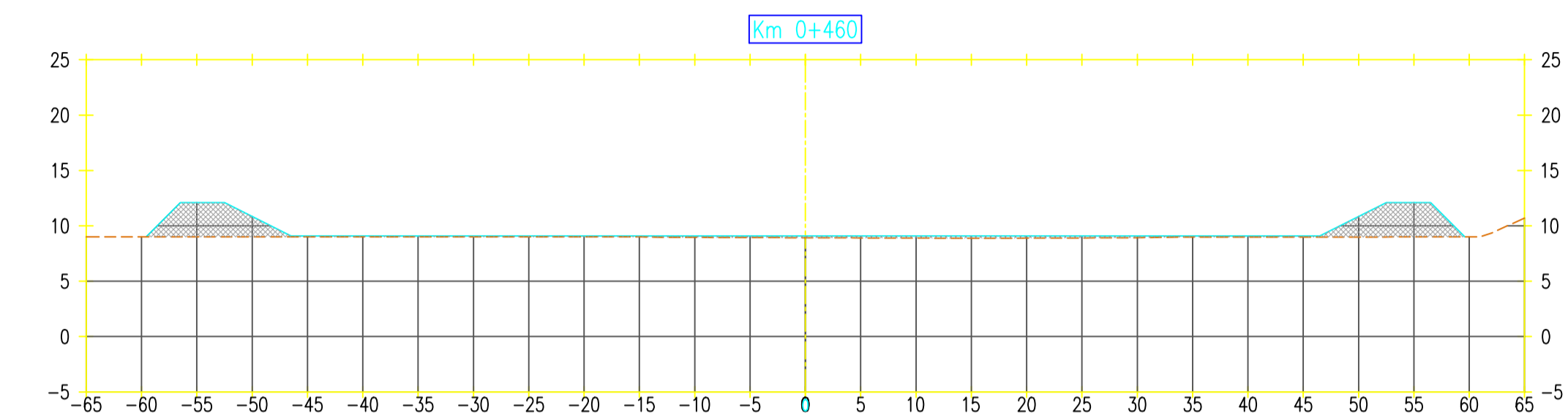
ABRIL-2022

PLANO

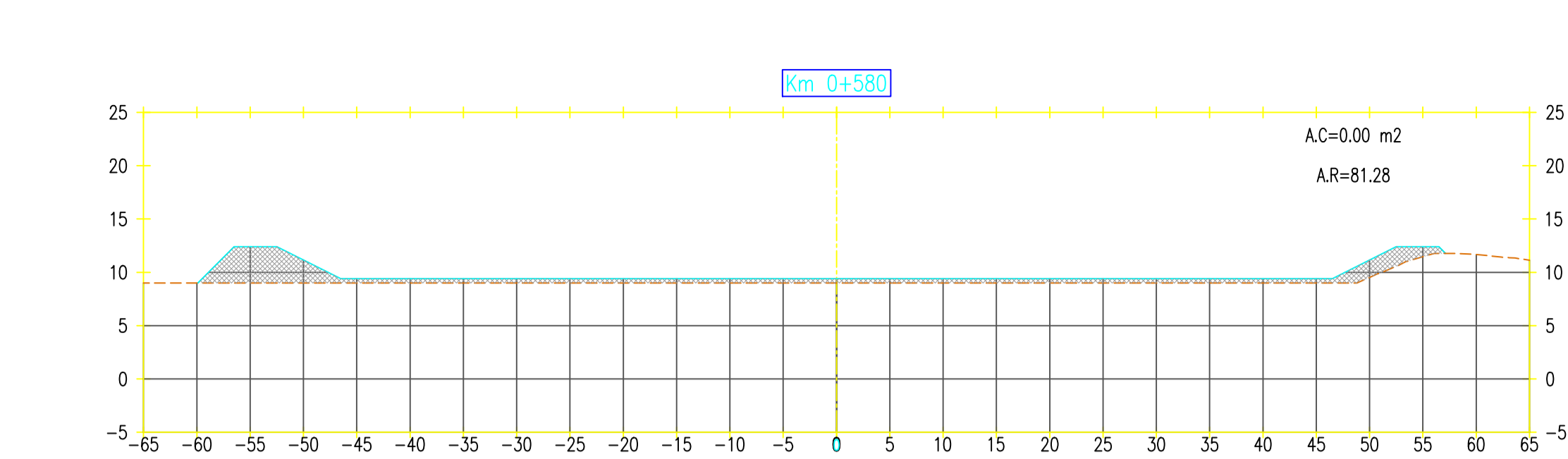
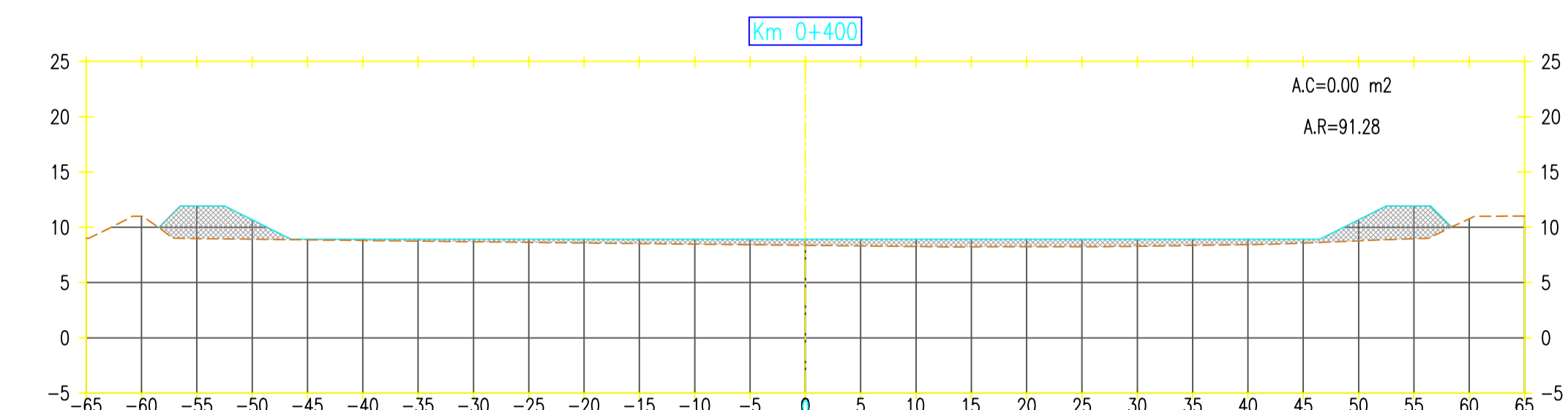
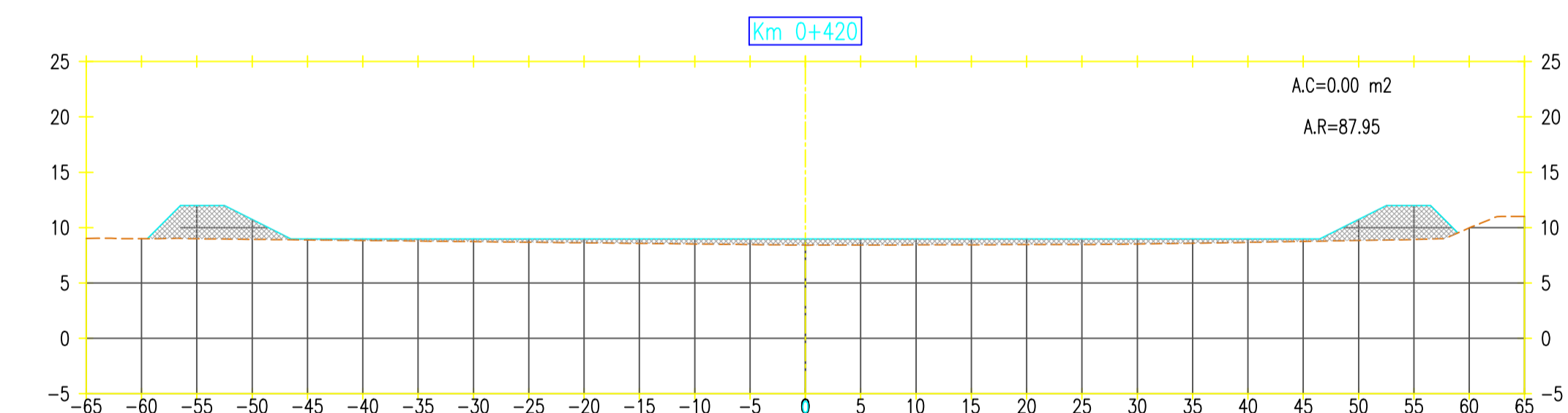
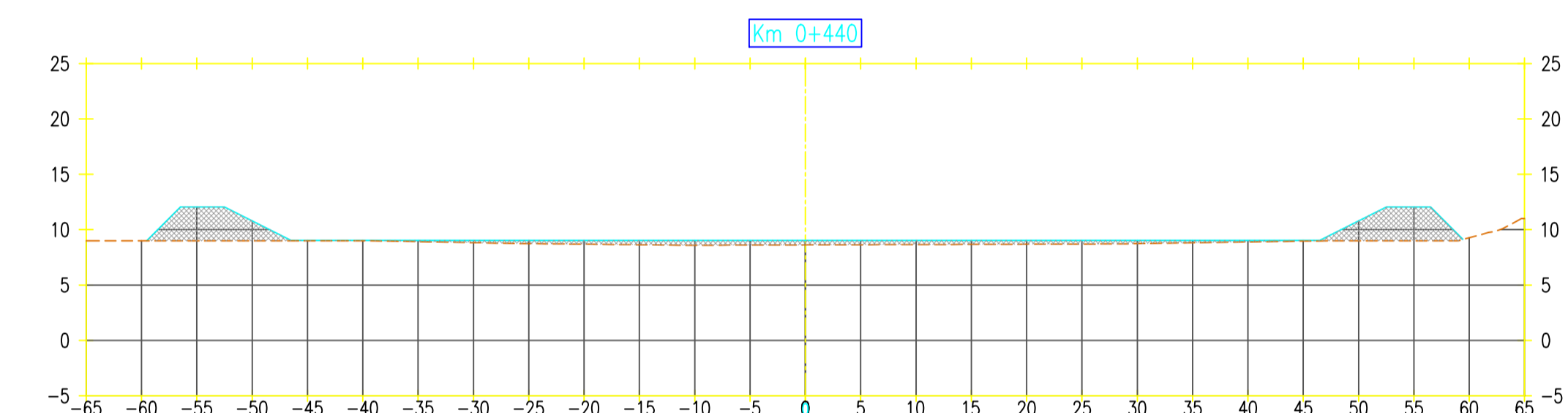
A-05



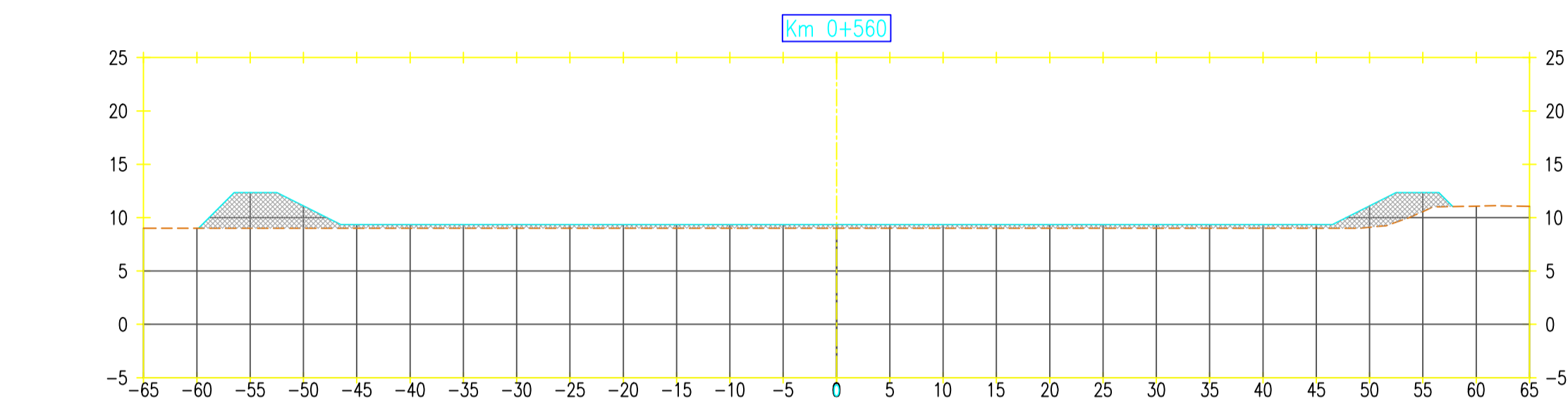
10 m2
5.49



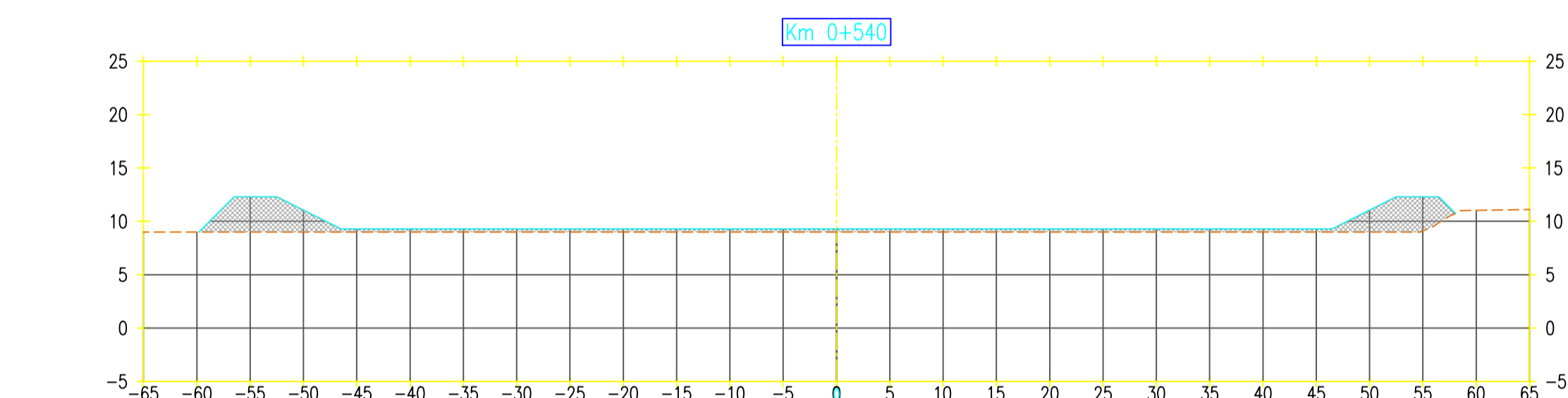
10 m2
8.25



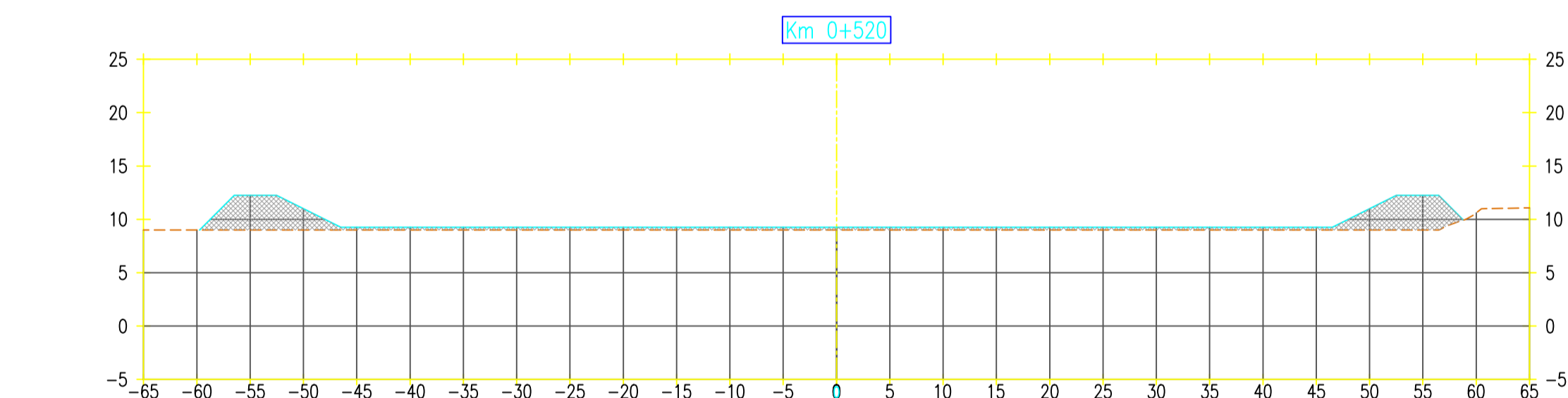
AC=0.00 m2
AR=81.79



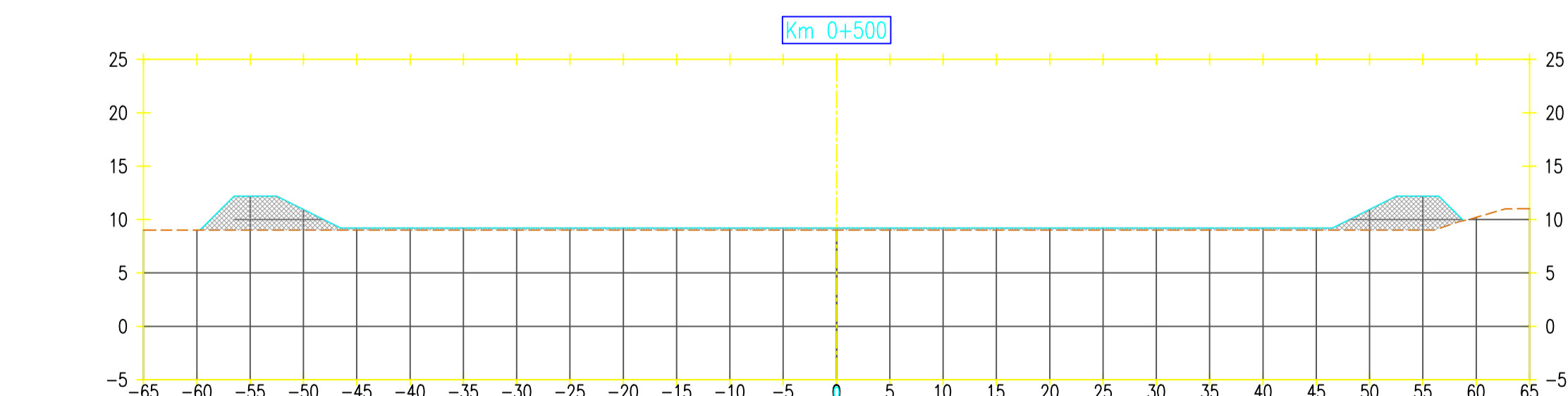
AC=0.00 m2
AR=82.15



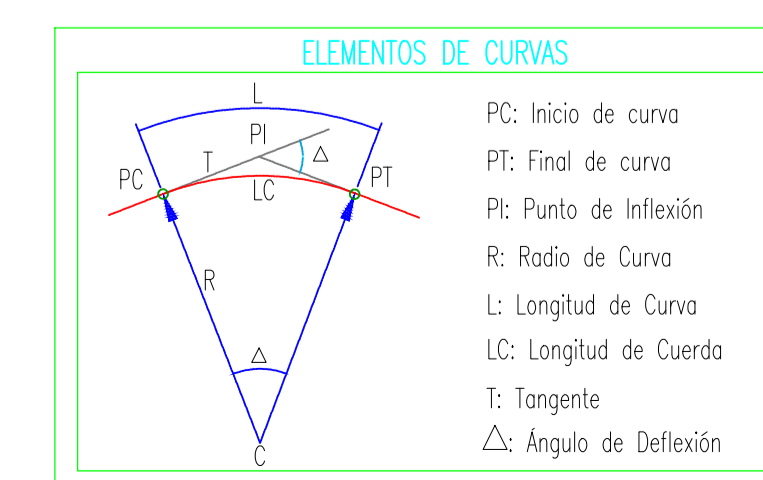
AC=0.00 m2
AR=78.52



AC=0.00 m2
AR=72.20



NOTAS:
1.- TODAS LAS DIMENSIONES Y COTAS DE NIVEL ESTÁN EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- SISTEMA COORDENADAS DE REFERENCIA: WGS84 ZONA 17S.
3.- LOS PLANOS Y LAS ESCALAS ESTÁN PREPARADOS EN FORMATO A1.

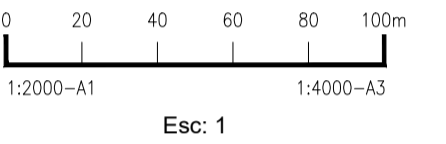




UBICACIÓN



ESCALA GRÁFICA



LEYENDA

- CURVAS DE NIVEL BASE
- EJE DE DIQUES
- SEMBRÍOS - PARCELAS
- VÍAS DE ACCESO EXISTENTE

TESIS

ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCACIÓN DEL RÍO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO

ESPECIALIDAD

HIDRÁULICA

AUTORES

BR. GUERRERO PAZOS, JHONATAN M.
BR. YSLA ASMAT, JHONN A.

UBICACIÓN

DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : LA LIBERTAD

PLANO

SECCIONES TRANSVERSALES
KM 0+600 - 0+780

ASESOR

ING. GARCÍA RIVERA, JUAN PABLO

ESCALA

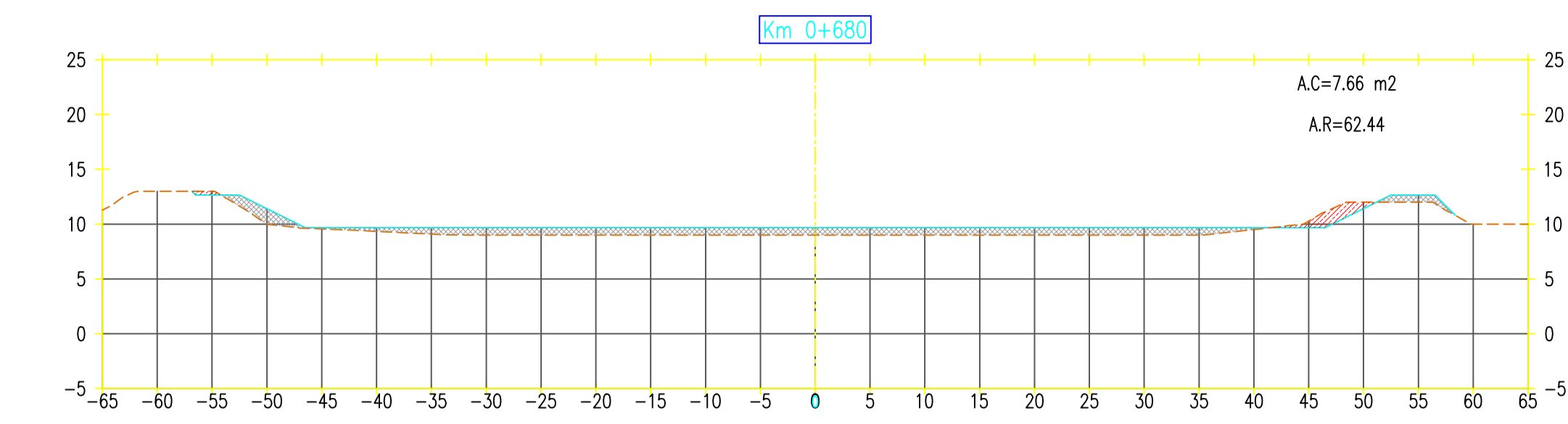
INDICADA

FECHA

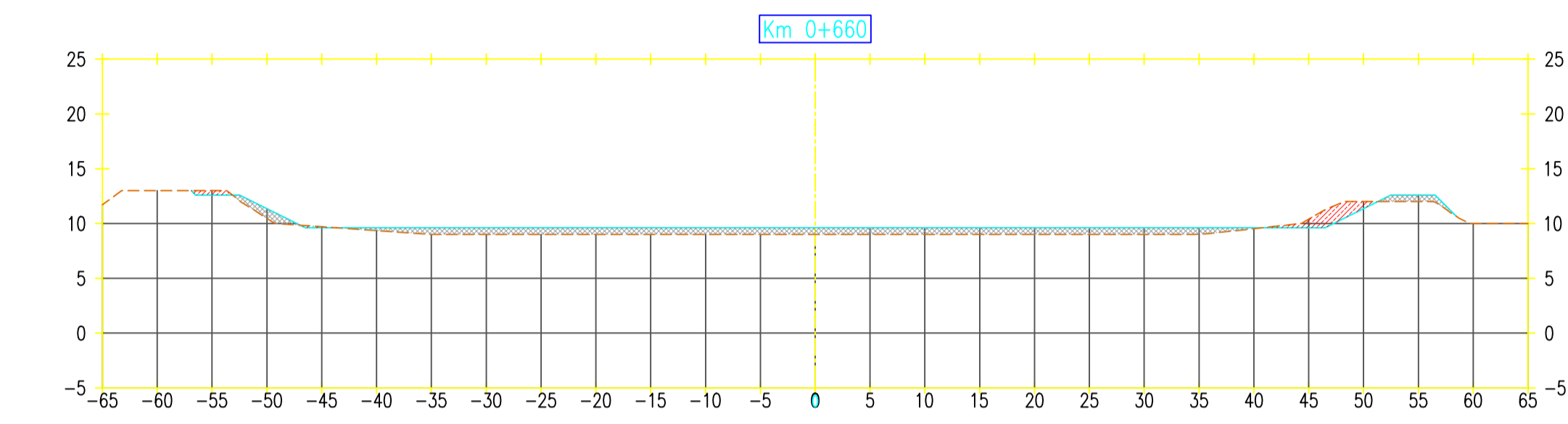
ABRIL-2022

PLANO

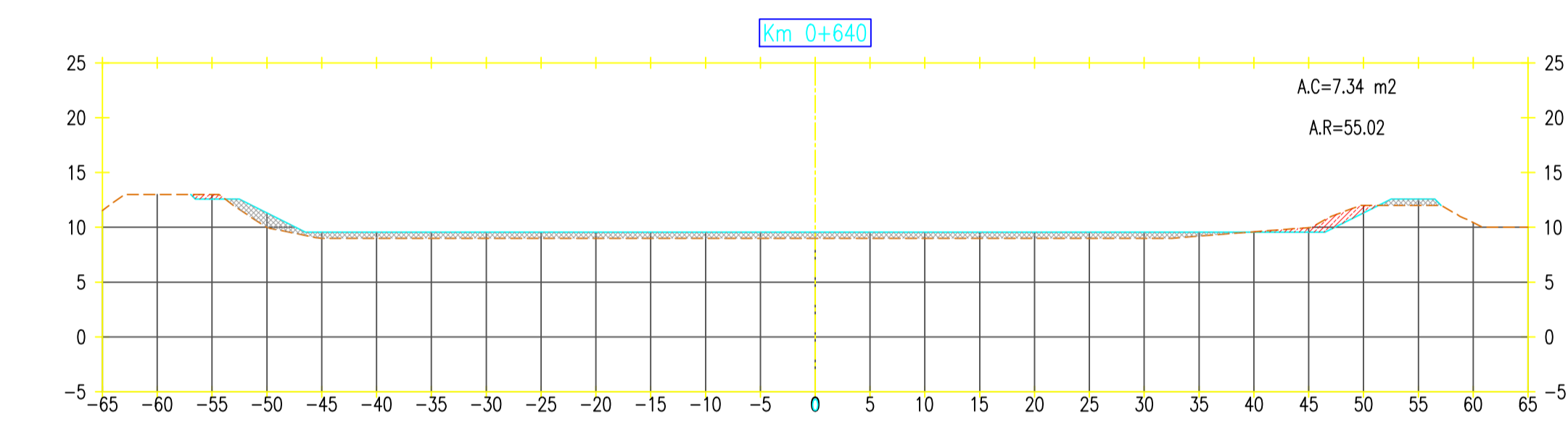
A-06



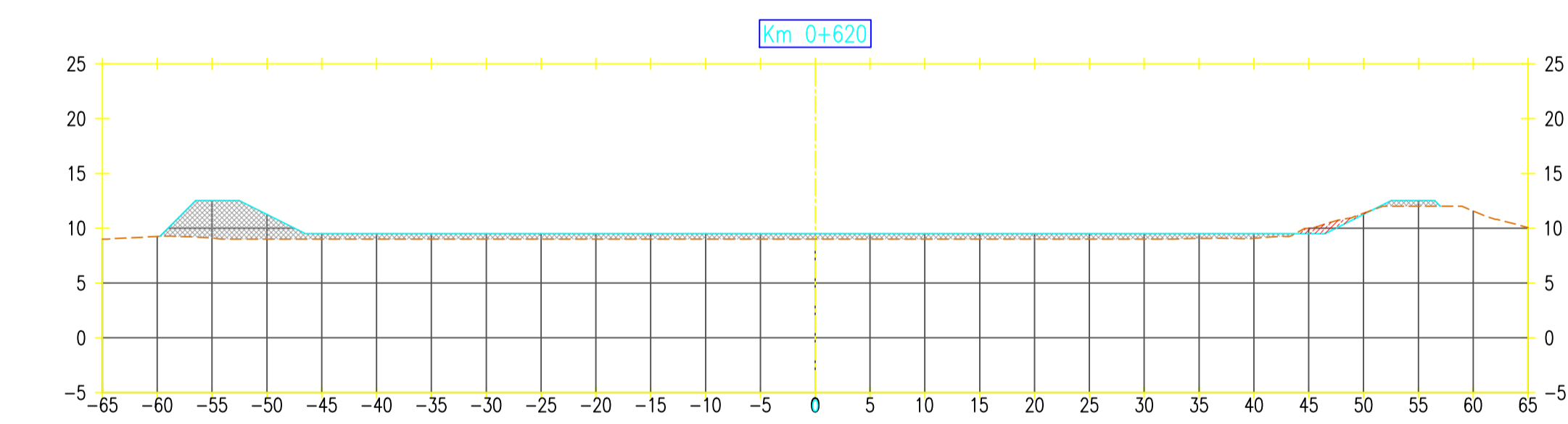
3.60 m2
=54.42



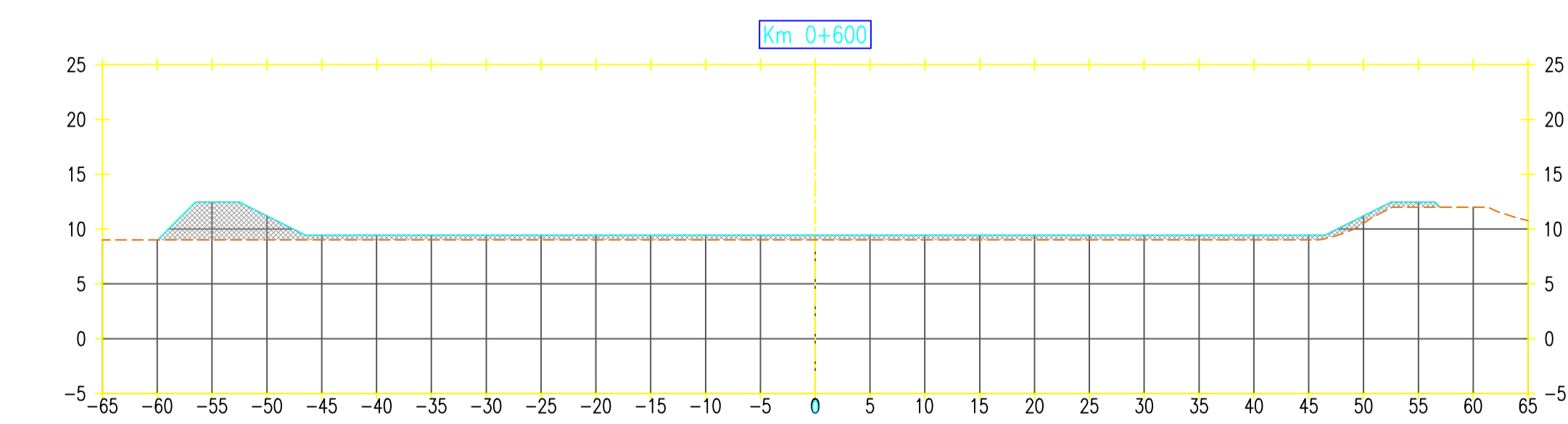
3.04 m2
=78.10



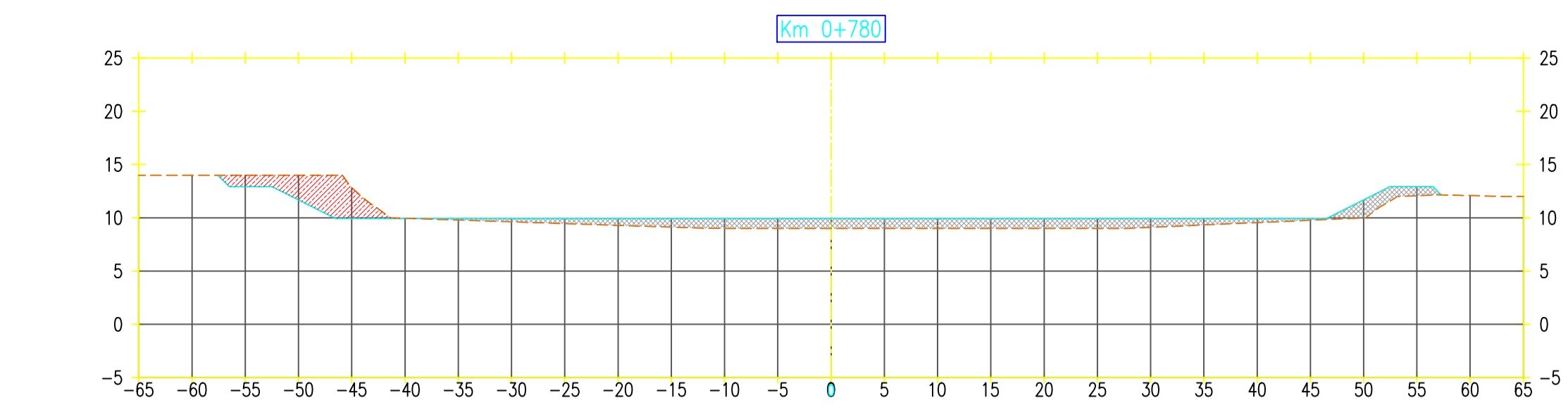
3.00 m2
=79.16



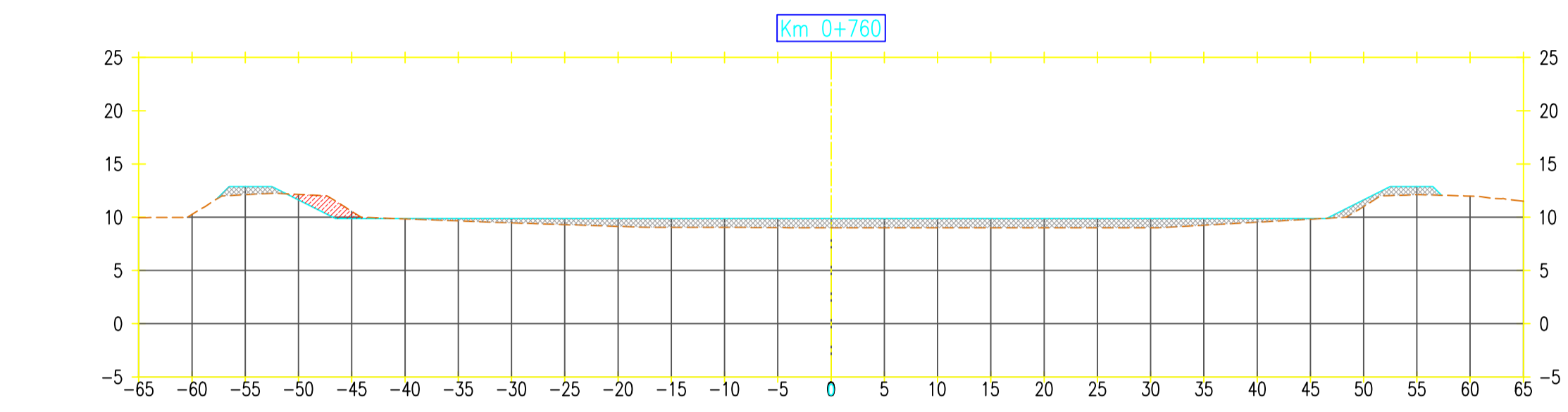
3.00 m2
=79.16



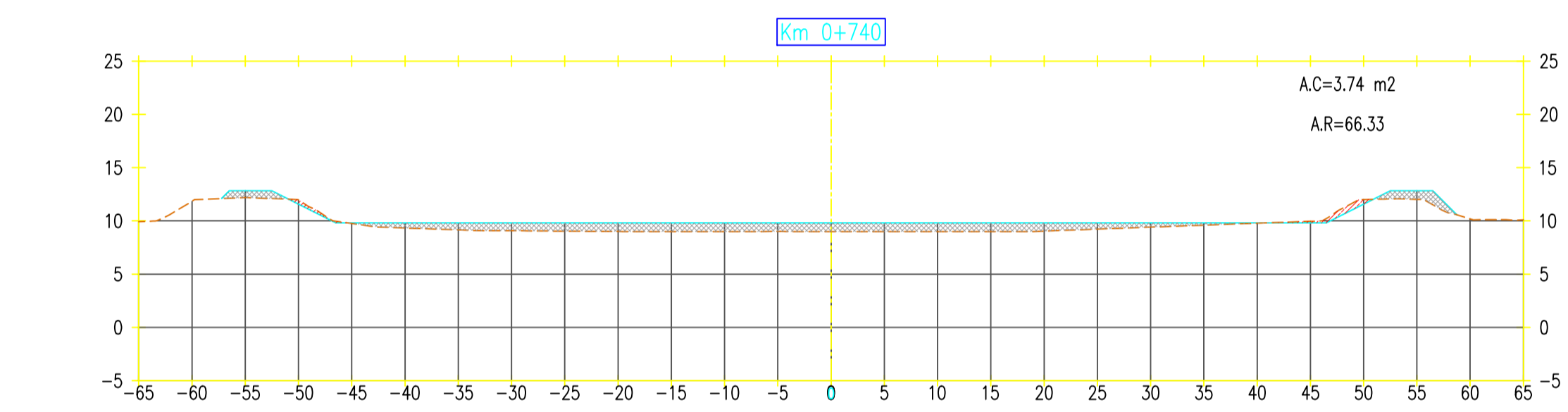
AN-02-71



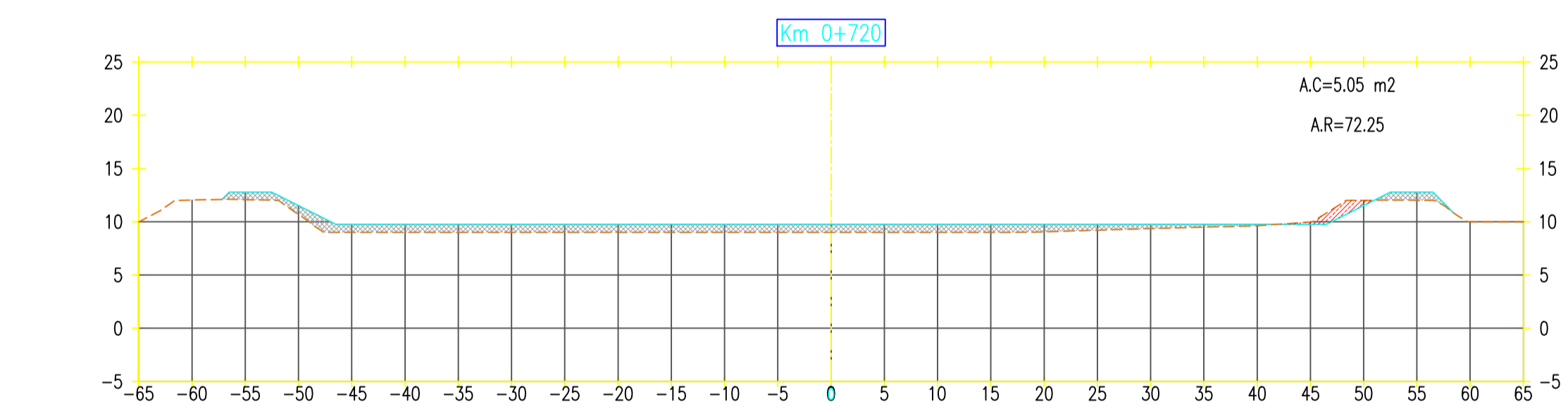
A.C=6.95 m2
A.R=68.67



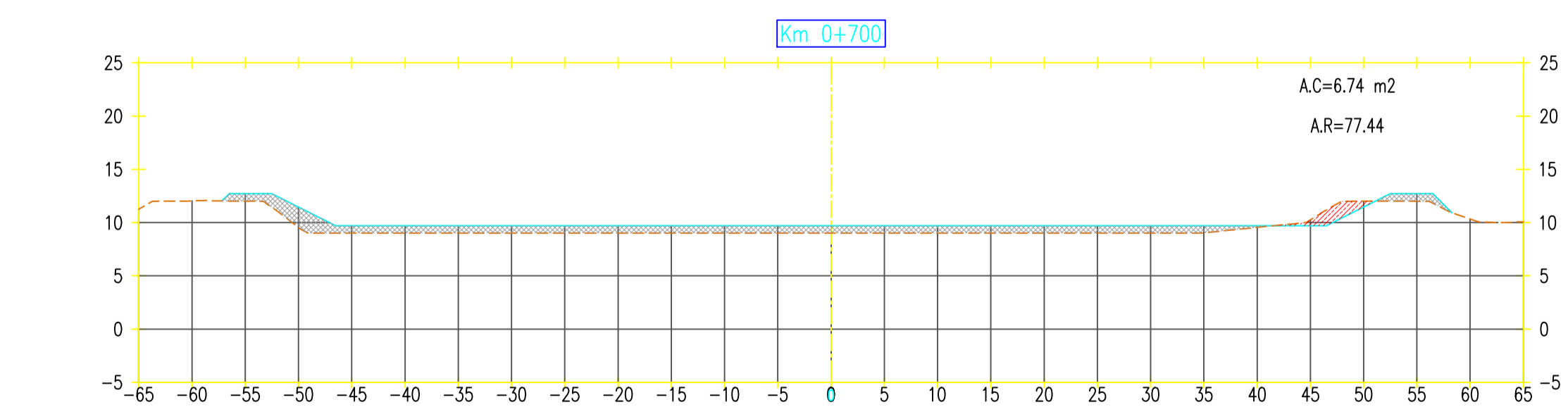
A.C=3.74 m2
A.R=66.33



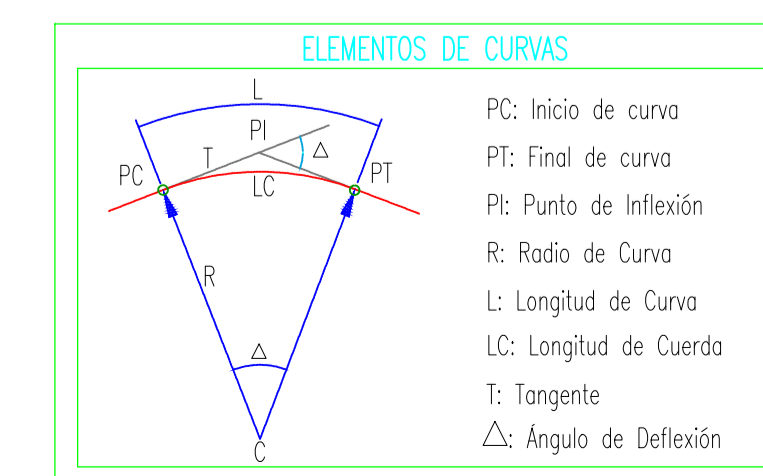
A.C=5.05 m2
A.R=72.25



A.C=6.74 m2
A.R=77.44

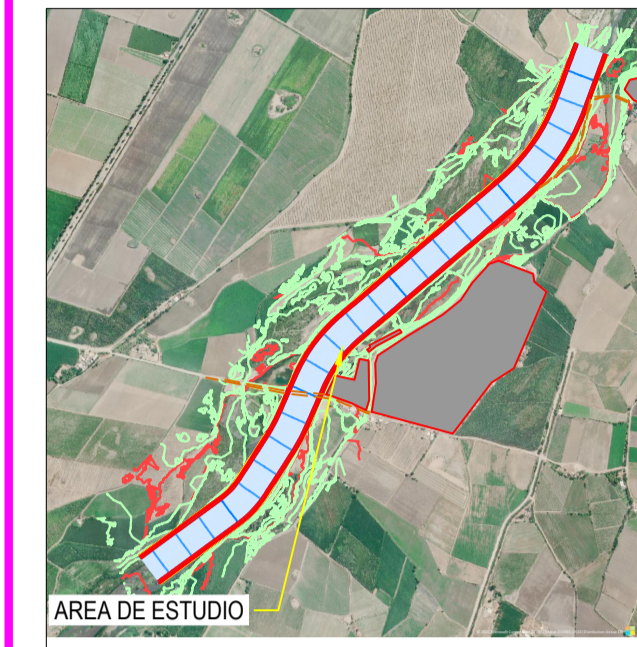


NOTAS:
1.- TODAS LAS DIMENSIONES Y COTAS DE NIVEL ESTÁN EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- SISTEMA COORDENADAS DE REFERENCIA: WGS84 ZONA 17S.
3.- LOS PLANOS Y LAS ESCALAS ESTÁN PREPARADOS EN FORMATO A1.

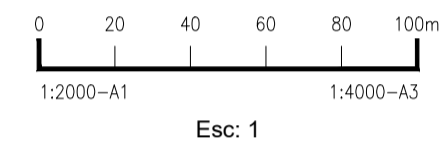




UBICACIÓN



ESCALA GRÁFICA



LEYENDA

- CURVAS DE NIVEL BASE
- EJE DE DIQUES
- SEMBRÍOS - PARCELAS
- VÍAS DE ACCESO EXISTENTE

TESIS

ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCACIÓN DEL RÍO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUNTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO

ESPECIALIDAD

HIDRÁULICA

AUTORES

BR. GUERRERO PAZOS, JHONATAN M.
BR. YSLA ASMAT, JHONN A.

UBICACIÓN

DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : LA LIBERTAD

PLANO

SECCIONES TRANSVERSALES
KM 0+800 - 0+980

ASESOR

ING. GARCÍA RIVERA, JUAN PABLO

ESCALA

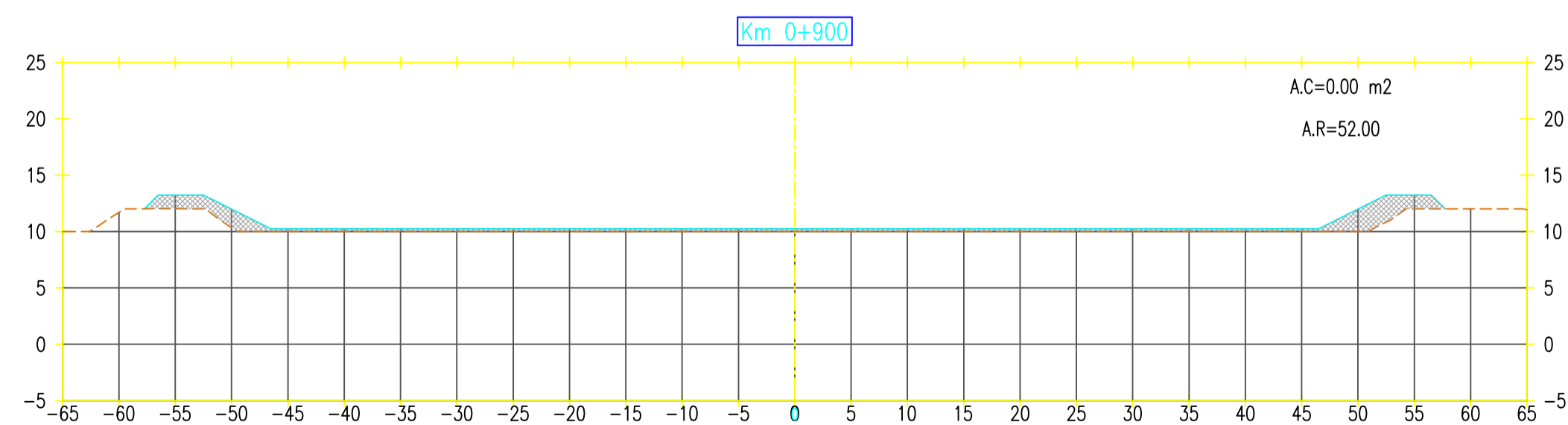
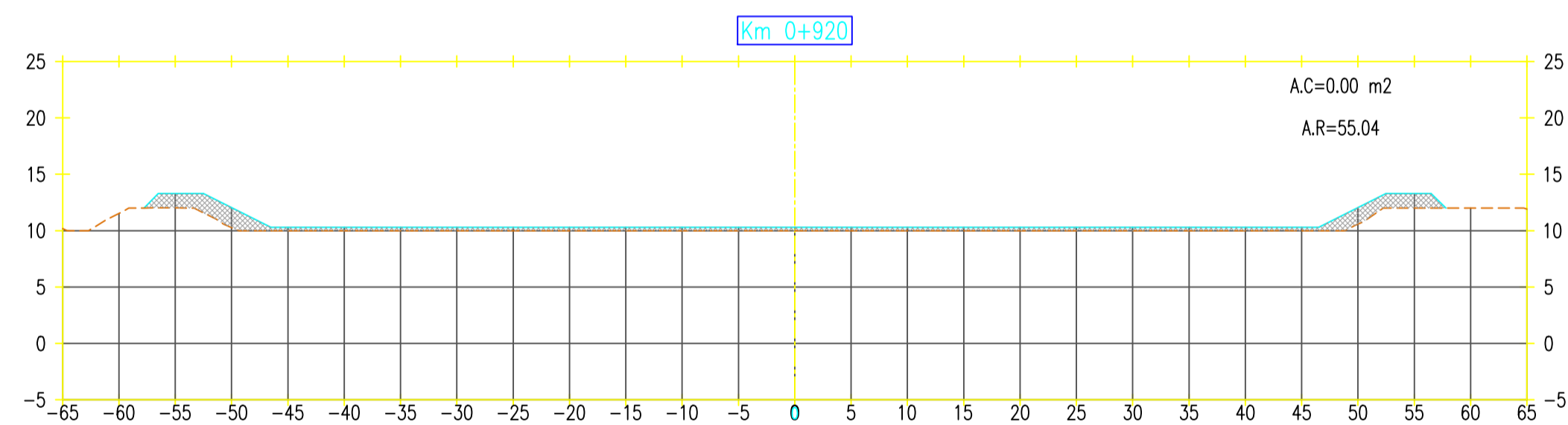
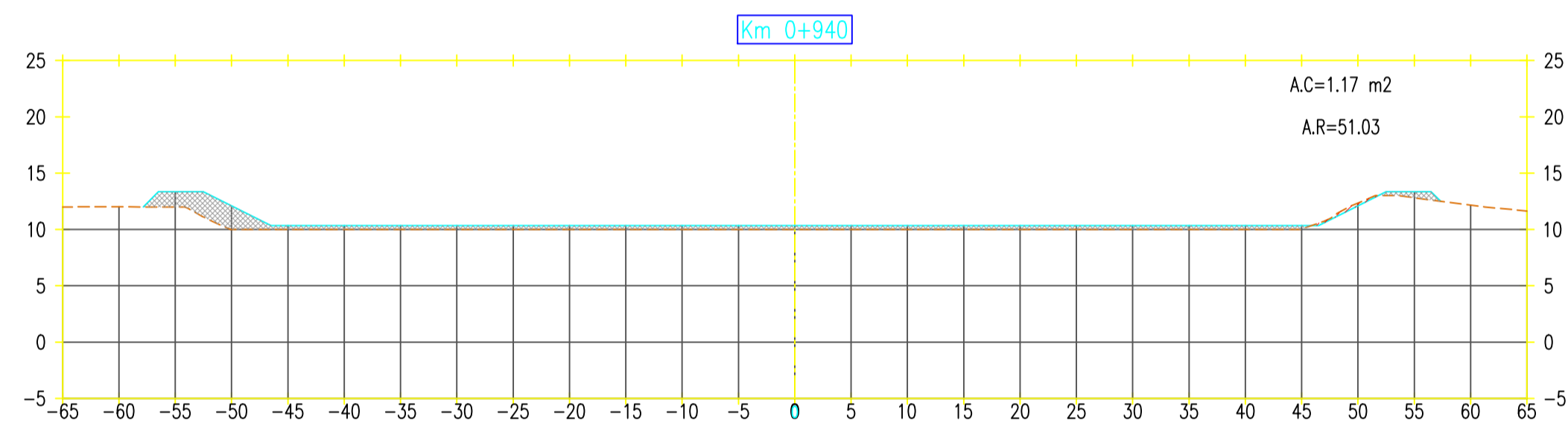
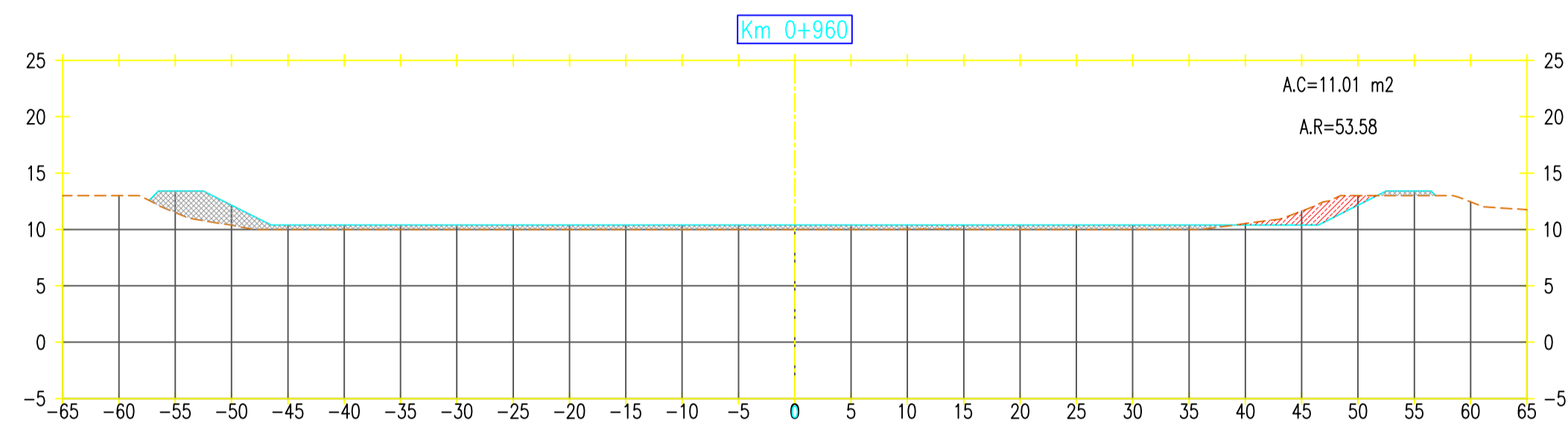
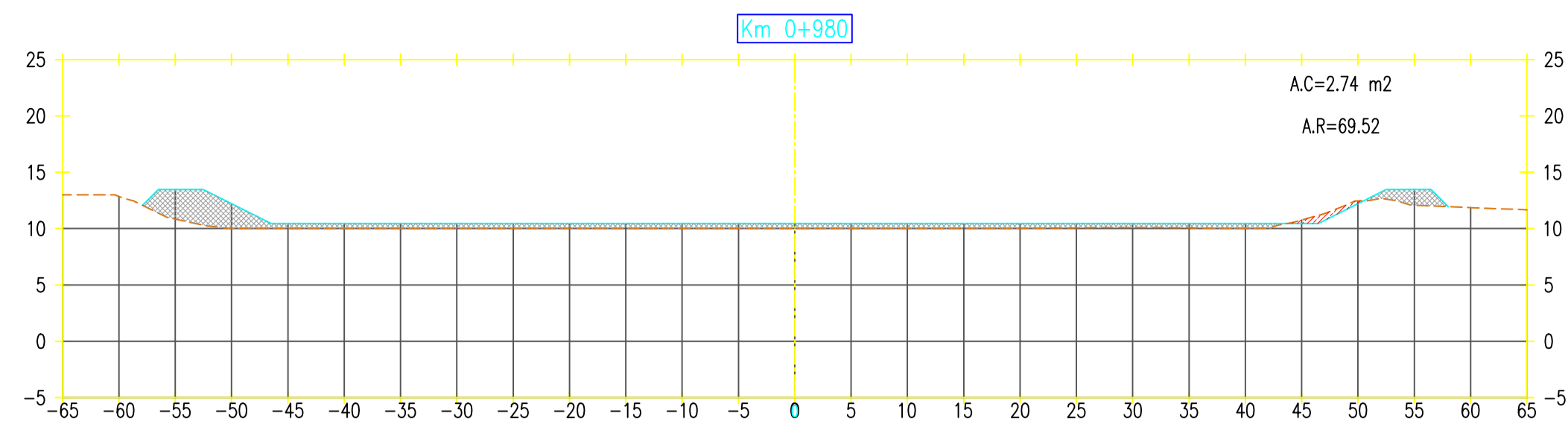
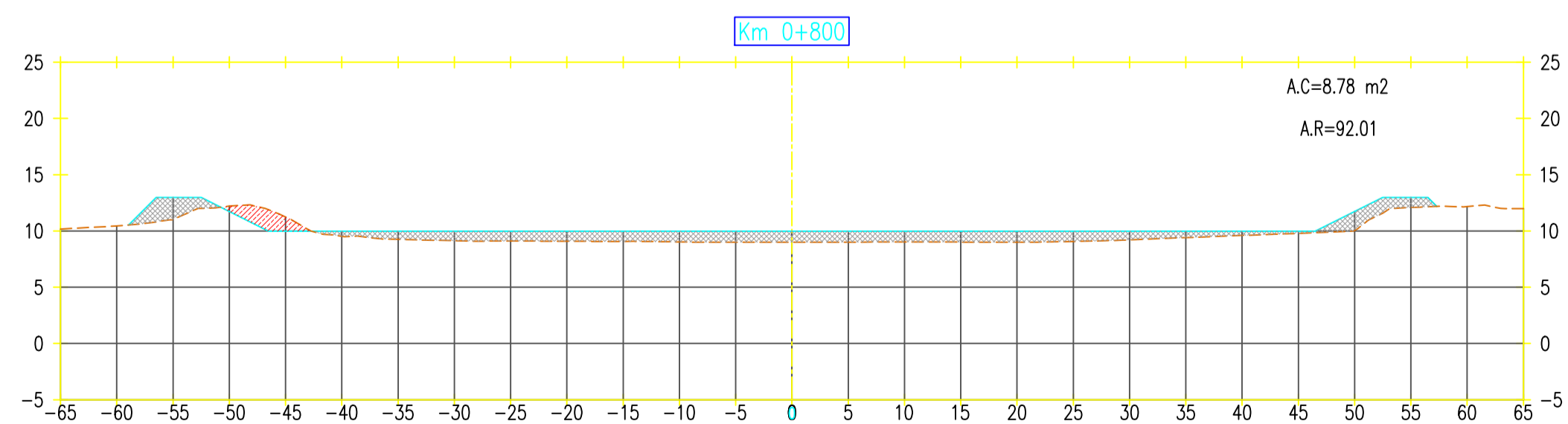
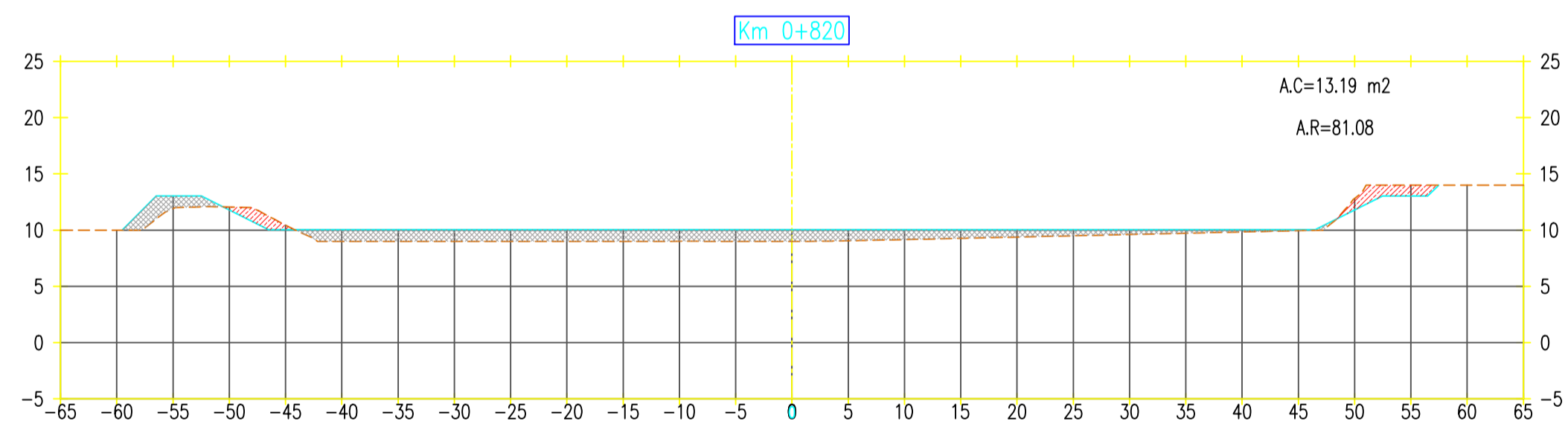
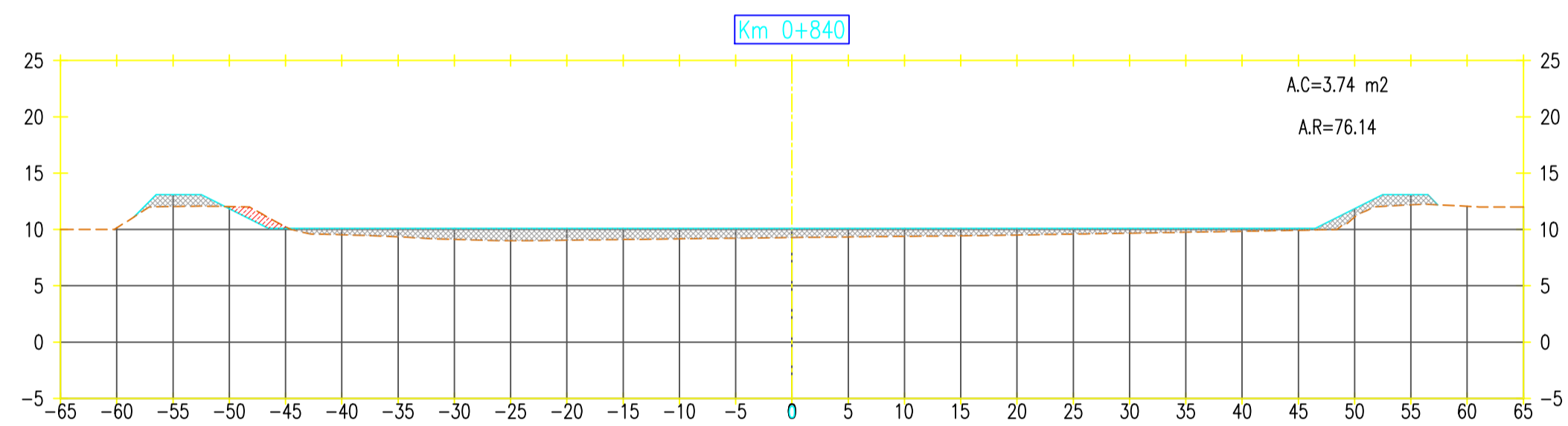
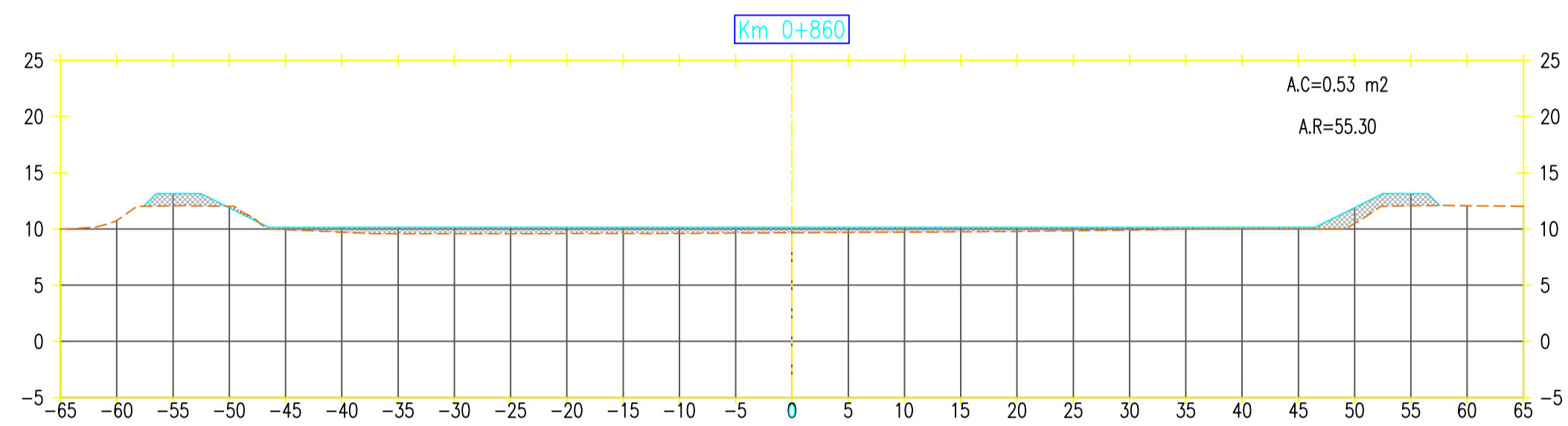
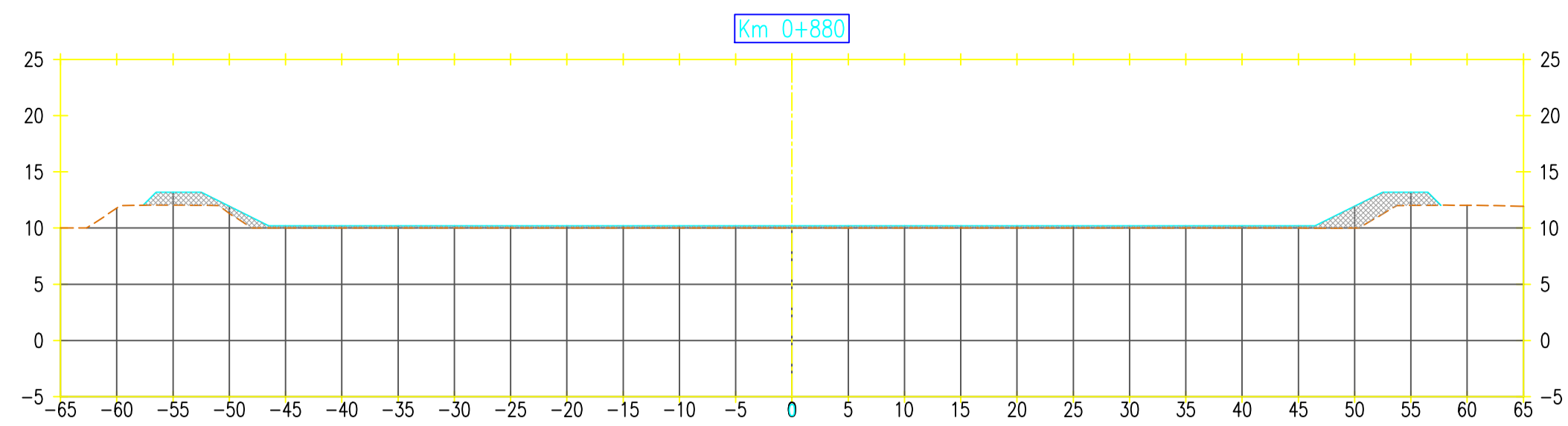
INDICADA

FECHA

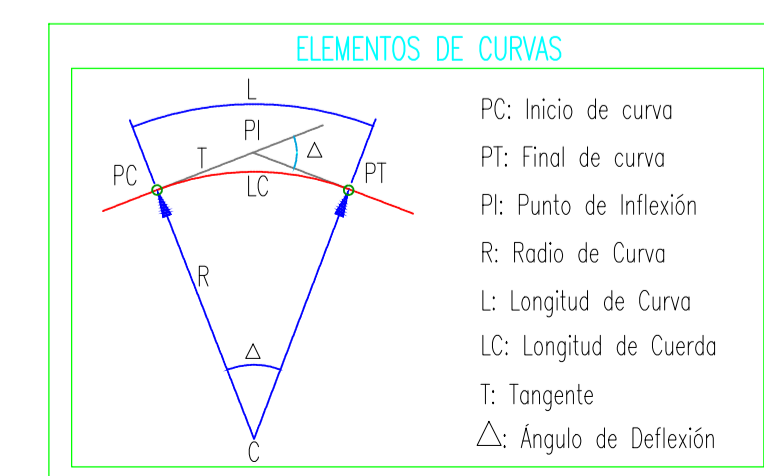
ABRIL-2022

PLANO

A-07



NOTAS:
1.- TODAS LAS DIMENSIONES Y COTAS DE NIVEL ESTÁN EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- SISTEMA COORDENADAS DE REFERENCIA: WGS84 ZONA 17S.
3.- LOS PLANOS Y LAS ESCALAS ESTÁN PREPARADOS EN FORMATO A1.

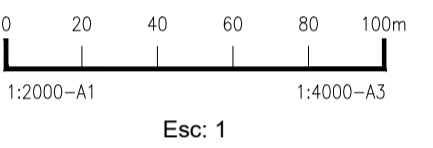




UBICACIÓN



ESCALA GRÁFICA



LEYENDA

- CURVAS DE NIVEL BASE
- EJE DE DIQUES
- SEMBRÍOS - PARCELAS
- VIAS DE ACCESO EXISTENTE

TESIS

ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCACACIÓN DEL RÍO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO

ESPECIALIDAD

HIDRÁULICA

AUTORES

BR. GUERRERO PAZOS, JHONATAN M.
BR. YSLA ASMAT, JHONN A.

UBICACIÓN

DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : LA LIBERTAD

PLANO

SECCIONES TRANSVERSALES
KM 1+000 - 1+180

ASESOR

ING. GARCÍA RIVERA, JUAN PABLO

ESCALA

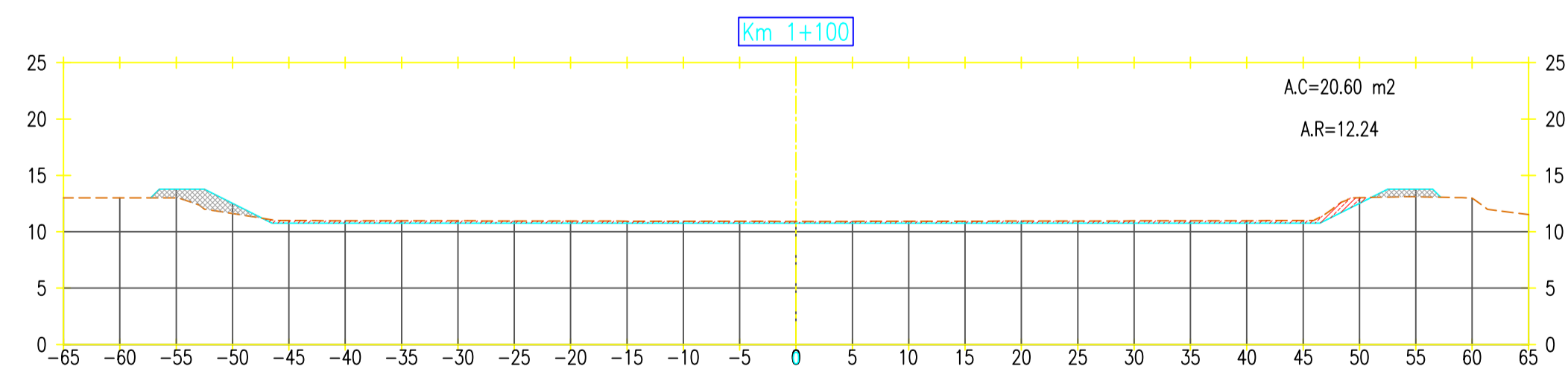
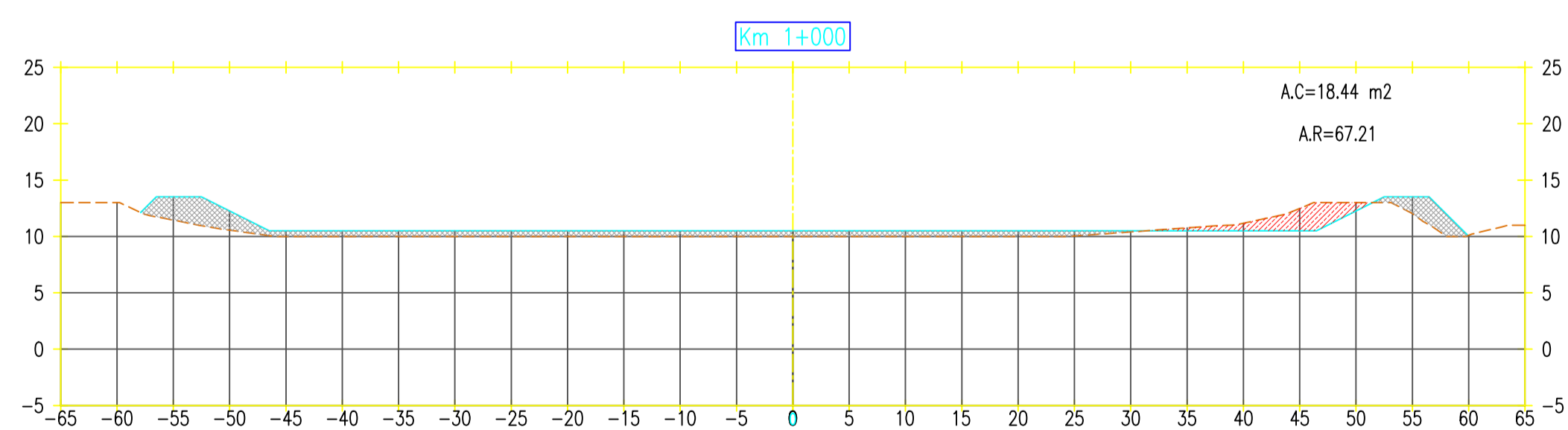
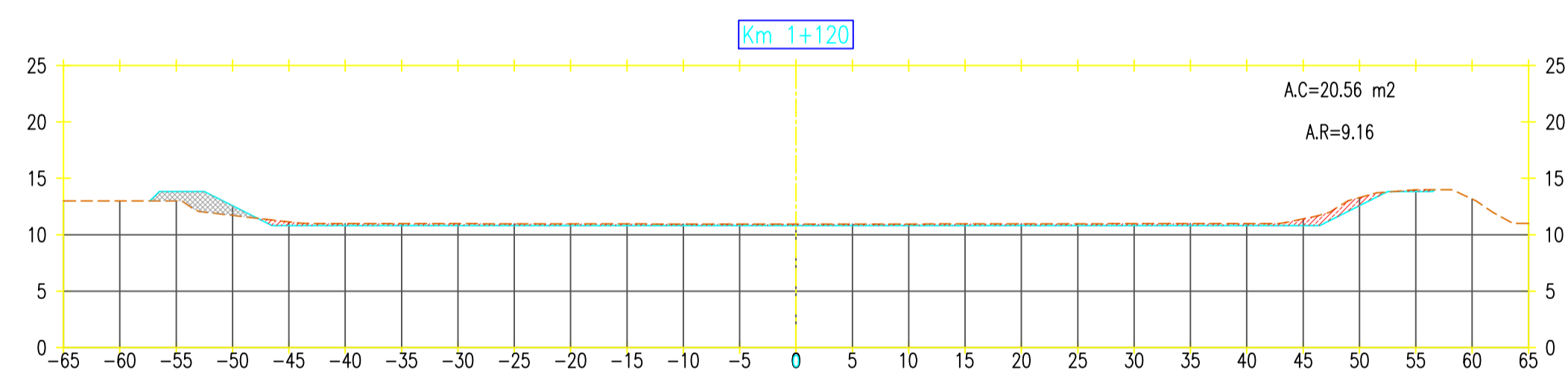
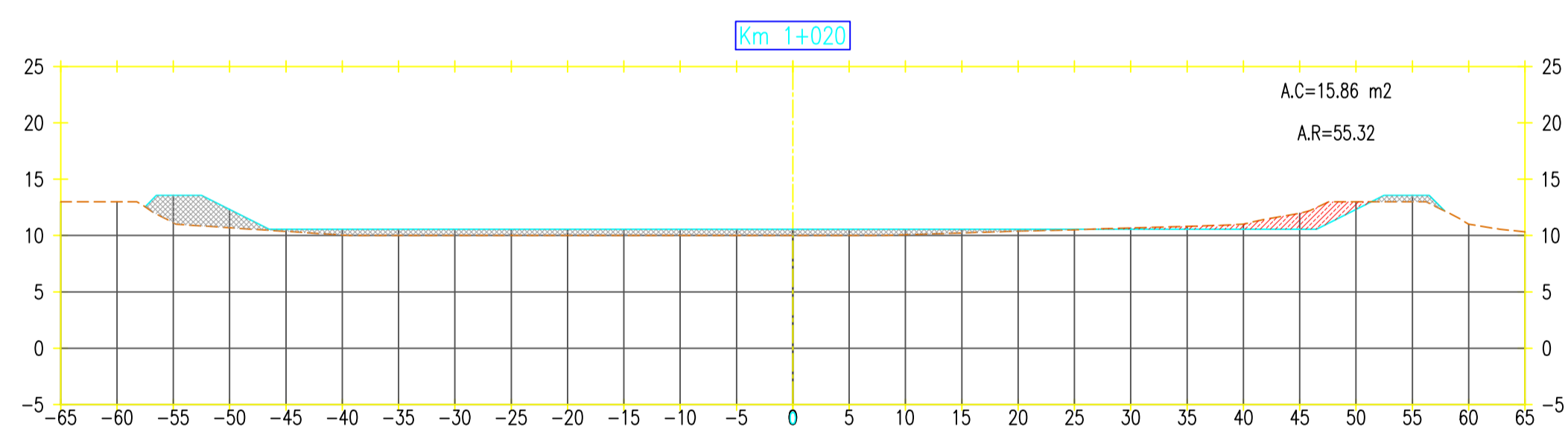
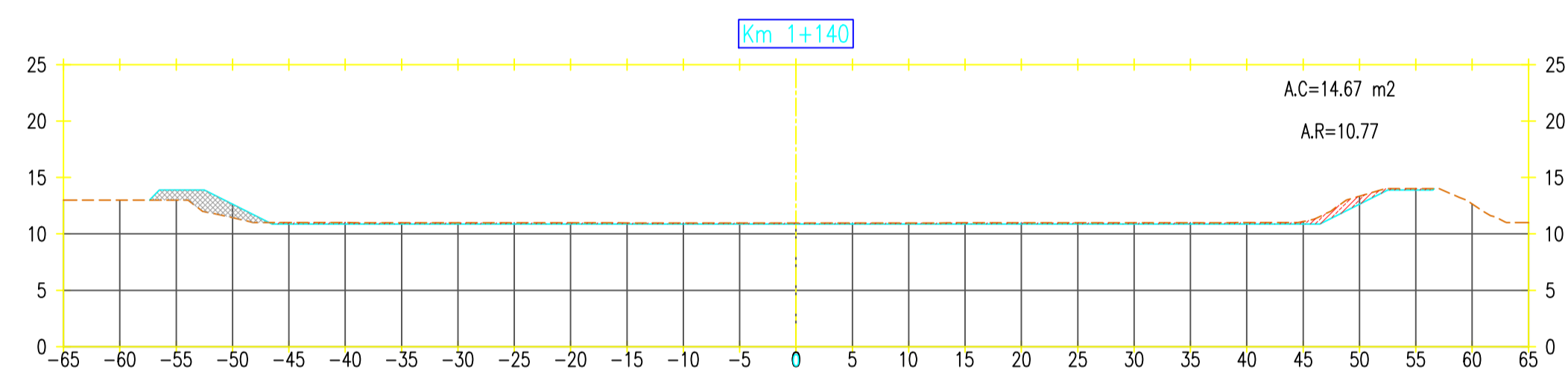
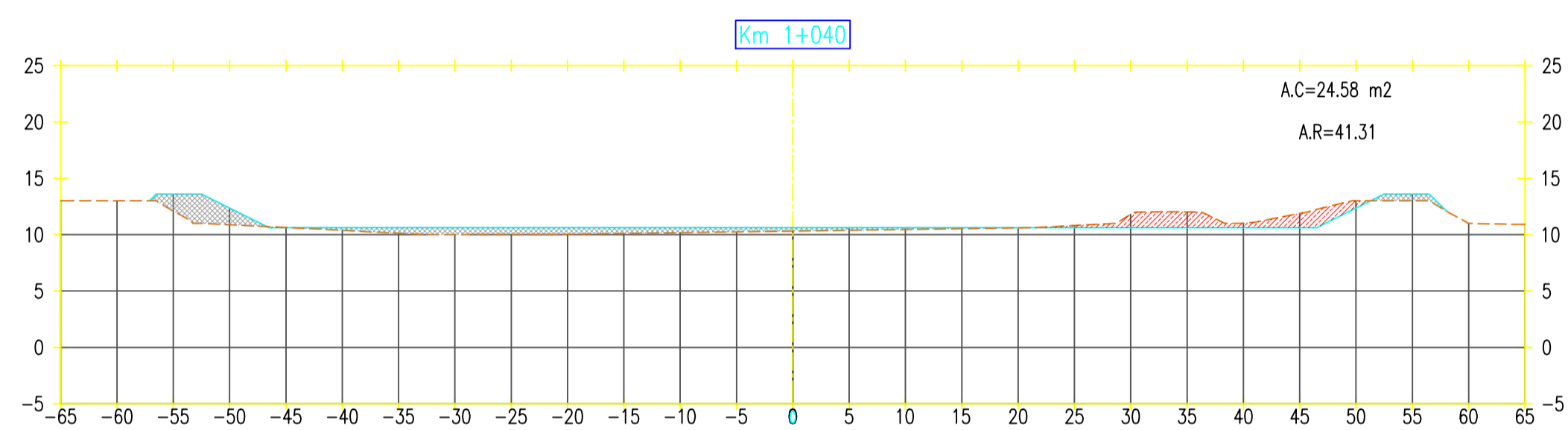
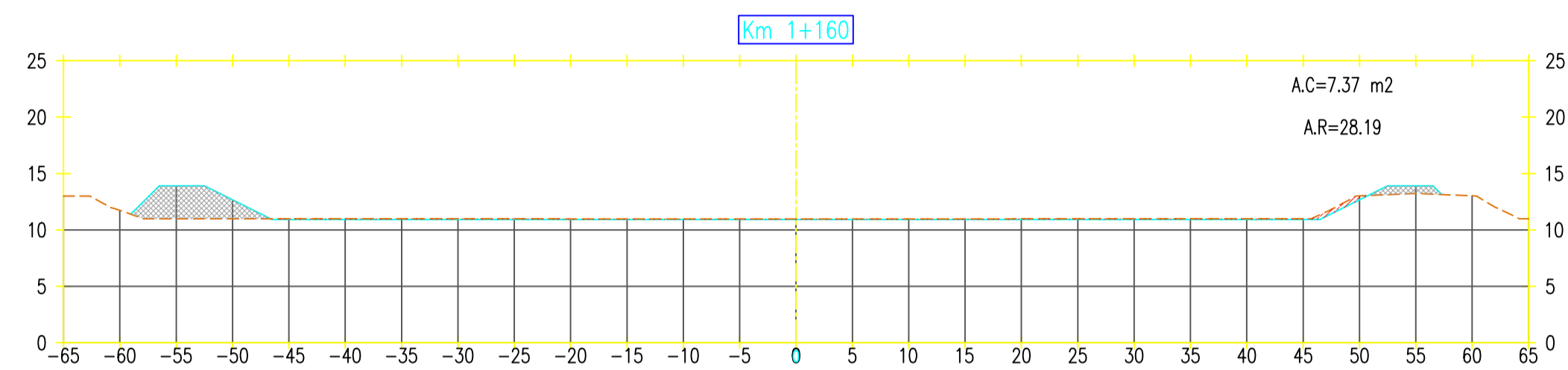
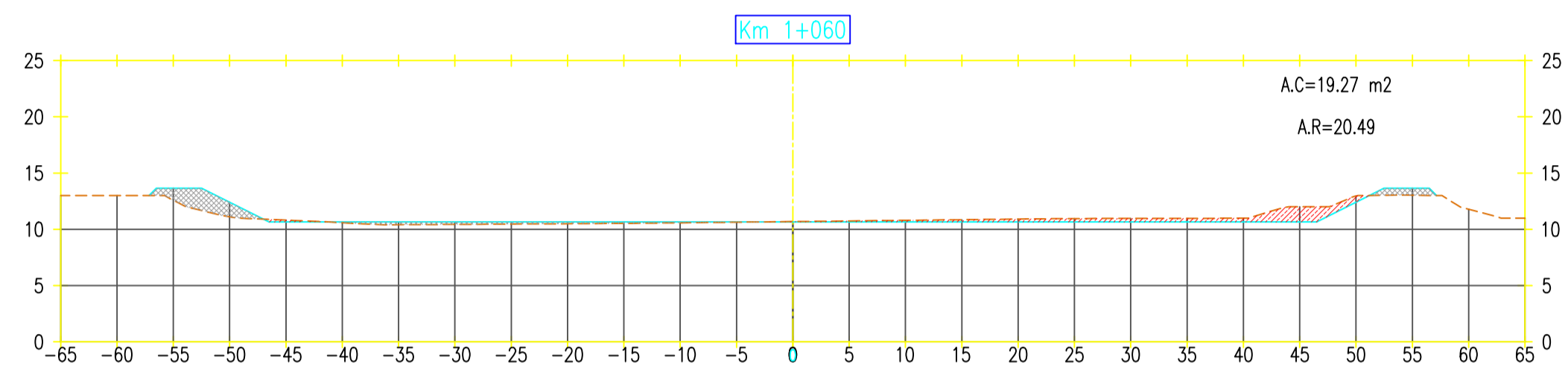
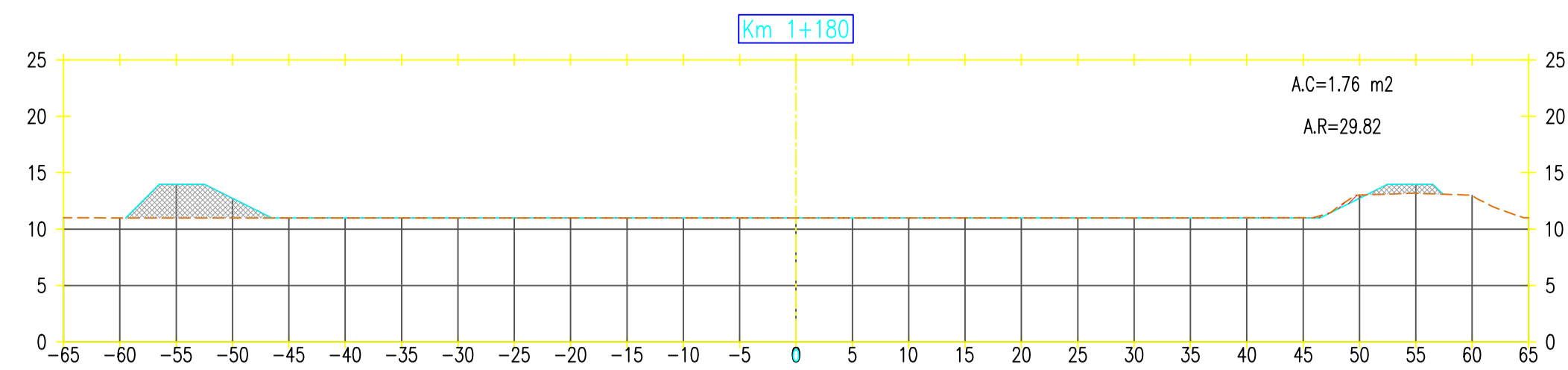
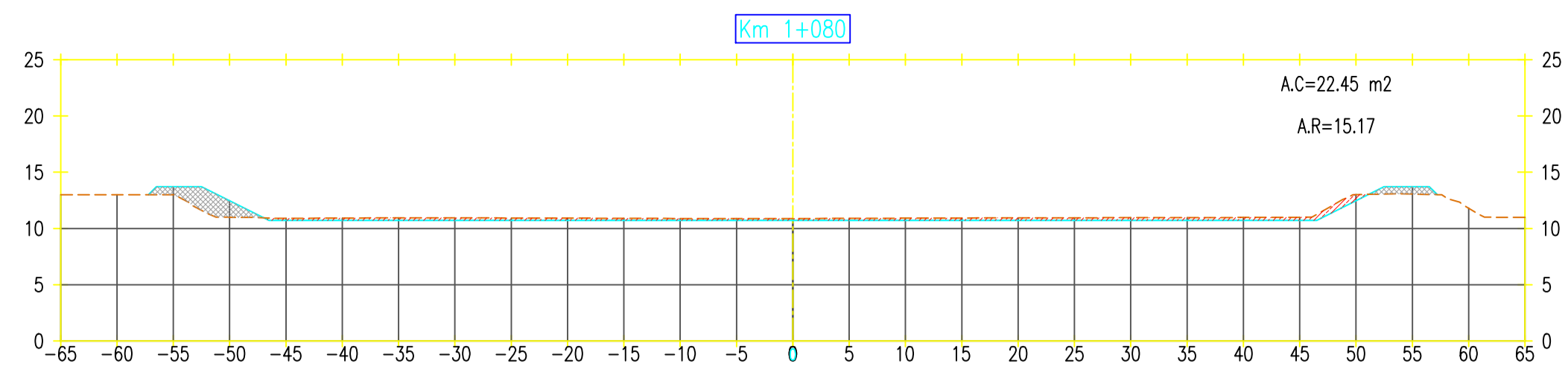
INDICADA

FECHA

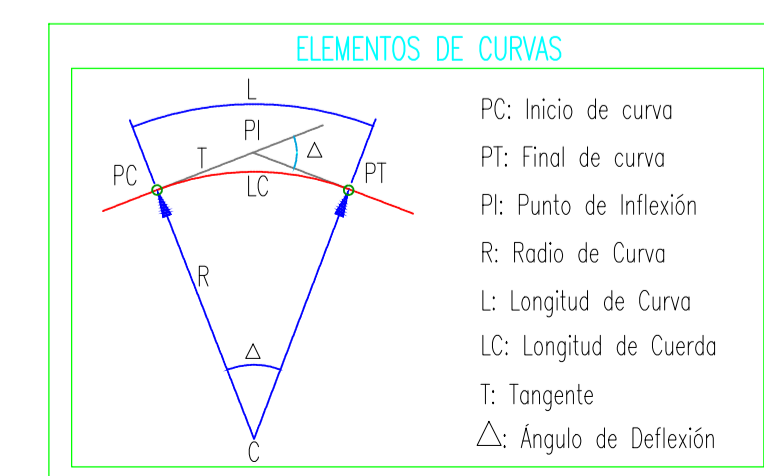
ABRIL-2022

PLANO

A-08

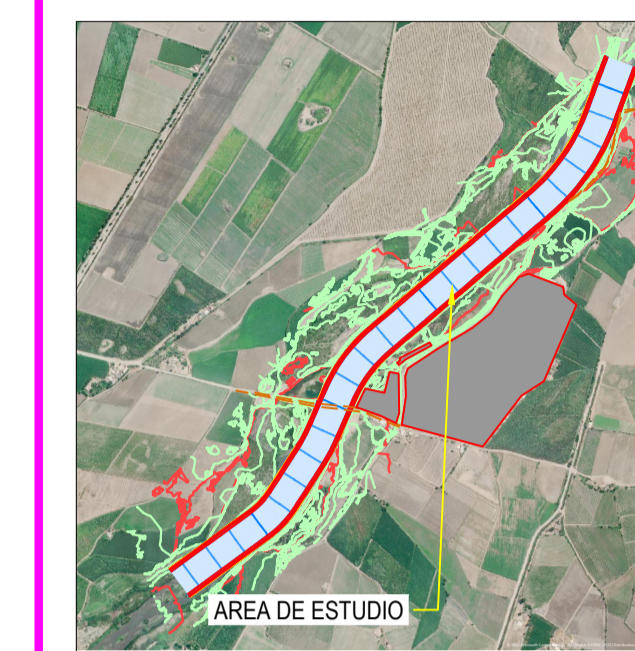


NOTAS:
1.- TODAS LAS DIMENSIONES Y COTAS DE NIVEL ESTÁN EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- SISTEMA COORDENADAS DE REFERENCIA: WGS84 ZONA 17S.
3.- LOS PLANOS Y LAS ESCALAS ESTÁN PREPARADOS EN FORMATO A1.

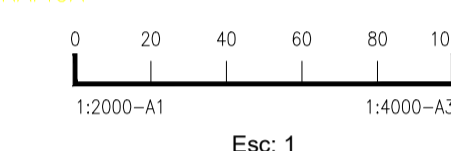




UBICACIÓN



ESCALA GRÁFICA



LEYENDA

- CURVAS DE NIVEL BASE
- EJE DE DIQUES
- SEMBRÍOS - PARCELAS
- VIAS DE ACCESO EXISTENTE

TESIS

ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCACIÓN DEL RÍO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO

ESPECIALIDAD

HIDRÁULICA

AUTORES

BR. GUERRERO PAZOS, JHONATAN M.
BR. YSLA ASMAT, JHONN A.

UBICACIÓN

DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : LA LIBERTAD

PLANO

SECCIONES TRANSVERSALES
KM 1+200 - 1+380

ASESOR

ING. GARCÍA RIVERA, JUAN PABLO

ESCALA

INDICADA

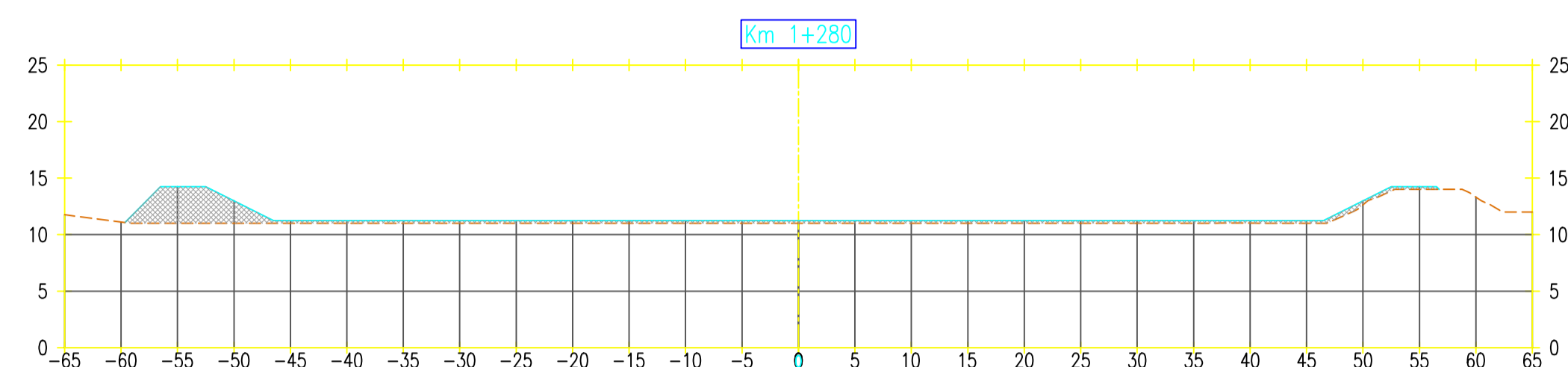
FECHA

ABRIL-2022

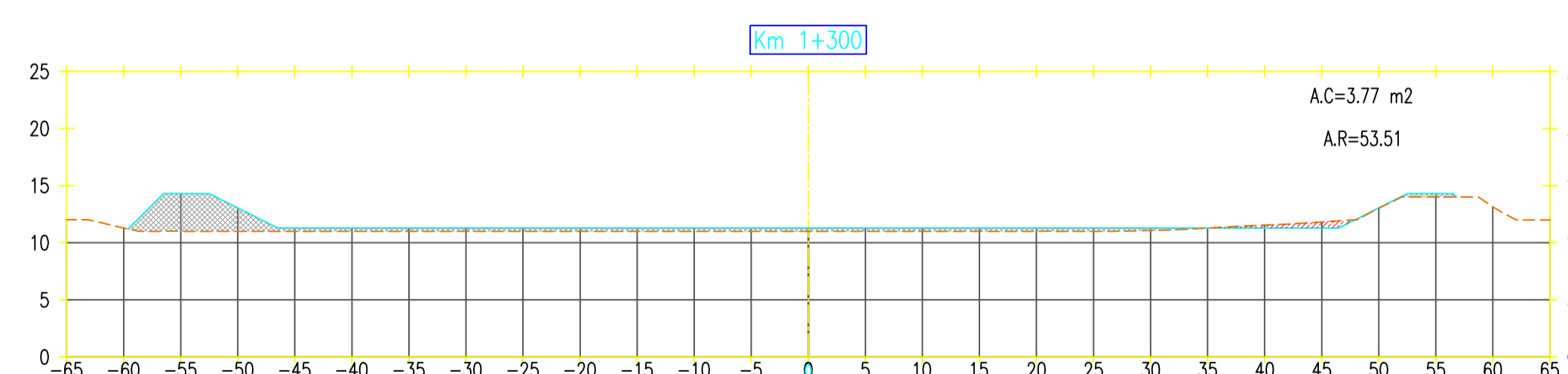
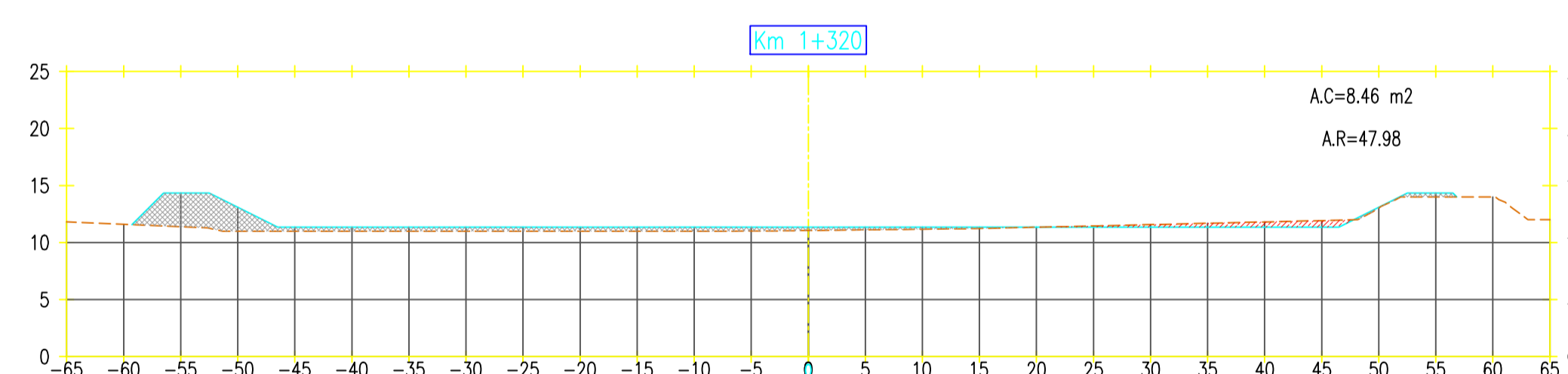
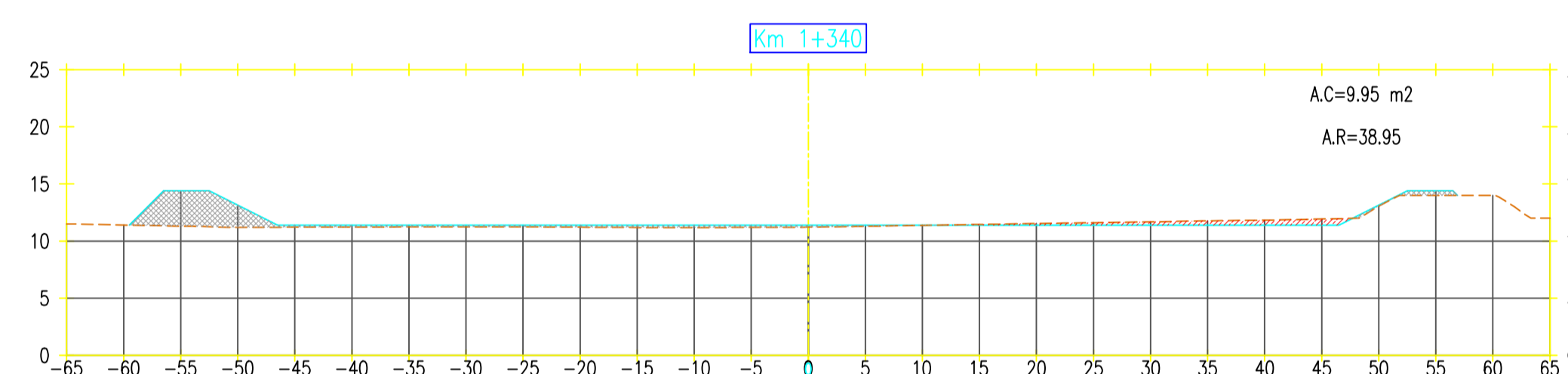
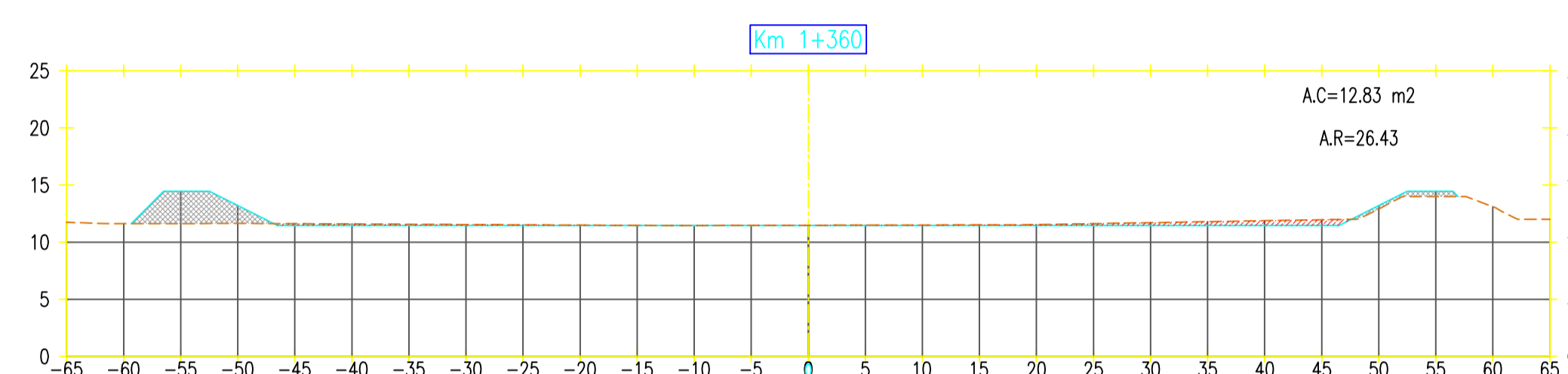
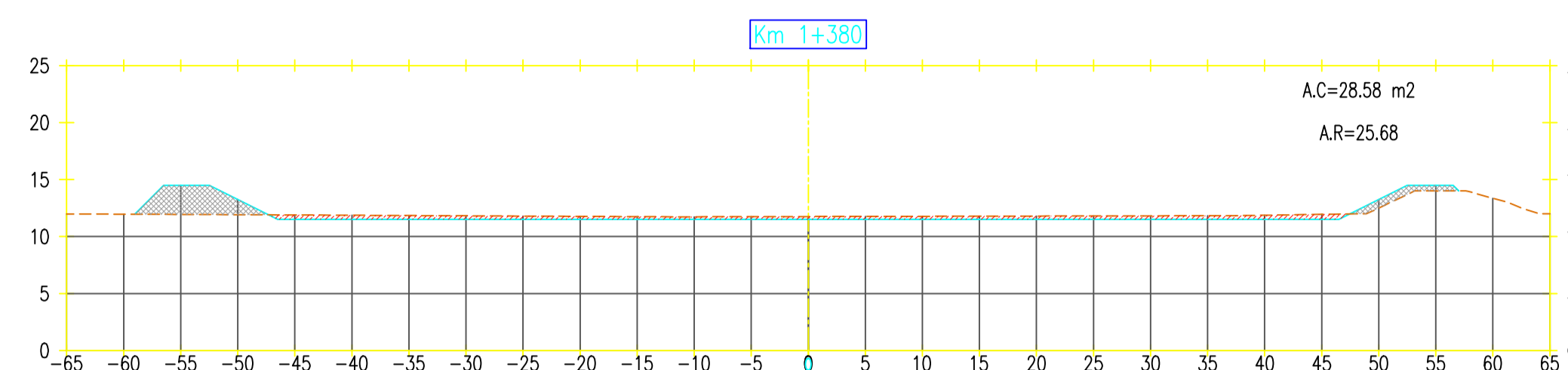
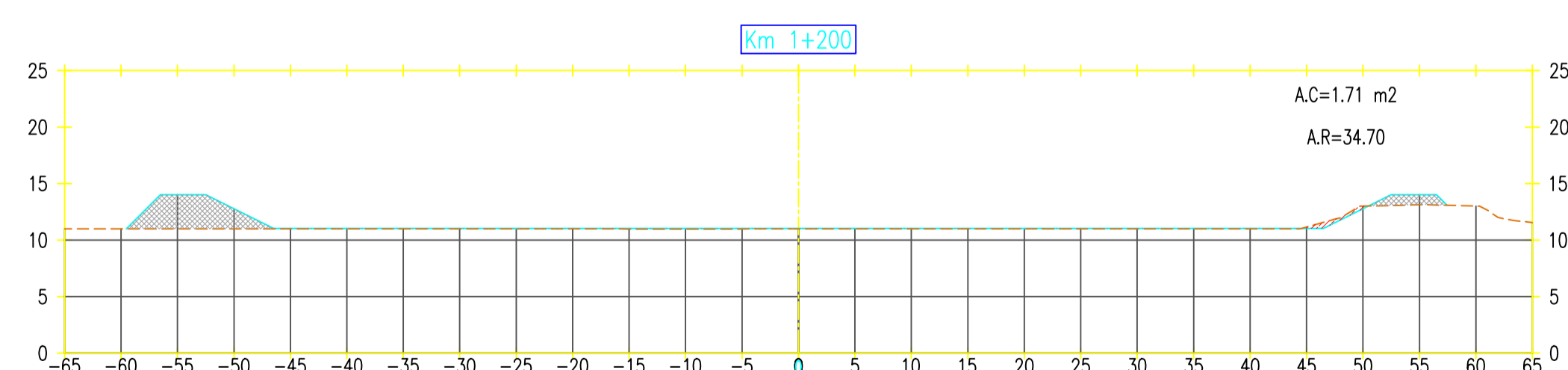
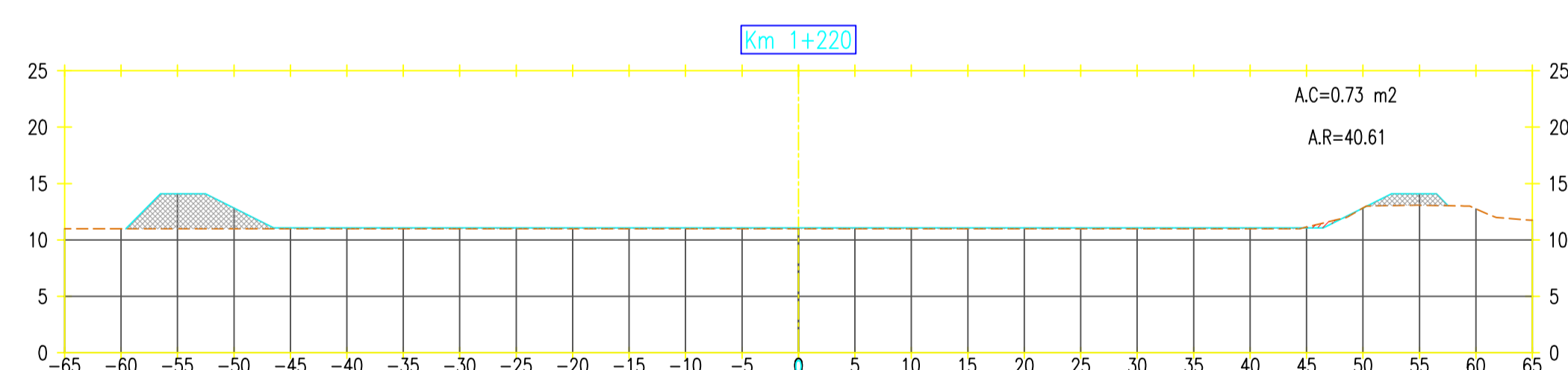
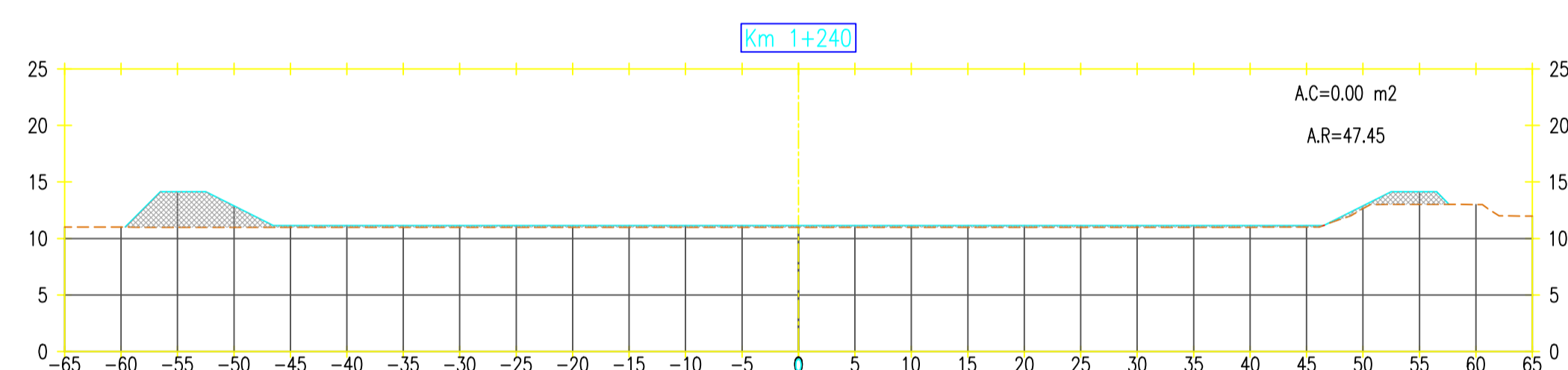
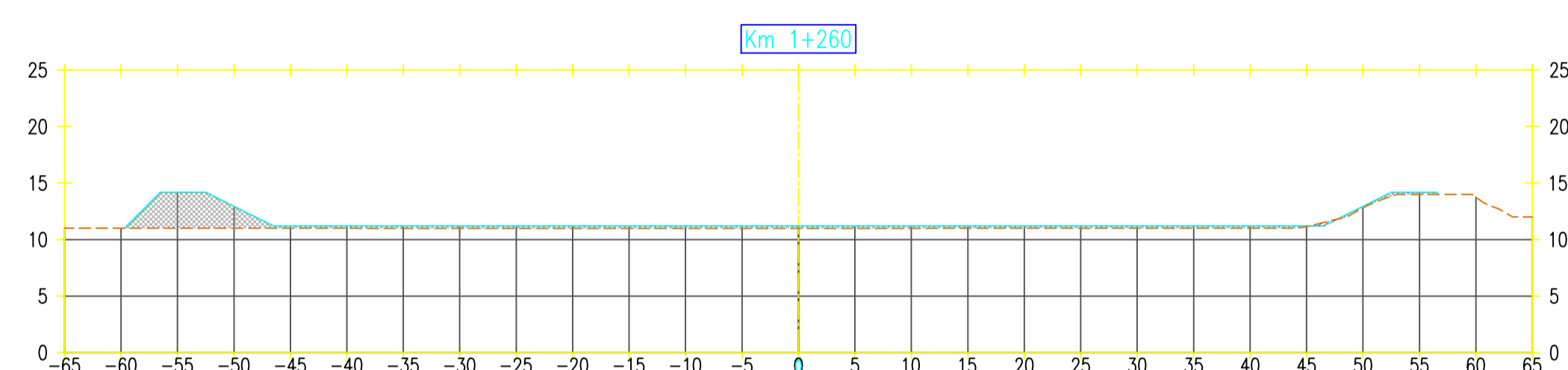
PLANO

A-09

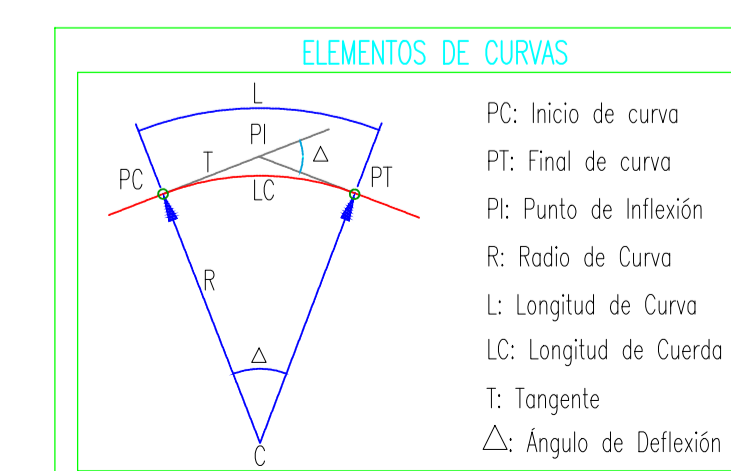
.C=0.00 m2
A.R=54.19



.C=0.40 m2
A.R=47.06

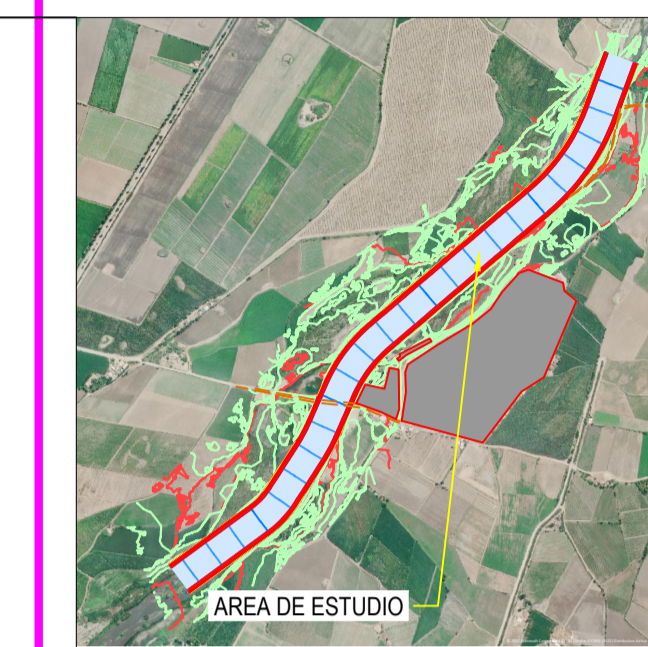


NOTAS:
1.- TODAS LAS DIMENSIONES Y COTAS DE NIVEL ESTÁN EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- SISTEMA COORDENADAS DE REFERENCIA: WGS84 ZONA 17S.
3.- LOS PLANOS Y LAS ESCALAS ESTÁN PREPARADOS EN FORMATO A1.

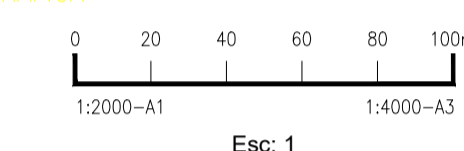




UBICACIÓN



ESCALA GRÁFICA



LEYENDA

- CURVAS DE NIVEL BASE
- EJE DE DIQUES
- SEMBRÍOS - PARCELAS
- VÍAS DE ACCESO EXISTENTE

TESIS

ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCACIÓN DEL RÍO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUNTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO

ESPECIALIDAD

HIDRÁULICA

AUTORES

BR. GUERRERO PAZOS, JHONATAN M.
BR. YSLA ASMAT, JHONN A.

UBICACIÓN

DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : LA LIBERTAD

PLANO

SECCIONES TRANSVERSALES
KM 1+400 - 1+580

ASESOR

ING. GARCÍA RIVERA, JUAN PABLO

ESCALA

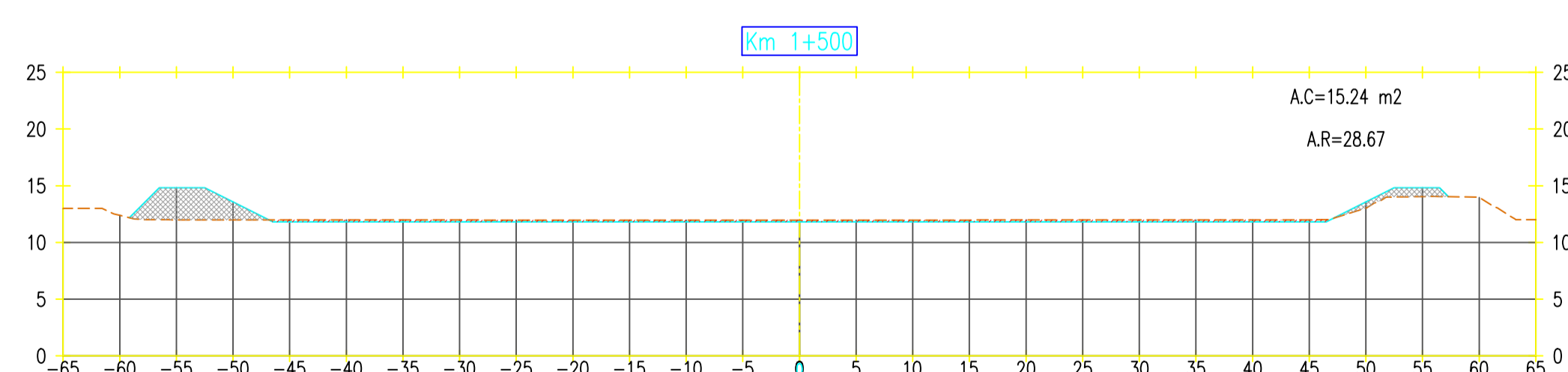
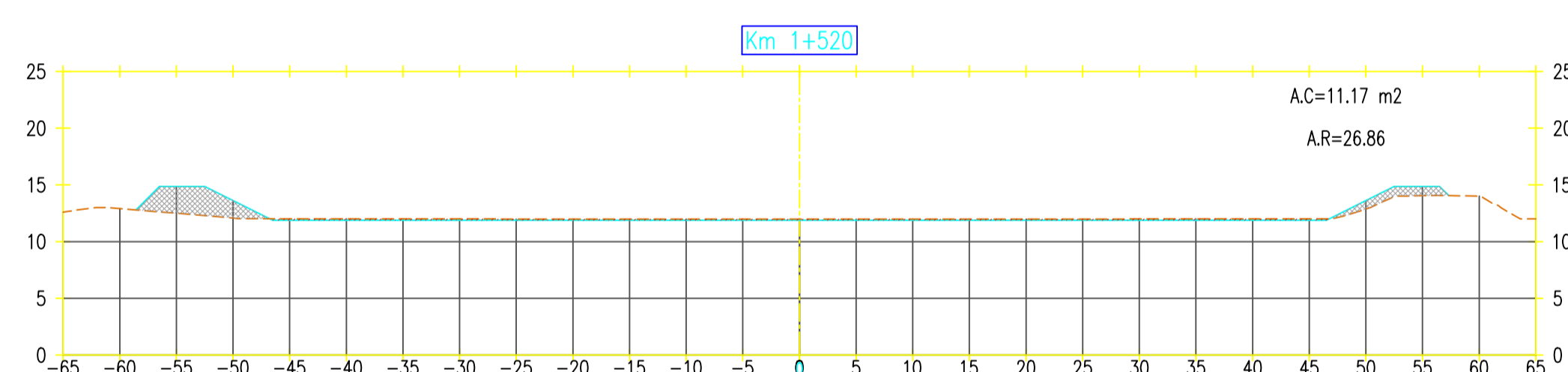
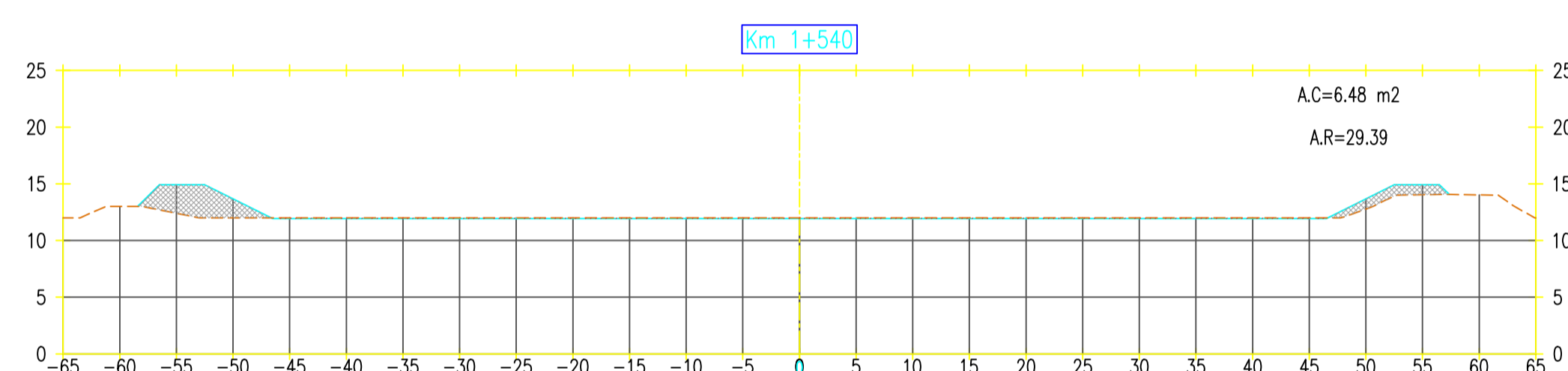
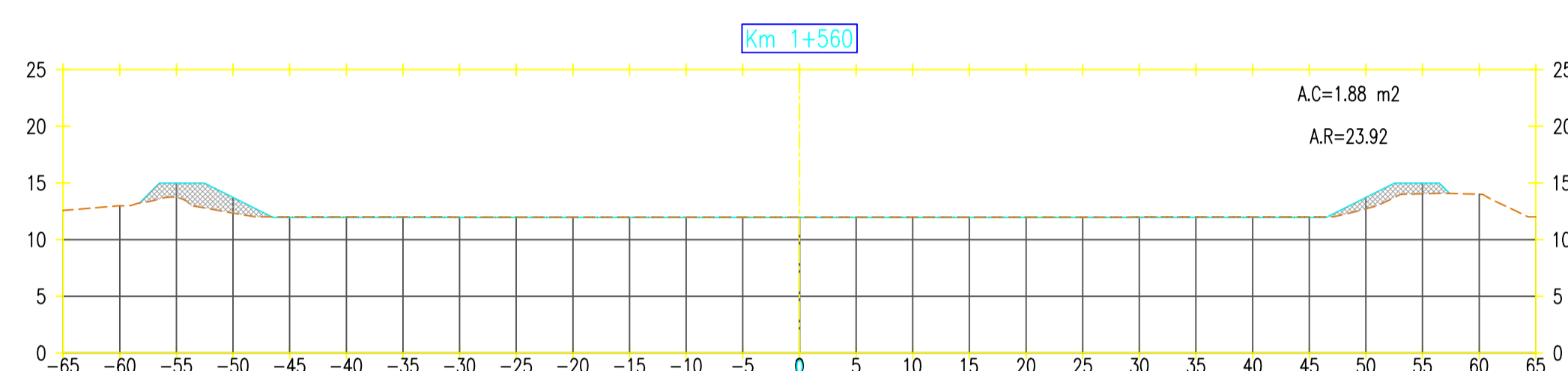
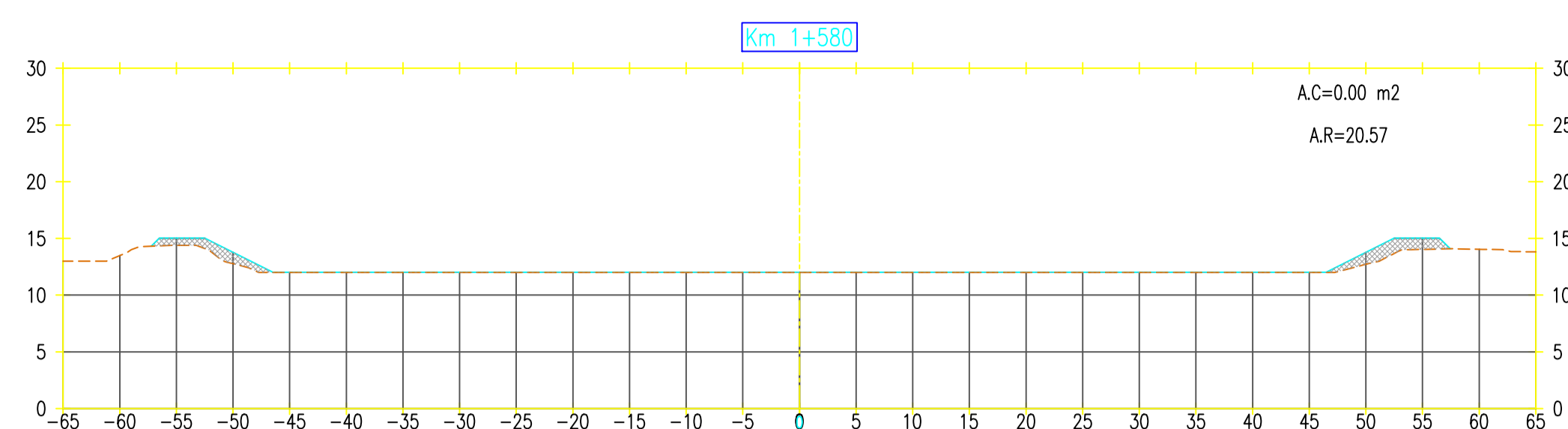
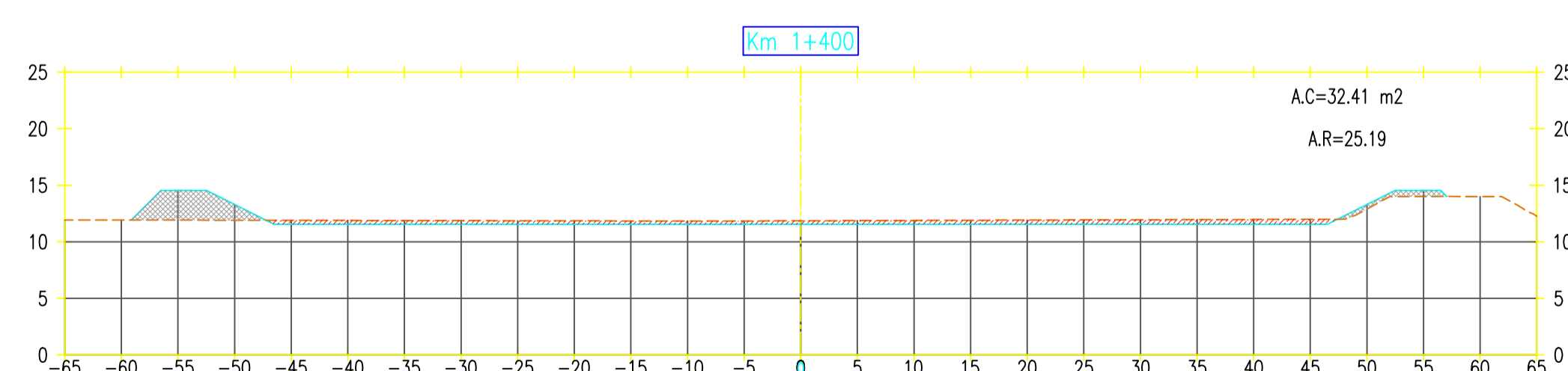
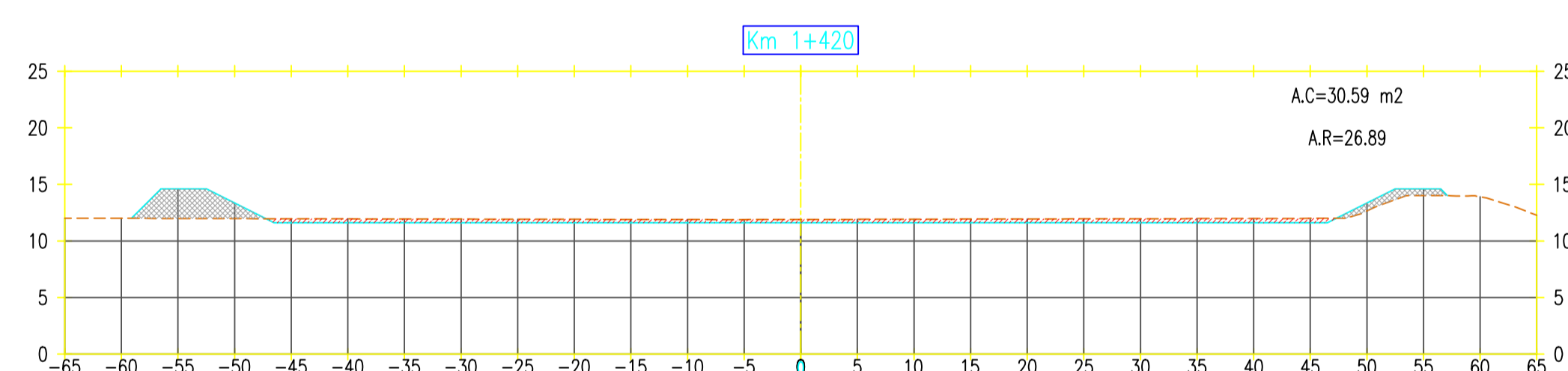
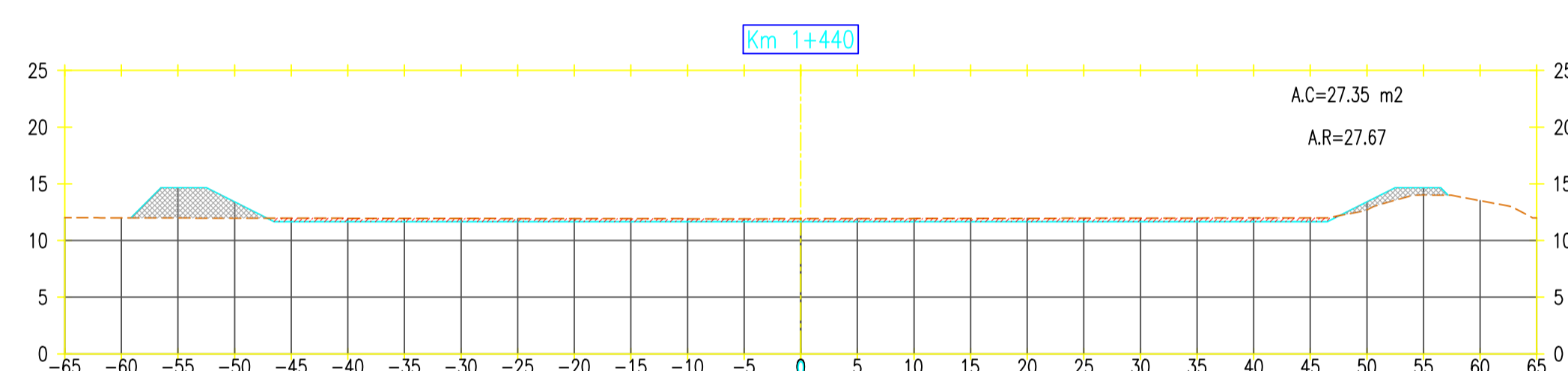
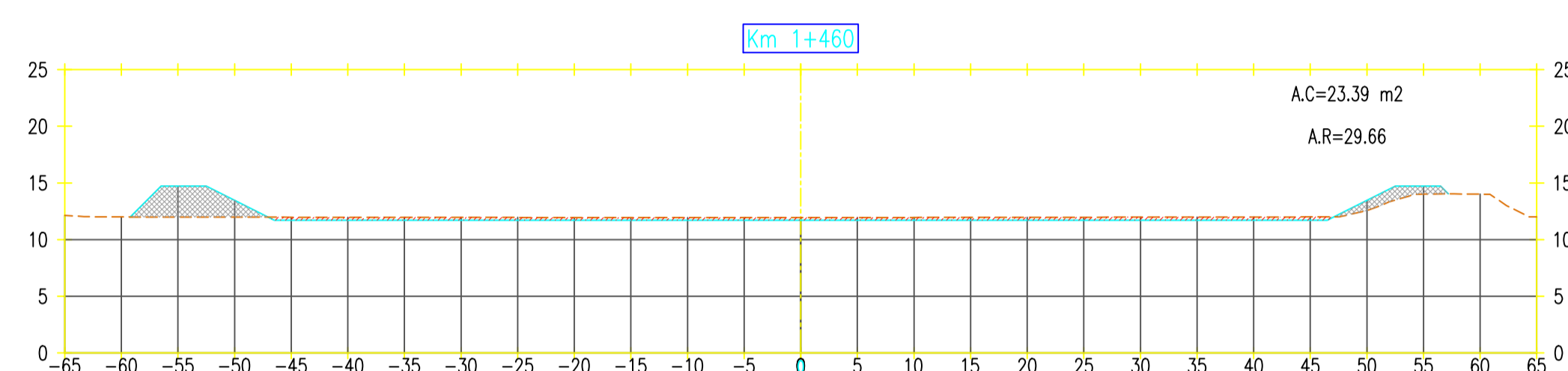
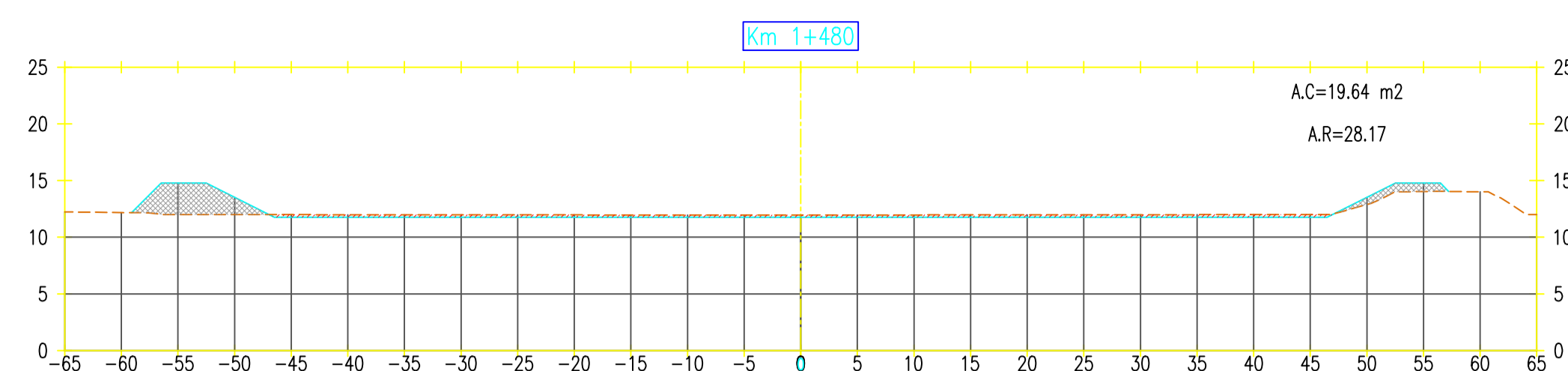
INDICADA

FECHA

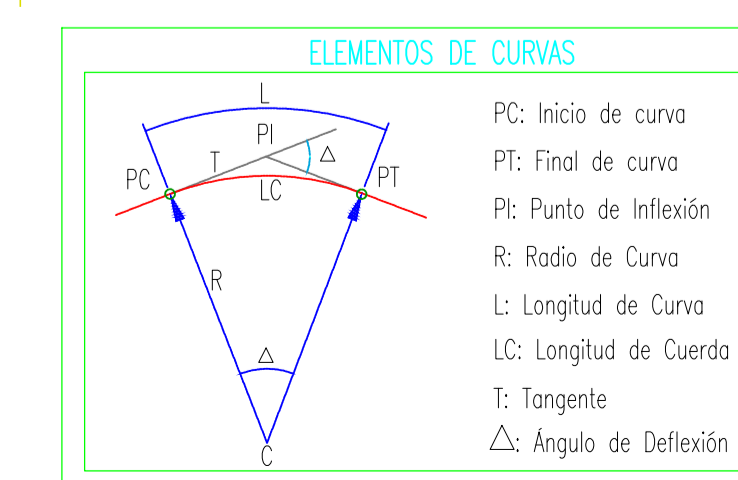
ABRIL-2022

PLANO

A-10



NOTAS:
1.- TODAS LAS DIMENSIONES Y COTAS DE NIVEL ESTÁN EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- SISTEMA COORDENADAS DE REFERENCIA: WGS84 ZONA 17S.
3.- LOS PLANOS Y LAS ESCALAS ESTÁN PREPARADOS EN FORMATO A1.

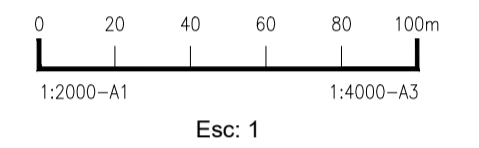




UBICACIÓN



ESCALA GRÁFICA



LEYENDA

- CURVAS DE NIVEL BASE
- EJE DE DIQUES
- SEMBRÍOS - PARCELAS
- VÍAS DE ACCESO EXISTENTE

TESIS

ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCACCIÓN DEL RÍO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUNTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO

ESPECIALIDAD

HIDRÁULICA

AUTORES

BR. GUERRERO PAZOS, JHONATAN M.
BR. YSLA ASMAT, JHONN A.

UBICACIÓN

DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : LA LIBERTAD

PLANO

SECCIONES TRANSVERSALES
KM 1+600 - 1+780

ASESOR

ING. GARCÍA RIVERA, JUAN PABLO

ESCALA

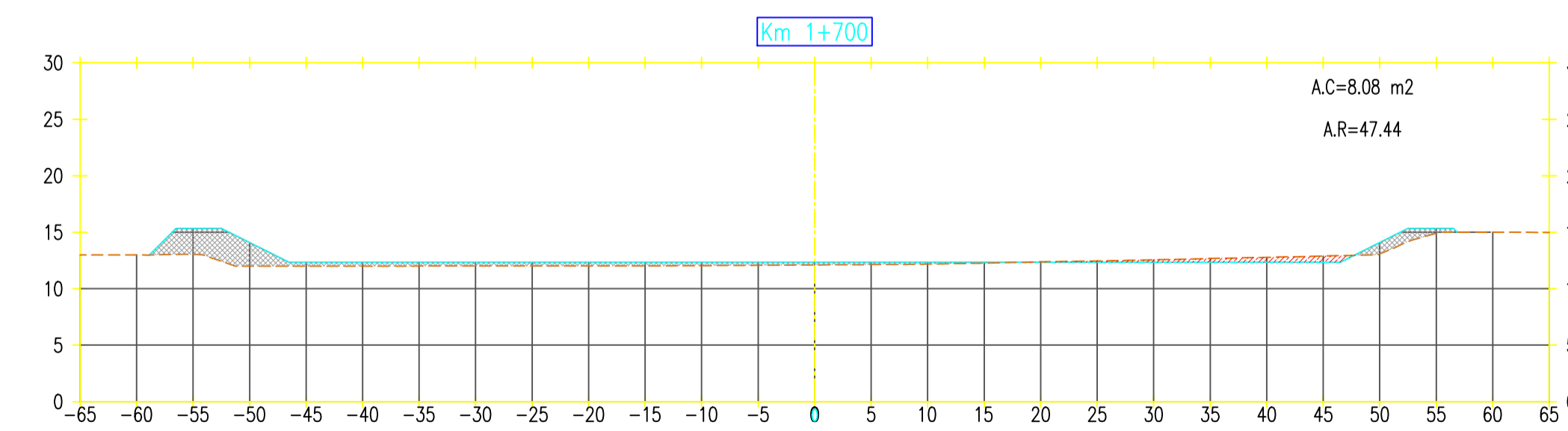
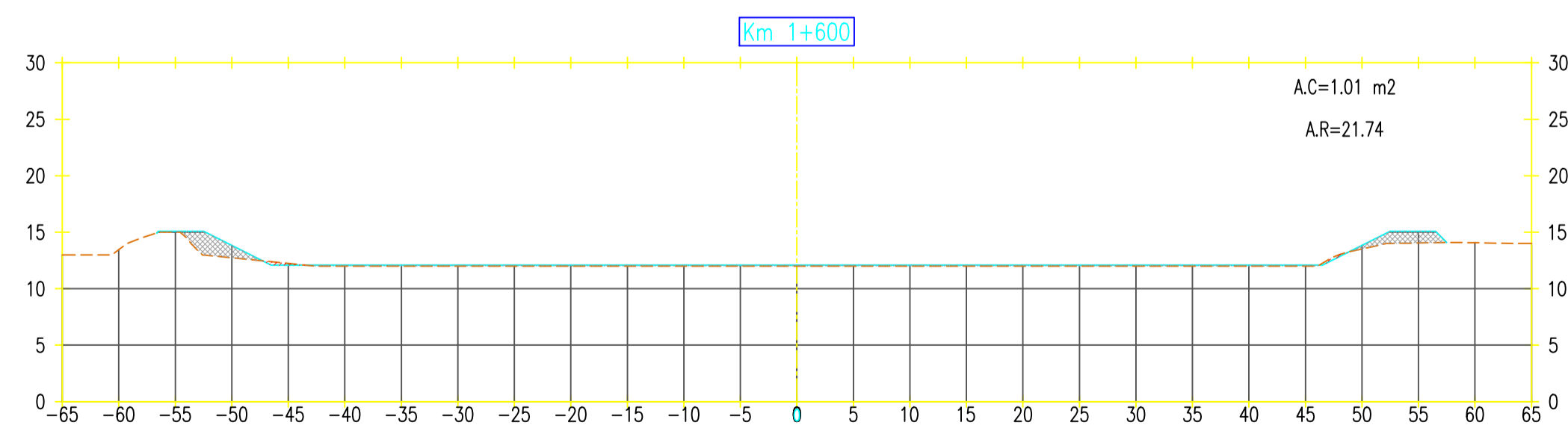
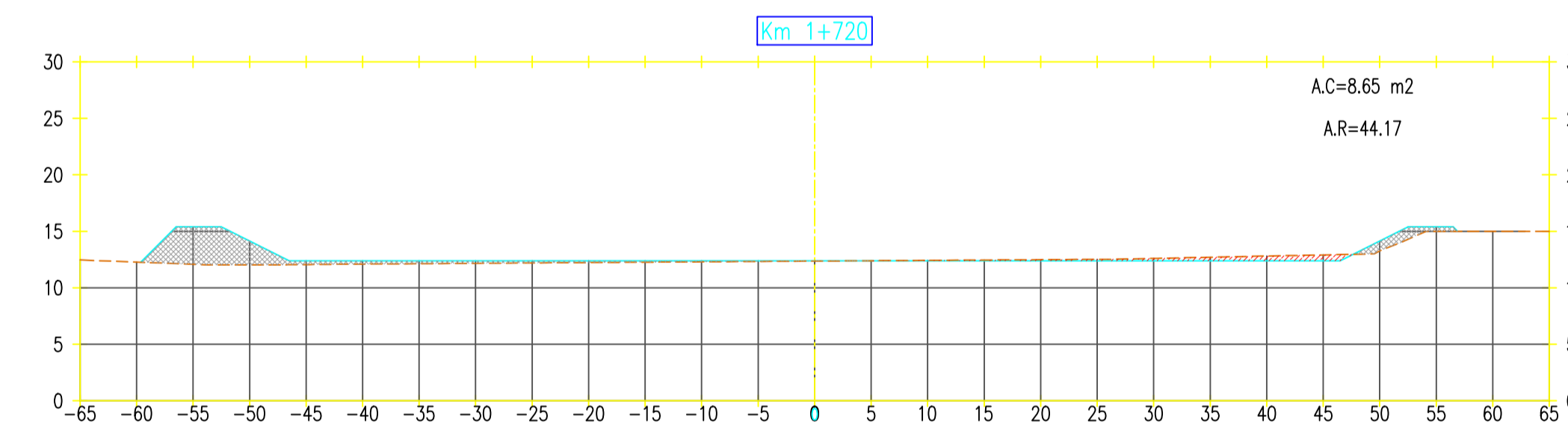
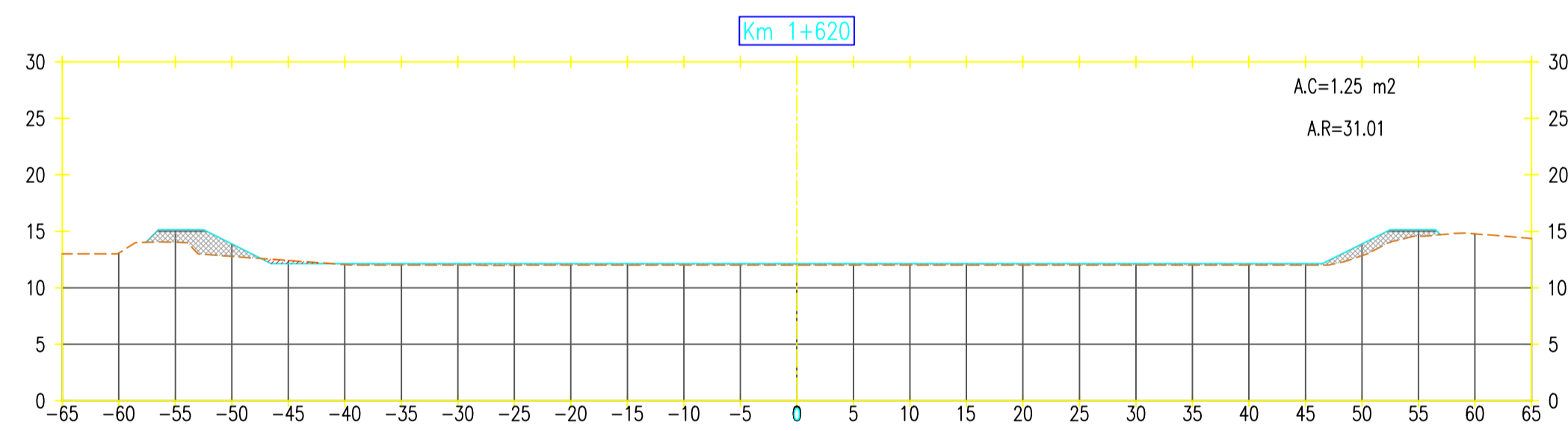
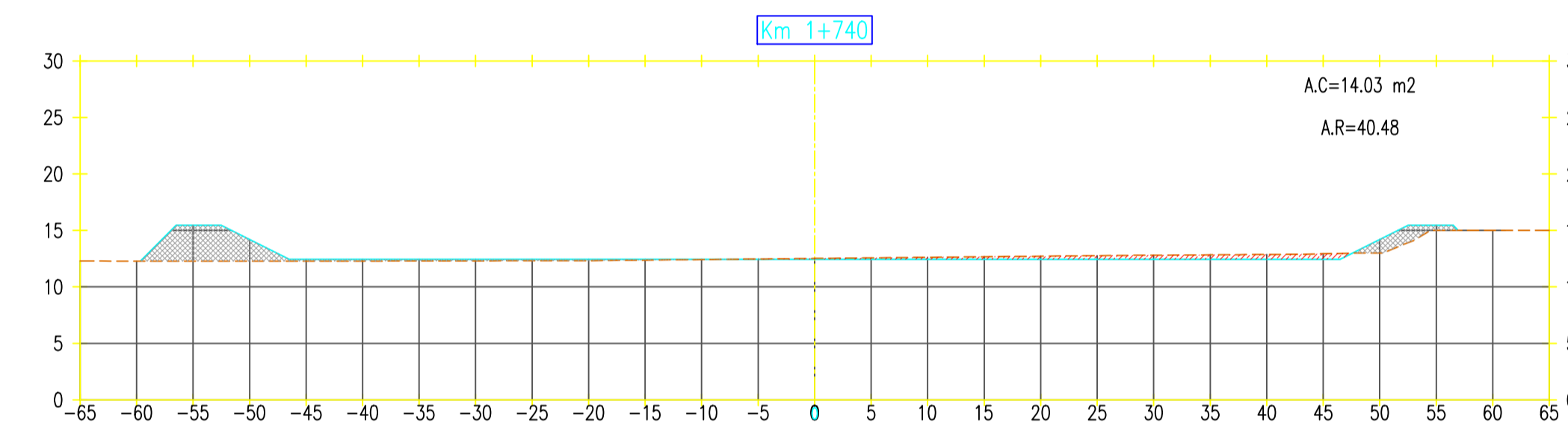
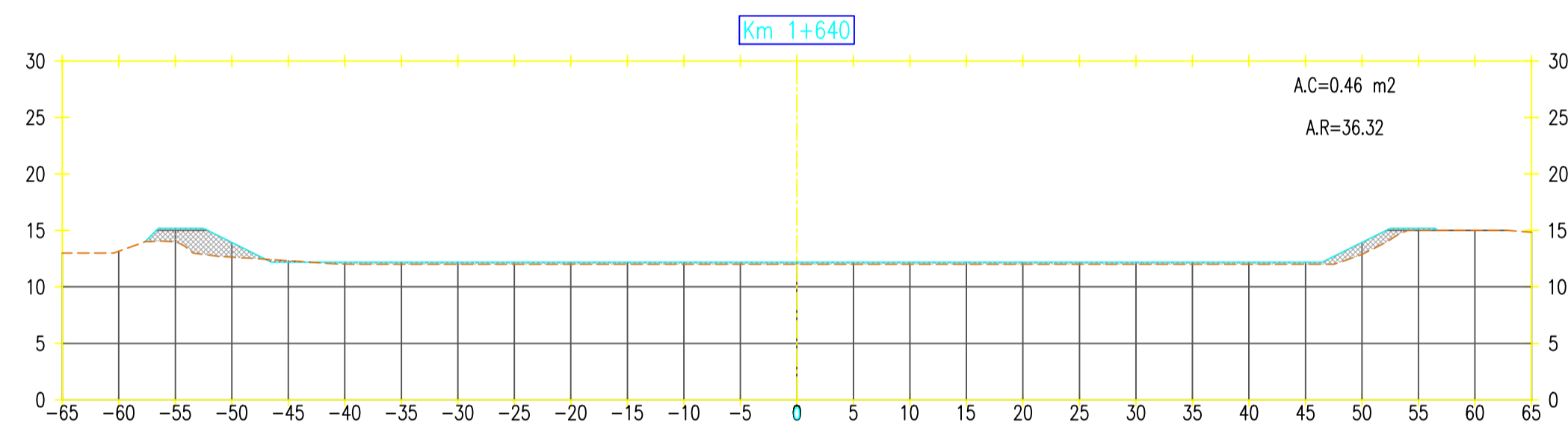
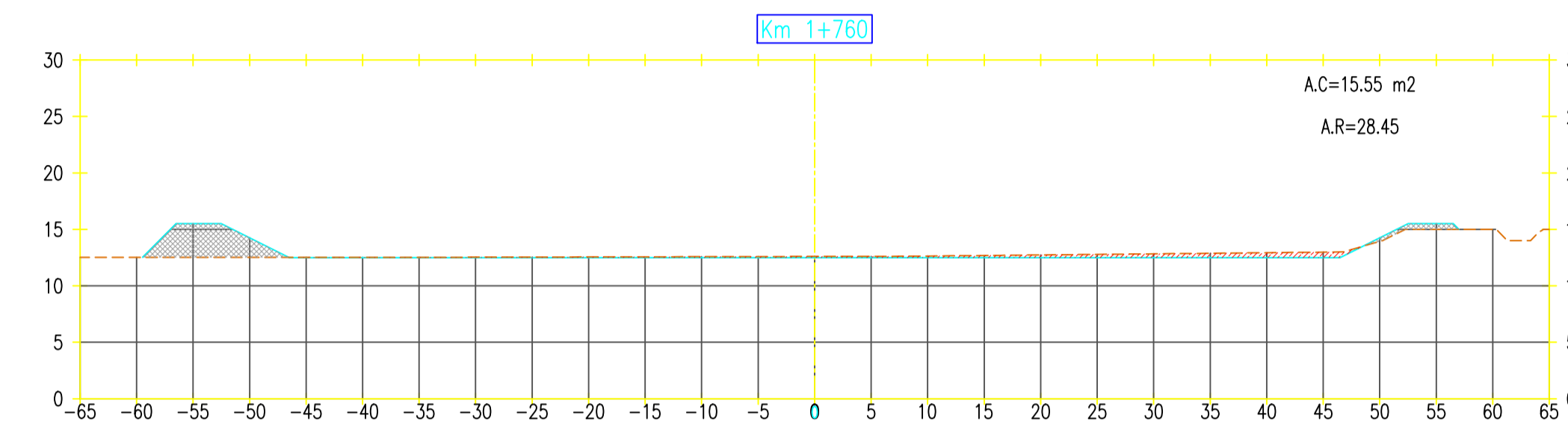
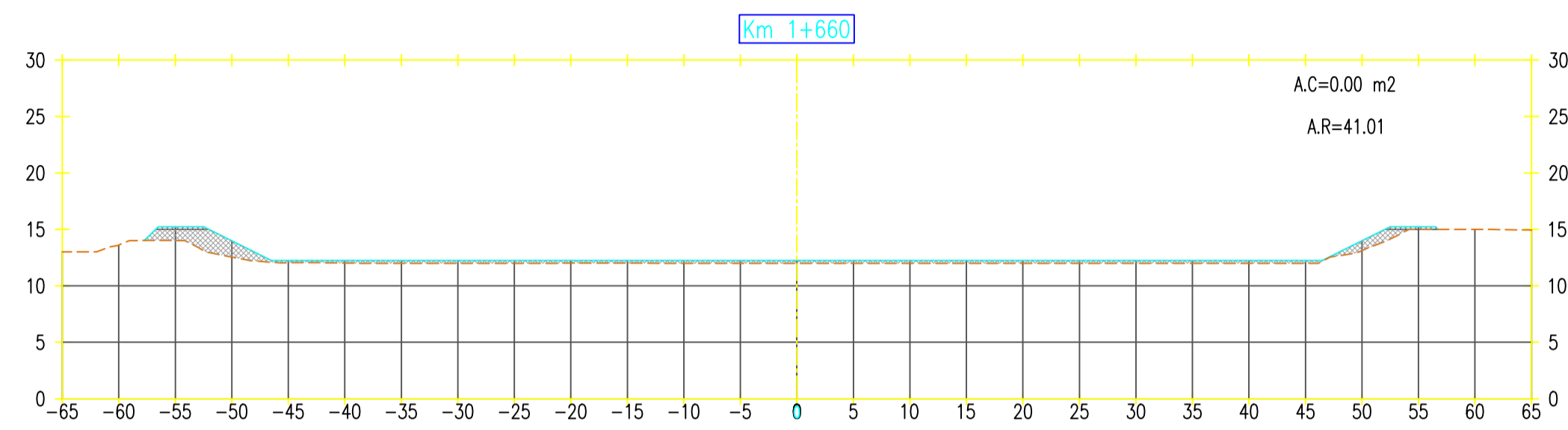
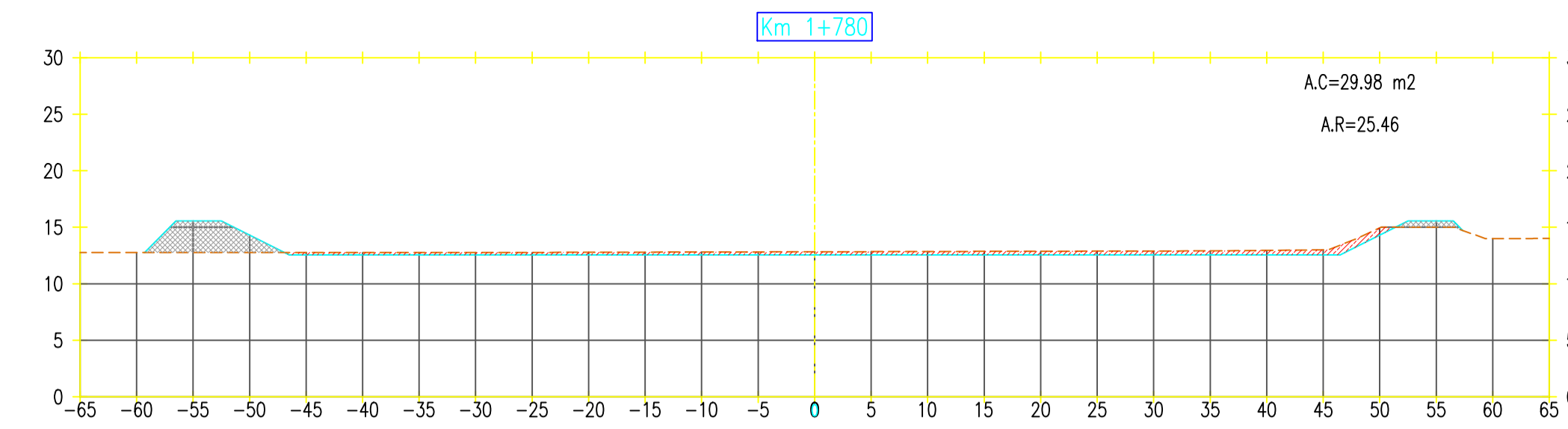
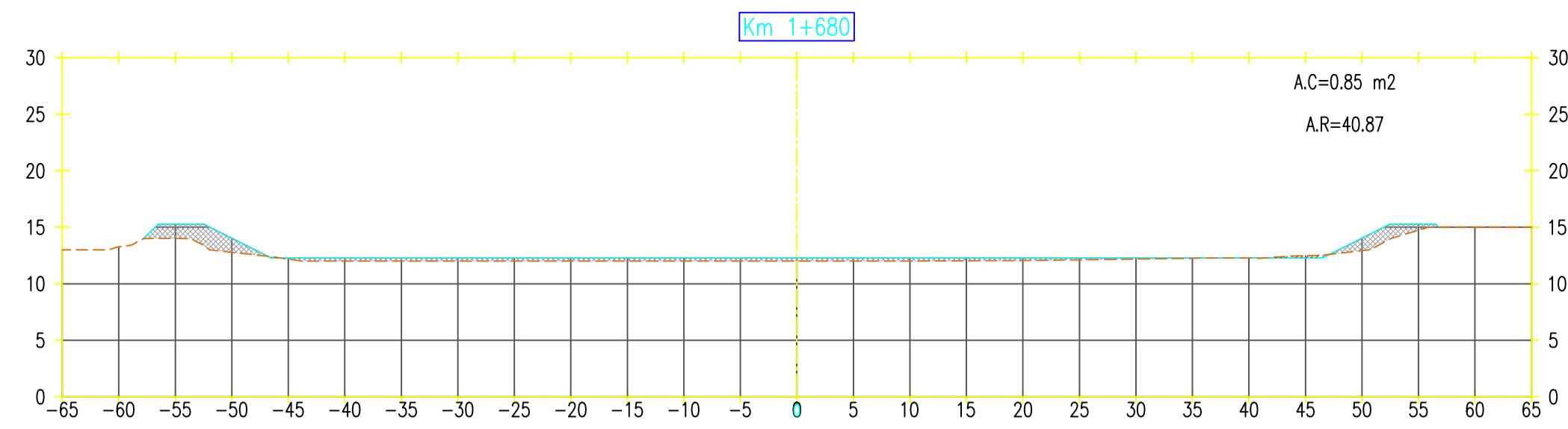
INDICADA

FECHA

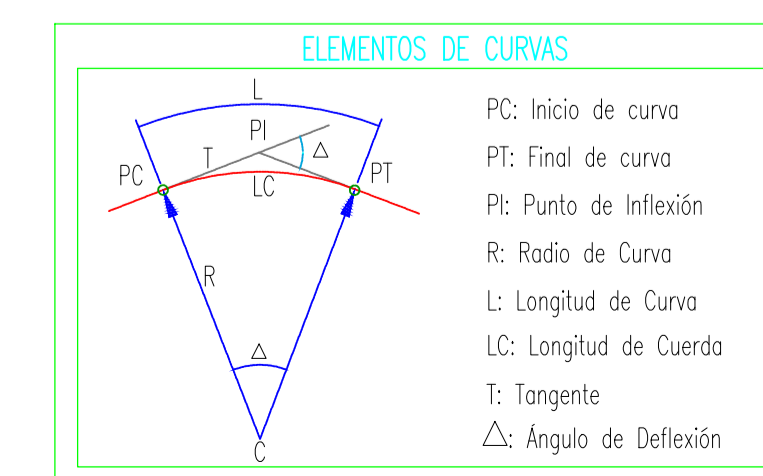
ABRIL-2022

PLANO

A-11

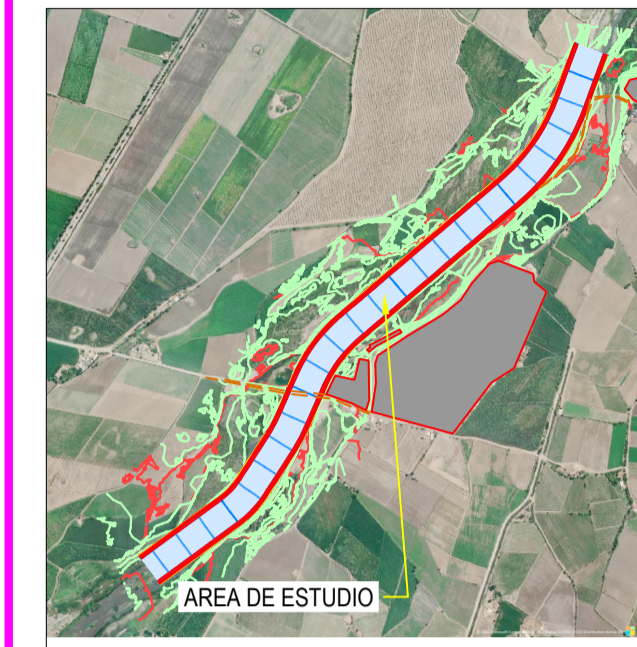


NOTAS:
1.- TODAS LAS DIMENSIONES Y COTAS DE NIVEL ESTÁN EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- SISTEMA COORDENADAS DE REFERENCIA: WGS84 ZONA 17S.
3.- LOS PLANOS Y LAS ESCALAS ESTÁN PREPARADOS EN FORMATO A1.

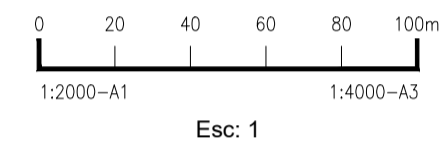




UBICACIÓN



ESCALA GRÁFICA



LEYENDA

- CURVAS DE NIVEL BASE
- EJE DE DIQUES
- SEMBRÍOS - PARCELAS
- VIAS DE ACCESO EXISTENTE

TESIS

ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCACIÓN DEL RÍO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO

ESPECIALIDAD

HIDRÁULICA

AUTORES

BR. GUERRERO PAZOS, JHONATAN M.
BR. YSLA ASMAT, JHONN A.

UBICACIÓN

DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : LA LIBERTAD

PLANO

SECCIONES TRANSVERSALES
KM 1+800 - 1+980

ASESOR

ING. GARCÍA RIVERA, JUAN PABLO

ESCALA

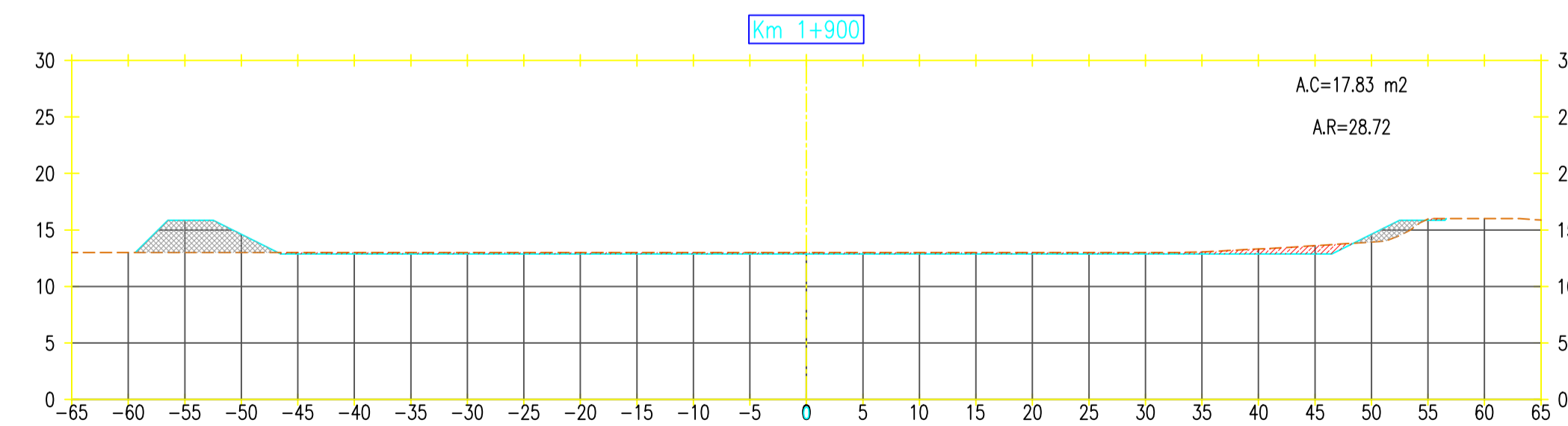
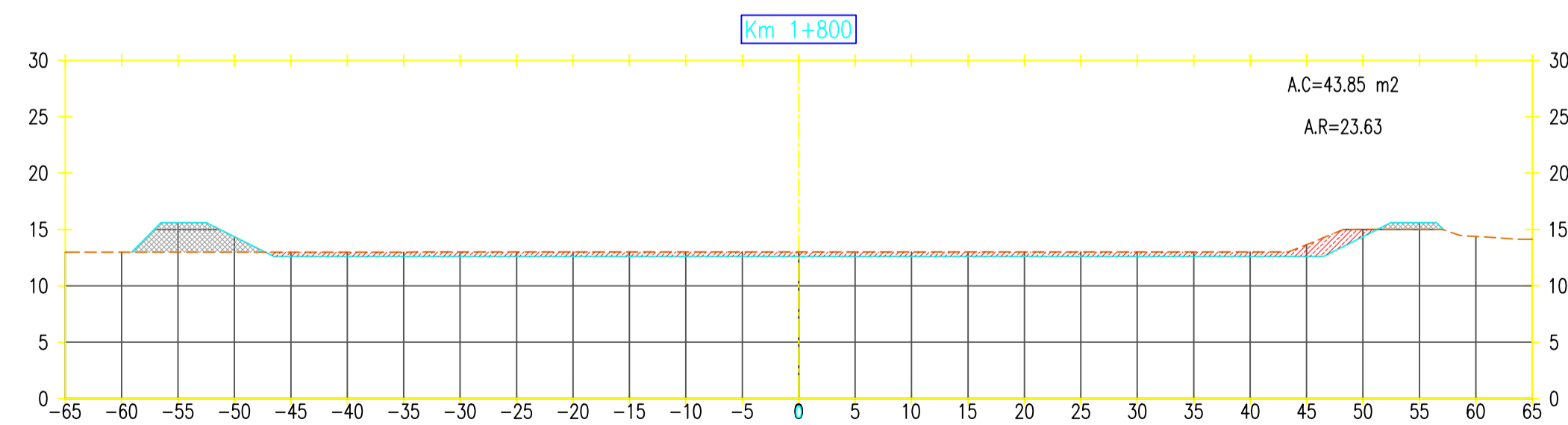
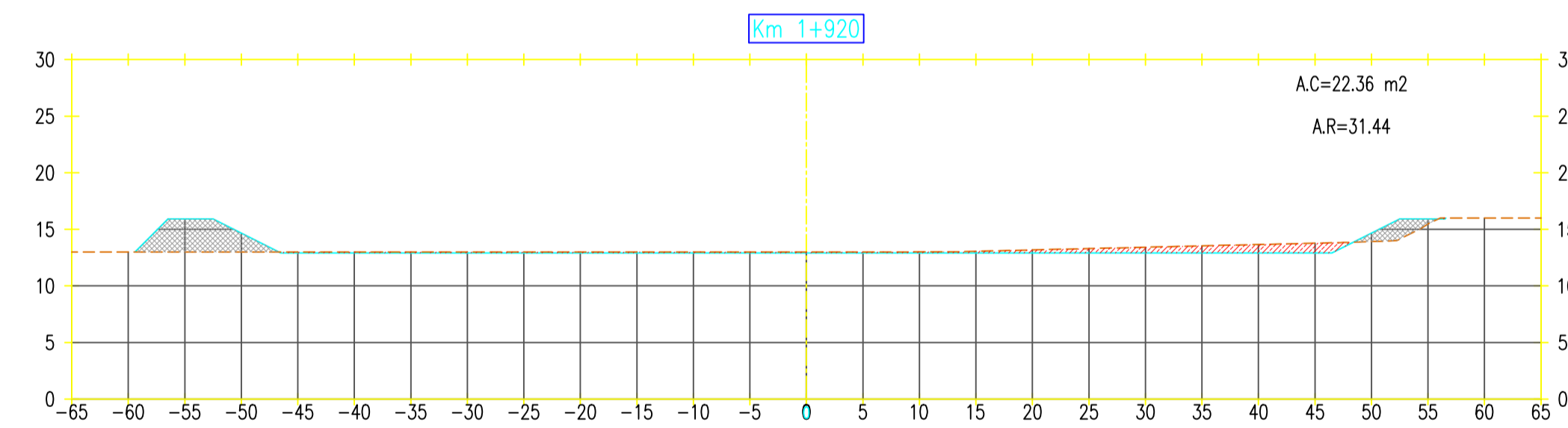
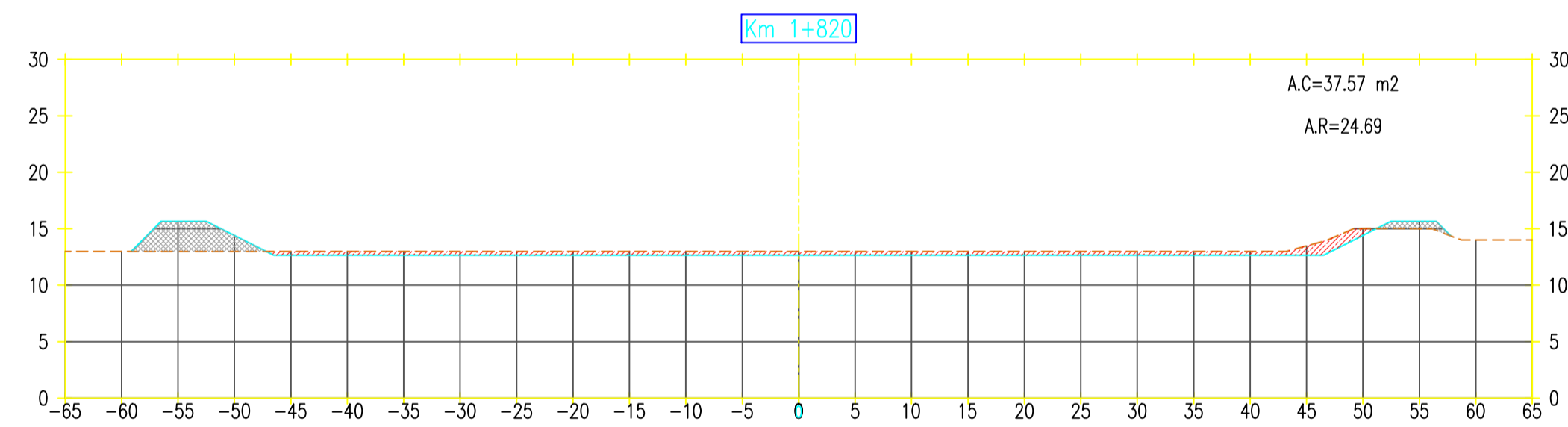
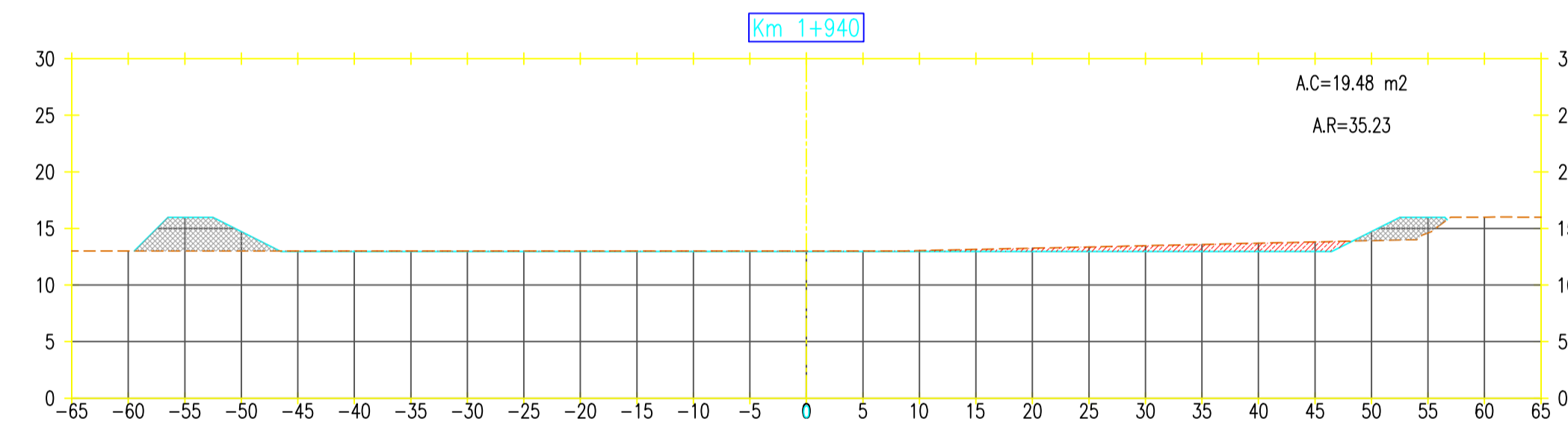
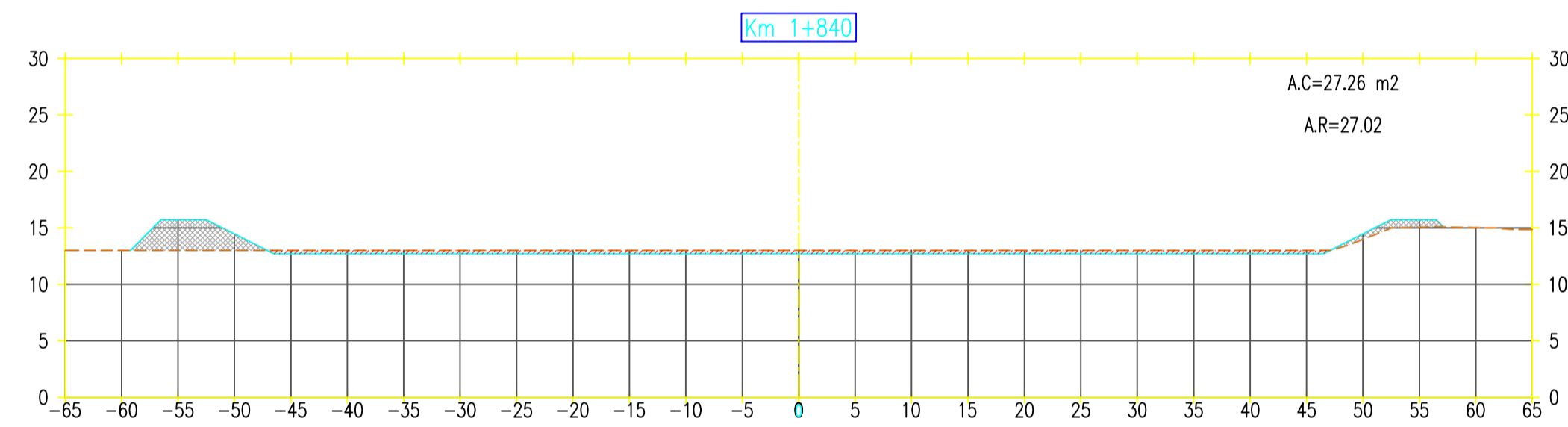
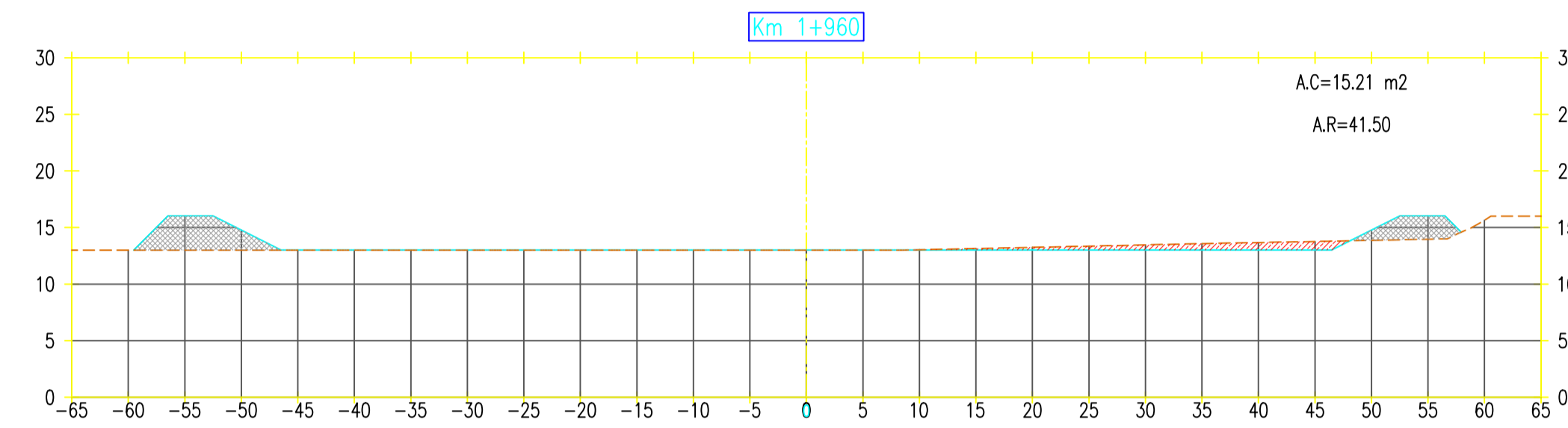
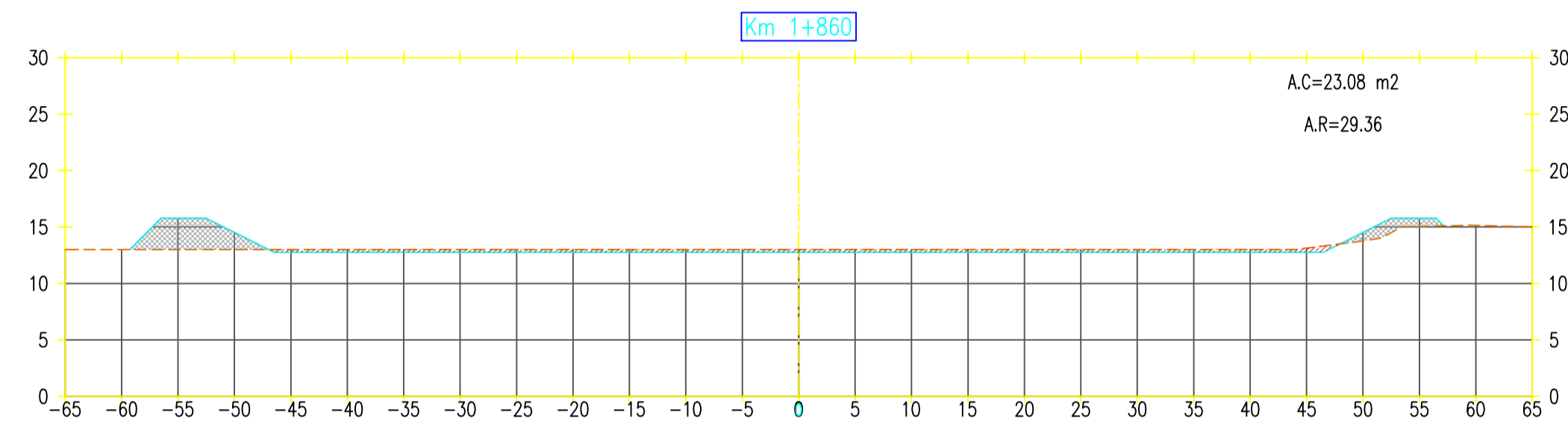
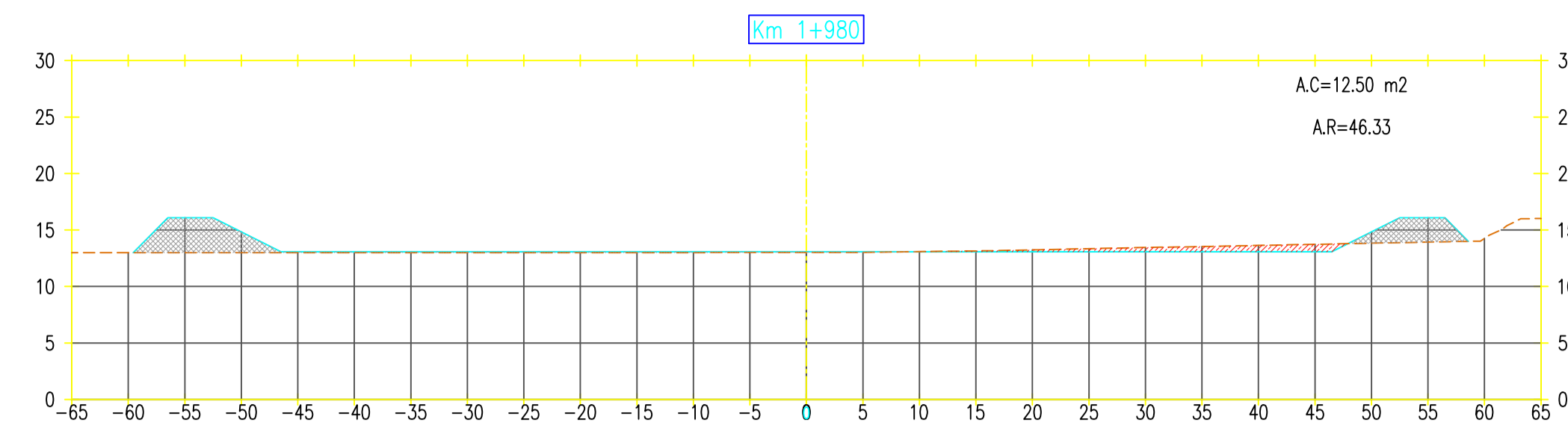
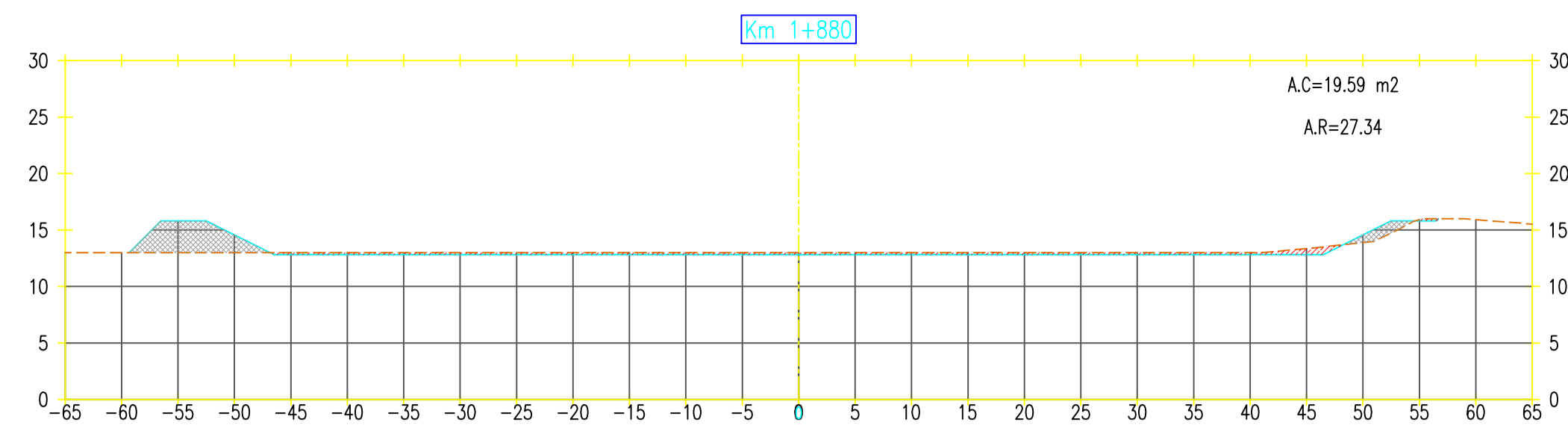
INDICADA

FECHA

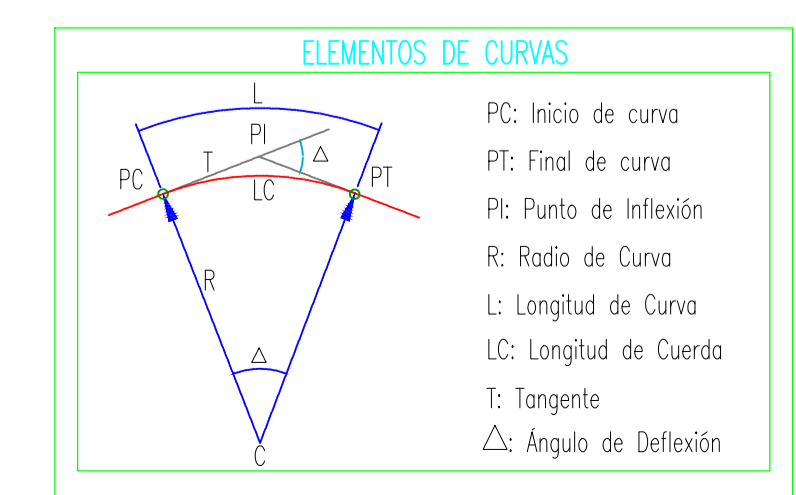
ABRIL-2022

PLANO

A-12



NOTAS:
1.- TODAS LAS DIMENSIONES Y COTAS DE NIVEL ESTÁN EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- SISTEMA COORDENADAS DE REFERENCIA: WGS84 ZONA 17S.
3.- LOS PLANOS Y LAS ESCALAS ESTÁN PREPARADOS EN FORMATO A1.

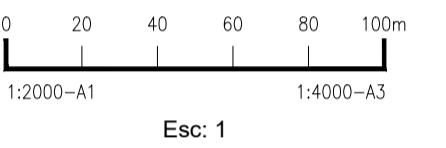




UBICACIÓN



ESCALA GRÁFICA



LEYENDA

- CURVAS DE NIVEL BASE
- EJE DE DIQUES
- SEMBRÍOS - PARCELAS
- VIAS DE ACCESO EXISTENTE

TESIS

ESTUDIO DE INUNDABILIDAD Y SOCACIÓN DEL RÍO VIRÚ EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUNTE EL CARMELO ENTRE LOS SECTORES EL CARMELO Y HUANCAQUITO BAJO

ESPECIALIDAD

HIDRÁULICA

AUTORES

BR. GUERRERO PAZOS, JHONATAN M.
BR. YSLA ASMAT, JHONN A.

UBICACIÓN

DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : VIRÚ
DISTRITO : LA LIBERTAD

PLANO

SECCIONES TRANSVERSALES
KM 2+200 - 2+332

ASESOR

ING. GARCÍA RIVERA, JUAN PABLO

ESCALA

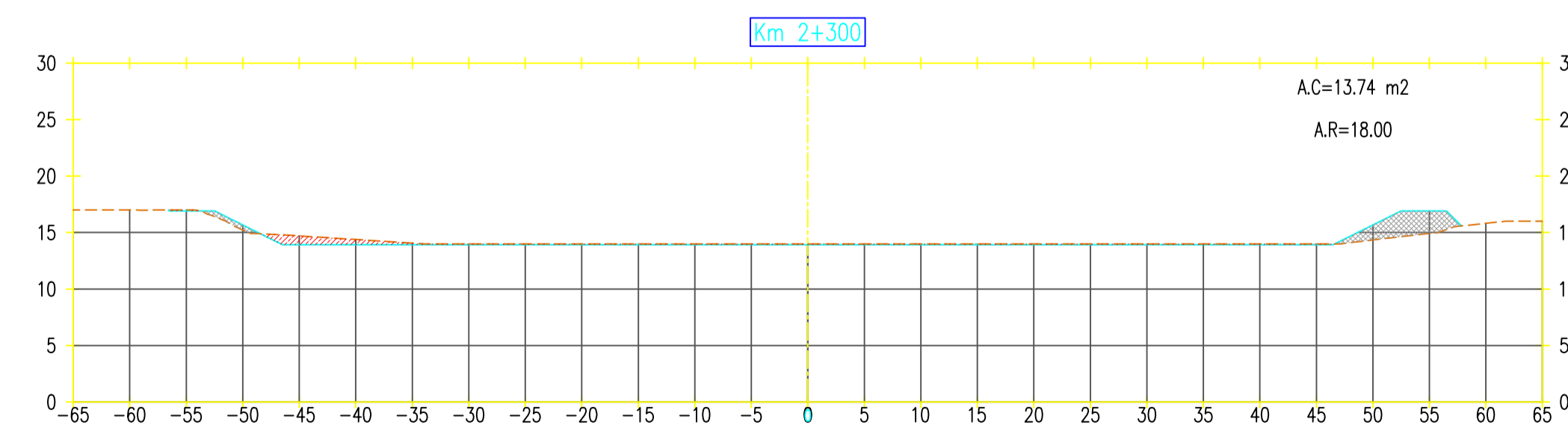
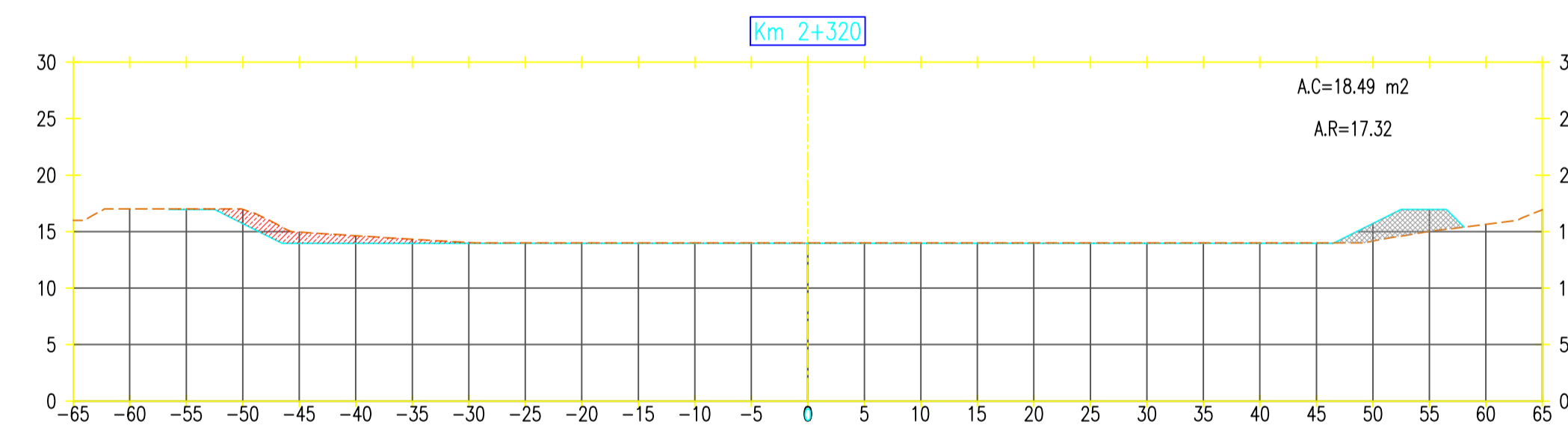
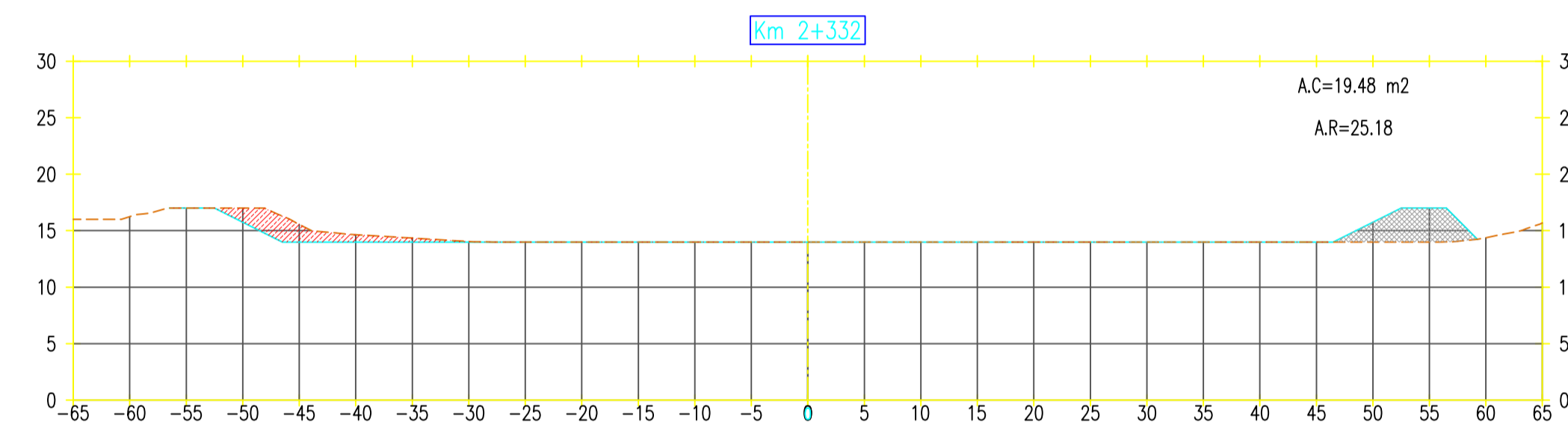
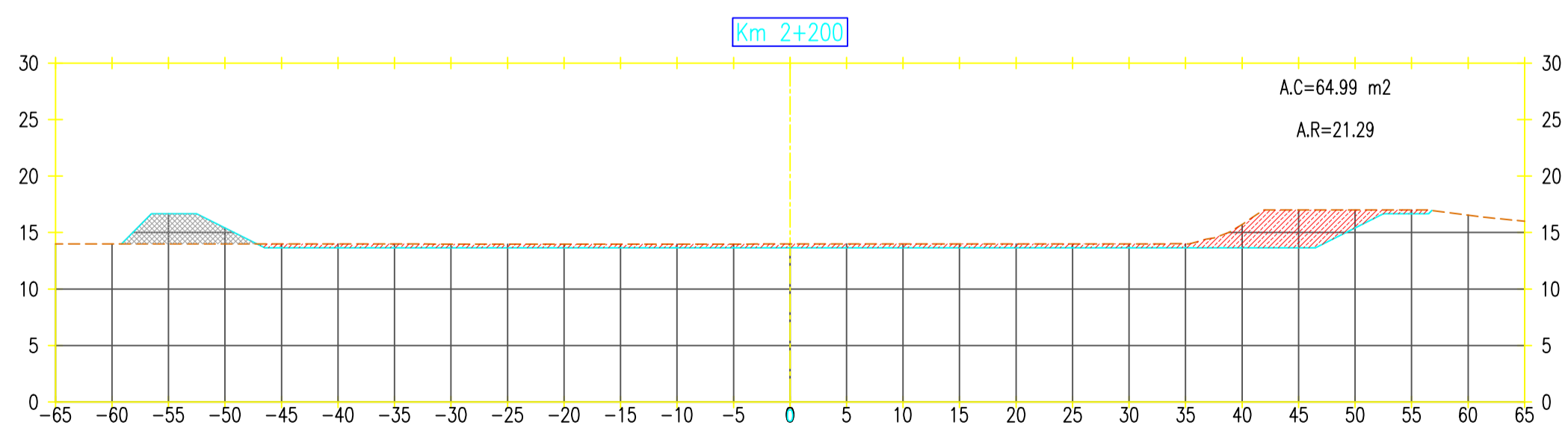
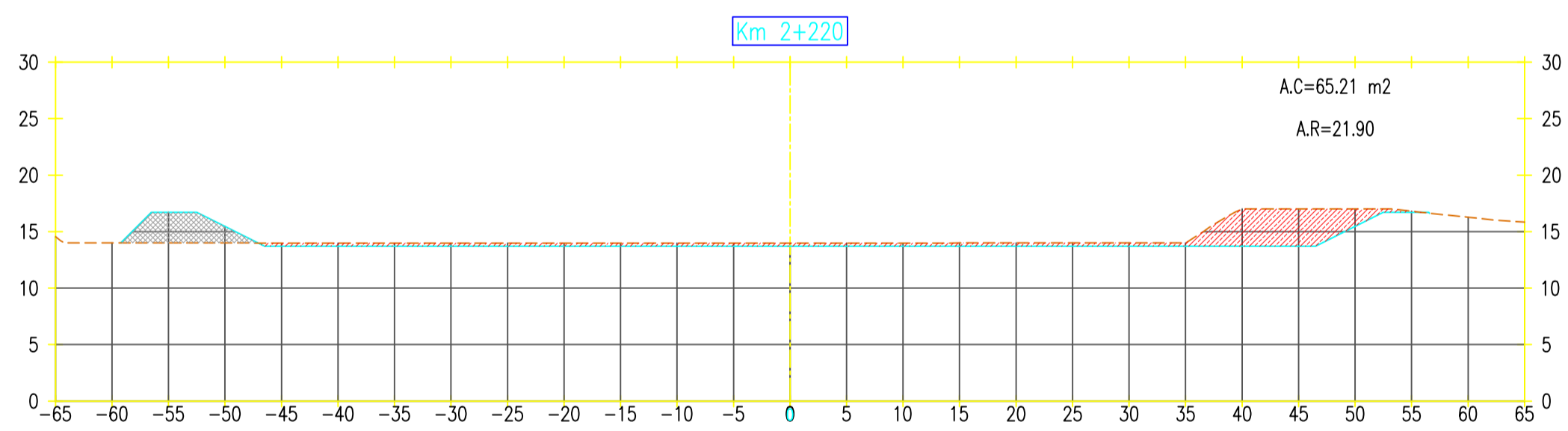
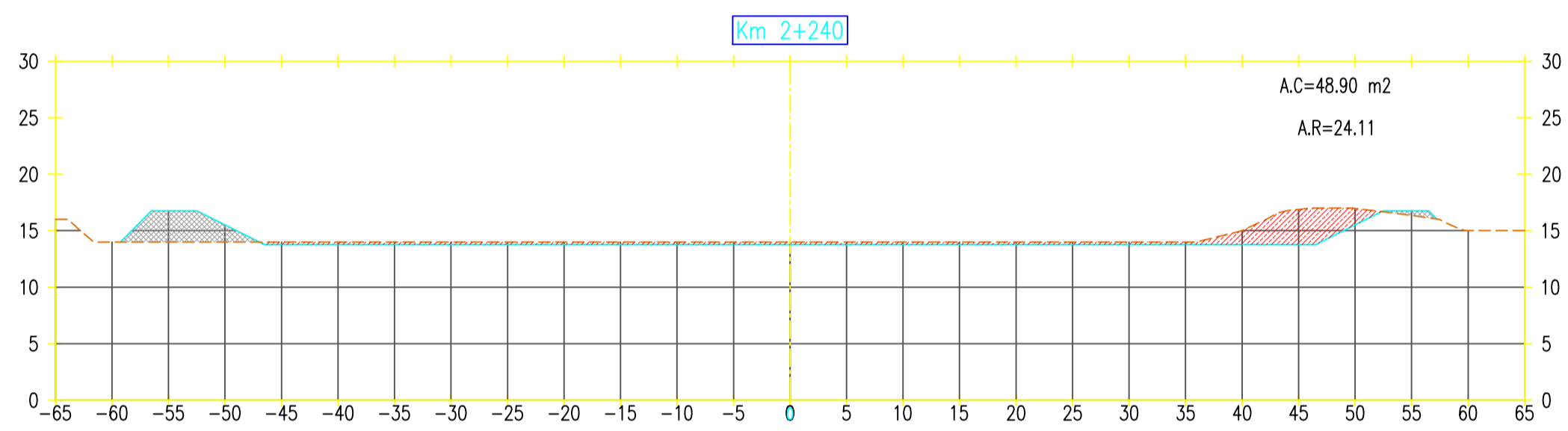
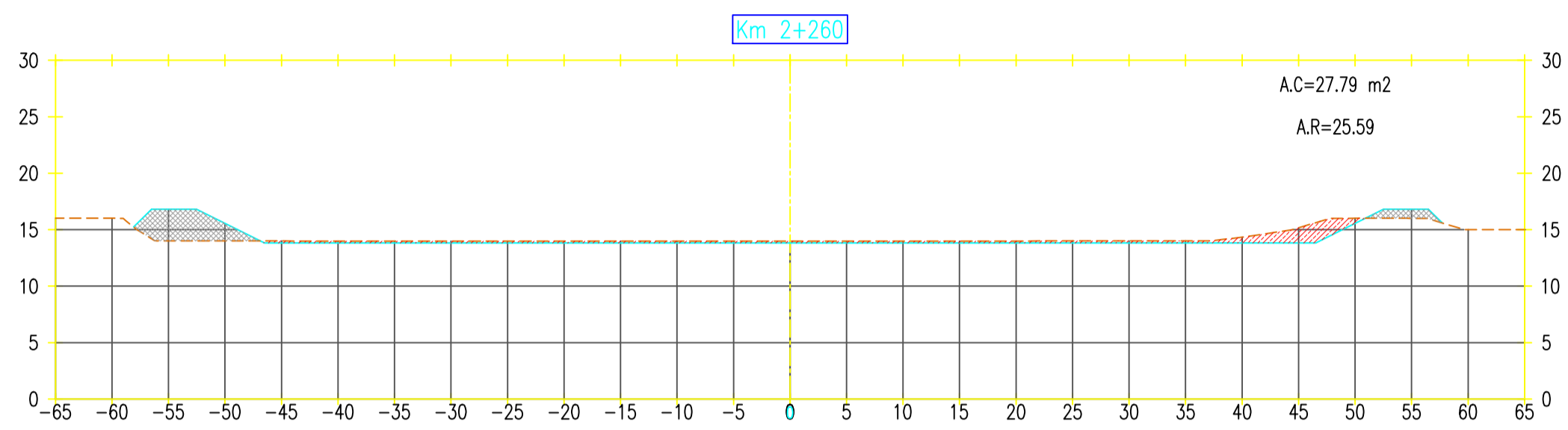
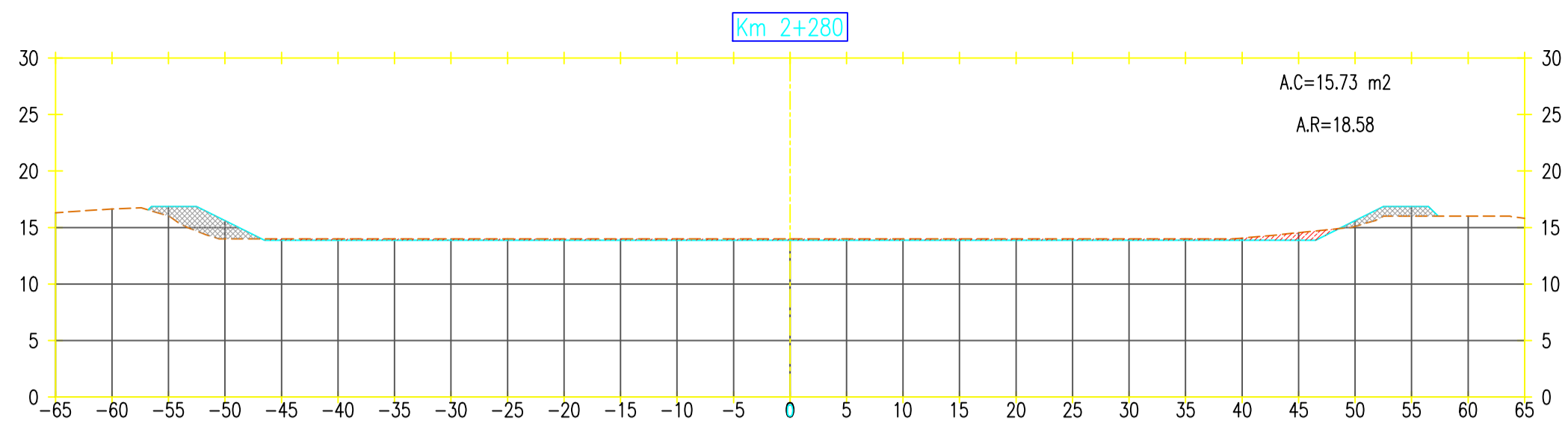
INDICADA

FECHA

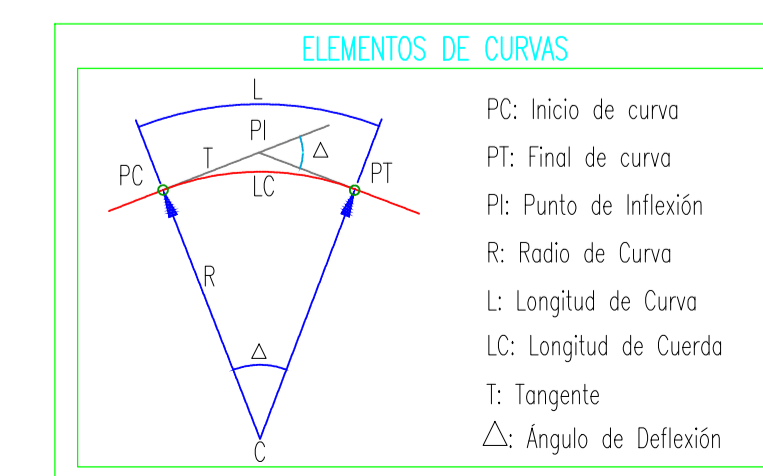
ABRIL-2022

PLANO

A-14



NOTAS:
1.- TODAS LAS DIMENSIONES Y COTAS DE NIVEL ESTÁN EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.- SISTEMA COORDENADAS DE REFERENCIA: WGS84 ZONA 17S.
3.- LOS PLANOS Y LAS ESCALAS ESTÁN PREPARADOS EN FORMATO A1.





CUADRO DE AREAS Y VOLUMEN							
Km	Area Corte (m ²)	Area Relleno (m ²)	Vol Corte (m ³)	Vol Relleno (m ³)	Vol Acumulado Corte (m ³)	Vol Acumulado Relleno (m ³)	Volumen Neto (m ³)
0+000.00	2.09	47.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.00	6.16	47.01	82.51	946.10	82.51	946.10	863.59
0+040.00	1.38	47.83	75.44	948.43	157.95	1894.53	1736.58
0+060.00	9.36	45.90	107.37	937.34	265.32	2831.87	2566.56
0+080.00	13.78	49.37	231.38	952.73	496.70	3784.60	3287.90
0+100.00	14.40	54.19	281.88	1035.56	778.58	4820.16	4041.58
0+120.00	11.05	59.87	254.54	1140.54	1033.12	5960.70	4927.58
0+140.00	10.95	63.64	220.02	1235.07	1253.15	7195.77	5942.62
0+160.00	9.71	67.21	206.66	1308.55	1459.80	8504.32	7044.52
0+180.00	8.67	72.19	183.78	1394.00	1643.58	9898.32	8254.74
0+200.00	20.68	67.49	293.49	1396.77	1937.07	11295.09	9358.02
0+220.00	13.37	68.31	340.50	1358.02	2277.57	12653.11	10375.54
0+240.00	8.52	66.27	218.88	1345.77	2496.45	13998.88	11502.43
0+260.00	4.23	68.65	127.53	1349.16	2623.98	15348.04	12724.07
0+280.00	2.48	77.29	67.15	1459.38	2691.13	16807.43	14116.30
0+300.00	1.49	80.59	39.73	1578.79	2730.86	18386.22	15655.36
0+320.00	1.24	80.35	27.30	1609.40	2758.16	19995.62	17237.46
0+340.00	0.36	84.64	15.25	1680.54	2773.41	21676.16	18902.75
0+360.00	0.20	83.17	4.80	1739.24	2778.21	23415.40	20637.20
0+380.00	0.00	91.64	1.70	1792.73	2779.91	25208.13	22428.22
0+400.00	0.00	91.28	0.01	1863.78	2779.92	27071.91	24291.99
0+420.00	0.00	87.95	0.00	1812.54	2779.92	28884.45	26104.54
0+440.00	0.00	78.25	0.00	1670.98	2779.92	30555.43	27775.51
0+460.00	0.00	65.49	0.00	1437.39	2779.92	31992.82	29212.91
0+480.00	0.00	66.05	0.00	1315.33	2779.92	33308.15	30528.24
0+500.00	0.00	72.20	0.00	1382.41	2779.92	34690.56	31910.65
0+520.00	0.00	78.52	0.00	1507.17	2779.92	36197.73	33417.81
0+540.00	0.00	82.15	0.00	1606.67	2779.92	37804.40	35024.48
0+560.00	0.00	81.79	0.00	1639.40	2779.92	39443.80	36663.88
0+580.00	0.00	81.28	0.00	1630.73	2779.92	41074.52	38294.61
0+600.00	0.00	79.16	0.00	1604.40	2779.92	42678.92	39899.00
0+620.00	3.04	78.10	32.19	1533.36	2812.11	44212.28	41400.17
0+640.00	7.34	55.02	108.97	1301.96	2921.08	45514.24	42593.16
0+660.00	9.60	54.42	176.72	1088.10	3097.80	46602.35	43504.55
0+680.00	7.66	62.44	180.82	1165.80	3278.62	47768.15	44489.53
0+700.00	6.74	77.44	152.63	1387.01	3431.25	49155.16	45723.91
0+720.00	5.05	72.25	123.67	1483.31	3554.92	50638.47	47083.55
0+740.00	3.74	66.33	87.88	1385.83	3642.80	52024.30	48381.50
0+760.00	6.95	68.67	106.94	1350.02	3749.73	53374.32	49624.59
0+780.00	31.12	69.41	380.71	1380.77	4130.44	54755.09	50624.65
0+800.00	8.78	92.01	398.98	1614.14	4529.43	56369.23	51839.81
0+820.00	13.19	81.08	219.71	1730.83	4749.14	58100.07	53350.93
0+840.00	3.74	76.14	169.34	1572.21	4918.48	59672.27	54753.79
0+860.00	0.53	55.30	45.64	1318.29	4964.12	60990.56	56026.44
0+880.00	0.00	41.78	5.78	965.54	4969.89	61956.10	56986.21
0+900.00	0.00	52.00	0.00	928.71	4969.89	62884.82	57914.92
0+920.00	0.00	55.04	0.00	1068.10	4969.89	63952.92	58983.02
0+940.00	1.17	51.03	10.59	1077.35	4980.48	65030.27	60049.79
0+960.00	11.01	53.58	110.40	1081.49	5090.88	66111.76	61020.88
0+980.00	2.74	69.52	124.59	1270.85	5215.47	67382.61	62167.14

CUADRO DE AREAS Y VOLUMEN							
Km	Area Corte (m ²)	Area Relleno (m ²)	Vol Corte (m ³)	Vol Relleno (m ³)	Vol Acumulado Corte (m ³)	Vol Acumulado Relleno (m ³)	Volumen Neto (m ³)
1+000.00	18.44	67.21	192.82	1401.73	5408.28	68784.34	63376.05
1+020.00	15.86	55.32	312.73	1265.41	5721.01	70049.74	64328.73
1+040.00	24.58	41.31	371.72	1011.83	6092.74	71061.57	64968.84
1+060.00	19.27	20.49	407.07	649.87	6499.81	71711.44	65211.64
1+080.00	22.45	15.17	407.69	368.88	6907.49	72080.32	65172.83
1+100.00	20.60	12.24	430.53	274.13	7338.02	72354.45	65016.43
1+120.00	20.56	9.16	411.60	214.05	7749.63	72568.50	64818.88
1+140.00	14.67	10.77	352.34	199.31	8101.97	72767.81	64665.84
1+160.00	7.37	28.19	220.37	389.58	8322.34	73157.39	64835.05
1+180.00	1.76	29.82	91.25	580.10	8413.59	73737.49	65323.89
1+200.00	1.71	34.70	34.67	645.20	8448.27	74382.68	65934.42
1+220.00	0.73	40.61	24.40	753.05	8472.67	75135.74	66663.07
1+240.00	0.00	47.45	7.33	880.58	8480.00	76016.32	67536.31
1+260.00	0.40	47.06	4.05	945.14	8484.06	76961.46	68477.40
1+280.00	0.00	54.19	4.05	1012.51	8488.11	77973.97	69485.86
1+300.00	3.77	53.51	37.70	1077.02	8525.81	79050.99	70525.19
1+320.00	8.46	47.98	122.26	1014.98	8648.07	80065.97	71417.90
1+340.00	9.95	38.95	184.05	866.34	8832.12	80935.31	72103.19
1+360.00	12.83	26.43	227.77	653.80	9059.90	81589.12	72529.22
1+380.00	28.58	25.68	414.11	521.10	9474.01	82110.22	72636.21
1+400.00	32.41	25.19	609.94	508.74	10083.95	82618.96	72535.00
1+420.00	30.59	26.89	630.00	520.82	10713.95	83139.77	72425.82
1+440.00	27.35	27.67	579.39	545.63	11293.34	83685.40	72392.06
1+460.00	23.39	29.66	507.41	573.31	11800.75	84258.71	72457.96
1+480.00	19.64	28.17	430.35	578.22	12231.10	84836.93	72605.83
1+500.00	15.24	28.67	348.86	568.40	12579.96	85405.33	72825.37
1+520.00	11.17	26.86	264.12	555.35	12844.08	85960.68	73116.60
1+540.00	6.48	29.39	176.46	562.52	13020.54	86523.20	73502.66
1+560.00	1.88	23.92	83.55	533.07	13104.09	87056.27	73952.18
1+580.00	0.00	20.57	18.79	444.89	13122.88	87501.16	74378.28
1+600.00	1.01	21.74	10.14	423.16	13133.02	87924.32	74791.29
1+620.00	1.25	31.01	22.64	527.48	13155.66	88451.80	75296.14
1+640.00	0.46	36.32	17.11	673.25	13172.78	89125.04	75952.27
1+660.00	0.00	41.01	4.62	773.34	13177.39	89898.38	76720.99
1+680.00	0.85	40.87	8.47	818.87	13185.86	90717.25	77531.39
1+700.00	8.08	47.44	89.23	883.11	13275.09	91600.36	78325.27
1+720.00	8.65	44.17	167.21	916.13	13442.30	92516.49	79074.19
1+740.00	14.03	40.48	226.79	846.52	13669.09	93363.00	79693.92
1+760.00	15.55	28.45	295.87	689.28	13964.96	94052.28	80087.32
1+780.00	29.98	25.46	455.34	539.16	14420.30	94591.44	80171.14
1+800.00	43.85	23.63	747.56	461.93	15167.86	95053.37	79885.51
1+820.00	37.57	24.69	822.64	455.94	15990.50	95509.31	79518.80
1+840.00	27.26	27.02	651.95	490.69	16642.45	95999.99	79357.54
1+860.00	23.08	29.36	503.90	538.93	17146.35	96538.92	79392.56
1+880.00	19.59	27.34	428.66	540.32	17575.01	97079.23	79504.22
1+900.00	17.83	28.72	378.99	531.41	17954.00	97610.64	79656.64
1+920.00	22.36	31.44	412.74	573.49	18366.75	98184.13	79817.39
1+940.00	19.48	35.23	434.18	641.54	18800.92	98825.67	80024.74
1+960.00	15.21	41.50	362.69	746.59	19163.62	99572.26	80408.64
1+980.00	12.50	46.33	290.94	860.00	19454.56	100432.26	80977.70

CUADRO DE AREAS Y VOLUMEN							
Km	Area Corte (m ²)	Area Relleno (m ²)	Vol Corte (m ³)	Vol Relleno (m ³)	Vol Acumulado Corte (m ³)	Vol Acumulado Relleno (m ³)	Volumen Neto (m ³)
2+000.00	14.02	49.82	277.96	942.59	19732.52	101374.85	81642.33
2+020.00	15.65	51.62	310.21	993.33	20042.73	102368.17	82325.44
2+040.00	21.26	51.76	384.98	1008.38	20427.71	103376.55	82948.84
2+060.00	25.10	51.22	483.65	997.19	20911.36	104373.74	83462.39
2+080.00	27.25	49.13	547.04	961.76	21458.40	105335.51	83877.11
2+100.00	31.58	45.68	616.37	895.76	22074.76	106231.27	84156.50
2+120.00	35.87	34.52	710.39	749.60	22785.15	106980.87	84195.71
2+140.00	50.84	23.85	897.96	553.93	23683.11	107534.79	83851.68
2+160.00	72.63	20.36	1234.64	442.11	24917.75	107976.90	83059.15
2+180.00	67.52	20.77	1401.47	411.32	26319.22	108388.22	82068.99
2+200.00	64.99	21.29	1325.17	420.67	27644.39	108808.88	81164.49
2+220.00	65.21	21.90	1302.01	431.90	28964.40	109240.78	80294.38
2+240.00	48.90	24.11	1141.08	460.07	30087.49	109700.85	79613.37
2+260.00	27.79	25.59	766.89	497.00	30854.38	110197.86	79343.48
2+280.00	15.73	18.58	435.14	441.69	31289.52	110639.54	79350.02
2+300.00	13.74	18.00	294.65	365.75	31584.17	111005.30	79421.13
2+320.00	18.49	17.32	322.24	353.21	31906.41	111358.51	79452.10
2+331.74	19.48	25.18	222.80	249.43	32129.21	111607.93	79478.72

UBICACIÓN

