

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

“Características hidrológicas e hidráulicas y su influencia en el riesgo de inundación y vulnerabilidad en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh del Río Higuera, 2025”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR: Rodriguez Bermudez, Bemjy Junior

ASESOR: Tuanama Lavi, Jose Wicley

HUÁNUCO – PERÚ

2026

U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Hidráulica
AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería civil

Disciplina: Ingeniería civil

D

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título

Profesional de Ingeniero Civil

Código del Programa: P07

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 71391927

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 05860064

Grado/Título: Maestro en gerencia pública

Código ORCID: 0000-0002-5148-6384

H

DATOS DE LOS JURADOS:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Trujillo Ariza, Yelen Lisseth	Maestro en medio ambiente y desarrollo sostenible, mención en gestión ambiental	70502371	0000-0002-5650-3745
2	Jara Trujillo, Alberto Carlos	Maestro en ingeniería, con mención en gestión ambiental y desarrollo sostenible	41891649	0000-0001-8392-1769
3	Valdiviezo Echevarría, Martin Cesar	Maestro en gestión pública	22416570	0000-0002-0579-5135



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) CIVIL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 09:30 horas del día lunes 23 de febrero de 2026, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron los Jurados Calificadores integrado por los docentes:


❖ MG. YELEN LISSETH TRUJILLO ARIZA	PRESIDENTE
❖ MG. ALBERTO CARLOS JARA TRUJILLO	SECRETARIO
❖ MG. MARTIN CESAR VALDIVIESO ECHEVARRIA	VOCAL

Nombrados mediante la RESOLUCIÓN No 0179-2026-D-FI-UDH para evaluar la Tesis intitulada: "CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS E HIDRÁULICAS Y SU INFLUENCIA EN EL RIESGO DE INUNDACIÓN Y VULNERABILIDAD EN EL TRAMO COAR HUÁNUCO – CENTRO ARQUEOLÓGICO KOTOSH DEL RÍO HIGUERAS, 2025", presentado por el (la) Bachiller. Bach: Bemjy Junior RODRIGUEZ BERMUDEZ, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) *...Aprobado...* por *...Mayoría...* con el calificativo cuantitativo de *...11...* y cualitativo de *...Suficiente...* (Art. 47).

Siendo las *11:00.* horas del día 23 del mes de febrero del año 2026, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


MG. YELEN LISSETH TRUJILLO ARIZA
DNI: 70502371
ORCID: 0000-0002-5650-3745
PRESIDENTE


MG. ALBERTO CARLOS JARA TRUJILLO
DNI: 41891649
ORCID: 0000-0001-8392-1769
SECRETARIO (A)


MG. MARTIN CESAR VALDIVIESO ECHEVARRIA
DNI: 22416570
ORCID: 0000-0002-0579-5135
VOCAL



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: BEMJY JUNIOR RODRIGUEZ BERMUDEZ, de la investigación titulada "CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS E HIDRÁULICAS Y SU INFLUENCIA EN EL RIESGO DE INUNDACIÓN Y VULNERABILIDAD EN EL TRAMO COAR HUÁNUCO - CENTRO ARQUEOLÓGICO KOTOSH DEL RÍO HIGUERAS, 2025", con asesor(a) JOSÉ WICLEY TUANAMA LAVI, designado(a) mediante documento: RESOLUCIÓN N° 2171-2024-D-FI-UDH del P. A. de INGENIERÍA CIVIL.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 13 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 15 de octubre de 2025



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA
D.N.I.: 71345687
cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

65. Rodriguez Bermudez, Bemjy Junior.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

3%

2

repositorio.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

1%

3

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.udh.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

repositorioacademico.upc.edu.pe

Fuente de Internet

1%



RICHARD J. SOLIS TOLEDO

D.N.I.: 47074047

cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA

D.N.I.: 71345687

cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

DEDICATORIA

A mis abuelos, por su ejemplo y enseñanzas que siempre han guiado mi camino.

A mis padres, por su amor, apoyo y confianza, que me dieron la fuerza para llegar hasta aquí.

A mis hermanos, por acompañarme con su cariño y aliento en cada paso de esta etapa.

A todos ellos, gracias por ser mi inspiración y parte esencial de este logro.

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a mi asesor de tesis, por su orientación constante, sus consejos y observaciones que aportaron enormemente al desarrollo de este trabajo.

A los docentes del Programa Académico de Ingeniería Civil de la Universidad de Huánuco, por su dedicación y por contribuir con su conocimiento y experiencia a mi formación profesional.

A mis amigos, por su apoyo incondicional, por acompañarme en los momentos de esfuerzo, estudio y también en los de alegría.

Y a la Universidad de Huánuco, por brindarme el espacio y la oportunidad de crecer como persona y como futuro ingeniero civil.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VII
RESUMEN.....	VIII
ABSTRACT	IX
INTRODUCCIÓN.....	X
CAPÍTULO I.....	11
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	11
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	11
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	12
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	12
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	12
1.3. OBJETIVOS.....	13
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	13
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
1.4. JUSTIFICACIÓN	13
1.4.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	13
1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	14
1.4.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	14
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	15
CAPÍTULO II.....	16
MARCO TEÓRICO	16
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	16
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	16
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES.....	17
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES	18
2.2. BASES TEÓRICAS	19
2.2.1. ANÁLISIS HIDROLÓGICO	19
2.2.2. ANÁLISIS HIDRÁULICO.....	20
2.2.3. INUNDACIONES	21
2.2.4. DEFENSA RIBEREÑA.....	22

2.2.5. HEC-RAS	23
2.2.6. HEC GEORAS.....	24
2.2.7. RIO HIGUERAS.....	24
2.2.8. MARCO NORMATIVO.....	25
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	28
2.4. HIPÓTESIS.....	30
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL.....	30
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	30
2.5. VARIABLES	30
2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE	30
2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE	30
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	31
CAPÍTULO III.....	32
METODOLOGÍA.....	32
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	32
3.1.1. ENFOQUE	32
3.1.2. ALCANCE O NIVEL.....	33
3.1.3. DISEÑO.....	33
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	33
3.2.1. POBLACIÓN.....	33
3.2.2. MUESTRA	34
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	35
3.4. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	35
3.5. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS	39
3.6. ASPECTOS ÉTICOS	39
CAPÍTULO IV	40
RESULTADOS	40
4.1. RESULTADOS DESRIPTIVOS.....	40
4.2. RESULTADOS INFERENCIALES.....	55
CAPÍTULO V	57
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	57
5.1. CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	57

CONCLUSIONES	61
RECOMENDACIONES.....	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
ANEXOS	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estacionamiento con estación total.....	36
Figura 2 Levantamiento topográfico: Estación 1	36
Figura 3 Lectura de puntos: estación 1	37
Figura 4 Lectura de puntos: Estación 1.....	37
Figura 5 Lectura de puntos: Estación 2.....	38
Figura 6 Lectura de puntos: Estación 2.....	38
Figura 7 Configuración de página	40
Figura 8 Puntos del levantamiento topográfico de la cuenca	41
Figura 9 Creación de la superficie	41
Figura 10 Superficie correctamente triangulada.....	42
Figura 11 Curvas de nivel	42
Figura 12 Delimitación de la cuenca	43
Figura 13 Creación del alineamiento	43
Figura 14 Creación de las líneas de muestreo.....	44
Figura 15 Creación del perfil longitudinal y de las secciones transversales ..	44
Figura 16 Delimitación de las bancas	45
Figura 17 Exportación de Civil3D a HEC-RAS.....	45
Figura 18 Creación de un nuevo trabajo	46
Figura 19 Importación del archivo GEO a HEC-RAS	46
Figura 20 Importación de secciones transversales	47
Figura 21 Geometría definida en HEC-RAS.....	47
Figura 22 Bancas de la cuenca.....	48
Figura 23 Coeficiente de Manning	48
Figura 24 Secciones transversales detalladas	49
Figura 25 Caudal de diseño.....	49
Figura 26 Pendiente de la cuenca	50
Figura 27 Ejecución del modelo.....	50
Figura 28 Ventana de ejecución hidráulica	51
Figura 29 Resultados en 2D	52
Figura 30 Inundación para un periodo de retorno de 25 años.....	52
Figura 31 Inundación para un periodo de retorno de 50 años.....	53
Figura 32 Inundación para un periodo de retorno de 100 años.....	54

RESUMEN

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, descriptivo y no experimental. Se analizaron datos históricos de caudales del río Higueras con el propósito de identificar los patrones hidrológicos estacionales y posibles tendencias en su comportamiento. Asimismo, se utilizó el software HEC-RAS para simular distintos escenarios de inundación y evaluar las zonas más vulnerables, complementando el estudio con levantamientos topográficos y análisis geomorfológicos. Este proceso permitió reconocer los puntos críticos de erosión y desbordamiento, a fin de proponer soluciones efectivas para el diseño de defensas ribereñas.

Los resultados mostraron que las condiciones hidrológicas e hidráulicas del río Higueras, en el tramo comprendido entre el COAR Huánuco y el Centro Arqueológico Kotosh, influyen de manera importante en el riesgo de inundación y en la vulnerabilidad de las áreas cercanas. El análisis de los registros de caudales evidenció una notable variabilidad durante la temporada de lluvias. Las simulaciones hidráulicas realizadas con HEC-RAS permitieron modelar escenarios de inundación para periodos de retorno de 25, 50 y 100 años, identificando zonas con profundidades de hasta 2.2 metros. Además, se detectaron tres sectores críticos en las progresivas 0+200 km, 1+580 km y 4+460 km, donde la implementación de defensas ribereñas, como gaviones y muros de contención, resultaría más adecuada para mitigar los riesgos de erosión y desborde.

En conclusión, el estudio destaca la relevancia de comprender las condiciones hidrológicas e hidráulicas en la gestión del riesgo de inundaciones. El modelamiento hidráulico permitió plantear alternativas de protección efectivas, contribuyendo a una planificación territorial más segura y sostenible, que salvaguarde tanto la infraestructura como las zonas de valor cultural ubicadas en el tramo del río Higueras.

Palabras clave: Hidrología, Hidráulica fluvial, riesgo de inundación, vulnerabilidad, río higueras.

ABSTRACT

The research was conducted using a quantitative, applied, descriptive, and non-experimental approach. Historical flow data from the Higuera River were analyzed to identify seasonal hydrological patterns and potential behavioral trends. Additionally, the HEC-RAS software was used to simulate various flood scenarios and assess vulnerable areas, complemented by topographic surveys and geomorphological analyses. This process made it possible to identify critical points of erosion and overflow in order to propose effective solutions for the design of riverbank protection structures.

The results showed that the hydrological and hydraulic conditions of the Higuera River, in the section between COAR Huánuco and the Kotosh Archaeological Center, have a significant influence on flood risk and the vulnerability of nearby areas. The analysis of flow records revealed considerable variability during the rainy season. Hydraulic simulations performed with HEC-RAS allowed modeling of flood scenarios for return periods of 25, 50, and 100 years, identifying zones with flood depths reaching up to 2.2 meters. Furthermore, three critical sectors were identified at stations 0+200 km, 1+580 km, and 4+460 km, where the implementation of riverbank protections such as gabion walls and retaining structures would be most effective in mitigating erosion and overflow risks.

In conclusion, the study highlights the importance of understanding hydrological and hydraulic conditions in flood risk management. The hydraulic modeling made it possible to propose effective protection alternatives, contributing to safer and more sustainable territorial planning that safeguards both vital infrastructure and cultural heritage areas along the Higuera River.

Keywords: Hydrology, Fluvial hydraulics, Flood risk, Vulnerability, Higuera River.

INTRODUCCIÓN

En el contexto nacional, el Perú enfrenta una creciente preocupación por los desastres naturales, especialmente aquellos derivados de fenómenos hidrológicos extremos como las lluvias intensas y los desbordamientos de ríos. Estos eventos tienen un impacto directo en la infraestructura, la seguridad de la población y el desarrollo de las regiones afectadas. En la región de Huánuco, las zonas cercanas al río Higueras particularmente el tramo comprendido entre el COAR Huánuco y el Centro Arqueológico Kotosh presentan una alta vulnerabilidad frente a inundaciones y procesos de erosión, debido al comportamiento dinámico de este río. Las condiciones hidrológicas e hidráulicas de su cuenca, junto con las variaciones estacionales del caudal y la topografía irregular del terreno, generan un riesgo considerable tanto para las comunidades como para la infraestructura ubicada en sus márgenes.

El objetivo principal de esta investigación es analizar las características hidrológicas e hidráulicas del río Higueras y su influencia en el riesgo de inundación y la vulnerabilidad de las áreas aledañas en el tramo mencionado. Bajo un enfoque cuantitativo, se realizó un estudio detallado de los registros históricos de caudales, se aplicó modelamiento hidráulico mediante el software HEC-RAS y se identificaron los puntos críticos donde sería viable implementar defensas ribereñas. A partir de este análisis, se busca determinar las zonas más vulnerables, evaluar alternativas de mitigación y proponer estrategias de protección efectivas para las comunidades y las infraestructuras cercanas.

Este estudio responde a la necesidad de fortalecer la gestión de los recursos hídricos en el país, especialmente en regiones como Huánuco, donde los fenómenos de inundación y erosión son cada vez más frecuentes debido a la variabilidad climática. Los resultados obtenidos ofrecen una visión más clara del comportamiento fluvial del río Higueras y proporcionan bases técnicas para reducir el impacto de las inundaciones, contribuyendo a la seguridad y bienestar de las poblaciones más expuestas.

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

A nivel mundial, el cambio climático ha incrementado la frecuencia y magnitud de fenómenos hidrometeorológicos, como las inundaciones, que afectan tanto a zonas urbanas como rurales. Países vulnerables como Bangladesh, India y los Países Bajos han desarrollado estrategias avanzadas de protección frente al desbordamiento de ríos mediante el uso de modelos hidrológicos y simulaciones hidráulicas de alta precisión (Mijangos Aguilera, 2023).

La eficacia de estas medidas depende de un análisis adecuado de los caudales fluviales, los patrones de lluvia y la aplicación de modelos predictivos como HEC-RAS. Por ello, diversos organismos internacionales promueven enfoques preventivos y de adaptación que garanticen la seguridad de las comunidades y la conservación del patrimonio cultural en zonas ribereñas.

En el Perú, las inundaciones representan una amenaza constante, sobre todo en las cuencas de los ríos Huallaga y Amazonas. Las lluvias intensas durante la temporada de verano provocan desbordamientos que ocasionan daños materiales y pérdidas económicas, afectando gravemente a las poblaciones locales (Peirano et al., 2023).

Las zonas cercanas a los ríos son especialmente vulnerables, y los esfuerzos por implementar defensas ribereñas no siempre han sido efectivos por la falta de estudios detallados sobre la dinámica fluvial y los puntos críticos de riesgo. En este sentido, contar con un análisis hidrológico e hidráulico integral es esencial para mitigar los efectos de las inundaciones y proteger tanto a las comunidades como al patrimonio cultural.

En Huánuco, el río Higuera que atraviesa la ciudad y zonas cercanas como el tramo entre el COAR Huánuco y el Centro Arqueológico Kotosh presenta un comportamiento variable durante la época de lluvias, generando

inundaciones recurrentes. Estos eventos afectan viviendas, terrenos agrícolas y amenazan el sitio arqueológico de Kotosh, un importante legado cultural para la región (Contreras Zarco, 2022).

Ante esta situación, la falta de defensas adecuadas y el limitado conocimiento sobre el comportamiento del río han reducido la eficacia de las soluciones actuales. Por ello, una evaluación hidrológica e hidráulica que identifique zonas críticas y proponga defensas efectivas resulta fundamental para reducir los riesgos de inundación y salvaguardar tanto a la población como al patrimonio cultural de Huánuco.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

PG: ¿Cómo influyen las características hidráulicas del río Higueras en el riesgo de inundación y la vulnerabilidad de las áreas cercanas en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

PE1: ¿Cuál es el comportamiento hidrológico del río Higueras en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh, basado en el análisis de datos históricos de caudales?

PE2: ¿Cuáles son los puntos críticos en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh donde las defensas ribereñas serían más efectivas?

PE3: ¿Cuáles son las zonas más vulnerables a la erosión y desbordamiento en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh, según el modelamiento hidráulico con HEC-RAS?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

OG: Analizar la influencia de las características hidráulicas del río Higueras en el riesgo de inundación y la vulnerabilidad de las áreas cercanas en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OE1: Analizar el comportamiento hidrológico del río Higueras en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh, utilizando datos históricos de caudales.

OE2: Identificar los puntos críticos en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh donde las defensas ribereñas serían más efectivas.

OE3: Realizar el modelamiento hidráulico con HEC-RAS para simular diferentes escenarios de inundación y determinar las zonas más vulnerables a la erosión y desbordamiento.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación se justifica por la necesidad de reducir los impactos de las inundaciones en el tramo comprendido entre el COAR Huánuco y el Centro Arqueológico Kotosh, donde estos eventos afectan tanto a las comunidades cercanas como al patrimonio cultural de la zona. Mediante el análisis hidrológico y el modelamiento hidráulico con el software HEC-RAS, se busca identificar los puntos más vulnerables y proponer defensas ribereñas que permitan proteger a la población y conservar el valor histórico del área. Los resultados servirán como referencia para la gestión y planificación del riesgo a nivel regional y nacional.

1.4.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Este estudio enriquecerá el conocimiento existente sobre el comportamiento hidrológico de los ríos ubicados en zonas con alta

exposición a fenómenos naturales, como el caso del río Higueras. A través del análisis de registros históricos de caudal y la simulación de distintos escenarios de inundación mediante el modelamiento hidráulico con HEC-RAS, se generará información de gran utilidad para futuras investigaciones en hidrología aplicada. Además, los resultados permitirán comprender mejor la relación entre las lluvias extremas, la capacidad de conducción del cauce y la eficacia de las defensas ribereñas en contextos similares, aportando bases sólidas para la planificación de obras de mitigación.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Esta investigación tiene un valor práctico significativo, ya que busca proteger a las comunidades asentadas a lo largo del tramo comprendido entre el COAR Huánuco y el Centro Arqueológico Kotosh, en las márgenes del río Higueras. Las continuas inundaciones y desbordes que se presentan en esta zona generan serios daños en viviendas, cultivos y bienes culturales, lo que evidencia la urgencia de implementar medidas de defensa ribereña efectivas. Mediante la evaluación hidrológica e hidráulica del río, se pretende identificar los sectores más vulnerables, donde las obras de protección puedan resultar más eficientes. Con ello, se contribuirá directamente a la seguridad y bienestar de los pobladores, al mismo tiempo que se preservará el valioso patrimonio histórico y turístico del sitio arqueológico de Kotosh.

1.4.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Esta investigación representa una aplicación relevante de herramientas avanzadas de análisis hidrológico e hidráulico, específicamente mediante el uso del software HEC-RAS. Implementar esta metodología en el tramo entre el COAR Huánuco y Kotosh permitirá demostrar la utilidad de los modelos computacionales para simular situaciones reales de inundación y detectar las zonas más expuestas a desbordamientos o erosiones. El enfoque cuantitativo y aplicado garantizará la obtención de resultados precisos y verificables, que

servirán de base para diseñar estructuras de protección sustentadas en evidencia científica y técnica.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Entre las principales limitaciones se encuentra la disponibilidad y confiabilidad de los datos hidrológicos históricos del río Higuera, los cuales podrían ser incompletos o desactualizados. Asimismo, la precisión del modelamiento hidráulico dependerá de la calidad de los datos de entrada. Las condiciones climáticas durante la época de lluvias podrían dificultar la toma de información de campo, y el uso de una muestra no probabilística restringirá la generalización de los resultados. Sin embargo, se adoptarán estrategias para reducir estos inconvenientes, asegurando la obtención de información representativa que contribuya al diseño adecuado de defensas ribereñas en la región.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Quito y Picón (2022) desarrollaron modelos hidrológicos e hidráulicos con el fin de analizar los caudales de las subcuencas del río San Francisco y determinar las zonas con riesgo de inundación, además de proponer la instalación de estaciones de monitoreo hidrometeorológico. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo y de tipo aplicada, orientada a resolver problemas relacionados con la gestión del recurso hídrico y la prevención de desbordes. Fue de nivel descriptivo, con un diseño no experimental basado en datos existentes y simulaciones. Se aplicaron herramientas como HEC-HMS para estimar caudales, HEC-RAS para modelar inundaciones y levantamientos topográficos con Modelos Digitales de Elevación (MDE). La población correspondió a las subcuencas del río San Francisco, seleccionando zonas representativas de las partes alta, media y baja. El estudio permitió comprender mejor el comportamiento hidrológico de la cuenca, información clave para planificar medidas de prevención y ubicar estaciones de monitoreo que faciliten el seguimiento del río en distintas épocas del año.

Gordon Morillo et al. (2022) tuvieron como propósito identificar las áreas expuestas a inundaciones en la cabecera parroquial de Valle Hermoso, mediante la modelación hidráulica de los ríos Blanco y Cristal para diferentes periodos de retorno. El enfoque metodológico fue mixto, con predominio cuantitativo, y un diseño no experimental. Se calcularon los caudales máximos para retornos de 50, 100 y 500 años, elaborando un Modelo Digital del Terreno (MDT) y un ortomosaico con un dron DJI Mavic. Además, se ajustó el coeficiente de rugosidad de Manning mediante un análisis de sensibilidad basado en eventos reales. Las

simulaciones permitieron delimitar zonas de riesgo y evidenciar que las áreas más vulnerables se ubican junto a las riberas, afectando espacios públicos importantes como la iglesia, el parque central y la unidad educativa. Los resultados destacaron la necesidad de implementar medidas estructurales de protección frente a futuras inundaciones.

Lauro et al. (2021) elaboraron un modelo de regionalización para estimar caudales máximos anuales en cuencas sin registros de aforo del sistema hidrográfico del río Colorado, utilizando variables climáticas y morfométricas. El estudio fue cuantitativo, aplicado, descriptivo y explicativo, con diseño no experimental basado en modelos de regresión. Se evaluaron doce modelos, donde las principales variables predictoras fueron el área y perímetro de las cuencas. La población incluyó varias cuencas con y sin aforo, ubicadas en el sistema del río Colorado. Los modelos obtenidos permitieron predecir caudales con márgenes de error entre 6% y 67%, convirtiéndose en una herramienta útil para la gestión de crecidas en regiones con escasa información hidrométrica, especialmente en el centro-oeste argentino.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Huamán Jara (2022) realizó un análisis hidrológico e hidráulico con el propósito de proyectar defensas ribereñas en el río Cañete, en el sector Puente Sosci, Lunahuaná. Su enfoque fue cuantitativo, aplicado, descriptivo y explicativo, con un diseño no experimental. Se emplearon programas como ArcGIS, HEC-4, TREND, HEC-HMS, HEC-RAS, HEC-GeoRAS y SPSS para procesar datos hidrológicos. Se aplicaron diversos métodos de consistencia, distribución y cálculo del tiempo de concentración. El estudio abarcó una cuenca de 5806,23 km², con pendiente promedio de 2,04%. Se concluyó que el diseño de muros de gaviones, con un caudal de 2 459,75 m³/s y un periodo de retorno de 150 años, es técnica y económicamente viable, resultando 18,57% más rentable que los muros de contención tradicionales, además de aprovechar materiales locales como el canto rodado.

Quispe Flores (2022) también desarrolló un análisis hidrológico e hidráulico para el diseño de defensas ribereñas en el mismo sector del río Cañete. Su metodología tuvo un enfoque cuantitativo y aplicado, con nivel descriptivo y explicativo, empleando los modelos HEC-HMS y HEC-RAS, junto con herramientas como ArcGIS 10.8 y SPSS. Se procesaron datos meteorológicos e hidrológicos y se aplicaron métodos empíricos para ajustar las precipitaciones y estimar tiempos de concentración. La muestra comprendió el área adyacente al Puente Sosci. Los resultados confirmaron la viabilidad del proyecto, recomendando el uso combinado de muros de gaviones y contención, por su economía y sostenibilidad, destacando el aprovechamiento de materiales del propio cauce.

Moquel y Policastro (2022) desarrollaron un modelo hidrológico e hidráulico para proyectar defensas ribereñas en el margen derecho del distrito Pampas de Hospital, afectado por los desbordes del río Tumbes. El enfoque fue cuantitativo, aplicado, descriptivo y explicativo, con diseño no experimental. Se emplearon distribuciones probabilísticas para determinar caudales de diseño mediante HEC-HMS, complementado con ArcGIS y QGIS. El modelo hidráulico permitió identificar la extensión de las inundaciones, la velocidad del flujo y los tirantes máximos. Los resultados mostraron niveles superiores a 15 metros en el cauce y hasta 2 metros en la llanura de inundación, con velocidades mayores a 10 m/s, evidenciando la urgencia de construir estructuras de protección adecuadas para reducir los daños ocasionados por las crecidas.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Esteban y Trujillo (2022) realizaron un modelamiento hidráulico del río Huallaga con el objetivo de diseñar defensas ribereñas en la Urbanización Huayopampa, reduciendo el riesgo de inundaciones y daños a la infraestructura. El estudio fue cuantitativo, aplicado, descriptivo y explicativo, con un diseño no experimental. Se analizaron precipitaciones máximas de 24 horas con datos del SENAMHI y se utilizaron herramientas como AutoCAD 3D, ArcGIS, Excel, HidroEsta y HEC-RAS. La investigación identificó las zonas de mayor riesgo y

determinó los tirantes máximos según distintos periodos de retorno. Los resultados confirmaron la viabilidad de las defensas propuestas, fortaleciendo la seguridad y sostenibilidad de la infraestructura local.

Pablo Garay (2021), comparó los sistemas de defensa ribereña de enrocado y gaviones evaluando su resistencia a la erosión, estabilidad estructural y relación costo-beneficio, con el fin de determinar cuál era más adecuada para proteger el río Supte. La investigación, de enfoque cuantitativo y diseño no experimental, incluyó estudios topográficos, análisis de mecánica de suelos e hidráulica fluvial, además de simulaciones numéricas para evaluar la estabilidad y durabilidad de ambas alternativas frente a sollicitaciones hidráulicas. Los resultados mostraron que ambos sistemas funcionan adecuadamente bajo condiciones de diseño, pero el enrocado destacó por su mayor estabilidad estructural, capacidad de disipación de energía y eficiencia frente a la erosión. Asimismo, el análisis costo-beneficio evidenció que el enrocado implicaba menores costos de mantenimiento a largo plazo, consolidándose como la opción más eficiente y sostenible para la gestión del cauce del río Supte.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. ANÁLISIS HIDROLÓGICO

El análisis hidrológico constituye una parte esencial dentro de la gestión y planificación de los recursos hídricos, ya que permite comprender cómo se comportan la lluvia, el escurrimiento superficial y la infiltración dentro de una cuenca. Este proceso implica reunir, procesar y examinar información hidrometeorológica con el objetivo de interpretar el ciclo del agua en un territorio determinado. En esencia, la hidrología estudia el movimiento del agua sobre la superficie terrestre y su interacción con el medio ambiente, brindando así una base técnica sólida para tomar decisiones sobre la prevención de inundaciones y el diseño de obras hidráulicas como defensas ribereñas (Bladés y López, 2020).

Un aspecto central en este tipo de análisis es la estimación de los caudales máximos que pueden generarse durante eventos extremos, como lluvias torrenciales o crecidas súbitas. Para ello, se aplican métodos estadísticos de frecuencia que permiten vincular la magnitud de los fenómenos con su probabilidad de ocurrencia, proporcionando información clave para el diseño de infraestructuras capaces de resistir tales eventos. Este tipo de estudios, complementados con herramientas de modelación matemática, permiten evaluar distintos escenarios críticos y estimar los riesgos derivados de la variabilidad climática (Nieves et al., 2022).

Por otro lado, el análisis de la cuenca hidrográfica permite comprender cómo las características físicas del terreno influyen en el comportamiento del agua. Factores como la pendiente, el uso del suelo y la cobertura vegetal condicionan la cantidad y la velocidad del escurrimiento. Actualmente, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) facilitan la representación espacial de estos procesos, incrementando la precisión de los modelos y las proyecciones. Gracias a esta integración tecnológica, se logra diseñar obras hidráulicas mejor adaptadas al entorno, garantizando su efectividad y sostenibilidad a largo plazo (Flórez y Linares, 2022).

2.2.2. ANÁLISIS HIDRÁULICO

El análisis hidráulico es otro componente clave en la ingeniería de recursos hídricos, ya que permite comprender cómo se comporta el flujo de agua en cauces naturales o artificiales. Su propósito es evaluar parámetros como la velocidad, la energía y la profundidad del flujo en distintas condiciones, información indispensable para proyectar estructuras como defensas ribereñas, presas o canales. A través del uso de modelos matemáticos y simulaciones computacionales, es posible anticipar el comportamiento del agua frente a diferentes caudales y prever los posibles impactos de inundaciones o procesos erosivos (Huamán y Valverde, 2023).

Los modelos hidráulicos unidimensionales y bidimensionales son herramientas de gran utilidad en este tipo de estudios. Los primeros, como los implementados en el software HEC-RAS, estiman la distribución de niveles y velocidades a lo largo de una sección del río, mientras que los segundos analizan el comportamiento del flujo en toda la superficie del cauce, ofreciendo resultados más detallados. La elección del modelo depende de la complejidad del sistema fluvial y del objetivo de la investigación. Gracias a estos modelos, es posible determinar la estabilidad y la eficiencia de las defensas ribereñas ante distintos escenarios de crecida (Navas et al., 2022).

De igual manera, la resistencia de los materiales frente al flujo y la erosión es un factor determinante. La selección de materiales adecuados para la construcción de defensas ribereñas no solo depende de su durabilidad ante el agua, sino también de su compatibilidad con el tipo de suelo y las condiciones del cauce. A través de ecuaciones hidráulicas, como la de Manning, se pueden estimar los niveles de fricción y resistencia al flujo, lo que garantiza la estabilidad de las obras y reduce el riesgo de fallas o colapsos (Caballero y Sotomayor, 2019).

2.2.3. INUNDACIONES

Las inundaciones son fenómenos naturales que ocurren cuando el agua ocupa áreas que normalmente permanecen secas. Pueden originarse por lluvias intensas, deshielos o desbordamientos de ríos, y se consideran uno de los desastres naturales más frecuentes y destructivos en el mundo. Sus impactos abarcan desde pérdidas materiales y económicas hasta afectaciones en la salud pública, contaminación de fuentes de agua y desplazamiento de comunidades. Por ello, su gestión adecuada resulta fundamental para reducir riesgos y proteger tanto a las personas como al entorno natural (Núñez, 2022).

Existen varios tipos de inundaciones: las fluviales, que se generan cuando los ríos exceden su capacidad por fuertes lluvias o deshielos; las pluviales, que afectan zonas urbanas con sistemas de drenaje

insuficientes; y las costeras, causadas por tormentas o marejadas. Cada tipo demanda estrategias de control y mitigación específicas, de modo que los estudios hidrológicos e hidráulicos son esenciales para identificar las áreas vulnerables y planificar medidas de protección adecuadas (Aponte y Torrejón, 2023).

La gestión de las inundaciones combina tanto soluciones estructurales como no estructurales. Esto incluye la construcción de diques, muros de contención o canales, así como la conservación de humedales y la educación comunitaria. El uso de tecnologías para el monitoreo y la predicción temprana se ha convertido en una herramienta vital para reducir los efectos adversos de estos fenómenos y fortalecer la resiliencia de las poblaciones afectadas (Álvarez Icaza, 2023).

2.2.4. DEFENSA RIBEREÑA

Las defensas ribereñas son estructuras diseñadas para proteger las zonas cercanas a los ríos de los daños provocados por la erosión y las inundaciones. Su función principal es estabilizar las márgenes fluviales y reducir el impacto de las crecidas. Estas obras pueden presentarse en diversas formas, como enrocados, muros de contención, gaviones o vegetación protectora, y su elección depende de factores como el tipo de suelo, el caudal del río y las condiciones ambientales del lugar (Mayhua y Salazar, 2023).

El diseño de estas defensas requiere un análisis detallado de las características hidráulicas y geotécnicas del área, junto con la evaluación de los caudales de diseño y las condiciones de erosión. Es fundamental considerar la estabilidad y resistencia de las estructuras ante eventos de inundación, que pueden superar las capacidades de diseño previstas. Por lo tanto, se utilizan modelos matemáticos y simulaciones computacionales para prever el comportamiento de las defensas bajo diferentes condiciones de carga, lo que permite optimizar su diseño y garantizar su eficacia a lo largo del tiempo (Ciriaco y Horna, 2023).

Además, las defensas ribereñas cumplen un papel funcional crucial en la prevención de daños por inundaciones, pero su impacto va más allá de la mera protección, pueden ofrecer beneficios ambientales y sociales significativos. La integración de espacios recreativos y la restauración de ecosistemas acuáticos en los proyectos de defensa ribereña contribuyen a la mejora de la calidad de vida de las comunidades locales y a la conservación de la biodiversidad (Vilchez Collantes, 2019).

2.2.5. HEC-RAS

El programa HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center's River Analysis System) es una herramienta ampliamente reconocida en la ingeniería hidráulica para modelar el comportamiento de ríos y cauces naturales. Desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos, permite realizar análisis de flujo tanto unidimensionales como bidimensionales, facilitando el estudio de inundaciones y el diseño de estructuras de control, como defensas ribereñas. Su versatilidad lo convierte en una opción ideal para los ingenieros y planificadores que buscan optimizar el uso del agua y reducir los impactos de las crecidas en zonas urbanas y rurales (Toapaxi y Acero, 2019).

Una de las principales ventajas de HEC-RAS es su capacidad para simular distintos tipos de flujo, tanto permanente como no permanente, lo que permite evaluar con precisión diversos escenarios hidráulicos. Además, integra herramientas para analizar la estabilidad de cauces, el transporte de sedimentos y la interacción del flujo con estructuras hidráulicas, proporcionando resultados detallados sobre velocidades, tirantes y zonas inundables, aspectos esenciales en la planificación de defensas ribereñas eficaces (Toapaxi y Acero, 2019).

En los últimos años, su aplicación también se ha extendido a la gestión de inundaciones y la planificación frente al cambio climático, al incorporar datos topográficos y meteorológicos que permiten proyecciones más precisas. Así, HEC-RAS no solo cumple una función

técnica, sino también estratégica, al contribuir a una gestión más sostenible de los recursos hídricos y a la protección de comunidades vulnerables (Rodríguez et al., 2018).

2.2.6. HEC GEORAS

El programa HEC-GEORAS es una herramienta desarrollada por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos para el análisis de erosión, sedimentación y diseño de defensas ribereñas. Se basa en modelos geométricos y geoespaciales que permiten simular la dinámica fluvial y el transporte de sedimentos, ofreciendo a los ingenieros una plataforma sólida para evaluar el comportamiento del cauce y la efectividad de distintas soluciones estructurales (Riquero Miranda, 2020).

Una de sus características más importantes es la integración de datos topográficos y geoespaciales, lo que facilita la generación de modelos tridimensionales del terreno y permite comprender mejor la interacción entre el flujo de agua y los sedimentos. Además, HEC-GEORAS incluye módulos específicos que permiten comparar diferentes alternativas de diseño de defensas ribereñas, seleccionando la más adecuada según las condiciones locales. Por ello, este software se ha consolidado como una herramienta esencial en proyectos de ingeniería civil orientados a la prevención de riesgos por inundaciones y a la gestión sostenible del agua (Riquero Miranda, 2020).

A nivel internacional, su uso se ha expandido para abordar problemáticas complejas relacionadas con la erosión de riberas y la sedimentación en embalses, permitiendo desarrollar estrategias efectivas que promueven la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos hídricos (Molero Melgarejo, 2021).

2.2.7. RIO HIGUERAS

El río Higuera es un afluente de gran importancia en la región de Huánuco, Perú, que desempeña un papel fundamental tanto en el

ecosistema local como en el desarrollo económico de las comunidades vecinas. Su cuenca, caracterizada por una topografía montañosa y un régimen de lluvias variables, presenta un caudal influenciado por la geomorfología del terreno y el uso del suelo. Comprender su comportamiento resulta esencial para una adecuada gestión de los recursos hídricos y para implementar medidas que mitiguen los riesgos de inundaciones y otros fenómenos hidrológicos (Bustamante y Paragua, 2022).

Los estudios hidrológicos realizados en el río Higuera han permitido identificar la necesidad de establecer defensas ribereñas que protejan tanto la infraestructura como las poblaciones asentadas en sus márgenes. Asimismo, la cuenca del río constituye un espacio de alta biodiversidad, por lo que es fundamental promover estrategias de conservación que armonicen el desarrollo humano con la protección del entorno natural. En este contexto, la gestión sostenible del río Higuera no solo busca prevenir daños materiales, sino también preservar el equilibrio ecológico y garantizar el bienestar de las futuras generaciones (Bustamante y Paragua, 2022).

2.2.8. MARCO NORMATIVO

Ley N.º 29664 Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD)

Esta ley, promulgada en 2011, creó el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), con el propósito de coordinar las políticas públicas orientadas a prevenir y reducir los riesgos generados por fenómenos naturales o humanos, como las inundaciones. Además, establece que los tres niveles de gobierno integren la gestión del riesgo en sus procesos de planificación y toma de decisiones, promoviendo un enfoque integral y preventivo ante posibles desastres. En el marco de tu investigación, esta norma es fundamental porque establece la base legal para realizar estudios técnicos de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, y sustenta la necesidad de evaluar las características hidrológicas e

hidráulicas del río Higueras como medida preventiva para reducir los efectos de inundaciones sobre el entorno urbano y patrimonial. Asimismo, la ley establece que los proyectos de inversión pública deben integrar criterios de seguridad ante desastres, lo cual es clave para justificar intervenciones como defensas ribereñas o la zonificación de áreas críticas.

Manual de Carreteras DG-2018 del Ministerio de Transportes y Comunicaciones Suelos Geología Hidrología e Hidráulica

Este manual técnico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) constituye el instrumento normativo obligatorio para el diseño, evaluación y construcción de infraestructura vial en el Perú. Dentro de sus secciones se encuentra el componente de hidrología e hidráulica, en el que se establecen los procedimientos para determinar los caudales máximos de avenida, el análisis de lluvias intensas, el dimensionamiento de alcantarillas, y el diseño de obras de drenaje y defensas ribereñas. Para tu investigación, el manual es una herramienta indispensable ya que proporciona las metodologías aceptadas para calcular los caudales de diseño a partir de los periodos de retorno (5, 10, 25, 50 y 100 años), aplicar modelos de escorrentía, y definir parámetros como el coeficiente de escorrentía, intensidad de lluvia y tiempos de concentración. También regula la ejecución de obras hidráulicas en tramos viales cercanos a cuerpos de agua, como el río Higueras. Su uso garantiza que los resultados obtenidos en tu modelación hidrológica e hidráulica tengan validez técnica y normativa, permitiendo su aplicación en proyectos reales.

Decreto Supremo N.º 004-2011-VIVIENDA Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

Este reglamento técnico, emitido por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, rige el diseño y ejecución de edificaciones y obras civiles en el territorio nacional. En su Capítulo I – Zonificación del riesgo, establece que los proyectos de construcción deben evitar

desarrollarse en zonas clasificadas como de alto riesgo por peligros naturales como inundaciones, deslizamientos o huaycos. Asimismo, el RNE exige que para determinar si un terreno es apto para edificar se deben realizar estudios de geotecnia, hidrología, hidráulica y riesgo de desastres, y si se detectan condiciones adversas, se deben plantear medidas de mitigación obligatorias. Esta norma respalda tu investigación al proporcionar el sustento normativo para prohibir o restringir ocupaciones urbanas en zonas de influencia del río Higuera, así como para exigir intervenciones estructurales de protección, como defensas ribereñas o muros de contención. Además, sirve como fundamento para promover la planificación urbana con enfoque de seguridad y sostenibilidad, especialmente en áreas aledañas a centros arqueológicos o zonas urbanas vulnerables.

Lineamientos Técnicos para la Elaboración de Estudios de Peligros de Origen Hidrometeorológico CENEPRED 2015

Este documento, emitido por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), establece las directrices técnicas para la elaboración de estudios de peligros asociados a fenómenos hidrometeorológicos como lluvias intensas, desbordes de ríos, y huaycos. Dentro de sus recomendaciones, se enfatiza el uso de herramientas de georreferenciación y modelamiento computacional, tales como ArcGIS y HEC-RAS, para realizar análisis espaciales, generar mapas temáticos de amenaza y vulnerabilidad, y modelar escenarios de inundación bajo diferentes condiciones hidrológicas. ArcGIS facilita la delimitación de cuencas hidrográficas y la generación de modelos digitales de elevación, además de analizar la pendiente y cobertura del suelo. HEC-RAS permite simular el flujo en cauces naturales o artificiales, considerando el caudal y la geometría del cauce para identificar zonas propensas a inundaciones. Estos lineamientos validan técnicamente el uso de estas herramientas dentro de tu investigación, ya que su aplicación mejora la

precisión del análisis y facilita la toma de decisiones en gestión de riesgo, planificación urbana y diseño de obras de protección.

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

Caudal: Cantidad de agua que pasa por un punto de un río durante un tiempo determinado, expresada en metros cúbicos por segundo (m^3/s). Este valor es clave para analizar la capacidad de las defensas ribereñas frente al flujo y prevenir la erosión (Rosas et al., 2020).

Calidad del agua: Propiedades físicas, químicas y biológicas del agua, que determinan su aptitud para el consumo, la vida acuática u otros usos. Mantenerla es esencial para los ecosistemas y las comunidades que dependen de ella (Villena Chávez, 2018).

Erosión: Proceso por el cual el agua, el viento o la acción humana desgastan y remueven el suelo o las rocas de las riberas. Este fenómeno puede comprometer la estabilidad de las defensas ribereñas y afectar la infraestructura cercana (Novo, 2020).

Esgurrimiento superficial: Agua de lluvia que no se infiltra en el suelo y fluye sobre la superficie, aumentando el caudal de ríos y quebradas. Este proceso influye directamente en el riesgo de inundaciones (García et al., 2023).

Estrategias de mitigación: Acciones destinadas a reducir los efectos de fenómenos naturales como las inundaciones o la erosión. Fortalecen la respuesta de las comunidades y protegen los ecosistemas fluviales (Álvarez, 2024).

Estabilidad del muro: Capacidad de una estructura, como un muro de contención, para resistir presiones externas sin colapsar. Garantizarla evita fallas que pueden provocar daños o deslizamientos (Ballón y Echenique, 2024).

Evaluación de riesgos: Consiste en identificar y analizar los peligros asociados a inundaciones, erosiones u otros eventos naturales, para planificar medidas preventivas y reducir desastres (López et al., 2023).

Hidráulica fluvial: Rama de la ingeniería que estudia el comportamiento del agua en ríos y su interacción con estructuras. Es fundamental para diseñar defensas ribereñas eficientes y sostenibles (Fernández et al., 2019).

Impacto ambiental: Son los efectos que una obra o actividad genera sobre el entorno, alterando el suelo, el agua o la biodiversidad. Evaluarlos permite prevenir daños y asegurar la sostenibilidad (Molina y Orlando, 2020).

Interacción ecológica: Son las relaciones entre los seres vivos y su entorno, como el agua, el suelo o la vegetación. Comprenderlas permite diseñar obras que protejan a las personas y al ambiente (Huerta Martínez, 2022).

Inundación: Es la acumulación de agua que sobrepasa la capacidad del cauce, afectando viviendas, ecosistemas e infraestructuras. Las defensas ribereñas buscan reducir sus impactos (Arriola et al., 2022).

Muro de contención: Estructura que resiste la presión del agua y evita la erosión de las riberas. Su diseño debe considerar la fuerza del flujo y el arrastre de sedimentos (Ramírez et al., 2019).

Permeabilidad: Capacidad del suelo o las rocas para dejar pasar el agua a través de sus poros. Este parámetro influye en la infiltración y el escurrimiento (Flores et al., 2019).

Restauración ecológica: Proceso que busca recuperar ecosistemas degradados para que vuelvan a cumplir sus funciones naturales y sean más resistentes (Moreno Mateos, 2019).

Sedimento: Material sólido como suelo o roca transportado por el agua y depositado en los cauces. Su manejo adecuado evita obstrucciones y mantiene la estabilidad de las riberas (Moreira Romero, 2022).

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

HG: Las características hidráulicas del río Higueras influyen significativamente en el riesgo de inundación y la vulnerabilidad de las áreas cercanas en el tramo COAR Huánuco - Kotosh.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

HE1: El análisis de los datos históricos de caudales permitirá identificar patrones de comportamiento hidrológico estacionales y detectar posibles tendencias de aumento o disminución en los caudales del río Higueras en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh.

HE2: Los puntos críticos para la implementación de defensas ribereñas en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh se concentran en áreas con mayor velocidad de flujo y erosión, los cuales pueden ser identificados mediante el análisis topográfico y de caudales, donde las defensas ribereñas serían más efectivas para mitigar el riesgo de desbordamiento y erosión.

HE3: El modelamiento hidráulico con HEC-RAS permitirá simular distintos escenarios de inundación, mostrando que las zonas más vulnerables a la erosión y desbordamiento se encuentran en los sectores de menor pendiente y cercanos a meandros, donde el flujo tiende a concentrarse y generar mayor impacto sobre las riberas.

2.5. VARIABLES

2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE

Riesgo de inundación y vulnerabilidad.

2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

Características hidráulicas.

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Variable independiente: Características hidráulicas	Conjunto de parámetros relacionados con el flujo de agua y el comportamiento del río, incluyendo caudales, lluvias, niveles de agua y propiedades hidráulicas que determinan el régimen del río.	Medición y análisis de los parámetros hidrológicos e hidráulicos del río Higueras mediante el uso de datos históricos y modelamiento computacional con HEC-RAS.	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal del río - Precipitación - Topografía del cauce - Velocidad del flujo 	<ul style="list-style-type: none"> - Caudales máximos y mínimos históricos. - Niveles de precipitación (mm). - Curvas de nivel del terreno. - Velocidad de flujo (m/s). 	<ul style="list-style-type: none"> - Datos históricos de caudales de instituciones como SENAMHI. - Modelamiento con HEC-RAS para diferentes períodos de retorno. - Estación meteorológica para medición de lluvias.
Variable dependiente: Riesgo de inundación y vulnerabilidad	Probabilidad de que una zona se vea afectada por eventos de inundación, considerando las características físicas, sociales y económicas que determinan su capacidad de respuesta y recuperación.	Evaluación del impacto y riesgo de inundación en las áreas cercanas al tramo COAR Huánuco - Kotosh, mediante modelamiento de escenarios con HEC-RAS y análisis de la vulnerabilidad de las defensas ribereñas.	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de inundación - Zonas vulnerables - Defensas ribereñas 	<ul style="list-style-type: none"> - Períodos de retorno de 25, 50 y 100 años. - Mapas de áreas inundables. - Estado de las defensas ribereñas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Simulación con HEC-RAS para escenarios de inundación. - Inspección de campo para identificación de puntos críticos. - Revisión de datos históricos de inundaciones.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación aplicada se orienta a resolver problemas concretos de la realidad, utilizando teorías, conocimientos y métodos científicos para ofrecer soluciones útiles. A diferencia de la investigación básica, que busca ampliar el conocimiento teórico sin pensar en su uso inmediato, este tipo de estudio se enfoca en resultados prácticos que aporten beneficios directos a la sociedad (Stewart, 2024).

En esta investigación se tuvo como propósito analizar el comportamiento hidrológico del río Higueras y su relación con las inundaciones que afectaron las zonas aledañas. Desde un enfoque aplicado, el estudio buscó generar información útil para el diseño de defensas ribereñas, con el fin de reducir el impacto de los desastres naturales y mejorar la seguridad de la población y las infraestructuras del área de estudio.

3.1.1. ENFOQUE

El enfoque cuantitativo se caracteriza por la recolección y análisis de datos numéricos con el fin de identificar patrones, relaciones o tendencias que permitan comprobar hipótesis. Este método emplea herramientas estadísticas y matemáticas que aportan objetividad al estudio, además de facilitar la generalización de resultados hacia una población mayor (León, 2022).

Se emplearon herramientas estadísticas y matemáticas en el análisis de los datos históricos de caudales del río Higueras, los cuales resultaron esenciales para estimar el riesgo de inundación en distintos períodos de retorno (5, 10 y 50 años), permitiendo identificar la probabilidad de ocurrencia de eventos en esos intervalos de tiempo.

3.1.2. ALCANCE O NIVEL

La investigación explicativa busca comprender las causas y consecuencias de un fenómeno, analizando cómo una variable influye sobre otra. Su finalidad es entender por qué y cómo ocurren los hechos, estableciendo relaciones de causa y efecto que permitan formular soluciones o proponer mejoras (Rebollo y Ábalos, 2022).

Al abordar la investigación desde un nivel explicativo, se buscó entender cómo los diferentes caudales y las condiciones meteorológicas influyen en la intensidad y el alcance de las inundaciones, así como en la efectividad de las defensas ribereñas.

3.1.3. DISEÑO

El diseño no experimental se aplica cuando el investigador no modifica ni controla las variables del estudio, sino que observa los fenómenos tal como se presentan en la realidad. A diferencia de los diseños experimentales, este tipo se basa en la observación y análisis de las relaciones entre variables sin alterar las condiciones del entorno (Rebollo y Ábalos, 2022).

El diseño de la investigación fue no experimental, ya que no se intervinieron directamente las variables de estudio. Se trabajó con datos históricos y con los resultados obtenidos a través del modelado hidrológico e hidráulico, lo que permitió evaluar los posibles escenarios sin alterar las condiciones naturales del río ni las estructuras ribereñas.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

En el contexto de la investigación científica, el término población se refiere al conjunto total de individuos, objetos, eventos o elementos que comparten una característica en común y son el foco específico del estudio. Esta población representa el universo del que se pretende

obtener información y sobre el cual se espera generalizar los resultados de la investigación (Camacho de Báez, 2021).

Se utilizó un enfoque no probabilístico en la selección de la población, ya que el tramo entre el COAR Huánuco y el Centro Arqueológico Kotosh fue elegido intencionalmente por su importancia cultural e histórica, así como por la urgencia de intervención debido a los daños recurrentes causados por las inundaciones en temporadas de lluvias. Esta elección responde a criterios técnicos y contextuales, y no al azar. La población de esta investigación estará constituida por el tramo comprendido entre el COAR Huánuco y el Centro Arqueológico Kotosh del río Higuera. Este tramo ha sido seleccionado debido a su relevancia histórica, cultural y a la necesidad urgente de protección ante las recurrentes inundaciones que afectan la zona durante los meses de lluvias intensas, de noviembre a marzo. Se consideran además las áreas circundantes que han experimentado impactos severos de las crecidas del río en eventos pasados.

3.2.2. MUESTRA

Una muestra no probabilística se basa en la selección de elementos según criterios específicos o de conveniencia, por lo que no todos los miembros de la población tienen la misma posibilidad de ser elegidos. Este tipo de muestreo se usa en estudios exploratorios o cualitativos, cuando no es posible aplicar un método probabilístico (Camacho de Báez, 2021).

La muestra de la investigación fue seleccionada de manera no probabilística, enfocándose en puntos específicos y estratégicos dentro del tramo analizado. Esta elección se basó en la identificación de zonas críticas donde las inundaciones habían provocado mayores daños en el pasado y donde se consideró que las defensas ribereñas podrían generar un impacto más significativo. Los datos hidrológicos y topográficos, junto con las observaciones de campo, fueron empleados para determinar los sectores más vulnerables y prioritarios para un

análisis detallado, concentrándose en las áreas con información más relevante para proponer medidas efectivas de mitigación.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En la investigación se utilizó como técnica de recolección de datos la observación directa mediante trabajo de campo, lo que permitió analizar las características del río en el tramo estudiado. Como instrumentos se emplearon equipos de levantamiento topográfico, registros de precipitación y caudales, así como un registro fotográfico del área de estudio, los cuales facilitaron la obtención de información para el análisis hidrológico e hidráulico. Asimismo, se complementó la información con datos hidrometeorológicos de fuentes institucionales para evaluar el comportamiento del caudal y el riesgo de inundación en el área de estudio.

3.4. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

En esta investigación se utiliza la observación directa como técnica principal para recopilar información, lo que permite registrar de manera detallada las características y condiciones de las variables analizadas. Además, se realizó un levantamiento topográfico del canal en estudio, información fundamental para el desarrollo del modelado hidráulico en el software HEC-RAS.

Se incluye un panel fotográfico que facilita la comprensión visual del trabajo realizado.

Figura 1

Estacionamiento con estación total



Figura 2

Levantamiento topográfico: Estación 1



Figura 3

Lectura de puntos: estación 1



Figura 4

Lectura de puntos: Estación 1



Figura 5

Lectura de puntos: Estación 2



Figura 6

Lectura de puntos: Estación 2



3.5. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

Para el análisis de la información, aplicaré métodos estadísticos para evaluar los datos históricos de caudales del río Higueras. Usaré herramientas como Excel y HEC-RAS para procesar la información hidrológica y simular escenarios de inundación con períodos de retorno de 25, 50 y 100 años. A través del análisis de regresión, estableceré la relación entre el caudal y la frecuencia de inundaciones, estimando los riesgos asociados. También integraré las observaciones de campo y los datos recolectados en modelos hidráulicos que representen el comportamiento del río en distintas condiciones. De esta forma, se identificarán las zonas más vulnerables a la erosión y desbordamiento, aportando una base técnica para el diseño de defensas ribereñas en el área de estudio.

3.6. ASPECTOS ÉTICOS

En la presente investigación se respetaron los principios éticos de la investigación científica, garantizando el uso responsable y veraz de la información recopilada. Los datos hidrológicos, hidráulicos y topográficos utilizados fueron obtenidos de fuentes oficiales y del trabajo de campo realizado en el área de estudio, asegurando su correcta citación y evitando cualquier forma de plagio o manipulación de resultados. Asimismo, el estudio se desarrolló con responsabilidad profesional, respetando el entorno natural del río Higueras y utilizando la información únicamente con fines académicos y de investigación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

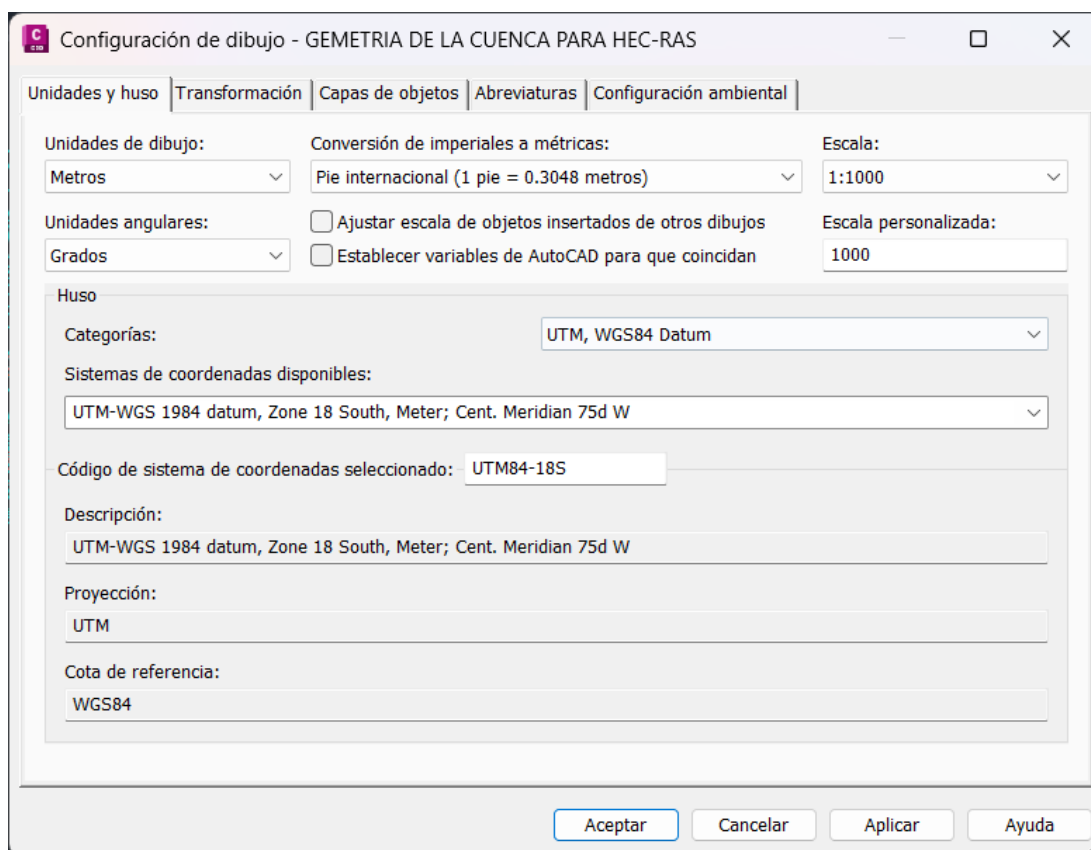
4.1. RESULTADOS DESRIPTIVOS

➤ ANÁLISIS DE RESULTADOS

Luego del levantamiento topográfico, que permitió conocer con precisión la superficie de la cuenca, se realizaron los trabajos de gabinete, los cuales se presentan a continuación en imágenes para una mejor comprensión.

Figura 7

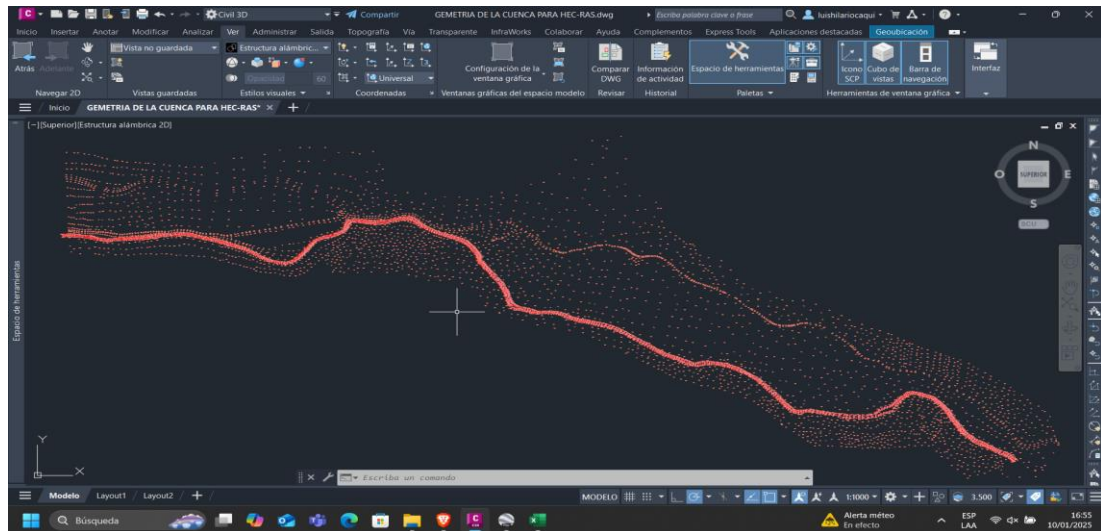
Configuración de página



La imagen muestra los parámetros de medición y georreferenciación necesarios para continuar con el trabajo de gabinete y procesar los puntos obtenidos en el software Civil 3D.

Figura 8

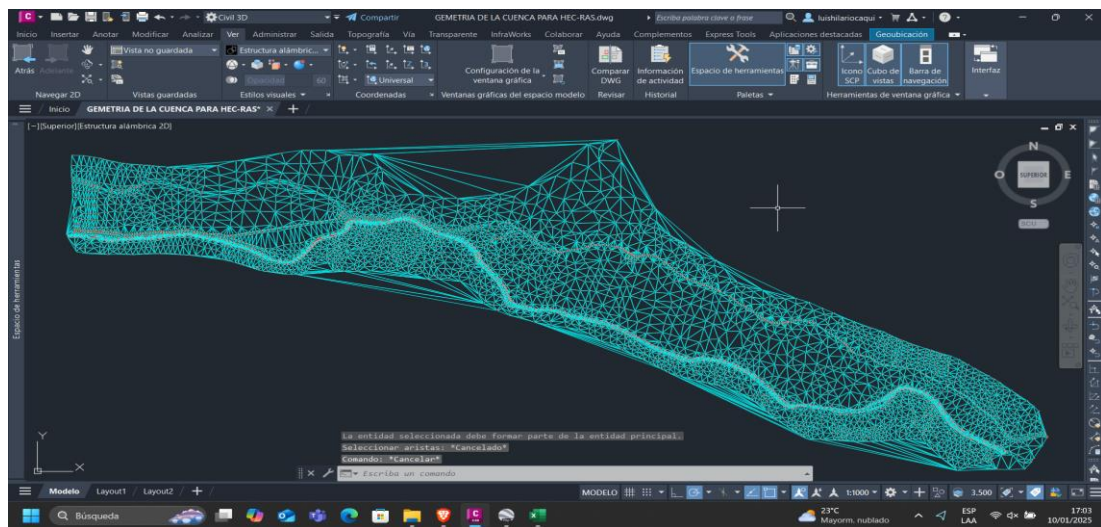
Puntos del levantamiento topográfico de la cuenca



La figura muestra los puntos obtenidos mediante la estación total durante el levantamiento topográfico, sumando un total de 5097 puntos requeridos para el modelado hidrológico. Estos datos fueron procesados utilizando el software Civil 3D, permitiendo la creación de la superficie necesaria para el análisis.

Figura 9

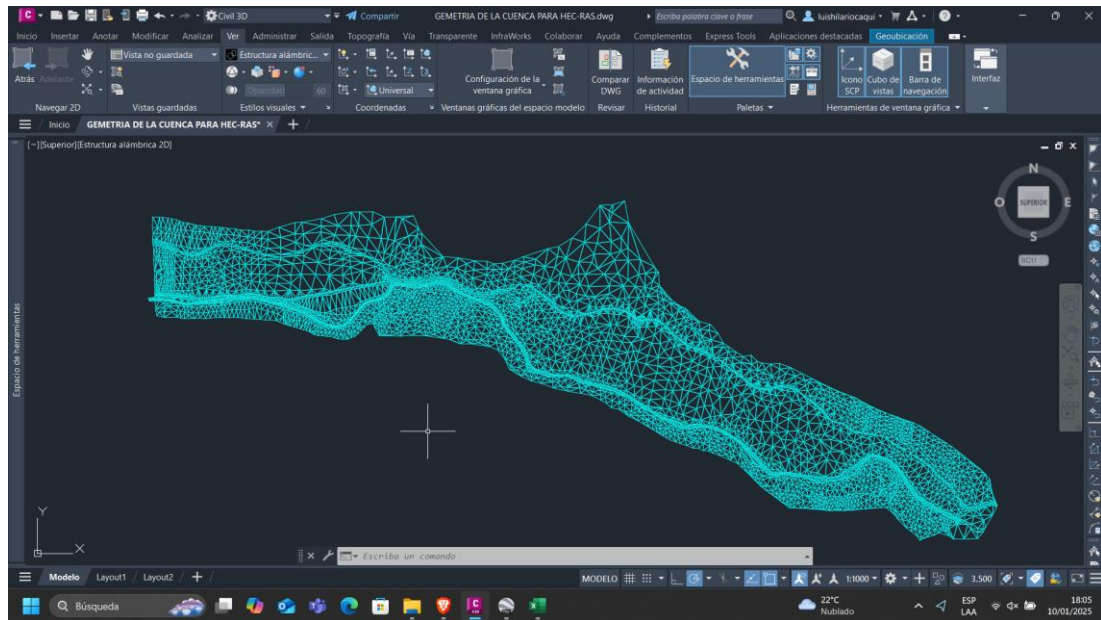
Creación de la superficie



La imagen muestra la creación de la superficie generada a partir de los puntos obtenidos en campo, preparada para proceder con los trabajos de triangulación.

Figura 10

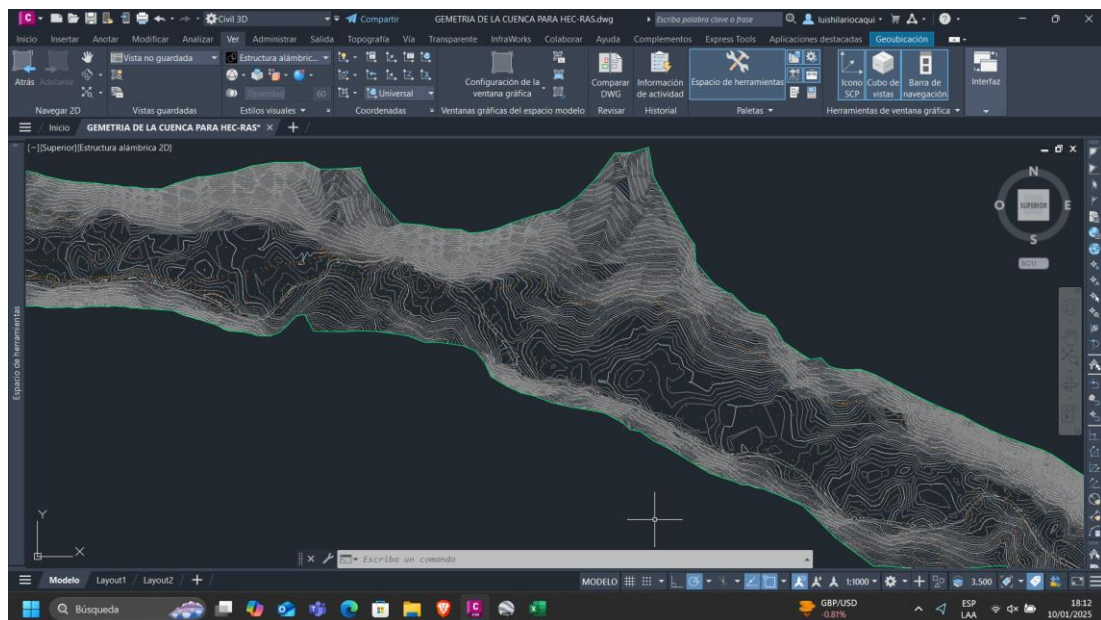
Superficie correctamente triangulada



En la figura se muestra la superficie procesada con la cuenca correctamente visible y lista para realizar los trabajos posteriores.

Figura 11

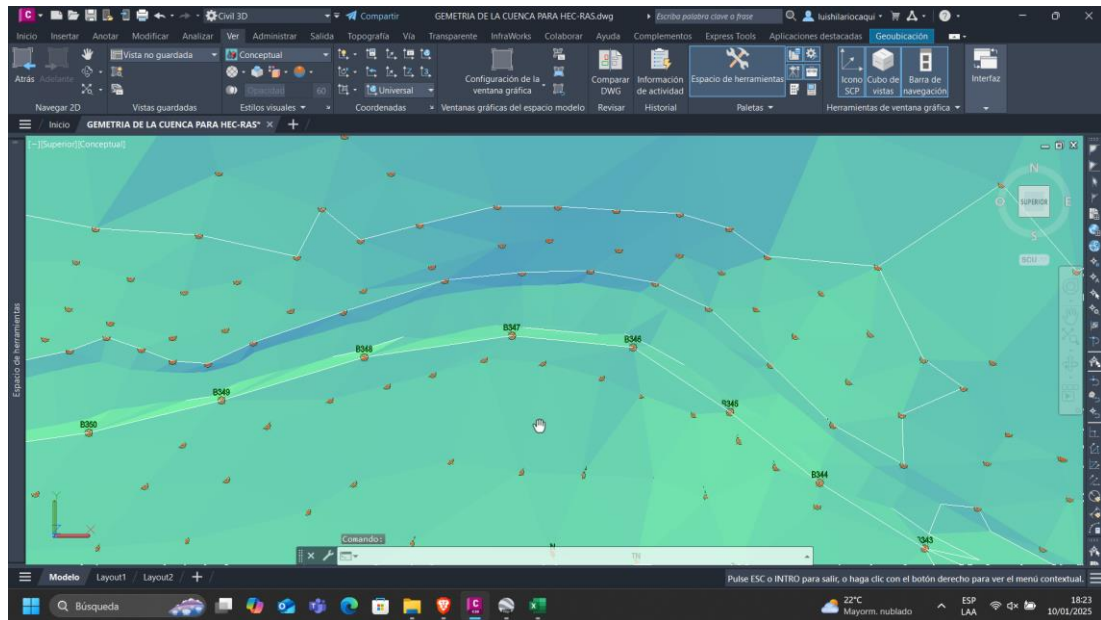
Curvas de nivel



La imagen muestra las curvas de nivel generadas con precisión, las cuales representan la superficie de la cuenca y sus áreas circundantes, permitiendo identificar de manera realista los posibles riesgos de inundación.

Figura 12

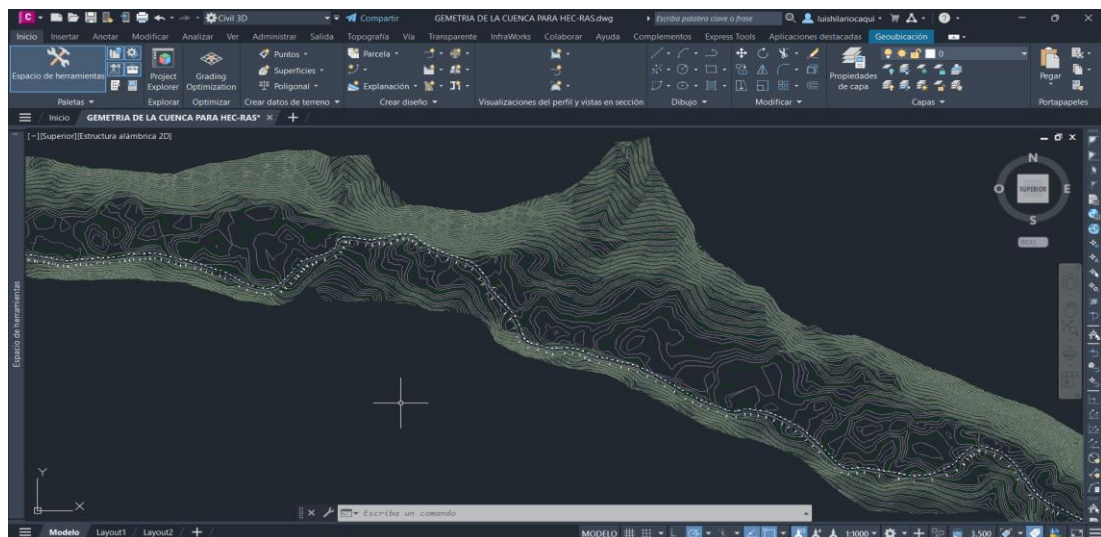
Delimitación de la cuenca



En la imagen se muestra la correcta delimitación de nuestra cuenca en toda su extensión a estudiar.

Figura 13

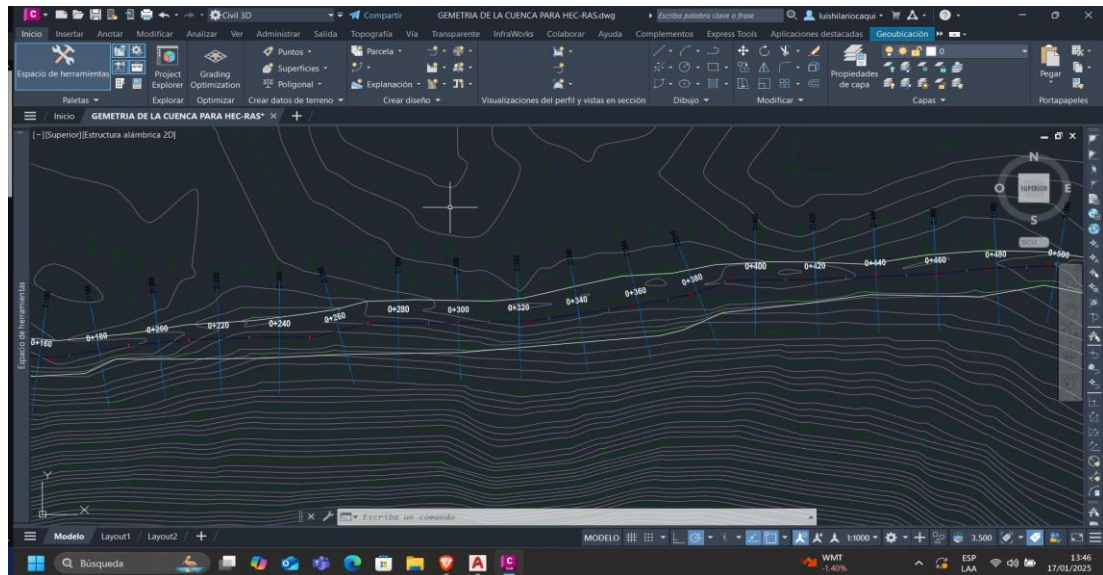
Creación del alineamiento



En la figura se puede observar el alineamiento creado a lo largo de todo el eje central de la cuenca del río Higueras y en toda su extensión, con progresivas controladas a cada 20 metros, haciendo un total de 4 km+760 metros, que son necesarias para la modelación en Hec Ras.

Figura 14

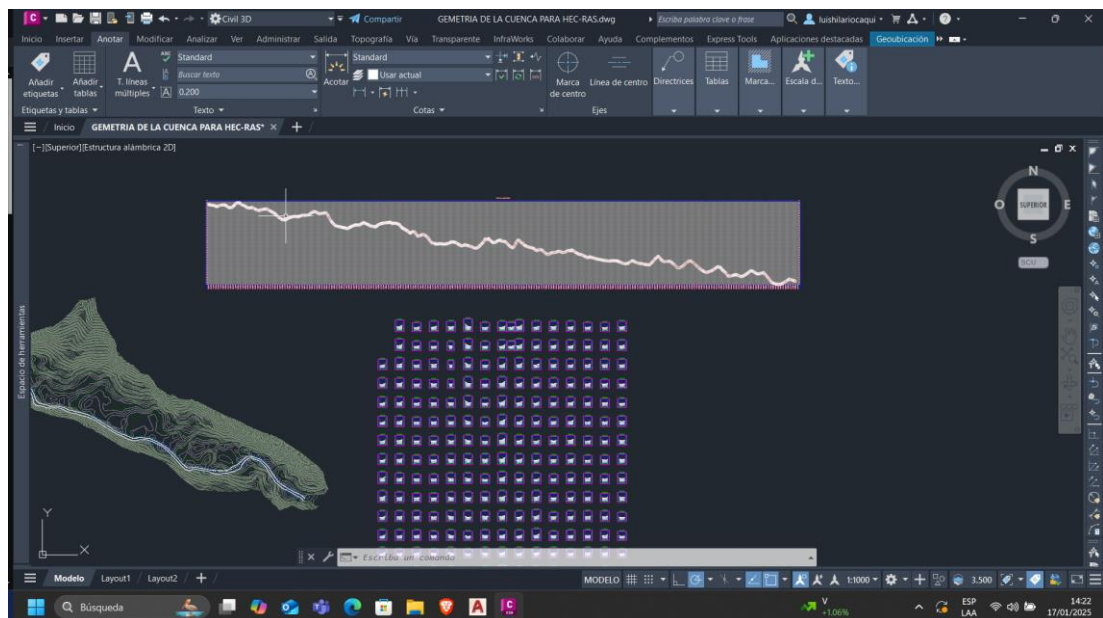
Creación de las líneas de muestreo



En la figura se muestran las líneas de muestreo necesarias para generar las secciones transversales a lo largo de toda la cuenca.

Figura 15

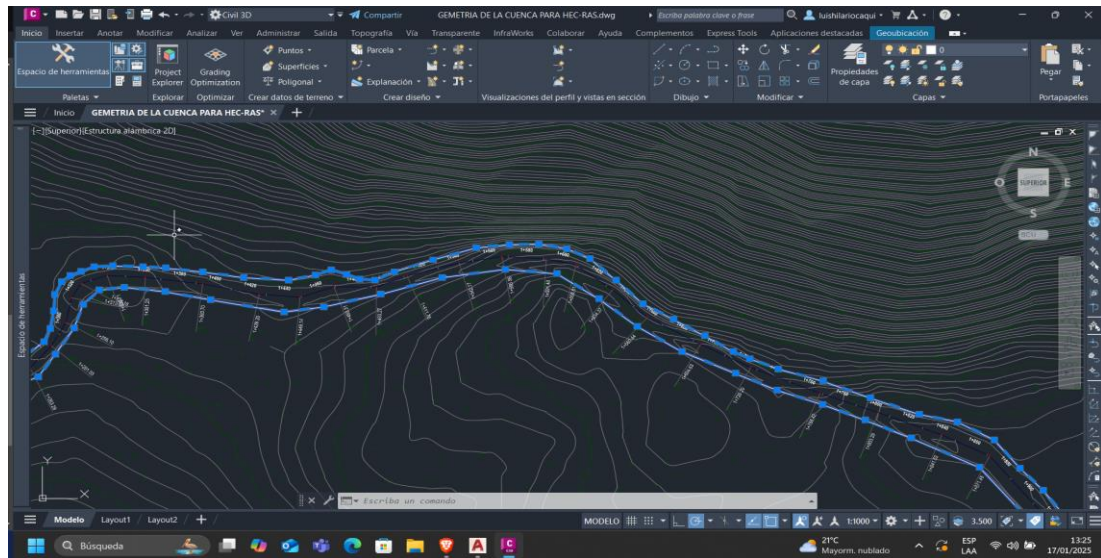
Creación del perfil longitudinal y de las secciones transversales



En la figura se muestran el perfil longitudinal generado a partir del alineamiento y las secciones transversales generadas a partir de las líneas de muestreo, a lo largo de toda la cuenca.

Figura 16

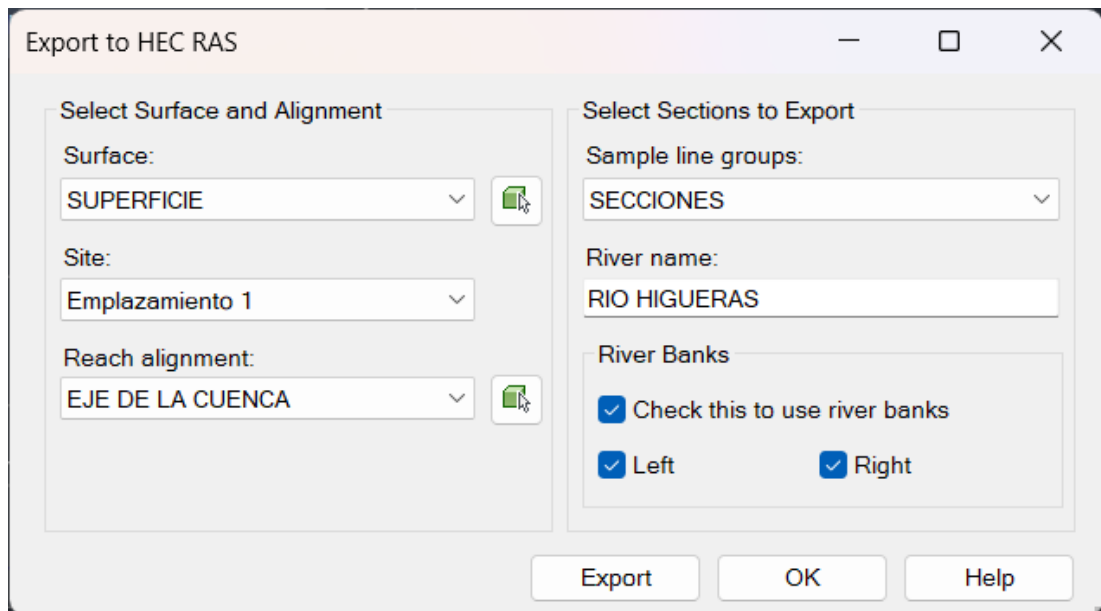
Delimitación de las bancas



La imagen muestra las bancas de la cuenca, que representan los márgenes del canal. Su delimitación es esencial para un análisis hidráulico preciso.

Figura 17

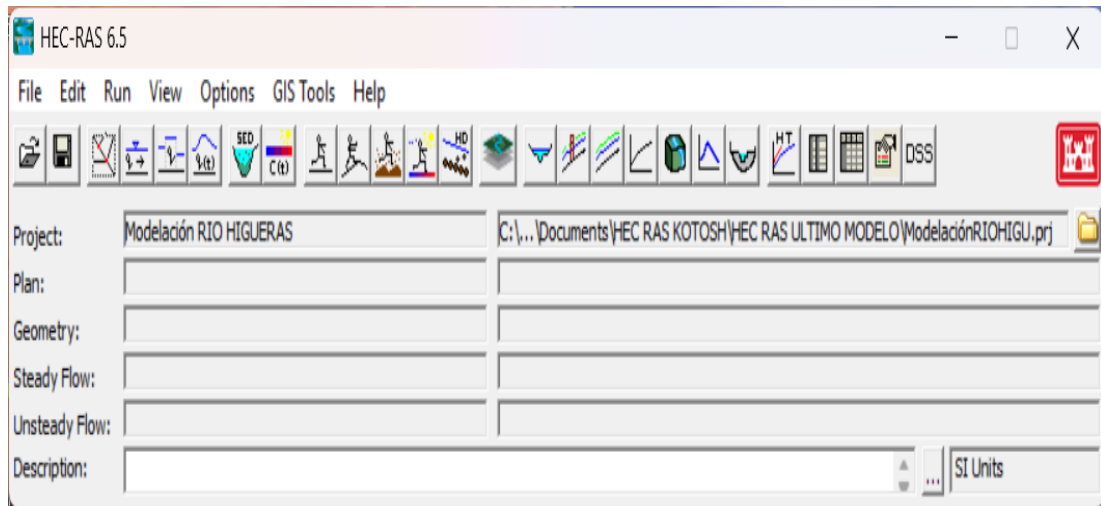
Exportación de Civil3D a HEC-RAS



Se muestra en la imagen el formato de exportación de Civil3D (Dwg) a un formato Hec-Ras (GEO), en el cual se nos pide delimitar correctamente las bancas o hombros de la cuenca, tanto en su lado derecho como el izquierdo.

Figura 18

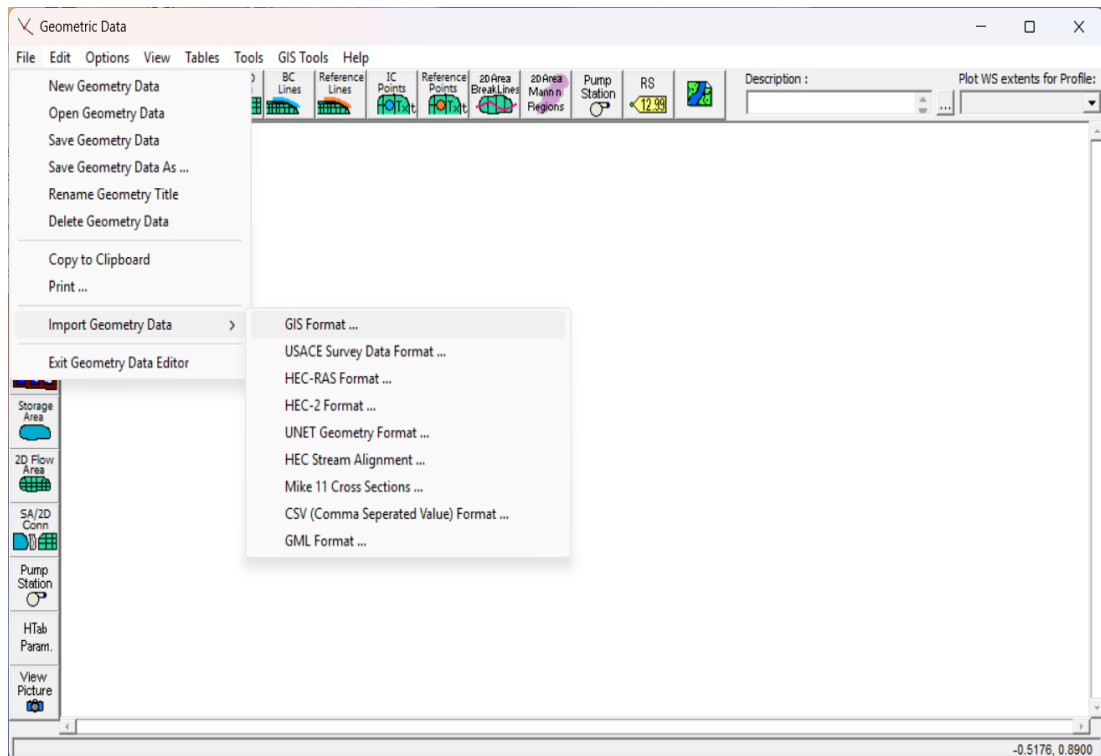
Creación de un nuevo trabajo



Abrimos el software HEC-RAS y creamos un archivo nuevo, para luego proceder a importar nuestro archivo antes creado.

Figura 19

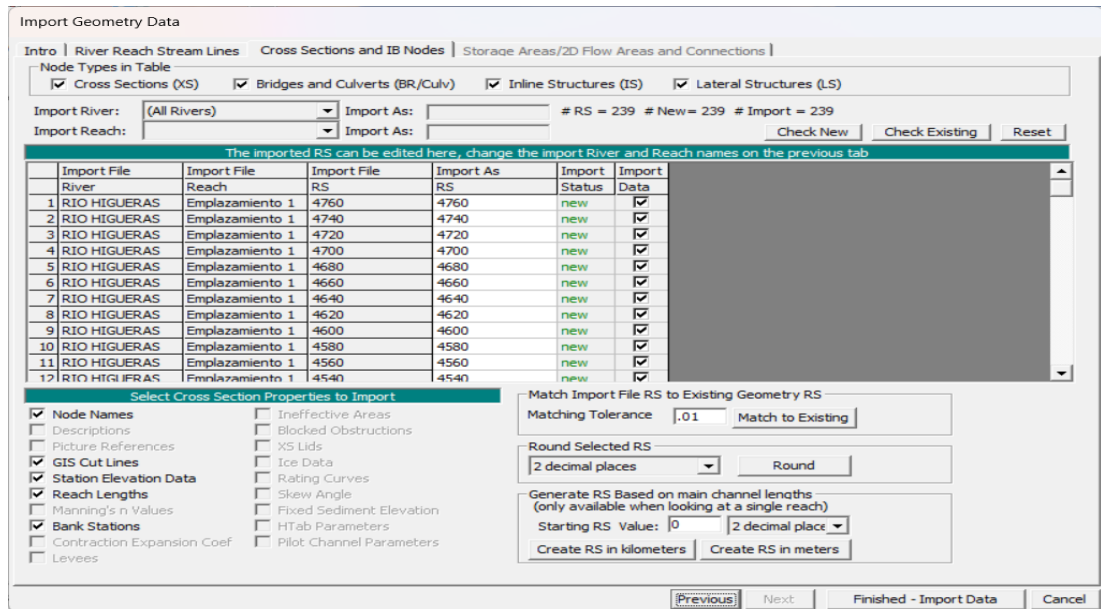
Importación del archivo GEO a HEC-RAS



Se muestra en formato compatible en el que se importará el archivo antes creado y exportado.

Figura 20

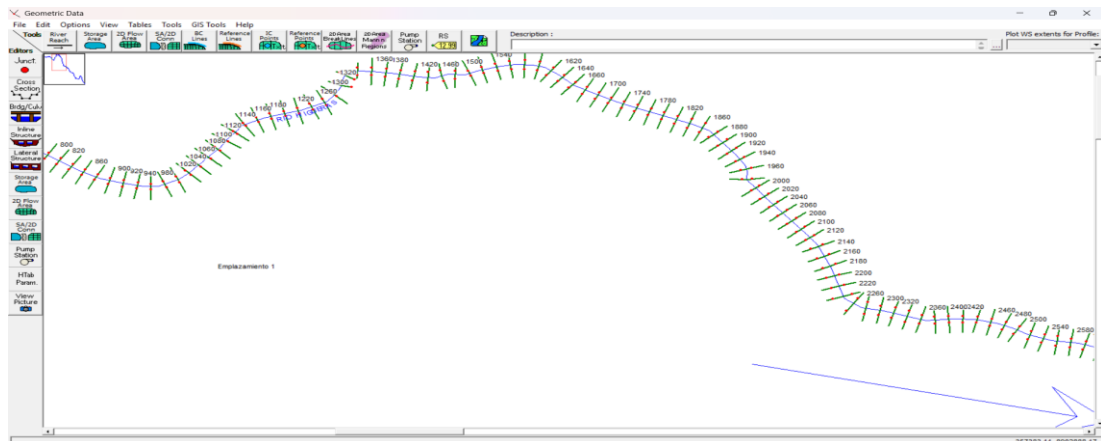
Importación de secciones transversales



En las figuras se observan las secciones transversales de nuestra cuenca en todo su recorrido correctamente cargados al HEC-RAS, lo cual evidencia una correcta modelación de la geometría. Es importante recalcar que el sistema de unidades sea el mismo, usando las unidades del sistema internacional en este caso, los metros.

Figura 21

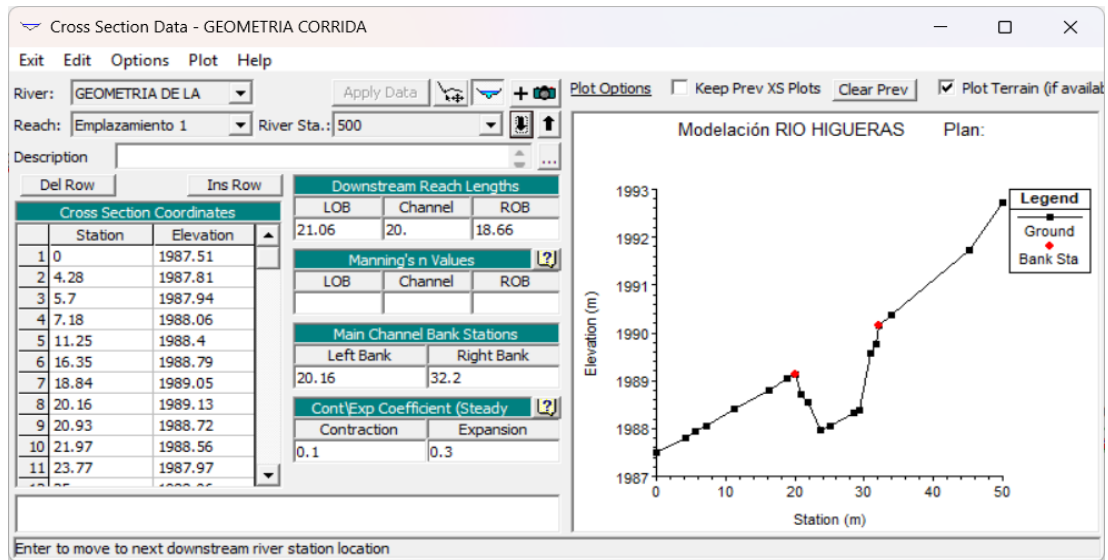
Geometría definida en HEC-RAS



Se observa la geometría definida en toda su extensión, con las líneas de muestreo controladas a cada 20 metros y con la dirección de las aguas definida, en este caso aguas abajo.

Figura 22

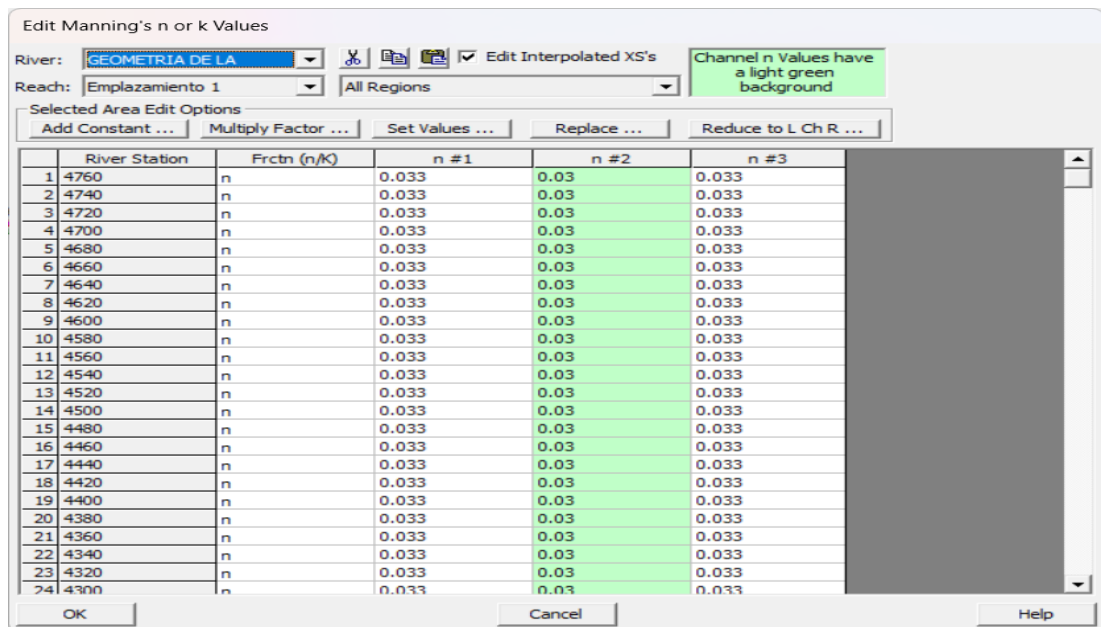
Bancas de la cuenca



En la figura se puede observar la sección transversal en una de las progresivas de la cuenca y sus bancas definidas correctamente con puntos rojos.

Figura 23

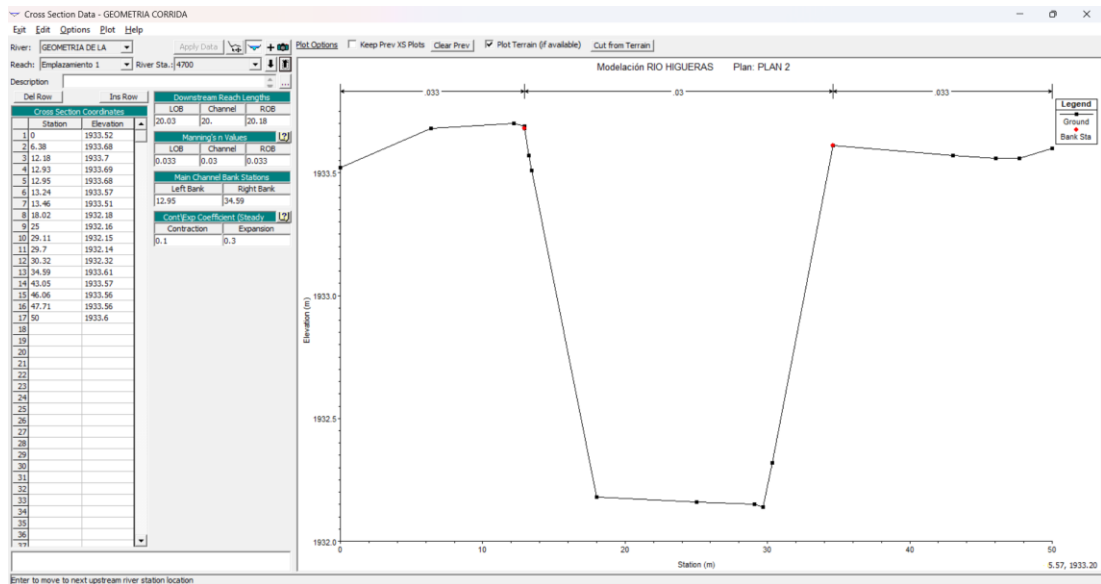
Coefficiente de Manning



En la tabla se muestra el coeficiente de Manning para la cuenca a lo largo de todo su recorrido, el cual fue extraído de datos históricos de un modelamiento en HEC-HMS para la cuenca estudiada.

Figura 24

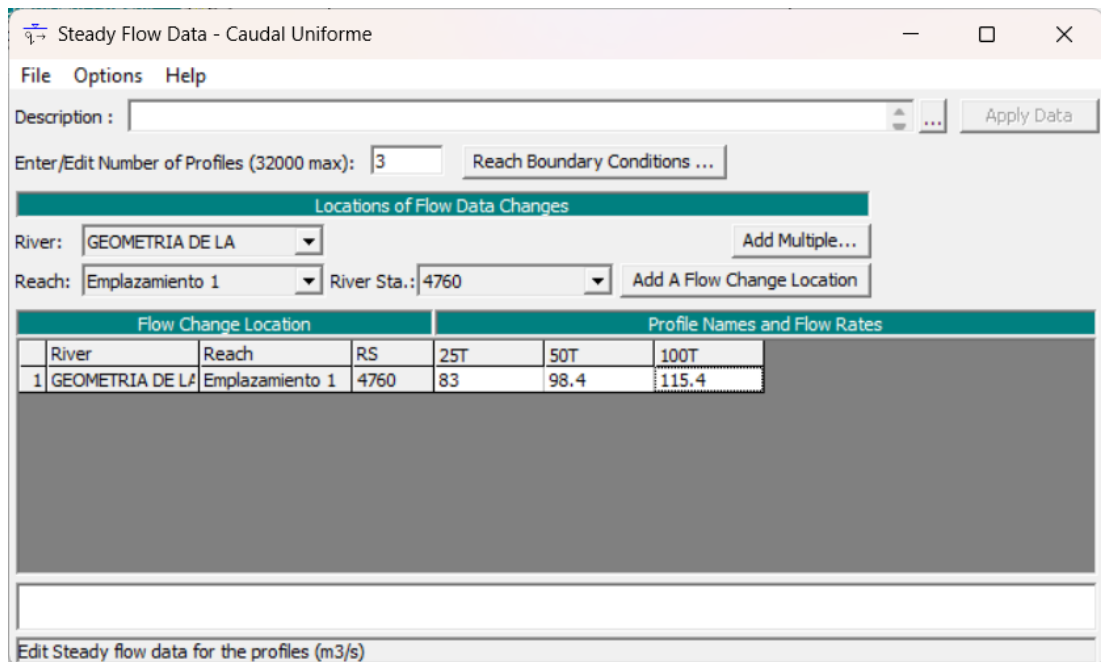
Secciones transversales detalladas



Se observan los coeficientes de rugosidad introducidos para cada sección en una escala más detallada.

Figura 25

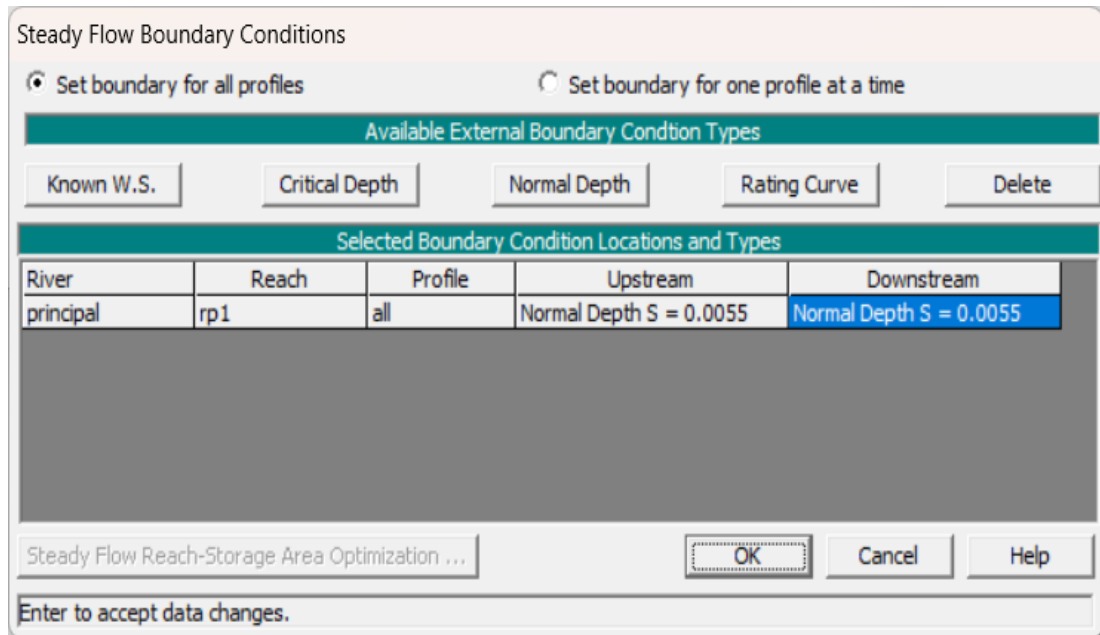
Caudal de diseño



En la figura se observa el caudal de diseño con periodos de retorno de 25, 50 y 100 años, los cuales fueron extraídos de investigaciones con estudios hidrológicos de la misma cuenca estudiada.

Figura 26

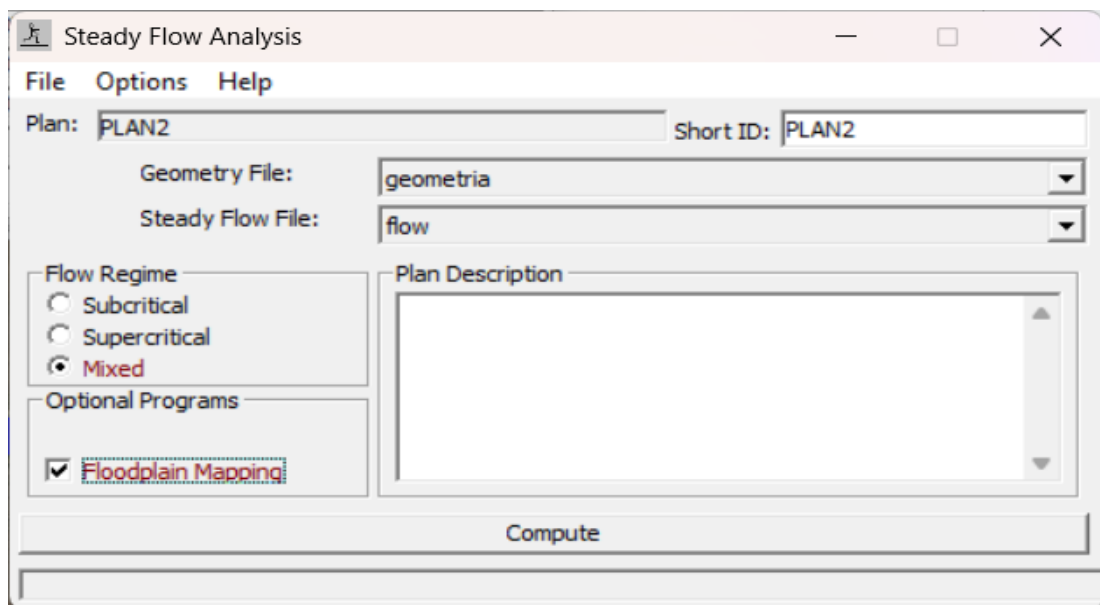
Pendiente de la cuenca



Es importante definir las pendientes tanto aguas arriba como aguas abajo. En la imagen se pueden observar los valores de estas pendientes, obtenidos previamente del perfil longitudinal generado en Civil 3D. En este caso, las pendientes para las corrientes aguas arriba y aguas abajo son ambas de 0.0055 en condiciones normales.

Figura 27

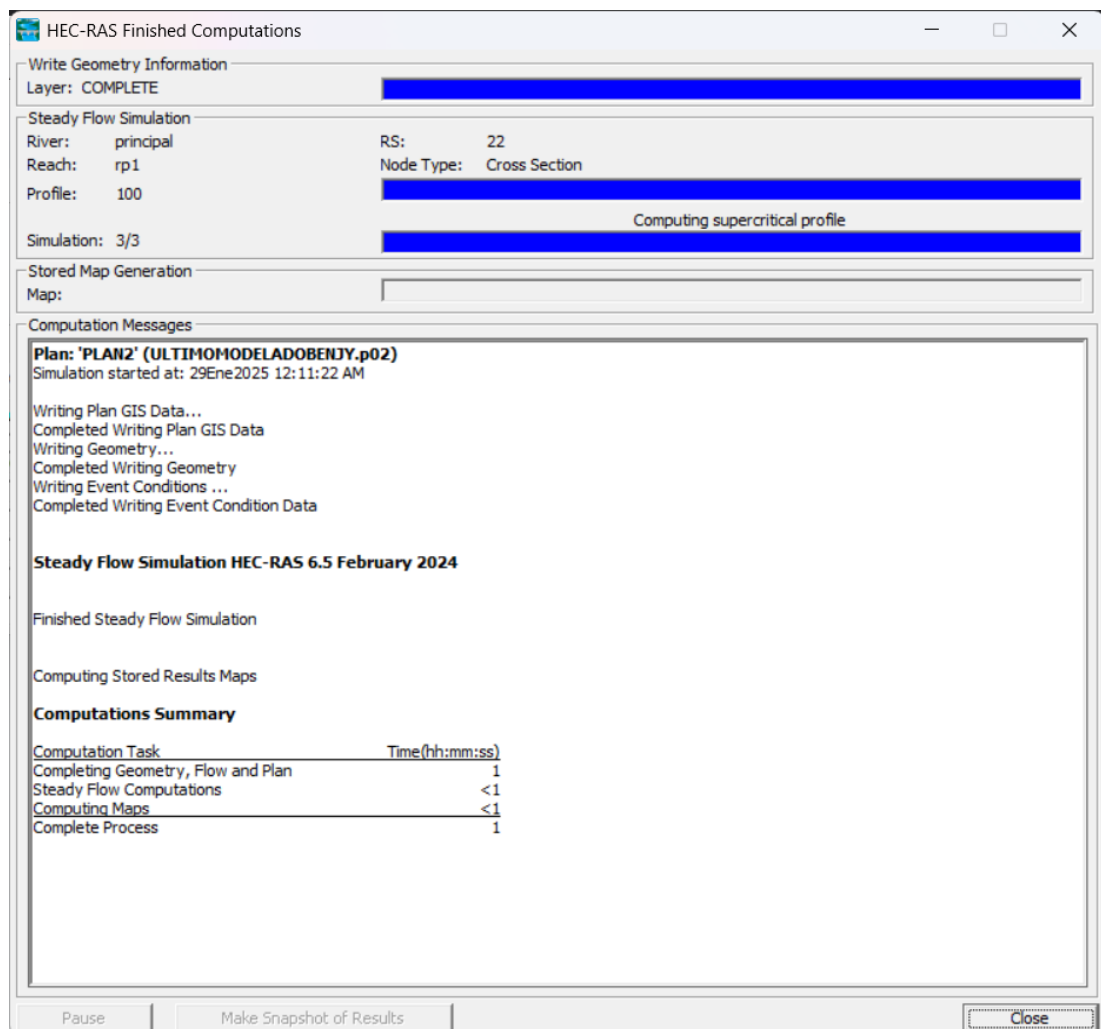
Ejecución del modelo



La imagen muestra la ventana de análisis de flujo permanente en HEC-RAS, donde se ha configurado el plan PLAN2 utilizando los archivos de geometría previamente definidos y los datos de flujo aguas abajo. Se ha seleccionado el régimen de flujo mixto, permitiendo la simulación del modelo en condiciones subcríticas y supercríticas, específicamente para los periodos de retorno de 25, 50 y 100 años. Además, se ha activado la opción Floodplain Mapping para generar los mapas de inundación necesarios para el análisis. Finalmente, el botón Compute ejecutará la simulación con estos parámetros.

Figura 28

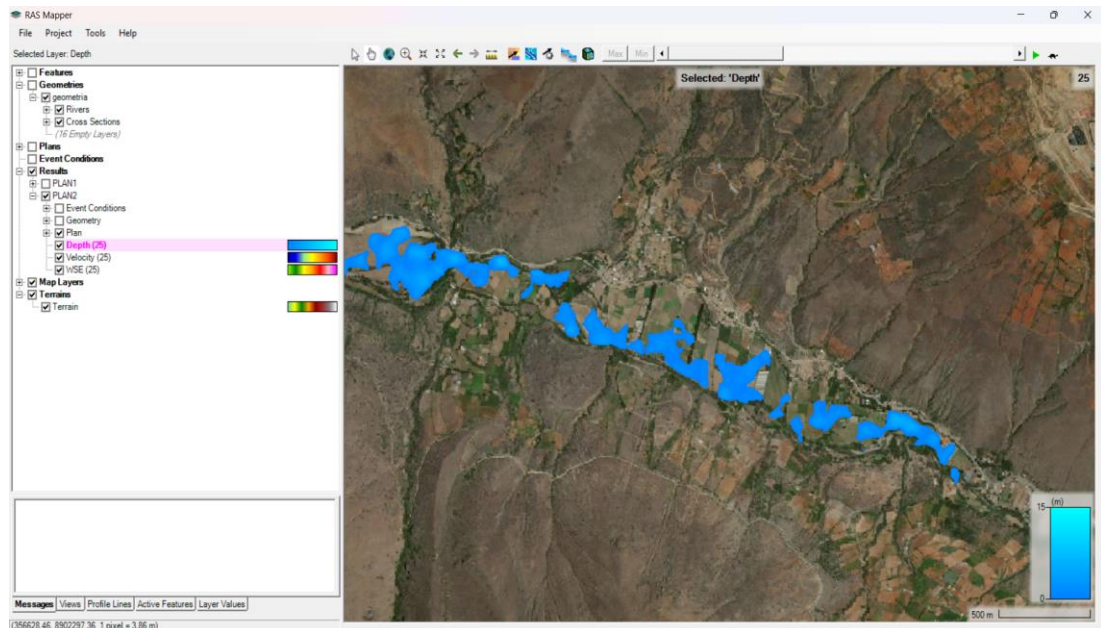
Ventana de ejecución hidráulica



En este apartado se puede observar la ventana emergente, el cual da constancia de la correcta simulación del modelo hidráulico con todas las características y parámetros previamente introducidos.

Figura 29

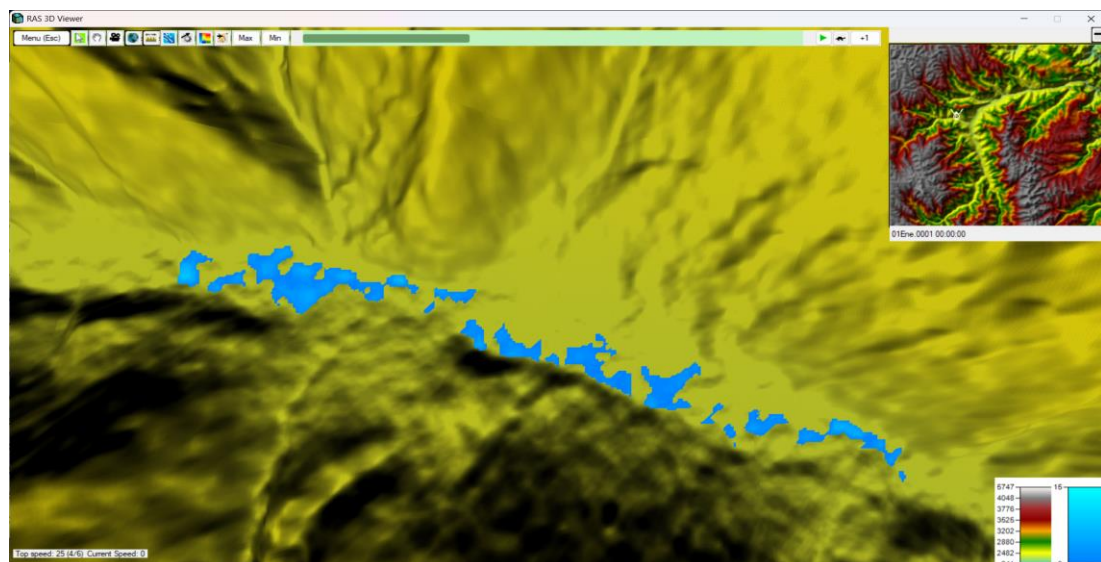
Resultados en 2D



La figura muestra los resultados de la inundación en 2D, superpuestos a la imagen satelital proporcionada por HEC-RAS, lo que permite una mejor visualización y análisis de las zonas más críticas del modelo. A partir de las progresivas, se identifica una situación de inundación severa en los tramos 0+200 km, 1+580 km y 4+460 km, que presentan un mayor grado de afectación en comparación con el resto del área modelada.

Figura 30

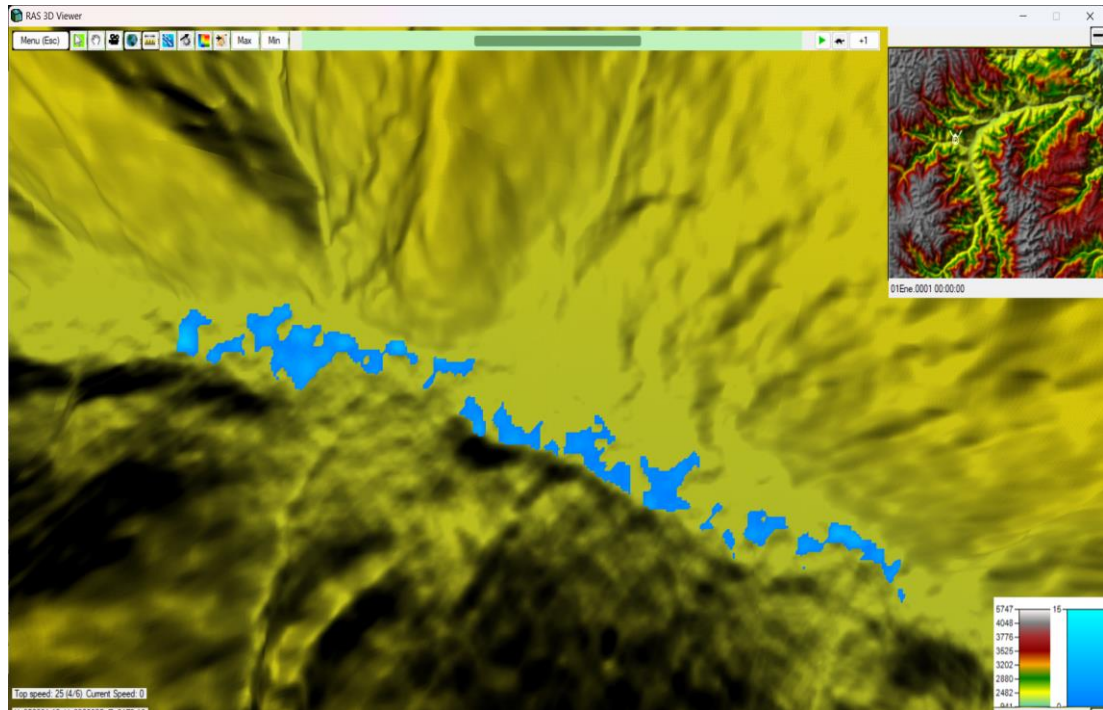
Inundación para un periodo de retorno de 25 años



Con el complemento Ras3DViewer integrado en HEC-RAS, es posible obtener una visualización en 3D más detallada de la inundación como se muestra en la imagen, el cual muestra el alcance de inundación para un periodo de retorno de 25 años, lo que permite evidenciar una inundación de magnitud moderada a gran escala y en todo el recorrido de la cuenca.

Figura 31

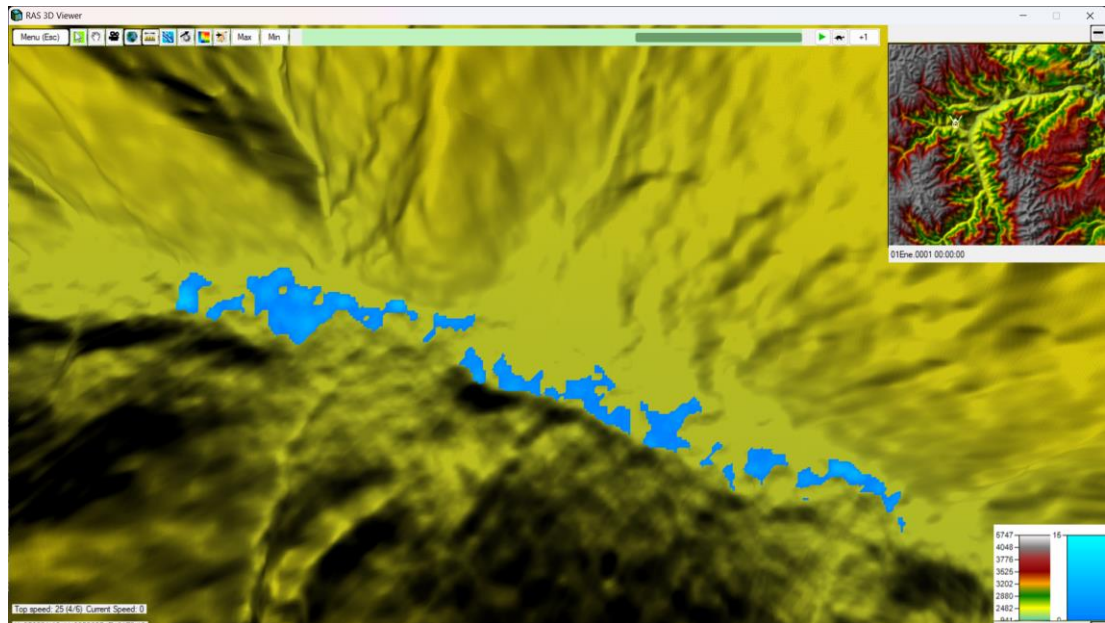
Inundación para un periodo de retorno de 50 años



Al igual que en la imagen anterior, el complemento Ras3DViewer de HEC-RAS permite una visualización en 3D más detallada de la inundación. En este caso, se muestra el alcance de la inundación para un periodo de retorno de 50 años, evidenciando una magnitud moderada, con un incremento leve en los niveles de agua respecto a la inundación de 25 años. Este análisis abarca toda la cuenca a gran escala, permitiendo evaluar la extensión del impacto.

Figura 32

Inundación para un periodo de retorno de 100 años



Utilizando el complemento Ras3DViewer, se puede comparar la inundación para un periodo de retorno de 100 años con las de 50 y 25 años. En este caso, se observa un incremento en los niveles de agua, aunque no de manera significativa en comparación con la inundación de 50 años. La magnitud de la inundación sigue siendo moderada a gran escala, afectando una extensión similar de la cuenca, lo que indica que el aumento en el periodo de retorno no genera un cambio drástico en la expansión de las áreas inundadas. En los 3 periodos de retornos estudiados, se puede observar una situación de inundación severa en los tramos 0+200 km, 1+580 km y 4+460 km, que presentan un mayor grado de afectación en comparación con el resto del área modelada.

4.2. RESULTADOS INFERENCIALES

➤ PARA LA HIPÓTESIS GENERAL:

HG: Las características hidrológicas e hidráulicas del río Higueras influyen significativamente en el riesgo de inundación y la vulnerabilidad de las áreas cercanas en el tramo COAR Huánuco - Kotosh.

Contraste: Los resultados obtenidos confirman que las características hidrológicas e hidráulicas, como los caudales máximos asociados a lluvias intensas y la morfología del cauce, tienen una influencia significativa en el riesgo de inundación y en la vulnerabilidad de las áreas cercanas. Los datos del modelamiento hidráulico y el análisis hidrológico demuestran que estas características generan desbordamientos y erosión en puntos críticos, afectando tanto zonas urbanas como agrícolas.

➤ PARA LA HIPÓTESIS ESPECIFICA 1:

HE1: El análisis de los datos históricos de caudales permitirá identificar patrones de comportamiento hidrológico estacionales y detectar posibles tendencias de aumento o disminución en los caudales del río Higueras en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh.

Contraste: El análisis de datos históricos de caudales evidenció patrones estacionales claros durante la temporada de lluvias (noviembre-marzo), con caudales máximos de 115,4 m³/s para un periodo de retorno de 100 años. Aunque no se identificaron tendencias significativas de aumento o disminución en los caudales a largo plazo, se confirmó que el comportamiento hidrológico está altamente influenciado por precipitaciones intensas, corroborando la hipótesis.

➤ PARA LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2:

HE2: Los puntos críticos para la implementación de defensas ribereñas en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh se concentran en áreas con mayor velocidad de flujo y erosión, los cuales pueden ser identificados mediante el análisis topográfico y de caudales, donde las

defensas ribereñas serían más efectivas para mitigar el riesgo de desbordamiento y erosión.

Contraste: Los puntos críticos identificados (Progresiva 0+200 km, 1+580 km y 4+460) se caracterizan por velocidades de flujo superiores a 2 m/s y una acelerada erosión de las riberas. Estos sectores fueron determinados mediante el análisis topográfico, hidrológico e hidráulico, validando que son las áreas prioritarias para la implementación de defensas ribereñas efectivas como gaviones y muros de contención.

➤ **PARA LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3:**

HE3: El modelamiento hidráulico con HEC-RAS permitirá simular distintos escenarios de inundación, mostrando que las zonas más vulnerables a la erosión y desbordamiento se encuentran en los sectores de menor pendiente y cercanos a meandros, donde el flujo tiende a concentrarse y generar mayor impacto sobre las riberas.

Contraste: El modelamiento hidráulico con HEC-RAS confirmó que las zonas más vulnerables se localizan en sectores con menor pendiente (0+200 km, 1+580 km y 4+460) y cercanos a meandros. Estas áreas presentan profundidades de inundación de hasta 2,2 m y velocidades elevadas superiores a 2 m/s, concentrándose el flujo en las riberas, lo que provoca mayor erosión y riesgo de desbordamiento. Los resultados respaldan la hipótesis planteada.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Quito y Picón (2022) la investigación titulada: Evaluación hidrológica e hidráulica del río San Francisco en el cantón Gualaceo fue realizada en la Universidad de Azuay, Ecuador. El objetivo principal de este estudio fue desarrollar modelos hidrológicos e hidráulicos para analizar los caudales en las subcuencas del río San Francisco y determinar las áreas propensas a inundaciones, así como proponer estaciones de monitoreo hidrometeorológico para el seguimiento del río. La metodología empleada tuvo un enfoque cuantitativo, dado que se utilizaron datos numéricos para la modelación; se trató de una investigación aplicada, orientada a resolver problemas prácticos relacionados con la gestión del agua y la prevención de inundaciones. El nivel de la investigación fue descriptivo, ya que se buscó describir y entender el comportamiento hidrológico e hidráulico de la cuenca, utilizando un diseño no experimental, basado en datos existentes y simulaciones. Se utilizaron técnicas e instrumentos como la modelación hidrológica con el software HEC-HMS para determinar los caudales en las subcuencas, la modelación hidráulica con HEC-RAS para simular las inundaciones y el levantamiento topográfico en las tres zonas para obtener Modelos Digitales de Elevación (MDE). El estudio tuvo como población las subcuencas del río San Francisco, tomando una muestra de zonas representativas en los sectores alto, medio y bajo para la modelación y simulación. En resumen, el análisis permitió entender mejor el comportamiento hidrológico del río y sus subcuencas, información clave para la gestión de los recursos hídricos y la prevención de inundaciones. Los modelos obtenidos ayudan a identificar zonas vulnerables y apoyan la instalación de estaciones de monitoreo hidrometeorológico para un control continuo del río.

En ambos estudios, se empleó un enfoque cuantitativo para analizar las características hidrológicas e hidráulicas, utilizando herramientas de

modelación hidráulica como HEC-RAS. Sin embargo, mientras la investigación sobre el río Higueras integró un análisis puntual de puntos críticos específicos (Progresiva 0+200 km, 1+580 km y 4+460) para plantear intervenciones estructurales inmediatas, el trabajo de Quito y Picón (2022) en el río San Francisco combinó la modelación hidráulica con HEC-HMS y la creación de Modelos Digitales de Elevación (MDE), orientándose a un monitoreo sistemático de las subcuencas alta, media y baja para prevenir inundaciones.

Huaman Jara (2022) la investigación titulada: Análisis hidrológico e hidráulico para la proyección de defensas ribereñas en el río Cañete, sector puente Socsi, Lunahuaná, fue realizada en la Universidad Ricardo Palma, con el objetivo principal de determinar el análisis hidrológico e hidráulico para proyectar defensas ribereñas en el río Cañete, específicamente en el sector puente Socsi, Lunahuaná. El enfoque de la metodología fue cuantitativo, de tipo aplicada, con un nivel descriptivo y explicativo, y un diseño no experimental basado en la recopilación y análisis de datos hidrológicos e hidráulicos. Se emplearon diversas técnicas e instrumentos, entre ellos, el análisis geomorfológico de la cuenca utilizando software como ArcGIS 10.8, HEC-4, TREND, Hydrognomon, HEC-HMS, HEC-GeoRAS, HEC-RAS, GawacWin y SPSS. Además, se aplicaron 8 métodos de consistencia y 6 de distribución para ajustar las precipitaciones de manera óptima, junto con 17 métodos para el cálculo del tiempo de concentración, y modelos hidrológicos para la transformación de las escurrientías. El estudio abarcó la cuenca del río Cañete, con un área de 5806.23 km² y una pendiente principal del 2.04%. Los resultados concluyen que la proyección de defensas ribereñas en el tramo del río estudiado es viable. El diseño propuesto de muros de gaviones, con un caudal de diseño de 2,459.75 m³/s para un periodo de retorno de 150 años, se mostró óptimo y económicamente sostenible, siendo 18.57% más rentable que los muros de contención tradicionales, además de permitir el uso de materiales locales como el canto rodado del río.

Nuestra investigación y el estudio de Huamán Jara (2022) comparten un enfoque cuantitativo, aplicado y descriptivo, empleando herramientas como

HEC-RAS para el modelamiento hidráulico y el diseño de defensas ribereñas. Sin embargo, nuestro estudio se centró en un tramo local y crítico para proponer soluciones específicas como gaviones y muros de contención, mientras que el análisis del río Cañete abarcó una cuenca de mayor extensión (5806.23 km²), utilizando métodos avanzados de consistencia y distribución de precipitaciones, junto con modelos hidrológicos como HEC-HMS y HEC-GeoRAS, para proyectar defensas ribereñas optimizadas para un caudal de diseño de 2,459.75 m³/s con un periodo de retorno de 150 años. Aunque ambos trabajos destacan el uso de materiales locales, como el canto rodado, y buscan sostenibilidad, el estudio del río Cañete enfatizó la rentabilidad económica, demostrando que los gaviones eran 18.57% más rentables que los muros de contención tradicionales.

Esteban y Trujillo (2022) la investigación titulada: Modelamiento hidráulico para el diseño de defensas ribereñas en la vertiente del río Huallaga, Urbanización Huayopampa, distrito de Amarilis, realizada en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, tuvo como objetivo principal llevar a cabo un modelamiento hidráulico del río Huallaga con el fin de diseñar defensas ribereñas en la Urbanización Huayopampa para prevenir inundaciones y proteger la infraestructura local. Este estudio se desarrolló con un enfoque cuantitativo, utilizando modelos matemáticos y programas de simulación para analizar los caudales y planificar defensas ribereñas efectivas. Al ser una investigación aplicada, tuvo como propósito ofrecer una solución concreta frente al riesgo de inundaciones. En un nivel descriptivo y explicativo, se examinaron las características hidráulicas del río Huallaga, identificando los factores que influyen en el diseño y funcionamiento de las estructuras de protección. Se aplicaron técnicas estadísticas al análisis de precipitaciones máximas de 24 horas con información del SENAMHI, apoyadas por herramientas como Excel, AutoCAD 3D, ArcGIS y el software HidroEsta. Para el modelamiento hidráulico se utilizó HEC-RAS, mientras que los cálculos hidrológicos se basaron en análisis de frecuencia de lluvias. La población de estudio estuvo conformada por los datos hidrológicos y meteorológicos de la cuenca del río Huallaga, y la muestra se centró en las zonas más vulnerables a inundaciones en la Urbanización Huayopampa. Los

resultados permitieron identificar las áreas de mayor riesgo y proponer defensas ribereñas que reduzcan significativamente el impacto de las crecidas. El análisis de las precipitaciones y los caudales permitió calcular los tirantes máximos en función de los periodos de retorno, asegurando la viabilidad y eficiencia de las estructuras propuestas, contribuyendo a la seguridad y sostenibilidad de la infraestructura local.

La investigación del río Higuera y el estudio de Esteban y Trujillo (2022) comparten el uso de HEC-RAS para modelamiento hidráulico y análisis de caudales, ambos con enfoque cuantitativo y descriptivo, pero difieren en su alcance y escala. Mientras el río Higuera priorizó identificar puntos críticos específicos para soluciones locales como gaviones y muros de contención, el estudio del río Huallaga se centró en diseñar defensas ribereñas integrales para proteger infraestructura urbana, incorporando herramientas como ArcGIS y AutoCAD 3D para análisis espaciales detallados. Ambos trabajos destacan la influencia de factores hidrológicos e hidráulicos en el riesgo de inundación; sin embargo, el río Higuera enfatizó la erosión y vulnerabilidad local, mientras el río Huallaga utilizó datos de precipitaciones máximas del SENAMHI para calcular tirantes máximos y proponer estructuras sostenibles y de mayor alcance.

CONCLUSIONES

PARA EL OBJETIVO GENERAL: Analizar la influencia de las características hidráulicas del río Higueras en el riesgo de inundación y la vulnerabilidad de las áreas cercanas en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh.

El análisis de las características hidráulicas del río Higueras en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh permitió determinar su influencia significativa en el riesgo de inundación y en la vulnerabilidad de las áreas cercanas. Se identificaron factores críticos como los caudales máximos asociados a lluvias intensas y la morfología del cauce, los cuales contribuyen al desbordamiento y a la erosión de las riberas, afectando tanto zonas urbanas como agrícolas.

PARA EL OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Analizar el comportamiento hidrológico del río Higueras en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh, utilizando datos históricos de caudales.

El análisis hidrológico del río Higueras, basado en datos históricos de caudales, evidenció una marcada variabilidad durante la temporada de lluvias (noviembre-marzo). Se determinaron caudales máximos de 115,4 m³/s para un periodo de retorno de 100 años, lo que refleja un comportamiento altamente sensible a precipitaciones extremas. Esta información es fundamental para la planificación de medidas de mitigación ante eventos de inundación.

PARA EL OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Identificar los puntos críticos en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh donde las defensas ribereñas serían más efectivas.

A través de la identificación de puntos críticos, se determinaron tres zonas prioritarias en el tramo evaluado donde las defensas ribereñas serían más efectivas (Alrededor de las progresivas 0+200 km, 1+580 km y 4+460). Estas áreas presentan alta vulnerabilidad debido a la erosión acelerada,

desbordamiento frecuente. La implementación de estructuras como gaviones y muros de contención es clave para reducir el impacto en estas zonas.

PARA EL OBJETIVO ESPECÍFICO 3: Realizar el modelamiento hidráulico con HEC-RAS para simular diferentes escenarios de inundación y determinar las zonas más vulnerables a la erosión y desbordamiento.

El modelamiento hidráulico realizado con HEC-RAS permitió simular escenarios de inundación para periodos de retorno de 25, 50 y 100 años, identificando zonas vulnerables con profundidades de inundación de hasta 2.2 m y velocidades superiores a 2 m/s. Las áreas cercanas al COAR Huánuco, en el centro de la cuenca estudiada y el Centro Arqueológico Kotosh (ubicadas en las progresivas 0+200 km, 1+580 km y 4+460) fueron clasificadas como las más expuestas a desbordamientos y erosión, lo que resalta la necesidad de implementar medidas preventivas basadas en los resultados del modelo.

RECOMENDACIONES

Instalar estructuras de protección como gaviones y muros de contención en las zonas críticas identificadas para mitigar la erosión acelerada y minimizar los riesgos de desbordamiento. Estas estructuras deben ser diseñadas con base en los resultados del modelamiento hidráulico, considerando las velocidades y profundidades máximas simuladas.

Realizar trabajos de limpieza y descolmatación en las áreas con acumulación de sedimentos para aumentar la capacidad hidráulica del río y reducir la probabilidad de desbordamientos durante las temporadas de lluvias.

Promover la revegetación de las riberas con especies autóctonas para estabilizar los taludes, disminuir la erosión, y mejorar la capacidad de infiltración en las áreas cercanas al río.

Establecer sistemas de monitoreo hidrológico y de alerta temprana para detectar cambios en los caudales en tiempo real. Esto permitirá a las autoridades y a la población prepararse ante eventos extremos y minimizar los daños potenciales.

Incorporar los resultados del análisis hidrológico e hidráulico en la planificación y zonificación urbana, evitando asentamientos en zonas clasificadas como altamente vulnerables a la inundación.

Investigar en mayor profundidad los procesos de acumulación y transporte de sedimentos en el río Higueras para evaluar su impacto a largo plazo en la morfología del cauce y la capacidad hidráulica.

Realizar un análisis con series históricas más completas o extender las estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo del tramo evaluado para obtener un modelo más detallado del comportamiento hidrológico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Icaza, E. D. (2023). ¿Qué hay detrás de las inundaciones en aumento? *Ciencia UNAM*. Obtenido de <https://ciencia.unam.mx/leer/1408/-que-hay-detras-de-las-inundaciones-en-aumento->
- Álvarez, E. (2024). ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS. *Fitcapital*. Obtenido de <https://fitcapital.pe/estrategias-mitigacion-riesgos/>
- Aponte, H., & Torrejón Magallanes, J. (2023). Lluvias, inundaciones y su impacto en la población peruana: ¿hemos aprendido la lección? *South Sustainability*.
- Arriola Carrasco, G. G., Coronado Zuloeta, O., & Sotomayor Nunura, G. d. (2022). EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN EMPLEANDO UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y MODELAMIENTO HIDRÁULICO APLICADOS AL RÍO LA LECHE LAMBAYEQUE. *Epistemia*. Obtenido de <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/EPT/article/view/2132>
- Ballón Benavente, A., & Echenique Sosa, J. F. (2024). ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE MUROS DE CONTENCIÓN DE ACUERDO A LAS ZONAS SÍSMICAS DEL PERÚ. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621687/ballon_ba.pdf
- Bladés Benitez, M. A., & López Soto, J. G. (2020). Análisis hidrológico e hidráulico del potencial de inundación. *Ingeniería y sus alcances*. Obtenido de <https://doi.org/10.33996/revistaingenieria.v4i10.65>
- Bustamante Paulino, N., & Paragua Morales, M. (2022). Impactos de la contaminación de microcuencas en Huánuco sobre la calidad de vida de los pobladores. *Investigación Valdizana*. Obtenido de <https://doi.org/10.33554/riv.16.1.983>
- Caballero Talledo, R. D., & Sotomayor Nunura, G. (2019). ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO HIDRÁULICO Y ESTRUCTURAL DEL PUENTE

- PASAMAYITO ANTE MÁXIMAS AVENIDAS. *Index*. Obtenido de <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/ING/article/view/1163/1652>
- Camacho de Báez, B. (2021). La población y la muestra. *UPTC*. Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/server/api/core/bitstreams/4e31aa06-209f-408c-943a-38e50bb8cad8/content>
- Ciriaco Villavicencio, P. P., & Horna Varas, C. Y. (2023). Defensas ribereñas y su contribución al Dinamismo Turístico y protección del distrito de Moro – Santa. Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/138507>
- Cochachin, C. (2024). Recolección de datos: métodos, técnicas e instrumentos. *Clientify*. Obtenido de <https://clientify.com/blog/marketing/recoleccion-de-datos-metodos-tecnicas-e-instrumentos>
- Contreras Zarco, E. V. (2022). Identificación del impacto ambiental y sus consecuencias en la ciudad de Huánuco. *Investigación Valdizana*. Obtenido de <https://revistas.unheval.edu.pe/index.php/riv/article/view/1588/1679>
- Esteban Sarmiento, Y. A., & Trujillo Daza, T. (2022). Modelamiento hidráulico para el diseño de la defensa ribereña en la margen derecha del Rio Huallaga en la Urbanización Huayopampa del Distrito de Amarilis Huánuco. Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13080/7733>
- Fernández Pato, J., Sánchez, A., & García Navarro, P. (2019). Simulación de avenidas mediante un modelo hidráulico/hidrológico distribuido en un tramo urbano del río Ginel (Fuentes de Ebro). *Ribagua*. Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23863781.2019.1622473>
- Flores Berenguer, I., Castro Martínez, I., & García Tristán, J. (2019). Influencia de la permeabilidad del suelo no saturado en los taludes de presas de tierra. *Scielo*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1680-03382019000300086

- Florez Calachua, A., & Linares Checca, A. P. (2022). Análisis hidráulico e hidrológico para identificar zonas de riesgo de la subcuenca del río Capillamayo del distrito de Coporaque, provincia de Caylloma, región Arequipa. Universidad Continental.
- García Ramirez, P., Alatorre Cejudo, L. C., & Bravo Peña, L. C. (2023). Modelos de escorrentía superficial en la última década. *Ciencialatina*. Obtenido de https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5001
- Gordon Morillo, J. A., Ramírez Guamán, M. A., & Sánchez Franco, P. (2022). Modelamiento hidráulico del río Blanco y el río Cristal, para el análisis de inundaciones en la cabecera parroquial de Valle Hermoso, cantón Santo Domingo, 2022. *Universidad Estatal de Bolívar*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/596252248.pdf>
- Hernández Mendoza, S. L. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las ciencias económicas Administrativas*. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/issue/archive>
- Huaman Flores, D. R., & Valverde Atanacio, W. G. (2023). Análisis hidráulico empleando el criterio de máxima eficiencia hidráulica con distintos tipos de revestimiento y evaluación de huellas de carbono, en el canal de riego Pukajirka del km 0+000 al km 1+526.10 en el distrito de Anra, Ancash. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de https://upc.aws.openrepository.com/bitstream/handle/10757/669955/Huaman_FD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Huaman Jara, M. C. (2022). Análisis hidrológico e hidráulico para la proyección de defensas ribereñas en el río Cañete sector puente Socsi, Lunahuaná. Universidad Ricardo Palma. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14138/6613>
- Huerta Martinez, F. M. (2022). Interacciones Ecológicas. *Researchgate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/358969454_Interacciones_Ecologicas

- Lauro, C., Vich, A. I., & Moreiras, S. M. (2021). Regionalización del caudal máximo anual en cuencas del sistema hidrográfico del Río Colorado, Argentina. *Conicet*. Obtenido de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/171366>
- León, M. I. (2022). Investigación cuantitativa vs. cualitativa. *Universidad Continental*. Obtenido de <https://blogposgrado.ucontinental.edu.pe/investigacion-cuantitativa-vs-cualitativa-rapida-mirada-analitica>
- Mayhua Escobar, Y., & Salazar Achata, G. A. (2023). Defensas ribereñas y encauzamiento para proteger y estabilizar los estribos del puente Dueñas. Universidad Ricardo Palma. Obtenido de <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/7016>
- Mijangos Aguilera, M. (2023). Las migraciones climáticas en América Latina y la protección internacional a los desplazados climáticos. *Geographos*. Obtenido de <http://web.ua.es/revista-geographos-giecryal>
- Molero Melgarejo, E. (2021). La modelización hidráulica y los sistemas de información geográfica. *Agua y territorio*. Obtenido de <https://www.fnca.eu/guia-nueva-cultura-del-agua/areas/agua-y-territorio/80-la-modelizacion-hidrologica-hidraulica-y-los-sistemas-de-informacion-geografica>
- Molina Toala, G. E., & Orlando Indacochea, N. F. (2020). Evaluación del impacto ambiental de los desechos producidos en talleres mecánicos de Jipijapa. *Sinapsis*. Obtenido de <https://www.itsup.edu.ec/sinapsis>
- Moquel Morillas, J. L., & Policastro Esquerre, N. (2022). Modelamiento hidrológico e hidráulico para el diseño hidráulico de la defensa ribereña, ubicado en el sector Pampa de Hospital, Provincia Tumbes, Tumbes. Universidad Privada Antenor Orrego. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12759/9840>
- Moreira Romero, Á. (2022). Gestión de la sedimentación en los embalses. *Las ciencias*. Obtenido de <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>

- Moreno Mateos, D. (2019). Restauración de redes ecológicas: Escalas espacial y temporal, estabilidad y cambio global. *Ecosistemas*. Obtenido de <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/1706>
- Navas Muñoz, M. J., Matovelle Bustos, C., & Vélez Arcentales, A. (2022). Evaluación de modelos hidráulicos unidimensionales y bidimensionales para la generación de mapas de inundaciones en un río de montaña. *Alfa*. Obtenido de <https://www.alfapublicaciones.com/index.php/alfapublicaciones/article/view/181>
- Nieves Vilchez, I. A., Castillo Infante, H. J., & Carrillo Espinoza, J. I. (2022). Estudio hidrológico de una cuenca para la evaluación del potencial de una pico central hidroeléctrica en una zona rural. *Tyca*. Obtenido de <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2022-01-07>
- Novo, C. (2020). El impacto del cambio climático sobre la erosión fluvial. *lagua*. Obtenido de <https://www.iagua.es/noticias/redaccion-iagua/impacto-cambio-climatico-erosion-fluvial>
- Nuñez, C. (2022). ¿Qué son las inundaciones? *National Geographic*. Obtenido de <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2024/10/huracanes-dificultad-contabilizar-muertes-totales-nuevo-estudio>
- Pablo Garay, J. A. (2021). Sistema de gaviones y enrocado como estructuras de defensa ribereña, mediante simulación de modelo numérico computarizado, en el río supte del centro poblado santa rosa de shapajilla – 2021. Universidad de Huánuco. Obtenido de <http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/3774>
- Peirano, G., De La Flor Sáenz, L. E., & Vilchez Astucuri, J. (2023). Análisis de la vulnerabilidad ante peligros en zonas costeras y de valles a nivel nacional y el impacto a nivel regional. *Cepian*. Obtenido de https://geo.ceplan.gob.pe/uploads/Analisis_vulnerabilidad_peligros_zonas_costeras.pdf

- Quispe Flores, R. J. (2022). Análisis hidrológico e hidráulico para la proyección de defensas ribereñas en el río Cañete sector puente Socsi, Lunahuaná. Universidad Ricardo Palma. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14138/6612>
- Quito Bonilla, A. E., & Picón Illescas, W. H. (2022). Evaluación hidrológica e hidráulica del río San Francisco en el cantón Gualaceo. Universidad del Azuay. Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/12368/1/17895.pdf>
- Ramírez Cervantes, Á., Sánchez Chávez, A. E., & Aroche Boror, C. e. (2019). Análisis y diseño de muros de contención. *Articles*. Obtenido de <https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/3031>
- Rebollo, P. A., & Ábalos, E. M. (2022). *Metodología de la Investigación/Recopilación*. Editorial Autores de Argentina.
- Riquero Miranda, W. G. (2020). MODELAMIENTO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DE INUNDACIONES ANTE MÁXIMAS AVENIDAS: 2010–2020. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA. Universidad Privada del Norte. Obtenido de https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/26264/FINAL%20REVISI%C3%93N%20SISTEM%C3%81TICA_RIQUERO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rodríguez, D., Torrealba, W., & Rincón, J. C. (2018). EVALUACIÓN DE HERRAMIENTAS DE ENTORNO "SIG" Y SUS APLICACIONES EN LA MODELACIÓN HIDRÁULICA DE RÍOS. *Gaceta Técnica*. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.14560.94728>
- Rosas Flores, F. S., Tejeda Flores, S. P., & Canaza Rojas, F. (2020). ESTIMACIÓN DEL CAUDAL A PARTIR DE LA TÉCNICA DE VELOCIMETRÍA POR IMÁGENES DE PARTÍCULAS A GRAN ESCALA APLICADO EN FLUJO A SUPERFICIE LIBRE. *Redalyc*. Obtenido de <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28763.08480>
- Stewart, L. (2024). Investigación básica vs. aplicada. *Atlas.ti*. Obtenido de <https://atlasti.com/es/research-hub/investigacion-basica-vs-aplicada>

Toapaxi Alvarez, J., & Acero Quilumbaquin, A. (2019). Análisis de Inundación por Rotura de Presa Utilizando el Modelo HEC-RAS 2D: Caso de Estudio de la Presa Mulacorral, Provincia de Tungurahua, Ecuador. *Politécnica*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/6887/688772209005/html/>

Vilchez Collantes, K. L. (2019). Defensa Ribereña. *Linkedin*. Obtenido de <https://es.linkedin.com/pulse/defensa-ribere%C3%B1a-katerin-lucero-vilchez-collantes>

Villena Chávez, J. A. (2018). Calidad del agua y desarrollo sostenible. *Scielo*. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3719>

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Rodriguez Bermudez, B. (2026). *Características hidrológicas e hidráulicas y su influencia en el riesgo de inundación y vulnerabilidad en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh del Río Higueras, 2025*. [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: “CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS E HIDRÁULICAS Y SU INFLUENCIA EN EL RIESGO DE INUNDACIÓN Y VULNERABILIDAD EN EL TRAMO COAR HUÁNUCO – CENTRO ARQUEOLÓGICO KOTOSH DEL RÍO HIGUERAS, 2025”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p>Problema General: PG: ¿Cómo influyen las características hidráulicas del río Higueras en el riesgo de inundación y la vulnerabilidad de las áreas cercanas en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh?</p> <p>Problemas Específicos: PE1: ¿Cuál es el comportamiento hidrológico del río Higueras en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh, basado en el análisis de datos históricos de caudales?</p>	<p>Objetivo General: OG: Analizar la influencia de las características hidráulicas del río Higueras en el riesgo de inundación y la vulnerabilidad de las áreas cercanas en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh.</p> <p>Objetivos Específicos: OE1: Analizar el comportamiento hidrológico del río Higueras en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh, utilizando datos históricos de caudales. OE2: Identificar los puntos críticos en el tramo COAR</p>	<p>Hipótesis General: HG: Las características hidráulicas del río Higueras influyen significativamente en el riesgo de inundación y la vulnerabilidad de las áreas cercanas en el tramo COAR Huánuco - Kotosh.</p> <p>Hipótesis Específicas: HE1: El análisis del comportamiento hidrológico del río Higueras en el tramo de estudio, basado en datos históricos, revelará patrones de caudales críticos que son determinantes para el diseño de defensas ribereñas. HE2: El impacto de las inundaciones pasadas en las áreas cercanas al tramo de estudio se correlaciona con las zonas más vulnerables, lo cual facilita la identificación de los puntos</p>	<p>Enfoque: Enfoque cuantitativo.</p> <p>Alcance o nivel: Alcance explicativo.</p> <p>Diseño: Diseño no experimental.</p> <p>Técnica de investigación: Observación directa</p> <p>Instrumentos: - Datos históricos de caudales de instituciones como SENAMHI. - Modelamiento con HEC-RAS para diferentes períodos de retorno. - Estación meteorológica para medición de lluvias.</p> <p>Población:</p>

<p>PE2: ¿Cuáles son los puntos críticos en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh donde las defensas ribereñas serían más efectivas?</p> <p>PE3: ¿Cuáles son las zonas más vulnerables a la erosión y desbordamiento en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh, según el modelamiento hidráulico con HEC-RAS?</p>	<p>Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh donde las defensas ribereñas serían más efectivas.</p> <p>OE3: Realizar el modelamiento hidráulico con HEC-RAS para simular diferentes escenarios de inundación y determinar las zonas más vulnerables a la erosión y desbordamiento.</p>	<p>críticos para la instalación de defensas ribereñas.</p> <p>HE3: La identificación de puntos críticos en el tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh permitirá proyectar defensas ribereñas en las ubicaciones más estratégicas y efectivas.</p> <p>Variables</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Riesgo de inundación y vulnerabilidad.</p> <p>Variable independiente</p> <p>Características hidrológicas e hidráulicas.</p>	<p>La población de tu estudio comprende todas las secciones del río Higueras que presentan riesgo de inundación o erosión en su curso a través del tramo que abarca desde el Colegio de Alto Rendimiento (COAR) de Huánuco hasta el Centro Arqueológico Kotosh.</p> <p>Muestra:</p> <p>La muestra consistirá en secciones específicas del tramo del río Higueras que se consideren críticas para el estudio.</p>
---	---	--	---

ANEXO 2
ESTUDIO TOPOGRÁFICO



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



ESTUDIO
TOPOGRÁFICO

PROYECTO:

“CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS E HIDRÁULICAS Y SU INFLUENCIA EN EL RIESGO DE INUNDACIÓN Y VULNERABILIDAD EN EL TRAMO COAR HUÁNUCO - CENTRO ARQUEOLÓGICO KOTOSH DEL RÍO HIGUERAS, 2024”.

PRESENTA:

BEMJY JUNIOR RODRÍGUEZ BERMÚDEZ

ESPECIALISTA RESPONSABLE:

ING. JIM RIVERA VIDAL

Huánuco - 2025


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
E.L.P. 69072



INDICE

1.0 GENERALIDADES

- 1.1 Generalidades
- 1.2 Objetivo del Estudio
- 1.3 Ubicación, y accesibilidad
- 1.4 Metodología del Trabajo

2.0 MEMORIA DESCRIPTIVA

- 2.1 Desarrollo de actividades
- 2.2 Recursos
- 2.3 Control Planimétrico y Altimétrico.
- 2.4 Poligonal de Trazo y Cálculo de las Coordenadas
- 2.5 Trazado y Estacado del Eje.
- 2.6 Procesamiento de Datos
- 2.7 Base de datos del Levantamiento

4.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.0 CROQUIS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

ANEXO

- ✓ Puntos topográficos (TIN)
- ✓ Fotografías del Lugar
- ✓ Planos


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072




RÍO HIGUERAS, TRAMO COAR HUÁNUCO - CENTRO ARQUEOLÓGICO KOTOSH

1.0 GENERALIDADES

1.1 GENERALIDADES

- El Río Higuera nace en la Cordillera Central peruana, específicamente en el Cerro Siete Grandes (aproximadamente 4,170 m s.n.m.) y fluye unos 51 km hasta desembocar en el río Huallaga cerca de Huánuco (aprox. 1,905 m s.n.m.)
- El tramo en estudio inicia cerca del COAR Huánuco y termina en el Centro Arqueológico de Kotosh, ubicado a unos 4–5 km al oeste de la ciudad, junto a la margen derecha del río Higuera, a una altitud cercana a los 2,100 m s.n.m.
- La cuenca del río cubre cerca de 701 km², drenando varios distritos (Margos, San Pedro de Chaulán, Yarumayo, Huancapallac, Jacas Chico y Huánuco) y pertenece al sistema del río Huallaga – Amazonas.
- El clima es típico andino oriental, con temporada de lluvias de diciembre a marzo, y caudales influenciados por precipitaciones pluviales y, en menor medida, por deshielo.
- El estudio básico del levantamiento topográfico, se realizó con el fin de conocer posición relativa de puntos en la superficie de la tierra con sus respectivas alturas o cotas.
- El presente trabajo consiste en medir distancias horizontales y verticales entre diversos puntos. El complemento indispensable del levantamiento es el cálculo o procesamiento de datos obtenidos en campo; para posteriormente representarlos gráficamente en planos topográficos, perfiles y secciones transversales, que es el sustento donde se muestra la forma real del relieve del terreno en estudio.
- Dentro del área de estudio se procedió a levantar topográficamente toda la zona a ser intervenida y respetar los componentes indicados en el perfil del proyecto. Asimismo, se realizó las medidas.
- Para el desarrollo del trabajo del levantamiento topográfico en campo, se han utilizado un equipo de medición: Estación Total (equipo completo).
- Con lo que respecta a la accesibilidad del terreno del proyecto, se puede indicar que es de fácil acceso debido a que se encuentra colindante a la carretera.
- El estudio básico del levantamiento topográfico se ha desarrollado en dos etapas: Trabajo de


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 42072

Campo y Gabinete.

a). TRABAJO DE CAMPO:

- Obtención y recopilación de información de toda el área de estudio del proyecto "CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS E HIDRÁULICAS Y SU INFLUENCIA EN EL RIESGO DE INUNDACIÓN Y VULNERABILIDAD EN EL TRAMO COAR HUÁNUCO - CENTRO ARQUEOLÓGICO KOTOSH DEL RÍO HIGUERAS, 2024
- Levantamiento planimétrico: Se procedió a los trabajos de recopilación de información de campo, siendo importante destacar el levantamiento topográfico del área del terreno donde se desarrollará el proyecto, tales como el cauce del río existente, orillas del río, cercos, desvíos del canal, colinas, etc. todos estos datos de carácter temporal y permanente que puede impedir en el diseño del proyecto.

b). TRABAJO DE GABINETE:

- Descarga de datos a través de la base de datos de la estación total Leica TS06 1"
- Procesamiento computarizado para la verificación de la información obtenida en Campo.
- Dibujo en AUTOCAD CIVIL 3D 2025, de los Planos altimétricos: Ubicación - Localización, Planta de topografía general (con coordenadas referenciales, BM, etc.), Curvas de nivel, perfil longitudinal, sección de las calles, etc.

1.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO

El estudio básico del levantamiento topográfico en dicha zona tiene como objetivos principales lo siguiente:

- Determinar las características topográficas (altimetría y planimetría) dentro del área de estudio "RÍO HIGUERAS, TRAMO COAR HUÁNUCO – CENTRO ARQUEOLÓGICO KOTOSH" así como el levantamiento del área y el perímetro, y/o infraestructuras cercanas para una mejor referencia que colindan con los mismos.
- Obtener la Geometría: Plano altimétrico de la actual zona en estudio.
- Diseñar la geometría: Plano altimétrico: con Ubicación y Localización, Planta general con coordenadas, Curvas de nivel, etc.


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072

1.3 UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
http://www.udh.edu.pe

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



- El proyecto en estudio se desarrolló íntegramente en el área que comprende la "Río Higueras, tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh", distrito de Huánuco, provincia de Huánuco, región Huánuco.

Por el Norte	:	Carretera trocha.
Por el Sur	:	Terreno de terceros.
Por el Este	:	Terreno de terceros.
Por el Oeste	:	Terreno de terceros.

- El acceso al Río Higueras, tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh. es de la siguiente manera:
 - El acceso terrestre al tramo del río Higueras, entre el COAR Huánuco y el Centro Arqueológico de Kotosh, se realiza por la carretera PE -18 en dirección oeste desde el centro de Huánuco, en un recorrido de aproximadamente 5 km. El tramo es totalmente transitable en vehículo hasta una zona de estacionamiento cercana a Kotosh, desde donde se accede a pie mediante un puente peatonal que cruza el río. La vía es asfaltada y accesible durante todo el año, aunque se recomienda precaución en temporada de lluvias. Para actividades técnicas o de investigación en el área arqueológica, se requiere autorización de la Dirección Desconcentrada de Cultura de Huánuco.

1.4 METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para plantear la metodología para el Levantamiento topográfico del proyecto, se tuvo en cuenta los objetivos y alcances de los trabajos del servicio indicado en los términos de referencia, así como las condiciones físicas de la zona del proyecto.

El proceso del desarrollo del estudio topográfico del Proyecto, está considerada en las siguientes etapas:

- **Trabajo de Campo:**

Se procedió a los trabajos de recopilación de información de campo, siendo importante destacar el levantamiento topográfico del área donde se desarrollará el proyecto de la: "Río Higueras, tramo COAR Huánuco - Centro Arqueológico Kotosh "- para poder realizar un control y tener una información más exacta de los trabajos de campo se contó con equipos como Estación Total Completo, 2 Prismas, Wincha, GPS para determinar las Coordenadas, etc.

- **Trabajo de Gabinete:**


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
E.I.P. 69072

Consiste en la descarga de todos los datos obtenidos en el campo para el procesamiento computarizado de información, para posteriormente realizar el diseño del levantamiento topográfico (Planta General), con ayuda del software AutoCAD Civil 3D-2025 para Topografía y Diseño de Carreteras, todo esto en forma automatizada con la ayuda de software especializado. Se utilizó Computadoras (Laptops unipersonales), impresoras, Plotter etc. Como resultado de esta parte del trabajo se ha obtenido toda la información representada en planos para el proyecto en referencia.

2.0 MEMORIA DESCRIPTIVA

La memoria del trabajo topográfico, tuvo como partida el acopio de información de accesibilidad a la zona, de las condiciones actuales del terreno, tanto como el relieve del terreno, todo este trabajo se realizó para determinar las pendientes del terreno y tener cotas de acuerdo a las curvas de nivel para poder diseñar el proyecto, la cual se proyectó de acuerdo al área tomada en el campo, como se indica en los planos topográficos.

2.1 DESARROLLO DE ACTIVIDADES

- **Acopio de información técnica relativa:**

Las actividades se iniciaron con el acopio de la información existente del lugar, tomando puntos relativos al terreno, datos que estén acorde a las necesidades del proyecto, tales pendientes semiplanos como planas, arboles, además se tomó fotografías a lo largo de todo el trabajo, para un mejor sustento en el trabajo realizado, determinar la necesidad de implementar al personal con las herramientas necesarias que faciliten la visualización a detalle del relieve del terreno; facilitando los trabajos del levantamiento topográfico.

- **Equipos para el Trabajo de Campo:**

Una vez realizada la etapa anterior se procedió a los trabajos de recopilación de información en campo, siendo importante destacar en el levantamiento topográfico el área donde se desarrollará el proyecto.

Para realizar los trabajos de campo se contó con el Personal necesario y Equipo Topográfico, que a continuación se indica:


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072

2.2 RECURSOS

Personal.

- 01 Ingeniero Civil — Responsable del Estudio.
- 01 Especialista en Topografía.
- 01 Ayudantes.

Equipo Topográfico

- 01 Estación Total Leica TS06 1".
- 02 Prismas.
- 01 Trípode.
- 01 Wincha 50 mt.
- 01 GPS.
- 01 Cámara Digital

Equipo de Apoyo Logístico

- 01 Computadora Intel Core i7 Marca LENOVO.
- 01 Cámara de smartphone

Software

- AutoCAD Civil 3D – 2025 para Topografía.
- Auto Cad 2025, para dibujo de Planos.
- MS Office 2019, para Procesamiento de Textos y Hojas de Cálculo.


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072

2.3 CONTROL PLANIMÉTRICO Y ALTIMÉTRICO

Se ha tomado como base o punto de partida un **BM referencial** generado por el GPS navegador, ubicando en la Base de la infraestructura existente tal como se muestra en el plano topográfico, y que además se tomó en consideración las coordenadas referenciales arbitrarias.



El objetivo principal del presente servicio es determinar la ubicación geográfica del área en estudio; para lo cual, se ha realizado el control Planimétrico del levantamiento topográfico, mediante coordenadas y cotas relativa de apoyo.

Esta coordenada relativa de inicio forma parte de nuestra poligonal de apoyo para el levantamiento topográfico del Proyecto, cuyos datos son:

2.4 POLIGONAL DE TRAZO Y CÁLCULO DE LAS COORDENADAS.

Coordenada Norte	Coordenada Este	Cota Aprox. Referencial
357278.5000	357278.5000	1978.1000

La metodología adoptada para el levantamiento topográfico corresponde a una poligonal abierta, ubicada en el punto estratégico que permitió tomar todos los datos planimétricos y altimétricos a detalle de toda el área.

2.5 TRAZADO Y ESTACADO DEL EJE DE LA POLIGONAL

Para trazar el camino de la poligonal abierta, seguimos un proceso simple. Colocamos estacas de madera redondas en el suelo, no muy profundas, solo entre 10 y 15 centímetros bajo la superficie natural del terreno. Estas estacas son importantes porque nos ayudan a marcar lugares específicos en el terreno.

Para asegurarnos de que cada estaca sea única y fácil de reconocer, hacemos dos cosas. Una es clavar clavos en la parte de arriba de las estacas, y la otra es pintarlas en la parte superior. De esta manera, cada estaca tiene su propia "huella digital" que nos permite identificarla sin confusiones.

Este proceso de colocar las estacas se realiza en lugares específicos llamados estaciones, que hemos elegido previamente para hacer mediciones topográficas. Estas estacas se convierten en puntos de referencia importantes que nos ayudan a medir ángulos y distancias con precisión.

2.6 PROCESAMIENTO DE DATOS

Para llevar a cabo nuestro levantamiento topográfico en el Rio Higueras, utilizamos una herramienta especializada llamada Estación Total Leica TS06 1" en el campo. Esta estación total nos permitió medir con facilidad y precisión los ángulos de deflexión y las distancias en

Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
E.I.P. 69072

el terreno dado. Posteriormente, transferimos los datos recopilados a nuestras computadoras utilizando un software específico.

Una vez que tuvimos todos los datos en formato digital, los organizamos en una hoja de texto delimitada por comas, lo que facilita su manejo y análisis. Luego, convertimos esta hoja de texto en un formato compatible con el software de topografía AutoCAD Civil 3D 2025.

Es importante destacar que, al realizar las mediciones, tuvimos en cuenta las condiciones climáticas de la zona en la que estábamos trabajando. También seguimos estrictamente las recomendaciones y procedimientos establecidos para garantizar la precisión de nuestras mediciones.

Un aspecto crucial de nuestro trabajo fue asegurarnos de que todos los puntos de referencia en el área estuvieran interconectados de manera precisa. Para lograr esto, utilizamos una técnica conocida como 'poligonal de enlace', que consiste en establecer una serie de puntos de control interconectados para mantener la coherencia en nuestros datos.

2.7 BASE DE DATOS DEL LEVANTAMIENTO

La siguiente información representa la base de datos completa que almacena las coordenadas relativas y las altitudes de los puntos que han sido meticulosamente registrados como parte del levantamiento topográfico. Esta base de datos sirve como un recurso fundamental y altamente organizado que proporciona detalles esenciales sobre la ubicación precisa de cada punto en el área de estudio. La recopilación de estos datos se ha llevado a cabo con un enfoque riguroso en la precisión y la integridad, lo que garantiza que sean confiables y útiles para futuros análisis y aplicaciones relacionadas con el proyecto topográfico en cuestión.

3.1 CONDICIONES ACTUALES DEL TERRENO

El terreno es de características planas con desniveles muy pronunciado.

3.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Respecto al estudio básico realizado en el área del proyecto se concluye que la Topografía es accidentada con grandes desniveles dentro y fuera de la cuenca.
- El área de estudio comprende **197 ha**
- Con un perímetro de **8528 m**.
- La cota máxima de terreno es 2107.69.
- La cota mínima de terreno es 1935.74



Jim A. Rivera-Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



4.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda mantener el **BM**, instalado durante el desarrollo del Proyecto y referenciado en los planos hasta su culminación; a fin de obtener los planos finales de replanteo actualizado.

Si el **BM** instalado interrumpiera los trabajos definidos en el Proyecto; debe trasladarse y documentarla adecuadamente a criterio del Proyectista, e indicarse nuevamente en los planos del Proyecto y replanteo de ser el caso.

Debe tenerse en cuenta los desniveles del terreno, durante el desarrollo del Proyecto a fin de diseñar adecuadamente la superficie de la cuenca la cual se pretende analizar.


Jim A. Rivero Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072

5.0 CROQUIS - UBICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

UBICACIÓN DEL DPTO. DE HUÁNUCO

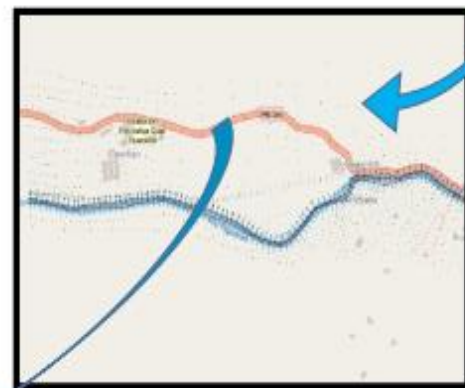
ESTUDIO "CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS E HIDRÁULICAS Y SU INFLUENCIA EN EL RIESGO DE INUNDACIÓN Y VULNERABILIDAD EN EL TRAMO COAR HUÁNUCO - CENTRO ARQUEOLÓGICO KOTOSH DEL RÍO HIGUERAS, 2024".



UBICACIÓN DEL DPTO. DE HUÁNUCO EN EL PERU



UBICACIÓN DE PROVINCIA DE HUÁNUCO EN EL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO



UBICACIÓN DEL DISTRITO DE HUÁNUCO EN LA PROVINCIA DE HUÁNUCO



UBICACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO EN EL RIO HIGUERAS, TRAMO KOTOSH - COAR

Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



ANEXOS

PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO (TIN)

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	CODIGO
1	8901658.1	360057	1950.8	TN
2	8901657.3	360110.4	1943.5	TN
3	8901659.2	360179.3	1935.1	TN
4	8901691.5	360177.3	1930	TN
5	8902895.9	356045.7	1991.1	TN
6	8902898.3	356046.4	1990.7	TN
7	8902906.5	356048.3	1990.2	TN
8	8902929.4	356054.8	1990.8	TN
9	8902960.6	356062.9	1991	TN
10	8902991.3	356065.6	1991	TN
11	8903031.7	356060.1	1989.9	TN
12	8903071.1	356056	1993.1	TN
13	8903108	356054.7	1998.7	TN
14	8903134.7	356057.5	2004.3	TN
15	8903143.8	356059.4	2006.4	TN
16	8903152.5	356063.9	2008.4	TN
17	8903162.4	356066.9	2010.7	TN
18	8903014.7	356026.2	1991.6	TN
19	8902965.9	356023.6	1991.8	TN
20	8902934.5	356018.1	1991.1	TN
21	8902913.8	356017.5	1991.7	TN
22	8902903.3	356018.2	1992	TN
23	8902900.1	356018.6	1992.2	TN
24	8902893.6	356019	1992.8	TN
25	8902892.8	356025.9	1992.5	TN
26	8902899.5	356026	1991.8	TN
27	8902902.3	356025.7	1991.6	TN
28	8902911.8	356026.4	1991.3	TN
29	8902932	356026.3	1991	TN
30	8902959.5	356034.9	1991.4	TN
31	8902989.4	356036.9	1991.4	TN
32	8903029.3	356033.8	1991.2	TN
33	8903071.2	356028.9	1994.1	TN
34	8903072	356044.4	1993.7	TN
35	8902900.2	356002.9	1992.7	TN


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



36	8902884.6	355998.7	1994.4	B1
37	8902884	356022	1993.7	B2
38	8902879.1	356045.6	1993.2	B3
39	8902873.2	356075	1992.2	B4
40	8902873.7	356095.5	1991.9	B5
41	8902860.4	356140.2	1993.3	B6
42	8902857.6	356171.7	1990.9	B7
43	8902860.1	356195.5	1991.7	B8
44	8902863.2	356213.9	1992.8	B9
45	8902864.8	356236.9	1994.3	B10
46	8902867	356253	1993.7	B11
47	8902868.6	356263.1	1993.2	B12
48	8902871.5	356273.5	1992	B13
49	8902872.1	356289.8	1991.3	B14
50	8902871.6	356314.9	1990	B15
51	8902872.6	356325.3	1989.2	B16
52	8902876.6	356341.5	1989.9	B17
53	8902880.5	356358.1	1990.1	B18
54	8902881.5	356374.7	1990.1	B19
55	8902884.5	356388.9	1989.7	B20
56	8902885.6	356407.6	1988.9	B21
57	8902885.4	356423	1989	B22
58	8902884.7	356439.7	1989.9	B23
59	8902888	356459	1990.1	B24
60	8902889.6	356479.5	1990.2	B25
61	8902889.1	356498.5	1989.4	B26
62	8902884.4	356529.5	1987.5	B27
63	8902875.7	356559.9	1984.8	B28
64	8902868.1	356586.2	1982.7	B29
65	8902862.8	356603.3	1981.9	B30
66	8902865.2	356616.4	1981	B31
67	8902856.3	356640.7	1982.4	B32
68	8902850.3	356667.2	1983.6	B33
69	8902843.8	356681.8	1984	B34
70	8902835.4	356700.4	1984.6	B35
71	8902827.3	356724	1984.6	B36
72	8902817	356753.2	1985.8	B37
73	8902806	356777.9	1986	B38
74	8902794.4	356796.4	1986.1	B39
75	8902782.8	356816	1987	B40
76	8902771.7	356831.1	1988.2	B41
77	8902760.5	356853.8	1987.3	B42


Jim A. Rivera-Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



78	8902751.8	356875.1	1985.9	B43
79	8902746.5	356898.1	1986	B44
80	8902741.7	356920.2	1986.7	B45
81	8902740.6	356934.3	1986.5	B46
82	8902743.4	356946.5	1984.2	B47
83	8902750.7	356964	1981.1	B48
84	8902763.6	356978.7	1979.1	B49
85	8902782	356998.3	1977	B50
86	8902807	357020.8	1976.3	B51
87	8902829.6	357039.5	1975.7	B52
88	8902839.4	357048.6	1975.3	B53
89	8902852.1	357059.6	1975.5	B54
90	8902858.5	357069.8	1976.2	B55
91	8902865.4	357082.3	1976.9	B56
92	8902872.4	357101.1	1977.6	B57
93	8902877.8	357128.5	1978	B58
94	8902886.7	357148.3	1978.2	B59
95	8902897.9	357171.7	1979.4	B60
96	8902910.6	357187.7	1978.9	B61
97	8902918.7	357191	1978.6	B62
98	8902929.6	357193	1978.2	B63
99	8902939.8	357193.8	1977.9	B64
100	8902947.9	357197.4	1977.8	B65
101	8902951.7	357202.4	1977.6	B66
102	8902954.2	357208.2	1977.5	B67
103	8902957.3	357215.8	1977.3	B68
104	8902957.8	357226.1	1977	B69
105	8902957.1	357243.3	1977.2	B70
106	8902956.5	357256	1978.3	B71
107	8902954	357276.8	1979.7	B72
108	8902950.5	357299.7	1980.6	B73
109	8902948.9	357325.1	1981	B74
110	8902952.1	357340.2	1981.5	B75
111	8902955.4	357349.1	1982.1	B76
112	8902952.5	357357.5	1981.7	B77
113	8902949.6	357365	1980.8	B78
114	8902949	357373.5	1980.2	B79
115	8902954.1	357384.5	1980.8	B80
116	8902961.5	357406.1	1980.8	B81
117	8902969.1	357430.6	1980	B82
118	8902971	357449.2	1978.4	B83
119	8902971.4	357465.7	1978.7	B84


 Jim A. Rivera Vidol
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



120	8902968.5	357481.4	1976.7	B85
121	8902962.4	357494.3	1976.3	B86
122	8902948.7	357509.3	1973.9	B87
123	8902934.2	357524.3	1974.2	B88
124	8902924.6	357541.3	1974.8	B89
125	8902914.2	357559.1	1971.7	B90
126	8902904.4	357574.9	1969.9	B91
127	8902900	357584.4	1970.6	B92
128	8902893.7	357600.3	1971.4	B93
129	8902886.1	357625.5	1970.3	B94
130	8902875.7	357651.9	1965.4	B95
131	8902865.5	357679.4	1964	B96
132	8902860.8	357700.9	1963.9	B97
133	8902849.6	357721.8	1963.2	B98
134	8902832	357736.2	1962.8	B99
135	8902818.2	357749.3	1962.2	B100
136	8902803.2	357760.6	1962.6	B101
137	8902785	357770.9	1963.1	B102
138	8902774.2	357778.2	1963.5	B103
139	8902766	357777.5	1963.8	B104
140	8902753.5	357776.7	1964.3	B105
141	8902739.7	357787.8	1963.9	B106
142	8902718.4	357806.2	1962.4	B107
143	8902699	357822.9	1961.4	B108
144	8902682.9	357836.3	1961.8	B109
145	8902656.6	357857.3	1961.9	B110
146	8902638.8	357871.5	1961.2	B111
147	8902618.9	357883.4	1960.3	B112
148	8902602.9	357891.2	1959.5	B113
149	8902584.8	357900.1	1960.6	B114
150	8902570.2	357901.3	1961.5	B115
151	8902554.8	357907.2	1963.1	B116
152	8902540.4	357914.4	1963.4	B117
153	8902527.1	357928	1963.6	B118
154	8902516	357951.4	1962.2	B119
155	8902511.2	357968.1	1961.1	B120
156	8902509.8	357986	1959.2	B121
157	8902503.7	358002.3	1960.2	B122
158	8902492.5	358027.1	1963.3	B123
159	8902493.6	358048.9	1963.2	B124
160	8902494.3	358072.4	1962.4	B125
161	8902493.5	358093.6	1960.6	B126

Jim A. Rivera Vidal
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



162	8902491.6	358107.3	1959.5	B127
163	8902486.6	358127.2	1958.6	B128
164	8902480	358148.6	1960.2	B129
165	8902467.3	358166.5	1963.3	B130
166	8902460.6	358189.1	1961.5	B131
167	8902455.3	358216.3	1959	B132
168	8902448.5	358240.7	1958.7	B133
169	8902445.1	358262.9	1957.5	B134
170	8902439.8	358285.5	1956.9	B135
171	8902432.9	358311.4	1956.3	B136
172	8902422.1	358341.8	1956.2	B137
173	8902410.8	358367	1954.8	B138
174	8902402.3	358383.6	1953.9	B139
175	8902389.9	358403.1	1952.8	B140
176	8902377.1	358425.2	1954.2	B141
177	8902367.3	358438.3	1954.8	B142
178	8902356.8	358457.8	1954.6	B143
179	8902344.1	358475.1	1955.6	B144
180	8902333.9	358497.1	1954.3	B145
181	8902322.3	358514.4	1954.1	B146
182	8902304	358537.6	1955.9	B147
183	8902294	358555.6	1955.7	B148
184	8902282.4	358576.6	1955.5	B149
185	8902276	358592.2	1954.6	B150
186	8902268.2	358609.9	1953	B151
187	8902264.7	358627.9	1952.3	B152
188	8902254.1	358649.6	1951.8	B153
189	8902248.6	358666.8	1950.1	B154
190	8902240.7	358682.9	1949.5	B155
191	8902232.6	358698.5	1950.2	B156
192	8902234.2	358711.4	1949.9	B157
193	8902237.1	358721.6	1949.7	B158
194	8902241.4	358736.3	1950	B159
195	8902243.5	358757.5	1950	B160
196	8902239.9	358779.4	1949.4	B161
197	8902235.5	358800.8	1948.9	B162
198	8902232.4	358819.2	1948.6	B163
199	8902232.2	358837	1948.1	B164
200	8902223.4	358857.4	1948.4	B165
201	8902214.5	358874.8	1948.9	B166
202	8902209.9	358891.4	1948.9	B167
203	8902201	358902.8	1949	B168


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



204	8902193.3	358918.2	1948.4	B169
205	8902169.3	358956.2	1946.8	B170
206	8902156.4	358976.7	1947	B171
207	8902142.2	358991.1	1948.2	B172
208	8902131.1	359001.3	1948.9	B173
209	8902118.2	359017.2	1948	B174
210	8902093.7	359040.9	1946.4	B175
211	8902069.9	359064.4	1945.4	B176
212	8902039.5	359087.7	1945.2	B177
213	8902026	359105.3	1945.1	B178
214	8902013	359117.9	1947.2	B179
215	8901998.2	359132.6	1949.5	B180
216	8901994.5	359152.8	1950.6	B181
217	8901996.1	359174.5	1949.3	B182
218	8901998.6	359187.8	1947.8	B183
219	8901999.7	359205.8	1947.5	B184
220	8901994.5	359230	1947.9	B185
221	8901990.7	359257.8	1947.7	B186
222	8901986.6	359278.7	1946.2	B187
223	8901982.8	359301.8	1944	B188
224	8901979.3	359324.4	1943.2	B189
225	8901978.8	359340.8	1943.5	B190
226	8901974.1	359361.1	1944.7	B191
227	8901974.2	359383	1945.9	B192
228	8901974.2	359406.9	1946.8	B193
229	8901972	359431	1946	B194
230	8901975.5	359460.5	1943.5	B195
231	8901984.5	359484.5	1941.5	B196
232	8902000.5	359496.1	1939.8	B197
233	8902009.4	359509.9	1939.2	B198
234	8902016.6	359529.5	1939.3	B199
235	8902023.6	359546	1940.4	B200
236	8902031.2	359556.4	1941.4	B201
237	8902046.2	359571.4	1942.9	B202
238	8902058.5	359584.7	1943.8	B203
239	8902065.3	359596.7	1943.7	B204
240	8902078.2	359612.1	1942.8	B205
241	8902087.3	359623.4	1941.5	B206
242	8902089.6	359644.9	1939.8	B207
243	8902082.3	359677.2	1935.7	B208
244	8902071	359713.4	1936.8	B209
245	8902059.4	359740.2	1937.9	B210


 Jim A. Rivera Vidali
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



246	8902027.3	359773.3	1935.9	B211
247	8901996	359801.3	1937.9	B212
248	8901960.5	359819.4	1940.1	B213
249	8901918.3	359851.6	1937.4	B214
250	8901887.7	359871.9	1938.2	B215
251	8901864.4	359899.2	1934.6	B216
252	8901840.8	359936.8	1930.5	B217
253	8901804.2	359997.8	1931	B218
254	8901786.3	360042.5	1933.8	B219
255	8901769.4	360071	1933.1	B220
256	8901748.8	360090.7	1932.8	B221
257	8901733.1	360076.8	1931.8	B222
258	8901750.6	360064	1933.6	B223
259	8901763.1	360043.1	1934.6	B224
260	8901770	360025.1	1933.2	B225
261	8901782.2	360005.1	1931.5	B226
262	8901790.5	359993	1930.7	B227
263	8901803.5	359967.6	1930	B228
264	8901814.1	359950	1930.1	B229
265	8901819.1	359942.6	1930.5	B230
266	8901818.4	359934.5	1931	B231
267	8901825.5	359921.8	1931.5	B232
268	8901831.4	359910.1	1933.1	B233
269	8901838.7	359900.3	1934.5	B234
270	8901851.2	359889.1	1936.3	B235
271	8901860.3	359878.1	1938.1	B236
272	8901869.7	359866.3	1940	B237
273	8901877.6	359855.2	1940.9	B238
274	8901891.2	359844.7	1940.2	B239
275	8901905.1	359836.8	1939.5	B240
276	8901923.5	359826.5	1939.8	B241
277	8901942.1	359810.9	1941.7	B242
278	8901960	359801.2	1942.1	B243
279	8901980.5	359788.9	1940.6	B244
280	8901997.8	359779.7	1938.4	B245
281	8902016.6	359761.8	1937	B246
282	8902031.7	359745.6	1936.4	B247
283	8902050.4	359729.5	1937.8	B248
284	8902058.6	359706.9	1937.8	B249
285	8902063.7	359689.9	1937.8	B250
286	8902068.4	359675.3	1937.6	B251
287	8902073.1	359670.1	1937.6	B252


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



288	8902075	359656.1	1939.2	B253
289	8902075.3	359640.2	1940.9	B254
290	8902071.4	359630	1942.1	B255
291	8902061	359621.8	1943.8	B256
292	8902049.5	359602.9	1944.1	B257
293	8902034.3	359591.5	1942.8	B258
294	8902020.3	359582.3	1941.7	B259
295	8902014.1	359577.4	1941.4	B260
296	8902001.5	359578.1	1941	B261
297	8901990.7	359570.1	1940.8	B262
298	8901977.9	359545.1	1940.9	B263
299	8901968.5	359522.2	1941.6	B264
300	8901958.8	359488.5	1944	B265
301	8901958.8	359488.1	1944	B266
302	8901951.5	359447.3	1947.4	B267
303	8901947.8	359416.2	1949.6	B268
304	8901943.1	359393.4	1950.6	B269
305	8901945.6	359365.2	1949.4	B270
306	8901957	359334.8	1944.9	B271
307	8901969.2	359300.3	1944.1	B272
308	8901974	359268.1	1947.4	B273
309	8901977.8	359236	1949.5	B274
310	8901982.6	359211.8	1949.5	B275
311	8901986.1	359198.5	1949.1	B276
312	8901985.5	359185.1	1949.8	B277
313	8901979.5	359171.9	1952.3	B278
314	8901972.3	359164.4	1954.5	B279
315	8901972.7	359154.7	1955.4	B280
316	8901979.9	359134.3	1954.9	B281
317	8901986	359117.5	1953	B282
318	8902012.3	359093.4	1947.7	B283
319	8902128.7	358985.3	1948.8	B284
320	8902155.2	358957.4	1946.6	B285
321	8902163	358943.6	1946.6	B286
322	8902177.2	358923.9	1947.7	B287
323	8902185.8	358902.9	1948.8	B288
324	8902212	358849.1	1949.7	B289
325	8902216.7	358827.5	1949.9	B290
326	8902224.9	358798.1	1950.1	B291
327	8902224.4	358763	1950.8	B292
328	8902224.2	358763.4	1950.8	B293
329	8902220.1	358737.3	1951.6	B294


Jim A. Rivera Vidol
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
http://www.udh.edu.pe

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



330	8902214.5	358715.8	1953.3	B295
331	8902220.1	358687.2	1954.9	B296
332	8902224.7	358662.3	1956.4	B297
333	8902238.3	358640.2	1954.9	B298
334	8902251.6	358614.2	1955.7	B299
335	8902266.7	358576	1958.1	B300
336	8902282.9	358548.2	1960.1	B301
337	8902327	358474.5	1959.1	B302
338	8902349.5	358441	1958.2	B303
339	8902364.1	358418.8	1957.5	B304
340	8902375.8	358403.6	1956.7	B305
341	8902384.2	358383.4	1956.4	B306
342	8902393.6	358362.8	1957.5	B307
343	8902405.4	358337.6	1961.3	B308
344	8902414.7	358303.8	1960.7	B309
345	8902423.6	358268.2	1962.6	B310
346	8902434.2	358238.5	1963	B311
347	8902439	358204.5	1966.1	B312
348	8902452.8	358162.6	1969.3	B313
349	8902465.6	358138	1965.5	B314
350	8902474.7	358119.7	1961.4	B315
351	8902482.1	358093.3	1962.5	B316
352	8902483	358061.1	1966.3	B317
353	8902479.3	358023.8	1968.4	B318
354	8902481.6	357997.4	1970.4	B319
355	8902491.2	357975.4	1967.1	B320
356	8902499.1	357942.9	1970	B321
357	8902497.9	357925.3	1974.4	B322
358	8902507.2	357905.2	1973.3	B323
359	8902521.2	357893.3	1971.5	B324
360	8902545.6	357890.8	1963.5	B325
361	8902570	357882.5	1959.8	B326
362	8902591.6	357876.4	1959	B327
363	8902613.2	357864.6	1959.3	B328
364	8902637.8	357853	1960.5	B329
365	8902651.5	357841.7	1961.4	B330
366	8902670.3	357824.7	1961.8	B331
367	8902708.1	357793.6	1962.9	B332
368	8902736.9	357771.9	1964.5	B333
369	8902749	357765.1	1964.7	B334
370	8902765.9	357763.1	1964.2	B335
371	8902781.4	357757.1	1963.3	B336


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
E.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



372	8902832.4	357713.5	1963	B337
373	8902850.6	357675.2	1962.8	B338
374	8902861.9	357649	1965.4	B339
375	8902871.6	357625.1	1968	B340
376	8902880.5	357599.6	1969.2	B341
377	8902890.9	357576.2	1968.7	B342
378	8902904.4	357546.3	1968	B343
379	8902920.2	357521	1970.4	B344
380	8902937.3	357499.4	1969	B345
381	8902952.9	357476	1971.3	B346
382	8902955.7	357446.8	1974.3	B347
383	8902950.5	357411.2	1977.3	B348
384	8902940.1	357376.8	1978.1	B349
385	8902932.3	357344.8	1978.9	B350
386	8902929.1	357322.5	1979.3	B351
387	8902936.7	357281.1	1978.4	B352
388	8902941.8	357255.5	1977.4	B353
389	8902944.5	357232.5	1976.4	B354
390	8902942.7	357218.7	1976.7	B355
391	8902933.9	357209.6	1977.2	B356
392	8902919.1	357204.6	1978.3	B357
393	8902902.9	357194	1979.4	B358
394	8902888.8	357184.3	1980.4	B359
395	8902872.4	357144.4	1978.4	B360
396	8902863.6	357109.6	1978.1	B361
397	8902857.9	357090.8	1977.3	B362
398	8902849.3	357067	1975.9	B363
399	8902843.3	357059.4	1975.4	B364
400	8902832.6	357053.5	1975.4	B365
401	8902819.6	357041.9	1975.9	B366
402	8902804.7	357032.2	1976.4	B367
403	8902794.6	357022.4	1976.7	B368
404	8902778.5	357010.3	1977.1	B369
405	8902767.1	356997.6	1977.5	B370
406	8902756.3	356995	1977.8	B371
407	8902757.2	356995.2	1977.8	B372
408	8902757.1	356994.4	1977.8	B373
409	8902757.1	356994.2	1977.8	B374
410	8902756.6	356993.1	1977.9	B375
411	8902756.1	356992.3	1978	B376
412	8902755.8	356991.8	1978.1	B377
413	8902753.9	356986.2	1978.7	B378


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



414	8902744.3	356974.9	1980.7	B379
415	8902735.2	356960.1	1983.3	B380
416	8902729.7	356936	1988.6	B381
417	8902735	356895.8	1989.4	B382
418	8902743.1	356863.9	1989.4	B383
419	8902761.9	356826.8	1989.4	B384
420	8902777.1	356801.2	1987.4	B385
421	8902797	356768.1	1986	B386
422	8902809.8	356735.3	1985.6	B387
423	8902825.1	356684.4	1986.1	B388
424	8902835	356653.7	1985.8	B389
425	8902849.4	356612.6	1983.2	B390
426	8902856.6	356580.2	1984.4	B391
427	8902866.4	356547.2	1987.2	B392
428	8902873.2	356516.7	1989.3	B393
429	8902877.2	356498	1990.3	B394
430	8902873.1	356476.5	1992	B395
431	8902873.9	356440.3	1991.8	B396
432	8902870.5	356416.9	1992	B397
433	8902867.5	356391.5	1992.9	B398
434	8902861.4	356378.5	1994.7	B399
435	8902859.3	356370.5	1995.1	B400
436	8902856.8	356342.6	1994.9	B401
437	8902853.4	356305.4	1996.5	B402
438	8902852.6	356262.5	1997.9	B403
439	8902851.1	356239.7	1998.3	B404
440	8902851	356212.2	1995.2	B405
441	8902851	356190.5	1993	B406
442	8902845.7	356180.6	1993.6	B407
443	8902844.9	356163.2	1994.1	B408
444	8902850.2	356136.7	1995.5	B409
445	8902859.4	356097.3	1995.4	B410
446	8902867.7	356056.7	1994.7	B411
447	8902868.1	356023.4	1995.7	B412
448	8902870.1	355996.6	1996	B413
449	8902866.8	355974.7	1995.6	B414
450	8902881.7	355968.4	1993.7	B415
451	8902884.5	355998.4	1994.4	B416
452	8902910.7	356046.8	1990.4	B417
453	8902889.8	357662.8	1970	B418
454	8902889.7	357662.6	1970	B419
455	8902889.3	357662.8	1969.8	B420


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



456	8902891.8	357660.7	1971.1	B421
457	8902896	357660.5	1973.3	B422
458	8902916.5	357650.9	1983.9	B423
459	8902916.5	357651	1983.9	B424
460	8902915.7	357651.9	1983.5	B425
461	8902915.4	357652.1	1983.3	B426
462	8902914.9	357652.5	1983.1	B427
463	8902914	357652.6	1982.4	B428
464	8902912.4	357652.8	1981.4	B429
465	8902910.9	357653.1	1980.4	B430
466	8902908.7	357653.2	1978.9	B431
467	8902907.4	357653.4	1978.4	B432
468	8902906.3	357653.3	1977.9	B433
469	8902905.5	357653.3	1977.5	B434
470	8902904.1	357653.3	1976.8	B435
471	8902902.7	357653.5	1976.3	B436
472	8902901.1	357653.7	1975.5	B437
473	8902899.4	357653.9	1974.8	B438
474	8902897.5	357654.3	1973.9	B439
475	8902895.5	357654.4	1973	B440
476	8902893.8	357654.7	1972.2	B441
477	8902892.8	357654.8	1971.8	B442
478	8902891.7	357655	1971.3	B443
479	8902890.9	357655.3	1970.9	B444
480	8902916.2	357649.5	1983.5	B445
481	8902915.9	357648.6	1983.2	B446
482	8902915.8	357647.9	1983.1	B447
483	8902915.4	357647	1982.7	B448
484	8902877.8	355974.5	1992.8	FR
485	8902870.5	355977.1	1993.6	FR
486	8902878.7	355983.6	1993.5	FR
487	8902872.4	355985.4	1994.2	FR
488	8902879.7	355991.3	1993.6	FR
489	8902872.6	355993.3	1994.2	FR
490	8902881.1	355998.5	1993.2	FR
491	8902872	356000.6	1994.1	FR
492	8902880.7	356005.5	1993.1	FR
493	8902871.8	356008.1	1993.8	FR
494	8902880.9	356012.5	1992.8	FR
495	8902872.5	356013.8	1993.6	FR
496	8902881.3	356019.8	1992.5	FR
497	8902871.9	356022.1	1993.4	FR


 Jimi A. Rivera Vidal
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



498	8902879.2	356027.6	1992.4	FR
499	8902871.5	356028.1	1993.3	FR
500	8902877.7	356034.8	1992.3	FR
501	8902871	356035.8	1993.1	FR
502	8902877.2	356040.5	1992.1	FR
503	8902870.7	356041.8	1993	FR
504	8902875.1	356047	1992.2	FR
505	8902869.2	356048.3	1993.2	FR
506	8902874.1	356053.8	1991.9	FR
507	8902869.7	356055.2	1992.7	FR
508	8902873.5	356060.2	1991.6	FR
509	8902868.6	356061.6	1992.6	FR
510	8902872.7	356067	1991.2	FR
511	8902867.3	356068.7	1992.6	FR
512	8902871.8	356071.1	1991.1	FR
513	8902866.9	356072.9	1992.5	FR
514	8902871.9	356075.6	1990.8	FR
515	8902866.4	356077.2	1992.5	FR
516	8902866	356077.3	1992.6	FR
517	8902865.8	356077.3	1992.6	FR
518	8902871.4	356081.2	1990.7	FR
519	8902871.2	356081.2	1990.8	FR
520	8902864.8	356082	1992.8	FR
521	8902870.4	356085.9	1991	FR
522	8902863.9	356086.6	1993	FR
523	8902871.9	356089	1990.5	FR
524	8902862.6	356090.4	1993.3	FR
525	8902871.5	356093	1990.7	FR
526	8902861.8	356094	1993.4	FR
527	8902861.9	356093.9	1993.3	FR
528	8902871.1	356096.4	1990.8	FR
529	8902867.4	356100.4	1991.7	FR
530	8902862.3	356099.5	1993	FR
531	8902860.6	356104.5	1993.3	FR
532	8902867.6	356106.7	1991.6	FR
533	8902859.3	356108.5	1993.5	FR
534	8902864.4	356111.5	1992.2	FR
535	8902859.2	356112.4	1993.3	FR
536	8902863.2	356118.3	1992.2	FR
537	8902858	356119.1	1993.3	FR
538	8902863.5	356124.3	1991.9	FR
539	8902854.8	356123.7	1993.8	FR


Jim A. Rivera Vidol
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



540	8902858.3	356128	1992.8	FR
541	8902858.1	356134.9	1992.5	FR
542	8902853.8	356133.8	1993.5	FR
543	8902857.2	356141.8	1992.3	FR
544	8902852.2	356141.2	1993.3	FR
545	8902856.4	356149.1	1991.8	FR
546	8902850.3	356148.8	1993	FR
547	8902856.3	356154.4	1991.3	FR
548	8902849.3	356155.1	1992.6	FR
549	8902854.6	356161.7	1990.9	FR
550	8902848.1	356162.7	1992.1	FR
551	8902848.3	356162.9	1992	FR
552	8902854.8	356169.1	1990.1	FR
553	8902849.3	356171.4	1991	FR
554	8902855.3	356178.4	1990.2	FR
555	8902850.1	356180.1	1991.2	FR
556	8902856.2	356186.1	1990.4	FR
557	8902852	356187.2	1991.2	FR
558	8902857.6	356196	1990.7	FR
559	8902853.8	356198.7	1991.4	FR
560	8902858	356204	1991.2	FR
561	8902852.5	356206	1992.4	FR
562	8902859.9	356211.6	1991.8	FR
563	8902853.5	356212.8	1993.3	FR
564	8902860.1	356218.1	1992.5	FR
565	8902853.8	356219.3	1994.2	FR
566	8902861.3	356225	1993	FR
567	8902854.6	356224.8	1994.8	FR
568	8902860.5	356229.2	1993.7	FR
569	8902855.6	356230.3	1995.3	FR
570	8902861.3	356233.8	1993.8	FR
571	8902854.8	356235.6	1995.7	FR
572	8902861.7	356239.1	1993.7	FR
573	8902861.5	356239.4	1993.8	FR
574	8902855.2	356241.2	1995.6	FR
575	8902862	356244.9	1993.6	FR
576	8902855.8	356247.3	1995.4	FR
577	8902863.3	356250.1	1993.2	FR
578	8902854.7	356251.4	1995.8	FR
579	8902863.4	356256	1993.2	FR
580	8902855.4	356258.3	1995.6	FR
581	8902864.5	356261.3	1992.9	FR


 Jim A. Rivera Vidal
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 69072



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



582	8902858.4	356264.2	1994.7	FR
583	8902865.1	356266.5	1992.6	FR
584	8902857	356269	1995	FR
585	8902866.5	356271.6	1992.1	FR
586	8902856.9	356274.4	1995	FR
587	8902866.9	356276.7	1991.8	FR
588	8902859.1	356280.1	1994.2	FR
589	8902866.5	356281.3	1991.8	FR
590	8902856.8	356285.4	1994.8	FR
591	8902867	356287.8	1991.5	FR
592	8902859.4	356291.2	1993.9	FR
593	8902868.4	356292.3	1991	FR
594	8902857.9	356296.3	1994.2	FR
595	8902867.6	356300	1990.8	FR
596	8902858.4	356304.5	1993.5	FR
597	8902868	356308.1	1990.1	FR
598	8902867.6	356308	1990.2	FR
599	8902859.6	356311.6	1992.6	FR
600	8902868.1	356313.8	1989.7	FR
601	8902857.2	356319.2	1992.9	FR
602	8902869.3	356322.1	1988.8	FR
603	8902869.2	356322.2	1988.8	FR
604	8902868.3	356322.5	1989.1	FR
605	8902858.5	356326.1	1992.3	FR
606	8902869.9	356329.9	1988.9	FR
607	8902860.8	356332.2	1991.8	FR
608	8902870.6	356335	1989	FR
609	8902870.3	356335.4	1989.1	FR
610	8902861.4	356336.6	1991.8	FR
611	8902870.5	356339.6	1989.3	FR
612	8902863	356342.7	1991.6	FR
613	8902873.6	356345.6	1988.9	FR
614	8902862.4	356348	1992	FR
615	8902874.7	356351.5	1989.2	FR
616	8902864	356352.3	1991.8	FR
617	8902875.1	356359.3	1989.3	FR
618	8902863.7	356361.9	1992.1	FR
619	8902879.1	356370.1	1988.8	FR
620	8902863.8	356370.7	1992.3	FR
621	8902875.8	356375.9	1989.2	FR
622	8902866.4	356377.8	1991.6	FR
623	8902874.6	356384.3	1989.4	FR


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



624	8902867.6	356386	1991.3	FR
625	8902878.5	356390.4	1988.9	FR
626	8902872.1	356394.5	1989.9	FR
627	8902882.9	356397.8	1988.1	FR
628	8902872.5	356400.1	1989.7	FR
629	8902880.6	356405.8	1988.3	FR
630	8902873.4	356408.9	1989.5	FR
631	8902882.1	356412.7	1987.8	FR
632	8902872.6	356421.6	1990	FR
633	8902881.9	356424.7	1988.3	FR
634	8902876.6	356432.2	1989.5	FR
635	8902880.3	356437	1989.1	FR
636	8902875.2	356444.6	1990.2	FR
637	8902883.2	356451.1	1989	FR
638	8902877.5	356455.9	1989.9	FR
639	8902885.2	356458	1988.9	FR
640	8902877.2	356462.4	1990	FR
641	8902886.9	356464.2	1988.9	FR
642	8902875.8	356467.8	1990.2	FR
643	8902886.2	356471.5	1989.2	FR
644	8902885.9	356471.7	1989.2	FR
645	8902877.5	356473.6	1990.1	FR
646	8902885.3	356475.4	1989.4	FR
647	8902876.7	356477.1	1990.1	FR
648	8902884.8	356480.5	1989.1	FR
649	8902876.7	356483.1	1989.7	FR
650	8902885.7	356488.2	1988.7	FR
651	8902878.5	356491.1	1989.1	FR
652	8902885.5	356496.9	1988.2	FR
653	8902879.5	356500.8	1988.4	FR
654	8902884.4	356506.3	1987.8	FR
655	8902878.9	356507.3	1988.1	FR
656	8902884.7	356511.6	1987.3	FR
657	8902876.7	356511.5	1987.9	FR
658	8902883.6	356517.2	1987	FR
659	8902875.9	356517.3	1987.6	FR
660	8902881.1	356523.4	1986.7	FR
661	8902874	356523.8	1987.3	FR
662	8902880.7	356529.1	1986.4	FR
663	8902874.4	356530.2	1986.9	FR
664	8902878.2	356535.7	1986.1	FR
665	8902872.6	356535.3	1986.7	FR


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



666	8902877.5	356541.4	1985.5	FR
667	8902870.3	356539.7	1986.3	FR
668	8902875.8	356548	1984.8	FR
669	8902869	356546.1	1985.6	FR
670	8902874.3	356555.8	1983.9	FR
671	8902868.5	356554	1984.7	FR
672	8902871.4	356562.6	1983.3	FR
673	8902865	356561	1984.1	FR
674	8902868.2	356570.1	1982.7	FR
675	8902862.9	356569.2	1983.4	FR
676	8902866.8	356576.8	1982.2	FR
677	8902859.9	356575.4	1983	FR
678	8902865.7	356583.7	1981.7	FR
679	8902859.5	356582.7	1982.4	FR
680	8902863.9	356592	1981	FR
681	8902856	356591.1	1981.9	FR
682	8902861.1	356599.1	1980.7	FR
683	8902855.4	356597.9	1981.3	FR
684	8902859.4	356606.6	1980.6	FR
685	8902853.5	356606	1981.3	FR
686	8902861.8	356613.7	1980.1	FR
687	8902853.5	356612.4	1981.2	FR
688	8902861.5	356618.9	1979.9	FR
689	8902851.4	356617.3	1981.4	FR
690	8902858.7	356625.3	1980.1	FR
691	8902849.1	356623	1981.6	FR
692	8902856.1	356629.9	1980.5	FR
693	8902849.1	356628.2	1981.6	FR
694	8902853.2	356635.4	1981.2	FR
695	8902846.6	356634.3	1982.1	FR
696	8902850.9	356644.8	1981.7	FR
697	8902843.4	356642.8	1982.5	FR
698	8902849.6	356651.7	1982	FR
699	8902841	356650.9	1983	FR
700	8902848.5	356660.5	1982.2	FR
701	8902837.7	356656.9	1983.7	FR
702	8902844.8	356664.9	1982.4	FR
703	8902835.6	356661.5	1984	FR
704	8902843.5	356670.3	1982.5	FR
705	8902835.3	356668.8	1983.8	FR
706	8902841.4	356677.5	1982.8	FR
707	8902832.2	356673.9	1984.2	FR


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



708	8902837.7	356684.5	1983.2	FR
709	8902830.1	356682.2	1984.1	FR
710	8902834.7	356692.5	1983.3	FR
711	8902825	356689.8	1984.3	FR
712	8902832.4	356700.6	1983.3	FR
713	8902825.1	356698.4	1983.9	FR
714	8902829.3	356707.9	1983.3	FR
715	8902822.3	356705.5	1983.8	FR
716	8902826.1	356715.3	1983.2	FR
717	8902826.1	356715.7	1983.2	FR
718	8902819.7	356713.6	1983.6	FR
719	8902823.9	356723.4	1983.2	FR
720	8902816.5	356721.3	1983.4	FR
721	8902820.4	356731.6	1983.6	FR
722	8902813.1	356730.6	1983.9	FR
723	8902818.4	356740.2	1983.9	FR
724	8902812.5	356738.7	1984.2	FR
725	8902815.7	356749.5	1984.3	FR
726	8902807.4	356748.1	1984.5	FR
727	8902807.9	356747.8	1984.5	FR
728	8902809.4	356760.7	1984.5	FR
729	8902803.5	356758.4	1984.5	FR
730	8902806.3	356771.3	1984.5	FR
731	8902798.8	356769.4	1984.5	FR
732	8902801.7	356779	1984.5	FR
733	8902792.8	356777.5	1984.5	FR
734	8902795.4	356786.7	1984.5	FR
735	8902791	356783.8	1984.5	FR
736	8902791.3	356794.6	1984.7	FR
737	8902786.6	356791.8	1984.8	FR
738	8902787.1	356802	1985	FR
739	8902781.7	356798.3	1985.2	FR
740	8902782	356810.5	1985.6	FR
741	8902777.3	356808.1	1986.1	FR
742	8902777.1	356818.6	1986.2	FR
743	8902772.5	356816.5	1986.8	FR
744	8902772.1	356825.4	1986.7	FR
745	8902766.8	356822.4	1987.4	FR
746	8902767	356833.7	1987.2	FR
747	8902763.5	356830.4	1987.6	FR
748	8902764	356841.1	1987.3	FR
749	8902759.3	356837.2	1987.9	FR

Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



750	8902758.6	356850.5	1986.6	FR
751	8902754.3	356846.4	1987.6	FR
752	8902754.6	356859.1	1985.9	FR
753	8902750.6	356855.8	1987	FR
754	8902751	356868.7	1985.2	FR
755	8902746.7	356866.2	1986.7	FR
756	8902748.3	356877.3	1985.2	FR
757	8902744	356876.9	1986.4	FR
758	8902745.3	356890.1	1985.3	FR
759	8902740.3	356890	1986.7	FR
760	8902742.8	356901.2	1985.4	FR
761	8902737.7	356900.8	1986.9	FR
762	8902740.3	356911.1	1985.8	FR
763	8902736.4	356910.8	1986.9	FR
764	8902739.4	356920.2	1985.8	FR
765	8902734.4	356919.6	1987.1	FR
766	8902739.3	356929.5	1985.6	FR
767	8902733.9	356928.9	1986.9	FR
768	8902739.3	356943.4	1983.9	FR
769	8902735.6	356944.7	1984.3	FR
770	8902743.2	356952.6	1981.9	FR
771	8902737.5	356955.9	1982.2	FR
772	8902747.6	356962.1	1980.1	FR
773	8902743.4	356966.2	1980.1	FR
774	8902751.1	356969.8	1979	FR
775	8902746.8	356973	1979.1	FR
776	8902755.7	356975	1978.2	FR
777	8902752.3	356980.1	1977.9	FR
778	8902761	356980.9	1977.5	FR
779	8902757.1	356986.7	1977.1	FR
780	8902767.5	356985.7	1976.8	FR
781	8902760	356992.3	1976.4	FR
782	8902770	356990.4	1976.3	FR
783	8902767	356995	1976	FR
784	8902774.7	356995.3	1975.8	FR
785	8902772	356998.9	1975.8	FR
786	8902780.4	356999.4	1975.6	FR
787	8902775.2	357002.8	1975.7	FR
788	8902784.5	357004.3	1975.5	FR
789	8902780.6	357008.9	1975.5	FR
790	8902787.6	357008	1975.4	FR
791	8902786.6	357012.8	1975.4	FR


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



792	8902791.7	357011	1975.3	FR
793	8902791.4	357017.2	1975.3	FR
794	8902795.8	357013.9	1975.2	FR
795	8902795	357020.6	1975.2	FR
796	8902799.8	357017.7	1975.1	FR
797	8902799.8	357024.7	1975	FR
798	8902803.7	357020.9	1974.9	FR
799	8902802.2	357028.3	1975	FR
800	8902807	357024	1974.7	FR
801	8902806.7	357030.8	1974.8	FR
802	8902810.5	357027.2	1974.6	FR
803	8902810.3	357033.9	1974.7	FR
804	8902813.4	357029.6	1974.5	FR
805	8902814.3	357035.9	1974.5	FR
806	8902818.3	357032	1974.5	FR
807	8902817.7	357039	1974.4	FR
808	8902820.6	357035.2	1974.4	FR
809	8902820.4	357040.3	1974.4	FR
810	8902824	357037.4	1974.4	FR
811	8902823.6	357043.3	1974.3	FR
812	8902827.2	357040.3	1974.3	FR
813	8902827.2	357046.5	1974.2	FR
814	8902831.2	357043.3	1974.2	FR
815	8902830.7	357049.1	1974.1	FR
816	8902833.7	357046.6	1974	FR
817	8902833.7	357052.2	1973.9	FR
818	8902837.4	357049.3	1973.9	FR
819	8902837.3	357054.1	1973.8	FR
820	8902840.2	357051.5	1973.7	FR
821	8902841.2	357056.3	1973.8	FR
822	8902843.3	357054.4	1973.6	FR
823	8902843.8	357058.3	1973.8	FR
824	8902845.7	357056.3	1973.6	FR
825	8902846.2	357060.6	1973.9	FR
826	8902848.5	357058.2	1973.8	FR
827	8902848.2	357062.6	1974.1	FR
828	8902851	357060.7	1974.1	FR
829	8902849.3	357065.4	1974.3	FR
830	8902852.9	357063.7	1974.3	FR
831	8902851.6	357068.2	1974.5	FR
832	8902854.8	357066.6	1974.5	FR
833	8902852.9	357071.9	1974.8	FR


Jim A. Rivera Vidali
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



834	8902856	357071.1	1974.8	FR
835	8902853.8	357076.2	1975	FR
836	8902857.9	357074.7	1975	FR
837	8902855.8	357080.8	1975.3	FR
838	8902859.9	357078	1975.2	FR
839	8902857.3	357082.9	1975.4	FR
840	8902861.9	357080.6	1975.3	FR
841	8902858.8	357086.7	1975.6	FR
842	8902863.8	357085.4	1975.5	FR
843	8902860.3	357090.7	1975.8	FR
844	8902864.8	357089.4	1975.7	FR
845	8902861.2	357094.9	1976	FR
846	8902866.8	357092.6	1975.8	FR
847	8902863.4	357100	1976.2	FR
848	8902868.4	357097.9	1976	FR
849	8902864.8	357106.1	1976.5	FR
850	8902870.1	357104.1	1976.3	FR
851	8902866.2	357112.2	1976.7	FR
852	8902871.1	357110.3	1976.5	FR
853	8902867.6	357117.9	1976.8	FR
854	8902873.4	357116.9	1976.6	FR
855	8902869.2	357121.9	1976.8	FR
856	8902873.7	357122	1976.6	FR
857	8902870	357127.4	1976.9	FR
858	8902874.4	357125.9	1976.6	FR
859	8902871.9	357130.2	1976.8	FR
860	8902875.9	357130.5	1976.5	FR
861	8902871.5	357134.3	1976.8	FR
862	8902877.7	357133.6	1976.5	FR
863	8902872.7	357137.9	1976.8	FR
864	8902878.9	357136.7	1976.5	FR
865	8902873.4	357141.3	1976.7	FR
866	8902879.6	357140.9	1976.5	FR
867	8902874.4	357145.4	1976.7	FR
868	8902881	357145	1976.5	FR
869	8902876.3	357148.7	1976.8	FR
870	8902883.7	357147.3	1976.6	FR
871	8902877.4	357151.7	1977.1	FR
872	8902884.6	357150.9	1976.9	FR
873	8902879.2	357156.7	1977.5	FR
874	8902887.1	357155.3	1977.2	FR
875	8902882.4	357162.9	1978	FR


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



876	8902889.2	357161	1977.6	FR
877	8902886.1	357168.4	1978.3	FR
878	8902891.8	357166	1977.8	FR
879	8902887.2	357176.2	1978.8	FR
880	8902894.1	357171.1	1978	FR
881	8902891.8	357181.3	1978.6	FR
882	8902896.8	357175.9	1978.2	FR
883	8902895.8	357186	1978.4	FR
884	8902900	357180.1	1978	FR
885	8902901.6	357189.2	1977.9	FR
886	8902905	357184.5	1977.7	FR
887	8902905.5	357193.3	1977.6	FR
888	8902909	357188.7	1977.4	FR
889	8902909.6	357195.7	1977.4	FR
890	8902912.8	357190.8	1977.3	FR
891	8902913.1	357198.4	1977.2	FR
892	8902916.3	357192	1977.2	FR
893	8902916.6	357200.5	1977	FR
894	8902920.2	357194.2	1977	FR
895	8902920.1	357201.9	1976.8	FR
896	8902924.4	357194	1976.8	FR
897	8902925.4	357203.6	1976.4	FR
898	8902928.7	357196.2	1976.6	FR
899	8902930.4	357206.5	1976	FR
900	8902934.2	357196.4	1976.3	FR
901	8902934.2	357206.9	1975.7	FR
902	8902939.6	357198.6	1976	FR
903	8902937.4	357208.8	1975.5	FR
904	8902943.2	357201.2	1976	FR
905	8902940.9	357211.6	1975.4	FR
906	8902948	357203.8	1976	FR
907	8902943.5	357214.6	1975.4	FR
908	8902950.7	357209.1	1975.8	FR
909	8902945.8	357219.6	1975.3	FR
910	8902953.1	357218.2	1975.6	FR
911	8902946.4	357226.1	1975.1	FR
912	8902954.5	357226.6	1975.4	FR
913	8902946.1	357232.8	1974.9	FR
914	8902954.2	357234.8	1975.1	FR
915	8902946	357238.4	1974.9	FR
916	8902954	357241.3	1975.4	FR
917	8902945.6	357244.5	1975.3	FR


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
http://www.udh.edu.pe

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



918	8902953.7	357248.2	1976	FR
919	8902944.9	357248.7	1975.6	FR
920	8902953.2	357252.5	1976.3	FR
921	8902944.4	357252.7	1975.9	FR
922	8902952.8	357257.2	1976.7	FR
923	8902944	357257.1	1976.2	FR
924	8902952.6	357262.5	1977.1	FR
925	8902943.3	357261.6	1976.4	FR
926	8902951.3	357267	1977.3	FR
927	8902942.5	357266.9	1976.8	FR
928	8902950.9	357271.8	1977.6	FR
929	8902941.8	357270.6	1976.9	FR
930	8902950.6	357276.1	1977.8	FR
931	8902940.6	357275.1	1977	FR
932	8902950.3	357280.8	1978.1	FR
933	8902939.5	357279.8	1977	FR
934	8902948.1	357285.5	1978.1	FR
935	8902939.8	357284.2	1977.2	FR
936	8902948.2	357289.4	1978.4	FR
937	8902938.6	357288.3	1977.2	FR
938	8902947.8	357294.6	1978.6	FR
939	8902938.3	357294	1977.4	FR
940	8902946.4	357300	1978.6	FR
941	8902936.8	357299.5	1977.5	FR
942	8902945.3	357306.8	1978.6	FR
943	8902935	357306.6	1977.7	FR
944	8902944.8	357313.9	1978.8	FR
945	8902934	357316.2	1977.9	FR
946	8902945.1	357319.5	1978.9	FR
947	8902932.9	357322.6	1978	FR
948	8902945.1	357327.7	1979.1	FR
949	8902932.8	357329.1	1978.1	FR
950	8902947.2	357336.5	1979.3	FR
951	8902934.2	357337.2	1977.9	FR
952	8902948.6	357342.7	1979.5	FR
953	8902935.9	357345.3	1977.7	FR
954	8902949.4	357347.6	1979.6	FR
955	8902937.9	357350.3	1977.7	FR
956	8902947.6	357354.5	1979.3	FR
957	8902938.6	357356.6	1977.6	FR
958	8902947.1	357360.8	1979	FR
959	8902939.6	357362.1	1977.5	FR


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



960	8902946.7	357366.7	1978.6	FR
961	8902940.1	357368.2	1977.2	FR
962	8902946.9	357372.7	1978.3	FR
963	8902941	357374	1977	FR
964	8902947.9	357377	1978.3	FR
965	8902943.2	357378	1977.2	FR
966	8902949.1	357380.8	1978.4	FR
967	8902944.7	357381.6	1977.3	FR
968	8902951.6	357384.6	1978.7	FR
969	8902945.8	357385.5	1977.3	FR
970	8902953.5	357390.2	1978.8	FR
971	8902947.2	357390.7	1977.3	FR
972	8902954.9	357395.2	1978.6	FR
973	8902948.9	357398	1976.9	FR
974	8902956.5	357401.1	1978.4	FR
975	8902950.6	357403.4	1976.7	FR
976	8902958.5	357407.5	1978.4	FR
977	8902951.7	357408.7	1976.4	FR
978	8902959.4	357412.1	1978.2	FR
979	8902953.5	357414.5	1976.3	FR
980	8902962	357417.9	1978.4	FR
981	8902955.4	357420.6	1976.2	FR
982	8902964.3	357424.1	1978.3	FR
983	8902955	357426.3	1975.3	FR
984	8902965.7	357430.6	1977.6	FR
985	8902956.4	357433.3	1974.8	FR
986	8902966.5	357436.5	1976.9	FR
987	8902957.5	357437.8	1974.4	FR
988	8902967.4	357443.1	1976.1	FR
989	8902958.3	357443.1	1973.9	FR
990	8902967.8	357449.3	1975.2	FR
991	8902957.7	357449.5	1972.9	FR
992	8902968	357457.4	1975.1	FR
993	8902958.3	357456	1972.6	FR
994	8902968.5	357463.5	1975.2	FR
995	8902957.4	357462	1972.1	FR
996	8902967.3	357470.1	1974.8	FR
997	8902956	357467.6	1971.4	FR
998	8902966.2	357477.7	1974.3	FR
999	8902956.2	357474	1971.1	FR
1000	8902962.4	357484.6	1973.5	FR
1001	8902953.3	357480	1969.6	FR


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



1002	8902957.8	357492.9	1973	FR
1003	8902948.7	357488.3	1969.2	FR
1004	8902953	357498.6	1972.2	FR
1005	8902944.6	357494.5	1968.7	FR
1006	8902947.9	357505.4	1971.5	FR
1007	8902940	357500.7	1968.1	FR
1008	8902941.8	357511.2	1970.5	FR
1009	8902935.8	357507.9	1968.7	FR
1010	8902937.4	357516.8	1971.2	FR
1011	8902930.5	357513.3	1969.2	FR
1012	8902930.8	357524.6	1972	FR
1013	8902924.6	357521.4	1969.9	FR
1014	8902924.1	357534.1	1971.9	FR
1015	8902916.8	357529.8	1969	FR
1016	8902919.5	357541.9	1971.2	FR
1017	8902914.2	357538.3	1968.7	FR
1018	8902915.1	357550.2	1969.9	FR
1019	8902907.9	357547.3	1966.8	FR
1020	8902908.5	357562.2	1967.9	FR
1021	8902901.6	357559.5	1967.1	FR
1022	8902903.9	357570.9	1968	FR
1023	8902896.4	357568.2	1967.1	FR
1024	8902898.3	357581.4	1968.5	FR
1025	8902891.8	357579.7	1967.6	FR
1026	8902894.5	357591	1969	FR
1027	8902887.7	357588.2	1967.9	FR
1028	8902890	357601.6	1969.4	FR
1029	8902883.8	357598.9	1968.2	FR
1030	8902886.5	357611.9	1968.9	FR
1031	8902879.7	357608.6	1967.6	FR
1032	8902883.1	357621.7	1968.1	FR
1033	8902875.7	357618.8	1966.9	FR
1034	8902879.8	357633	1967	FR
1035	8902873.1	357629.1	1966.5	FR
1036	8902876.3	357641.5	1965.3	FR
1037	8902869.3	357637.9	1965.6	FR
1038	8902873.2	357649.1	1964.2	FR
1039	8902865.2	357645.5	1964.4	FR
1040	8902870.1	357658.6	1962.9	FR
1041	8902862.4	357654.2	1963.2	FR
1042	8902868	357667.2	1962.3	FR
1043	8902860.2	357664.2	1961.9	FR


 Jim A. Rivera Vidal
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



1044	8902863.4	357677.8	1962.3	FR
1045	8902852.8	357673.3	1961.5	FR
1046	8902861.4	357685	1962.2	FR
1047	8902854.4	357681.7	1961.5	FR
1048	8902859.2	357692.7	1962	FR
1049	8902849.2	357687.8	1960.9	FR
1050	8902856.1	357700.1	1961.8	FR
1051	8902845.8	357695.3	1960.7	FR
1052	8902851.5	357708	1961.5	FR
1053	8902840.4	357702.6	1961.1	FR
1054	8902846.9	357716.4	1961.3	FR
1055	8902836.1	357711.6	1961.4	FR
1056	8902839.9	357724.5	1961.5	FR
1057	8902831.1	357719.4	1961.5	FR
1058	8902833.3	357730.8	1961.4	FR
1059	8902825.9	357723.8	1961.5	FR
1060	8902825.9	357737	1961.2	FR
1061	8902819	357730	1961.3	FR
1062	8902820.4	357744.1	1960.9	FR
1063	8902812.8	357736.1	1961.3	FR
1064	8902814.8	357747.9	1960.8	FR
1065	8902806.2	357739.4	1961.4	FR
1066	8902808.2	357751.9	1960.9	FR
1067	8902800.2	357744.3	1961.4	FR
1068	8902800.6	357757	1961.1	FR
1069	8902794.3	357749.4	1961.4	FR
1070	8902794.2	357762.9	1961.3	FR
1071	8902787.8	357755.4	1961.5	FR
1072	8902788.8	357767	1961.5	FR
1073	8902783	357759.3	1961.7	FR
1074	8902782.1	357769.6	1961.7	FR
1075	8902778.3	357761.3	1962	FR
1076	8902776.1	357773.8	1962	FR
1077	8902772.3	357762.5	1962.3	FR
1078	8902771.1	357776	1962.2	FR
1079	8902767	357765.4	1962.6	FR
1080	8902765	357776.5	1962.4	FR
1081	8902761.7	357765.7	1962.8	FR
1082	8902760.5	357774.7	1962.7	FR
1083	8902757.7	357767.8	1963	FR
1084	8902754.4	357774.1	1962.9	FR
1085	8902752.2	357768.1	1963.1	FR


Jim A. Rivero Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



1086	8902749.8	357776.6	1962.8	FR
1087	8902745.9	357769.2	1963	FR
1088	8902745.3	357779.3	1962.7	FR
1089	8902742.5	357772.7	1962.9	FR
1090	8902741.7	357783.5	1962.6	FR
1091	8902735.6	357774.3	1962.9	FR
1092	8902737.7	357786.8	1962.4	FR
1093	8902732.7	357779.5	1962.7	FR
1094	8902733.3	357790.9	1962.2	FR
1095	8902728.4	357784.5	1962.5	FR
1096	8902728.2	357795.4	1961.9	FR
1097	8902722.1	357787.4	1962.3	FR
1098	8902722.8	357798	1961.6	FR
1099	8902714.9	357792.3	1961.7	FR
1100	8902714	357805.7	1960.8	FR
1101	8902706.7	357798.8	1961	FR
1102	8902708.6	357809.7	1960.4	FR
1103	8902702.8	357805.3	1960.5	FR
1104	8902699.5	357817.5	1959.7	FR
1105	8902694.4	357811.5	1959.8	FR
1106	8902692	357823.1	1959.8	FR
1107	8902684.5	357817.3	1959.8	FR
1108	8902684	357831.4	1960.2	FR
1109	8902676.1	357824.5	1960.2	FR
1110	8902676.1	357838.9	1960.4	FR
1111	8902670.7	357833.2	1960.4	FR
1112	8902670.8	357841	1960.5	FR
1113	8902663.7	357834.4	1960.5	FR
1114	8902660.5	357851.1	1960.4	FR
1115	8902654.4	357843.1	1960	FR
1116	8902651.4	357856.3	1960	FR
1117	8902647.6	357848.8	1959.5	FR
1118	8902642.8	357865.8	1959.7	FR
1119	8902636.8	357857.9	1959.1	FR
1120	8902635.8	357871.3	1959.5	FR
1121	8902628.6	357862.4	1958.7	FR
1122	8902625.6	357875.4	1958.9	FR
1123	8902620.2	357867.4	1958.3	FR
1124	8902613.9	357881	1958.3	FR
1125	8902608.4	357871.8	1957.7	FR
1126	8902603.7	357887.8	1957.9	FR
1127	8902599.2	357876.3	1957.5	FR


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



1128	8902594.9	357892.1	1958.2	FR
1129	8902589.2	357881.9	1957.8	FR
1130	8902586.7	357896.4	1958.8	FR
1131	8902580.2	357884.4	1958	FR
1132	8902576.3	357898.8	1959.4	FR
1133	8902571.1	357886.6	1958.5	FR
1134	8902564.2	357900.6	1960.4	FR
1135	8902560.6	357890.4	1960.1	FR
1136	8902554.4	357905.4	1961.5	FR
1137	8902552.6	357892.6	1961.2	FR
1138	8902547.2	357908.1	1962.1	FR
1139	8902545.5	357895.2	1962	FR
1140	8902539.4	357911.2	1962.5	FR
1141	8902538.6	357896.2	1963.4	FR
1142	8902531.9	357916.9	1963.1	FR
1143	8902528.7	357899.3	1966.3	FR
1144	8902526.3	357923.3	1963	FR
1145	8902521.8	357905.4	1967	FR
1146	8902522.9	357927.8	1962.8	FR
1147	8902511	357912.9	1967.6	FR
1148	8902519.8	357933.1	1962.3	FR
1149	8902505.2	357925.4	1968.5	FR
1150	8902516.8	357939.3	1961.7	FR
1151	8902503.3	357934.3	1967.8	FR
1152	8902513.8	357947.3	1961.3	FR
1153	8902502.8	357943.7	1966.3	FR
1154	8902511	357956.5	1960.7	FR
1155	8902501	357952.3	1965.8	FR
1156	8902509.5	357964.3	1960.5	FR
1157	8902498.9	357960	1965.3	FR
1158	8902508.3	357973	1959.9	FR
1159	8902496	357969.3	1964.4	FR
1160	8902505.6	357984.1	1959.6	FR
1161	8902493.1	357980.2	1964.7	FR
1162	8902501.5	357994.4	1960.3	FR
1163	8902489.7	357990.4	1965.6	FR
1164	8902498.2	358004.8	1961	FR
1165	8902485.4	358000.5	1967.1	FR
1166	8902494.9	358013.6	1961.9	FR
1167	8902484.6	358008.8	1966.5	FR
1168	8902491.4	358021.5	1962.6	FR
1169	8902483.4	358018.1	1965.9	FR


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



1170	8902489.4	358028	1962.8	FR
1171	8902483.5	358024.9	1965.1	FR
1172	8902489.9	358036.2	1962.5	FR
1173	8902484.2	358034.3	1964.3	FR
1174	8902490	358045.1	1962.7	FR
1175	8902483.9	358044.6	1964.5	FR
1176	8902490.8	358054.5	1962.7	FR
1177	8902484.7	358053.2	1964.3	FR
1178	8902491.1	358065.6	1962.3	FR
1179	8902485.5	358062.8	1963.9	FR
1180	8902492.2	358077.8	1960.9	FR
1181	8902483.9	358073.4	1963.1	FR
1182	8902490.8	358087.7	1960.2	FR
1183	8902483.6	358085.1	1961.8	FR
1184	8902489.7	358100.3	1959	FR
1185	8902482.9	358096.7	1960.4	FR
1186	8902487.7	358111.1	1958	FR
1187	8902480.6	358107.2	1959.4	FR
1188	8902485.3	358123.4	1957.1	FR
1189	8902477.6	358117.4	1959.1	FR
1190	8902480.8	358136.8	1958	FR
1191	8902473.9	358130.7	1960.4	FR
1192	8902476.3	358149.1	1960.2	FR
1193	8902466.3	358141.9	1963.9	FR
1194	8902469.7	358159.8	1962	FR
1195	8902461.2	358152.5	1966.7	FR
1196	8902463.3	358168	1962.9	FR
1197	8902457.4	358162.5	1966.1	FR
1198	8902461	358177.4	1961.8	FR
1199	8902452.3	358172.4	1965.6	FR
1200	8902458.2	358187.2	1960.8	FR
1201	8902449.4	358184.7	1963.5	FR
1202	8902454.6	358198	1960.1	FR
1203	8902445.4	358193.9	1963.6	FR
1204	8902450.6	358208.6	1959.2	FR
1205	8902441.8	358205.6	1963.3	FR
1206	8902452.4	358217.7	1957.9	FR
1207	8902441.4	358212.9	1962.3	FR
1208	8902449.5	358224.5	1958.1	FR
1209	8902439.5	358219.2	1962.4	FR
1210	8902447.3	358231.9	1958.3	FR
1211	8902439.2	358227	1961.5	FR


 Jim A. Rivera Vidal
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 69072



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
http://www.udh.edu.pe

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



1212	8902446.8	358240.8	1957.7	FR
1213	8902437.1	358235.9	1961.1	FR
1214	8902443	358250.5	1957.8	FR
1215	8902434.7	358245.8	1960.4	FR
1216	8902441.4	358262	1957.1	FR
1217	8902431.3	358257.9	1960.1	FR
1218	8902438.7	358272.3	1956.8	FR
1219	8902428.9	358267.8	1959.8	FR
1220	8902436.6	358282.6	1956.4	FR
1221	8902425.2	358277.6	1959.6	FR
1222	8902433.8	358293.7	1955.8	FR
1223	8902422.2	358288.3	1958.7	FR
1224	8902431.7	358304.6	1955	FR
1225	8902420.3	358299.9	1957.2	FR
1226	8902426.9	358319.7	1955.3	FR
1227	8902417.4	358313.9	1957.3	FR
1228	8902421.1	358334.9	1955.4	FR
1229	8902412.2	358328.2	1958.6	FR
1230	8902415.7	358349	1955.1	FR
1231	8902406.7	358343.1	1958.3	FR
1232	8902409.1	358364	1953.9	FR
1233	8902400.8	358357.8	1956.3	FR
1234	8902403.9	358375.1	1953.2	FR
1235	8902395	358369.6	1954.5	FR
1236	8902397.3	358386.4	1952.4	FR
1237	8902389.9	358380.8	1953.5	FR
1238	8902389.9	358400	1951.4	FR
1239	8902383.1	358393.2	1954	FR
1240	8902381.4	358411.6	1953	FR
1241	8902376.3	358407.9	1954.6	FR
1242	8902374.8	358422.5	1953.4	FR
1243	8902368.3	358416.6	1955.5	FR
1244	8902367.8	358434.4	1953.5	FR
1245	8902361.8	358427.2	1955	FR
1246	8902359.5	358446.2	1953.5	FR
1247	8902353.5	358440.1	1955.7	FR
1248	8902351.1	358461.2	1954.2	FR
1249	8902344.7	358455.3	1956.5	FR
1250	8902343.7	358471.7	1954.6	FR
1251	8902336.1	358466.5	1957	FR
1252	8902336.1	358484.2	1954.1	FR
1253	8902329.4	358479.1	1956.1	FR

Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



1254	8902331.1	358495.6	1953.2	FR
1255	8902323.1	358489.1	1955.4	FR
1256	8902322.5	358507.9	1953.3	FR
1257	8902315.4	358500.7	1955.7	FR
1258	8902314.1	358519.4	1954.2	FR
1259	8902307.2	358513.1	1956.5	FR
1260	8902306.8	358528.6	1955	FR
1261	8902300.6	358523.1	1957.1	FR
1262	8902301.5	358537.6	1954.8	FR
1263	8902294.5	358533.1	1957.1	FR
1264	8902296.6	358545.9	1954.4	FR
1265	8902289.4	358540.9	1957.5	FR
1266	8902291.7	358556.1	1954.8	FR
1267	8902285.4	358550.5	1957.4	FR
1268	8902287.3	358564.1	1955	FR
1269	8902279.6	358557.9	1957.8	FR
1270	8902281.6	358571.7	1955	FR
1271	8902273.9	358567.1	1957.4	FR
1272	8902276.2	358585.1	1953.8	FR
1273	8902269.6	358579.5	1955.2	FR
1274	8902271.5	358594.6	1953.2	FR
1275	8902265.6	358589.8	1954.6	FR
1276	8902267.7	358603.1	1952.4	FR
1277	8902261.7	358599.6	1954.1	FR
1278	8902265.5	358611.1	1951.8	FR
1279	8902257	358607.8	1953.9	FR
1280	8902262.7	358618.1	1951.8	FR
1281	8902254.4	358615.5	1953.5	FR
1282	8902260.3	358628.2	1951.5	FR
1283	8902252.8	358625	1952.9	FR
1284	8902256	358638.1	1951.2	FR
1285	8902247	358633.6	1952.9	FR
1286	8902250.1	358649.9	1950.6	FR
1287	8902240.5	358643.2	1952.6	FR
1288	8902246.3	358660.6	1949.6	FR
1289	8902234.2	358652.1	1952.6	FR
1290	8902242.1	358672.4	1948.3	FR
1291	8902228.2	358665.6	1953	FR
1292	8902237.8	358679.9	1948.2	FR
1293	8902227	358673.9	1952.5	FR
1294	8902234.4	358688.3	1948.8	FR
1295	8902223.7	358681.8	1952.9	FR


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
E.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



1296	8902229	358698.3	1949.6	FR
1297	8902221.3	358696.5	1951.8	FR
1298	8902229.7	358709.3	1949.2	FR
1299	8902219.1	358706.6	1951.4	FR
1300	8902233.7	358717.4	1948.6	FR
1301	8902218.3	358718.5	1951	FR
1302	8902235.3	358729	1948.6	FR
1303	8902220.6	358729.2	1950.2	FR
1304	8902237.9	358739.6	1948.5	FR
1305	8902224.4	358738.9	1949.7	FR
1306	8902238.3	358748.2	1948.5	FR
1307	8902225.3	358747.8	1949.5	FR
1308	8902240.2	358757.8	1948.5	FR
1309	8902227.3	358759.2	1949.2	FR
1310	8902237.4	358768.7	1948.3	FR
1311	8902226.9	358768	1949.1	FR
1312	8902236.6	358779.1	1948	FR
1313	8902226.6	358777.4	1948.9	FR
1314	8902234.2	358788.9	1947.9	FR
1315	8902227.8	358787.2	1948.6	FR
1316	8902234.6	358799.5	1947.6	FR
1317	8902226.9	358796.2	1948.4	FR
1318	8902231.9	358805.2	1947.6	FR
1319	8902226.3	358803.8	1948.2	FR
1320	8902232	358813.5	1947.4	FR
1321	8902223.9	358810.8	1948.2	FR
1322	8902228.6	358822.2	1947.4	FR
1323	8902221.1	358819.4	1948.2	FR
1324	8902228.6	358833.1	1947.1	FR
1325	8902219.1	358828.1	1948.2	FR
1326	8902228.3	358842.5	1946.8	FR
1327	8902217	358834.8	1948.1	FR
1328	8902223.6	358849.6	1947	FR
1329	8902214.9	358846.1	1948	FR
1330	8902219.2	358859.6	1947.3	FR
1331	8902211.5	358855.9	1948	FR
1332	8902215.1	358868	1947.5	FR
1333	8902207.2	358864.4	1948.1	FR
1334	8902211.1	358877.8	1947.5	FR
1335	8902202.4	358874.1	1948	FR
1336	8902208.3	358886	1947.5	FR
1337	8902200.5	358881.2	1947.8	FR


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



1338	8902204.8	358891.1	1947.5	FR
1339	8902196.7	358887	1947.8	FR
1340	8902200.8	358899.9	1947.5	FR
1341	8902191.3	358895.6	1947.6	FR
1342	8902196.4	358905.4	1947.4	FR
1343	8902190.3	358901.3	1947.4	FR
1344	8902191.1	358914.1	1947	FR
1345	8902185.4	358908.9	1947.1	FR
1346	8902185.2	358909.4	1947	FR
1347	8902185.2	358924.6	1946.5	FR
1348	8902181.5	358919.4	1946.5	FR
1349	8902179.6	358934.3	1946	FR
1350	8902176.1	358928.9	1946	FR
1351	8902172.6	358943.8	1945.4	FR
1352	8902168.6	358938.8	1945.5	FR
1353	8902167.3	358951.5	1945.3	FR
1354	8902163.3	358947.3	1945.1	FR
1355	8902162.4	358962.1	1945.3	FR
1356	8902158	358957.2	1945.1	FR
1357	8902156.4	358970.3	1945.4	FR
1358	8902151.8	358965.7	1945.2	FR
1359	8902150.2	358980.2	1945.8	FR
1360	8902145	358973.6	1945.5	FR
1361	8902144.1	358985.9	1946.3	FR
1362	8902139.2	358979.3	1946.3	FR
1363	8902137.6	358991.1	1946.9	FR
1364	8902132.1	358983.9	1947	FR
1365	8902127.8	359001.4	1947.5	FR
1366	8902123.8	358995.4	1947.6	FR
1367	8902120	359010.2	1947.2	FR
1368	8902113.7	359003.8	1947.7	FR
1369	8902112.6	359016.4	1946.6	FR
1370	8902107.1	359010.2	1947.4	FR
1371	8902105.4	359026.3	1945.9	FR
1372	8902098.5	359017.2	1947	FR
1373	8902094.7	359035.3	1945.4	FR
1374	8902087.9	359027.4	1946.3	FR
1375	8902083.7	359047.3	1944.6	FR
1376	8902077.6	359038	1946.3	FR
1377	8902075.6	359055.2	1944.6	FR
1378	8902068.8	359046.2	1946.4	FR
1379	8902065.9	359064	1944.2	FR


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



1380	8902058.9	359056.8	1945.9	FR
1381	8902054.6	359071.8	1944.1	FR
1382	8902049	359062.6	1945.9	FR
1383	8902048.3	359077.3	1944.1	FR
1384	8902042	359071.6	1945.3	FR
1385	8902040.3	359083.9	1944	FR
1386	8902034.8	359078.7	1945.1	FR
1387	8902034.2	359090.4	1943.7	FR
1388	8902028.7	359082.7	1945.1	FR
1389	8902028.6	359095.6	1943.5	FR
1390	8902022	359089.6	1945	FR
1391	8902021.6	359102.4	1944	FR
1392	8902015.1	359094.6	1945.5	FR
1393	8902014.2	359109.1	1945.3	FR
1394	8902007	359101.7	1946.3	FR
1395	8902006.6	359117.4	1946.6	FR
1396	8901999.5	359109.6	1947.5	FR
1397	8901998.6	359126.9	1947.8	FR
1398	8901991.6	359119.5	1949.1	FR
1399	8901993.8	359134.9	1948.6	FR
1400	8901987	359130.7	1950.8	FR
1401	8901990.6	359145.4	1949.8	FR
1402	8901982.5	359142.3	1952.2	FR
1403	8901988.6	359155.2	1950.4	FR
1404	8901982.4	359153.2	1951.8	FR
1405	8901991.1	359163.9	1949.5	FR
1406	8901982.6	359165.4	1950.9	FR
1407	8901991.8	359174.5	1948.2	FR
1408	8901986.5	359174.4	1949.2	FR
1409	8901994.7	359184.3	1946.9	FR
1410	8901988.3	359183.6	1947.9	FR
1411	8901995.8	359199.8	1946.3	FR
1412	8901988.4	359197.5	1947.3	FR
1413	8901988.2	359197.9	1947.3	FR
1414	8901993.2	359216	1946.5	FR
1415	8901985	359212.8	1947.7	FR
1416	8901984.9	359213	1947.7	FR
1417	8901989.6	359234.7	1946.9	FR
1418	8901989.1	359234.4	1946.9	FR
1419	8901984.1	359231.4	1947.5	FR
1420	8901986.7	359250.6	1946.9	FR
1421	8901980.1	359248	1947.5	FR


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



1422	8901985	359261.3	1946.2	FR
1423	8901978.2	359257.9	1946.8	FR
1424	8901982.8	359274.4	1945.1	FR
1425	8901974.6	359271	1945.6	FR
1426	8901980	359289.3	1943.7	FR
1427	8901973.4	359285.5	1944.1	FR
1428	8901977.7	359308.2	1941.8	FR
1429	8901969.7	359304.5	1942.2	FR
1430	8901973.9	359329.1	1941.9	FR
1431	8901965.4	359325.3	1941.9	FR
1432	8901971.3	359351.1	1942.8	FR
1433	8901957.3	359345.6	1943.9	FR
1434	8901967.3	359361.8	1943.6	FR
1435	8901955.6	359359.3	1945.3	FR
1436	8901967	359374.8	1944.4	FR
1437	8901953.6	359374.1	1946.8	FR
1438	8901967.4	359392.5	1945.5	FR
1439	8901957	359392.3	1946.8	FR
1440	8901966.9	359413.1	1945.8	FR
1441	8901957	359413	1947	FR
1442	8901967	359429	1945.2	FR
1443	8901954.6	359429.6	1946.8	FR
1444	8901968.8	359448.7	1943.5	FR
1445	8901955.9	359450.7	1944.9	FR
1446	8901970.9	359465.5	1942	FR
1447	8901959.2	359469.8	1943	FR
1448	8901978.7	359483.1	1940.6	FR
1449	8901966.9	359487.8	1941.4	FR
1450	8901985.9	359493.1	1939.4	FR
1451	8901968.1	359499.6	1940.9	FR
1452	8901993.9	359500	1938.4	FR
1453	8901974.8	359508.5	1940	FR
1454	8901999.9	359513.4	1937.8	FR
1455	8901979.5	359521.3	1939.1	FR
1456	8902005.7	359524.7	1937.5	FR
1457	8901981.5	359532.1	1938.9	FR
1458	8902009.5	359536.5	1938.1	FR
1459	8901987.8	359545.7	1938.7	FR
1460	8902014.9	359547.8	1938.8	FR
1461	8901988.7	359557.4	1939	FR
1462	8902021.3	359557	1939.4	FR
1463	8902004.4	359564.1	1939.1	FR


Jim A. Rivero Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



1464	8902027.6	359563.5	1939.9	FR
1465	8902017.5	359570.8	1939.8	FR
1466	8902036.7	359569.7	1940.7	FR
1467	8902027.6	359576	1940.3	FR
1468	8902044.6	359578.5	1941.5	FR
1469	8902032.7	359583.7	1940.9	FR
1470	8902050.3	359584.9	1942.1	FR
1471	8902038.6	359590.2	1941.5	FR
1472	8902055.9	359591.4	1942.7	FR
1473	8902047.6	359597.1	1942.3	FR
1474	8902062.3	359598.6	1942.5	FR
1475	8902056	359603.6	1943.1	FR
1476	8902066.1	359606.2	1942.3	FR
1477	8902061	359609.3	1942.9	FR
1478	8902071.9	359610.6	1941.9	FR
1479	8902063.5	359614.9	1942.8	FR
1480	8902077.7	359617.5	1941.3	FR
1481	8902070.2	359621.5	1941.6	FR
1482	8902082.5	359624.1	1940.3	FR
1483	8902073.5	359627.5	1940.7	FR
1484	8902084.4	359632.1	1939.6	FR
1485	8902075.9	359634.5	1939.9	FR
1486	8902085	359642	1938.9	FR
1487	8902077.3	359641.2	1939.3	FR
1488	8902084	359650.4	1938	FR
1489	8902077.9	359648	1938.6	FR
1490	8902082.2	359660.3	1936.6	FR
1491	8902077.6	359658.6	1937.2	FR
1492	8902080.5	359668.5	1935.5	FR
1493	8902076.2	359667.1	1936.2	FR
1494	8902079.4	359675.4	1934.7	FR
1495	8902072.8	359672.8	1935.8	FR
1496	8902076.7	359684	1934.8	FR
1497	8902069.1	359681.2	1935.8	FR
1498	8902073.7	359692.5	1935	FR
1499	8902066.1	359689.7	1936	FR
1500	8902071.1	359700.8	1935.2	FR
1501	8902064.4	359698.6	1936	FR
1502	8902068.7	359708.1	1935.4	FR
1503	8902062.5	359705.6	1936	FR
1504	8902066	359716	1935.8	FR
1505	8902059.5	359713.6	1936.3	FR


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



1506	8902063.6	359722.8	1936.1	FR
1507	8902056.1	359720	1936.5	FR
1508	8902060.1	359732	1936.4	FR
1509	8902053.3	359727.9	1936.4	FR
1510	8902055	359740	1936.4	FR
1511	8902048.5	359734.4	1936.1	FR
1512	8902048.6	359734.7	1936.1	FR
1513	8902047.8	359746.6	1935.9	FR
1514	8902041.6	359740.6	1935.5	FR
1515	8902039.4	359757.2	1935.4	FR
1516	8902033.7	359747.7	1935	FR
1517	8902032.1	359763.3	1934.9	FR
1518	8902026.4	359755.1	1934.5	FR
1519	8902023	359771.7	1934.7	FR
1520	8902018.7	359764.5	1935.3	FR
1521	8902017.1	359778.4	1935.1	FR
1522	8902011.7	359770.1	1935.9	FR
1523	8902010.7	359783.3	1935.5	FR
1524	8902005.7	359776.4	1936.2	FR
1525	8902003.5	359790	1936	FR
1526	8901998.8	359783.8	1936.7	FR
1527	8901996.9	359796	1936.5	FR
1528	8901991.3	359788	1937.5	FR
1529	8901987	359802.6	1937.4	FR
1530	8901982.8	359792.9	1938.5	FR
1531	8901980.7	359805.5	1938	FR
1532	8901976.4	359796.7	1939.2	FR
1533	8901975.1	359809.6	1938.4	FR
1534	8901969.2	359800.2	1939.8	FR
1535	8901967.1	359811.4	1939.1	FR
1536	8901963.3	359804.7	1940	FR
1537	8901959.8	359815.2	1939.1	FR
1538	8901955.3	359807.9	1940.1	FR
1539	8901952.5	359819.9	1938.7	FR
1540	8901947.5	359812.1	1939.9	FR
1541	8901944.2	359826.7	1937.9	FR
1542	8901939.3	359819.1	1939.1	FR
1543	8901936.9	359833.3	1937	FR
1544	8901930.4	359825.5	1938.3	FR
1545	8901930.8	359836.2	1936.8	FR
1546	8901922.8	359830.4	1937.8	FR
1547	8901923.2	359843	1936.4	FR


 Jim A. Rivera Vidal
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



1548	8901916.2	359834.4	1937.6	FR
1549	8901915.2	359848.6	1936.4	FR
1550	8901909.9	359839.8	1937.5	FR
1551	8901906.2	359854.4	1936.7	FR
1552	8901900.2	359844.6	1937.9	FR
1553	8901898.5	359861.1	1936.9	FR
1554	8901891.8	359850.6	1938.3	FR
1555	8901892.1	359865	1937.1	FR
1556	8901885.1	359854	1938.7	FR
1557	8901886.3	359866.3	1937.5	FR
1558	8901879.8	359859.2	1938.9	FR
1559	8901881.4	359872.4	1937	FR
1560	8901874.9	359865.2	1938.5	FR
1561	8901875.2	359880.3	1936.1	FR
1562	8901867.6	359874	1937.2	FR
1563	8901868.6	359888.3	1934.9	FR
1564	8901861.7	359881.5	1936	FR
1565	8901862.3	359898.1	1933.3	FR
1566	8901854.5	359889.8	1934.7	FR
1567	8901855	359904.9	1932.2	FR
1568	8901847.2	359898.1	1933.3	FR
1569	8901847.5	359912.8	1930.9	FR
1570	8901839.1	359906.8	1931.9	FR
1571	8901842	359921.5	1929.5	FR
1572	8901833.5	359915.8	1930.6	FR
1573	8901838.9	359930.5	1929.3	FR
1574	8901828.5	359922.7	1929.9	FR
1575	8901833.5	359941.5	1928.9	FR
1576	8901824.1	359933.4	1929.5	FR
1577	8901830.4	359948.1	1928.7	FR
1578	8901822.8	359942.9	1929	FR
1579	8901825.4	359955.8	1928.6	FR
1580	8901817.1	359950.7	1928.6	FR
1581	8901820	359962.6	1928.7	FR
1582	8901812.6	359958.9	1928.5	FR
1583	8901817.1	359969.8	1928.7	FR
1584	8901808	359966.9	1928.5	FR
1585	8901812	359979.9	1928.5	FR
1586	8901803.6	359973.5	1928.5	FR
1587	8901808.4	359987.2	1928.8	FR
1588	8901800.5	359981.3	1928.5	FR
1589	8901802.4	359993.2	1929.2	FR


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



1590	8901795.8	359989.2	1929	FR
1591	8901797.7	360003.2	1929.9	FR
1592	8901790.9	359997.6	1929.5	FR
1593	8901792.9	360013.7	1930.5	FR
1594	8901785.2	360007.6	1930.2	FR
1595	8901788.6	360024.2	1931.2	FR
1596	8901778	360018.4	1931	FR
1597	8901781.8	360040	1932.3	FR
1598	8901772	360033.4	1932.2	FR
1599	8901778.4	360049.6	1932.4	FR
1600	8901767.5	360042.1	1932.9	FR
1601	8901772.6	360057.9	1932.2	FR
1602	8901763.1	360051	1932.7	FR
1603	8901764.5	360066.7	1931.9	FR
1604	8901757.6	360060.1	1932.3	FR
1605	8901756.5	360075.3	1931.5	FR
1606	8901749.8	360069.9	1931.7	FR
1607	8901751.3	360081.6	1931.5	FR
1608	8901741.7	360074.6	1930.9	FR
1609	8901746.1	360087.4	1931.1	FR
1610	8901736.7	360079.6	1930.5	FR


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072

ANEXO 3

PANEL FOTOGRÁFICO



En la imagen se puede apreciar el área designado para el trabajo del Levantamiento Topográfico



En la imagen se puede observar el inicio del levantamiento topográfico del área de la cuenca del rio higueras



En la imagen se puede observar al prismo a orillas de la cuenca estacionado para el Levantamiento Topográfico del proyecto.



En la imagen se puede observar el levantamiento topográfico del área del de estudio

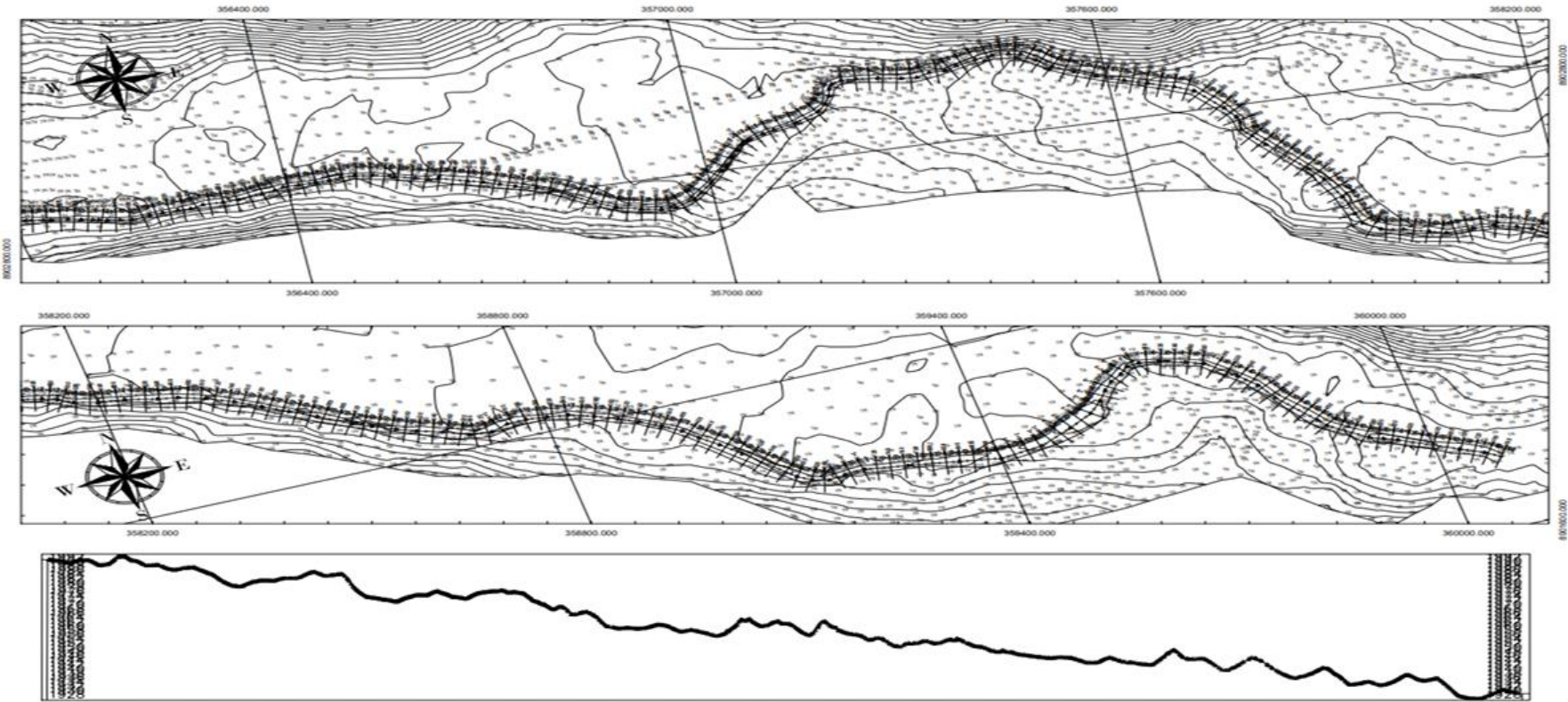

Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072



En la imagen se puede observar los desniveles para realizar el levantamiento topográfico del área del de estudio


Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072

ANEXO 4
PLANOS TOPOGRÁFICOS



Jim A. Rivera Vidal
Jim A. Rivera Vidal
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 69072

ANEXO 5

PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

