

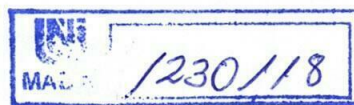


# UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Creada por Ley N° 29304

## COMISIÓN ORGANIZADORA

“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”



### RESOLUCION DE COMISIÓN ORGANIZADORA

N° 103-2026-CCO-UNJ

Jaén, 02 de febrero de 2026.

#### **VISTOS:**

La Resolución de Consejo de Comisión Organizadora N° 532-2025-CCO-UNJ, de fecha 08 de agosto de 2025; Acta de Evaluación Informe Final Proyecto-CD: “Diagnóstico del Drenaje Pluvial y de Zonas de Inundación en los Sectores de Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel en la Ciudad de Jaén-2025”, de fecha 29 de diciembre de 2025; Carta N° 010-2025-RSU-UNJ/EVLLG, de fecha 30 de diciembre de 2025, emitido por el Mg. Edinson Viamney Llamo Goicochea; Oficio N° 006-2026-UNJ/VPA/DRSU, recepcionado con fecha 22 de enero de 2026, emitido por el Director de Responsabilidad Social Universitaria; Oficio N° 092-2026-UNJ/VPACAD, de fecha 28 de enero de 2026, emitido por la Vicepresidenta Académica; Acuerdo N° 104-2026-SO-CCO-UNJ, de Sesión Ordinaria N° 004-2026-SO-CCO-UNJ, de fecha 02 de febrero de 2026, y;

#### **CONSIDERANDO:**

Que, conforme al Cuarto párrafo del Artículo 18° de la Constitución Política del Estado, concordante con el Artículo 8° de la Ley N° 30220-Ley Universitaria, así como con el Artículo 6° del Estatuto de la Universidad Nacional de Jaén, el Estado reconoce la autonomía Universitaria en su régimen normativo, de gobierno, académico, investigación administrativo y económico;

Que, a través del Artículo 29° de la Ley N° 30220-Ley Universitaria, establece que: “La Comisión Organizadora tiene a su cargo la aprobación del estatuto, reglamentos y documentos de gestión académica y administrativa de la universidad, formulados en los instrumentos de planeamiento, así como su conducción y dirección hasta que se constituyan los órganos de gobierno, de acuerdo a la citada Ley”;

Que, el numeral 5.2 de la Resolución Viceministerial N° 244-2021-MINEDU, de fecha 27 de julio de 2021, modificado por Resolución Viceministerial N° 055-2022-MINEDU, y la Resolución Viceministerial N° 053-2023-MINEDU, establece que, la comisión Organizadora tiene a su cargo la aprobación del estatuto, reglamentos y documentos de gestión académica y administrativa de la universidad, formulados en los instrumentos de planeamiento; así como, la conducción y dirección de la universidad hasta la constitución de los órganos de gobierno;

Que, mediante la Ley N° 27658-Ley Marco de la Modernización de la Gestión del Estado, se faculta a las entidades, regular sus procesos para la obtención de mayores niveles de eficiencia a fin de brindar una mejor atención a la ciudadanía, priorizando y optimizando el uso de recursos públicos;

Que, a través del Artículo 1° del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444-Ley de Procedimiento Administrativo General establece que: “Los actos de administración interna de las entidades están destinadas a organizar o hacer funcionar sus propias actividades o servicios; los mismos que son regulados por cada entidad con sujeción a las disposiciones del Título Preliminar de la Ley N° 27444 y aquellas normas que lo establezcan”;

Que, mediante el numeral 73.3 del Artículo 73° del mismo cuerpo normativo, señala que: “Cada Entidad es competente para realizar tareas materiales necesarias para el eficiente cumplimiento de su misión y objetivos”;

Que, a través del Artículo 124° de la Ley Universitaria, Ley N° 30220 establece que: “La Responsabilidad Social Universitaria es la gestión ética y eficaz del impacto generado por la universidad en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicio de extensión y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyen en





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN**  
Creada por Ley N° 29304  
**COMISIÓN ORGANIZADORA**  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"



N° 103-2026-CCO-UNJ

02-FEBRERO-2026

partes interesadas. La responsabilidad social universitaria es fundamento de la vida universitaria, contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad. Comprende a toda la comunidad universitaria". Asimismo, mediante Artículo 125° establece que: "Cada universidad promueve la implementación de la responsabilidad social y reconoce los esfuerzos de las instancias y los miembros de la comunidad universitaria para este propósito; teniendo un mínimo de inversión de 2% de su presupuesto en esta materia y establecen los mecanismos que incentiven su desarrollo mediante proyectos de responsabilidad social, la creación de fondos concursables para estos efectos. El proceso de acreditación universitaria hace suyo el enfoque de responsabilidad social y lo concretiza en los estándares de acreditación, en las dimensiones académicas, de investigación, de participación en el desarrollo social y servicios de extensión, ambiental e institucional, respectivamente";

Que, mediante el Artículo 498° del Reglamento General de la Universidad Nacional de Jaén, aprobado mediante Resolución N° 75-2016-CO-UNJ, de fecha 10 de marzo de 2016, establece que: "La responsabilidad social universitaria es la gestión ética y eficaz de la prevención y mitigación de impactos que genera la Universidad en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones académicas, de investigación, servicios de extensión, participación en el desarrollo regional y nacional; incluye las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, con otras organizaciones públicas y privadas y el ambiente";

Que, a través del Artículo 176° del Estatuto de la Universidad Nacional de Jaén, aprobado mediante Resolución N° 304-2020-CO-UNJ, de fecha 29 de septiembre de 2020, establece que: "La UNJ promueve la implementación de la Responsabilidad Social Universitaria y reconoce los esfuerzos de las instancias y los miembros de la comunidad universitaria para este propósito, estableciendo los mecanismos que incentiven su desarrollo a través de proyectos específicos y la creación de fondos concursables para estos efectos, a través de la suscripción de convenios con organismos representativos de la comunidad e instituciones públicas o privadas; estableciendo para el ejercicio de esta función un mínimo de inversión del 2% de su presupuesto";

Que, mediante la Resolución N° 333-2021-CO-UNJ, de fecha 15 de octubre del 2021, se resuelve, **APROBAR** la Política de Responsabilidad Social Universitaria;

Que, a través del Artículo 36° del Reglamento de Responsabilidad Social Universitaria de la Universidad Nacional de Jaén, aprobado con Resolución N° 028-2022-CO-UNJ, de fecha 27 de enero de 2022, establece que: "La Dirección de Responsabilidad Social Universitaria promueve la implementación de un campus saludable, solidario y sostenible que considere la ética y buen gobierno institucional, la gestión ecoeficiente y ambientalmente responsable; así como el desarrollo personal y profesional en el puesto de trabajo con equidad e inclusión social";

Que, mediante el Artículo 66° del Reglamento de Responsabilidad Social Universitaria de la Universidad Nacional de Jaén establece que dentro de las obligaciones de los responsables de las propuestas y/o iniciativas de responsabilidad social universitaria tenemos: a. Informar periódicamente a los Comités de responsabilidad Social y la DRSU, sobre el desarrollo de los proyectos contemplados en el Plan anual RSU de cada Escuela, b. Comunicar cualquier imponderable, suceso imprevisto o modificación que altere el desarrollo del proyecto, exponiendo los motivos, c. No abandonar el proyecto bajo ningún concepto y d. Presentar el informe final;

Que, a través del Artículo 79° del mismo cuerpo normativo señalado en el párrafo precedente establece que: "Todo proyecto de RSU debe ser aprobado por la DRSU y concluye con la presentación del Informe Final de ejecución según esquema del Anexo 3. Dicho informe es revisado y aprobado por la DRSU";



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Creada por Ley N° 29304

## COMISIÓN ORGANIZADORA

“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”



N° 103-2026-CCO-UNJ

02-FEBRERO-2026

Que, mediante la Resolución de Consejo de Comisión Organizadora N° 532-2025-CCO-UNJ, de fecha 08 de agosto de 2025, se resuelve, APROBAR el Proyecto de Responsabilidad Social Universitaria Autofinanciado 2025, denominado: “DIAGNÓSTICO DEL DRENAJE PLUVIAL Y DE ZONAS DE INUNDACIÓN EN LOS SECTORES DE GUAYACÁN, NUEVO HORIZONTE Y PARDO MIGUEL EN LA CIUDAD DE JAÉN-2025”, el mismo que en anexo forma parte integrante de la presente Resolución, cuyos autores son los siguientes Docentes:

AUTORES	DEPARTAMENTO ACADÉMICO	DNI
Mg. Edinson Viamney Llamo Goicochea	Ingeniería Civil	42907079
Dr. Marco Antonio Martínez Serrano	Ingeniería Civil	27718643
Mg. Joaquín Florentino Facundo Frias	Ingeniería Civil	46229594
Mg. Romer Johnson Samamé Sánchez	Ingeniería Civil	44459068
Mg. Candy Lisbeth Ocaña Zúñiga	Ingeniería Forestal y Ambiental	44798819
Dr. Nilthon Arce Fernández	Ciencias Básicas y Aplicadas	45071336
Mg. Angel Wilmer Paredes Guerrero	Ciencias Básicas y Aplicadas	08141134
Mg. Carlos Alberto Núñez Rivas	Ciencias Básicas y Aplicadas	17639414
Dr. Manuel Emilio Milla Pino	Ingeniería Civil	002975627
Ing. Segundo Federico Salazar Cubas	Ingeniería Mecánica y Eléctrica	41102396
Estudiantes del IX y X ciclo	Ingeniería Civil	
Asistentes de Laboratorio	Ingeniería Civil	

Que, con la Resolución de Consejo de Comisión Organizadora N° 576-2025-CCO-UNJ, de fecha 19 de agosto de 2025, emitido por el Presidente de la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, se resuelve RECONFORMAR el “Consejo Directivo de Responsabilidad Social Universitaria de la Universidad Nacional de Jaén”, conforme al siguiente detalle:

CONSEJO DIRECTIVO DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA		
Nombres y Apellidos	DNI	Ámbito de Acción al que Representa
Dra. Irma Rumela Aguirre Zaguinola	18145876	Directora
Lic. Psic. Nohemi Rocío Fonseca Loayza	27750980	Gestión Organizacional
Mg. Marcos Antonio Gonzales Santisteban	41693694	Formación
Dra. Rosario Yaquelin Yllauze Santamaria	43984456	Investigación
Dr. Freddi Roland Rodríguez Ordoñez	41472196	Participación Social

Que, mediante el Acta de Evaluación Informe Final Proyecto-CD: “Diagnóstico del Drenaje Pluvial y de Zonas de Inundación en los Sectores de Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel en la Ciudad de Jaén-2025”, de fecha 29 de diciembre de 2025, suscrito por los integrantes del Consejo Directivo de Responsabilidad Social Universitaria en el cual llegaron a la conclusión que el citado Informe Final del Proyecto cumple con los criterios establecidos en el Reglamento de Responsabilidad Social Universitaria, aprobado mediante Resolución N° 028-2022-CO-UNJ, por lo que aprueban por unanimidad la validación del Proyecto;

Que, a través de la Carta N° 010-2025-RSU-UNJ/EVLLG, de fecha 30 de diciembre de 2025, el Mg. Edinson Viamney Llamo Goicochea presenta a la Directora de Responsabilidad Social Universitaria, el Informe Final de Proyecto de Responsabilidad Social Universitaria Autofinanciado: “Diagnóstico del Drenaje Pluvial y de Zonas de Inundación en los Sectores de Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel en la Ciudad de Jaén-2025”, cumpliendo con los requisitos solicitados y las evidencias correspondientes en los anexos y con el Visto Bueno (V°B°) del Coordinador del Proyecto en cada margen inferior izquierdo de cada ejemplar;



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Creada por Ley N° 29304

## COMISIÓN ORGANIZADORA

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

N° 103-2026-CCO-UNJ

02-FEBRERO-2026

Que, con el Oficio N° 006-2026-UNJ/VPA/DRSU, recepcionado con fecha 22 de enero de 2026, el Director de Responsabilidad Social Universitaria alcanza a la Vicepresidenta Académica, el Informe Final de Proyecto de Responsabilidad Social Universitaria Autofinanciado 2025: "Diagnóstico del Drenaje Pluvial y de Zonas de Inundación en los Sectores de Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel en la Ciudad de Jaén-2025". Del mismo modo, indica que, con el apoyo del Consejo Directivo RSU ha sido revisado, observado y valorado, el citado Informe Final. Asimismo, hace llegar en archivo adjunto el Informe Final, para su conocimiento y aprobación mediante acto resolutivo;

Que, mediante el Oficio N° 092-2026-UNJ/VPACAD, de fecha 28 de enero de 2026, la Vicepresidenta Académica remite al Presidente de la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, el Informe Final de Proyecto de Responsabilidad Social Universitaria Autofinanciado 2025: "Diagnóstico del Drenaje Pluvial y de Zonas de Inundación en los Sectores de Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel en la Ciudad de Jaén-2025", para su conocimiento, ser tratado en Sesión de Comisión Organizadora y aprobado mediante acto resolutivo;

Que, el pleno de la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, en Sesión Ordinaria N° 004-2026-SO-CCO-UNJ, de fecha 02 de febrero de 2026, emite el siguiente: Acuerdo N° 104-2026-SO-CCO-UNJ, por **UNANIMIDAD**, APROBAR el Informe Final del Proyecto de Responsabilidad Social Universitaria Autofinanciado 2025: "DIAGNÓSTICO DEL DRENAJE PLUVIAL Y DE ZONAS DE INUNDACIÓN EN LOS SECTORES DE GUAYACÁN, NUEVO HORIZONTE Y PARDO MIGUEL EN LA CIUDAD DE JAÉN-2025", conforme al tenor de la parte resolutive. NOTIFICAR a las instancias correspondientes para su conocimiento y fines;

En uso de las facultades y atribuciones conferidas por el Artículo 18°, de la Constitución Política del Perú, la Ley N° 30220-Ley Universitaria, "Disposiciones para la Constitución y Funcionamiento de las Comisiones Organizadoras de las Universidades Públicas en Proceso de Constitución", aprobada mediante Resolución Viceministerial N° 244-2021-MINEDU, modificada con Resolución Viceministerial N° 055-2022-MINEDU y Resolución Viceministerial N° 053-2023-MINEDU, el Estatuto de la Universidad Nacional de Jaén, aprobado mediante Resolución N° 304-2020-CO-UNJ, de fecha 29 de setiembre de 2020, y; conforme a las atribuciones conferidas mediante Resolución Viceministerial N° 119-2024-MINEDU, de fecha 25 de octubre de 2024;

### SE RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR** el Informe Final del Proyecto de Responsabilidad Social Universitaria Autofinanciado 2025: "DIAGNÓSTICO DEL DRENAJE PLUVIAL Y DE ZONAS DE INUNDACIÓN EN LOS SECTORES DE GUAYACÁN, NUEVO HORIZONTE Y PARDO MIGUEL EN LA CIUDAD DE JAÉN-2025", el mismo que en anexo forma parte integrante de la presente Resolución, conforme al siguiente detalle:

AUTORES	DEPARTAMENTO ACADÉMICO	DNI
* Mg. Edinson Viamney Llamó Goicochea	Ingeniería Civil	42907079
Dr. Marco Antonio Martínez Serrano	Ingeniería Civil	27718643
Ing. Segundo Federico Salazar Cubas	Ingeniería Mecánica y Eléctrica	41102396
Dr. Arce Fernández Nilthon	Ciencias Básicas y Aplicadas	45071336
Mg. Romer Johnson Samamé Sánchez	Ingeniería Civil	44459068
Mg. Joaquín Florentino Facundo Frias	Ingeniería Civil	46229594
Dr. Paredes Guerrero Ángel Wilmer	Ciencias Básicas y Aplicadas	08141134
Dr. Manuel Emilio Milla Pino	Ingeniería Civil	29755627
Mg. Candy Lisbeth Ocaña Zúñiga	Ingeniería Forestal y Ambiental	44798819
Mg. Carlos Alberto Núñez Rivas	Ingeniería Civil	17639414
Estudiantes del IX y X ciclo	Ingeniería Civil	----
Asistentes de Laboratorio	Ingeniería Civil	----

\*Docente Responsable



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN**  
Creada por Ley N° 29304  
**COMISIÓN ORGANIZADORA**  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"



N° 103-2026-CCO-UNJ

02-FEBRERO-2026

**ARTÍCULO SEGUNDO.- NOTIFICAR** la presente Resolución a las instancias correspondientes para su conocimiento y fines.

**ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER LA PUBLICACIÓN** en el Portal Web Institucional de la Universidad Nacional de Jaén [www.unj.edu.pe](http://www.unj.edu.pe)

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.**

  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN  
-----  
Mg. Eveling Tatiana Noriega Trujillo  
SECRETARÍA GENERAL

  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN  
COMISIÓN ORGANIZADORA  
-----  
Dr. Severino Apolinar Risco Zapata  
PRESIDENTE



**Resolución del Consejo Directivo N° 002-2018-Sunedu/Cd  
VICEPRESIDENCIA ACADEMICA  
Dirección de Responsabilidad Social Universitaria  
"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"**

**INFORME FINAL DE PROYECTO DE RSU:**

**"DIAGNÓSTICO DEL DRENAJE PLUVIAL Y DE ZONAS DE INUNDACIÓN  
EN LOS SECTORES GUAYACÁN, NUEVO HORIZONTE Y PARDO MIGUEL  
EN LA CIUDAD DE JAÉN-2025."**

Autores del Proyecto:

- Mg. Edinson Viamney Llamo Goicochea (Coordinador del proyecto)-DAIC
- Dr. Marco Antonio Martínez Serrano-DAIC
- Mg. Joaquín Florentino Facundo Frías-DAIC
- Mg. Romer Johnson Samamé Sanchéz-DAIC
- Dra. Candy Lisbeth Ocaña Zúñiga-DAIFA
- Estudiantes del IX y X ciclo - Ingeniería Civil
- Dr. Nilthon Arce Fernández-DACB
- Dr. Ángel Wilmer Paredes Guerrero-DACB
- Mg. Carlos Alberto Nuñez Rivas-DAIC
- Dr. Manuel Emilio Milla Pino-DAIC
- Ing. Segundo Federico Salazar Cubas-DAIME
- Asistentes de laboratorio de Ingeniería Civil – UNJ

Jaén-Cajamarca  
2025



CONTACTO



EMAIL



DIRECCIÓN



REDES SOCIALES



## Contenido

1.	<b>PROBLEMA</b> .....	4
2.	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b> .....	5
2.1.	<b>Acciones y proceso de ejecución</b> .....	5
2.2.	<b>Materiales utilizados</b> .....	6
2.3.	<b>Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) articulados</b> .....	7
2.4.	<b>Líneas de investigación vinculadas</b> .....	7
3.	<b>ACCIONES REALIZADAS</b> .....	8
3.1.	<b>INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN</b> .....	8
3.2.	<b>EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.</b> .....	13
3.2.1	<b>Localización</b> .....	13
3.2.2	<b>Población beneficiada:</b> .....	14
3.2.3	<b>Actores, los participantes, los beneficiados, con números).</b> .....	15
3.3.	<b>MATRIZ DE INFORMACIÓN</b> .....	21
3.3.1.	<b>Indicadores de ejecución del proyecto</b> .....	21
3.3.2.	<b>Indicadores de logro del proyecto</b> .....	22
3.4.	<b>PROCESAMIENTO DE DATOS</b> .....	23
3.5.	<b>PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.</b> .....	22
3.6.	<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.</b> .....	32
3.7.	<b>HALLAZGOS Y/O PRODUCTOS</b> .....	34
3.8.	<b>EJECUCIÓN PRESUPUESTAL</b> .....	35
4.	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	36
4.1.	<b>Conclusiones</b> .....	36
4.2.	<b>Recomendaciones</b> .....	37
5.	<b>REFERENCIAS</b> .....	38
6.	<b>ANEXOS</b> .....	39



## Resumen

El estudio realizado en los sectores de Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel – San Luis evidenció que el 82 % de las viviendas presenta inundaciones recurrentes y que el 68 % registra tres o más eventos por año. Se identificó que el 78 % de las calles carece de drenaje formal y que el 81 % presenta erosión, lo que provoca escorrentía superficial no controlada. Asimismo, el 79 % de las manzanas presenta acumulación de residuos sólidos y el 72 % aguas estancadas, incrementando el riesgo sanitario.

El análisis hidrológico determinó que las microcuencas evaluadas generan hasta 296,000 m<sup>3</sup> de escorrentía en eventos extremos, de los cuales aproximadamente 207,000 m<sup>3</sup> ingresan al área urbana, superando la capacidad del drenaje existente. Como acciones prioritarias, se plantea el control de escorrentía en zonas altas para reducir al menos el 40 % del volumen entrante, el mejoramiento del drenaje urbano, el mantenimiento preventivo de colectores y la capacitación comunitaria, considerando que solo el 23 % de la población conoce medidas preventivas.

Desde la Responsabilidad Social Universitaria, el estudio aporta información técnica aplicada para la toma de decisiones, fortalece la gestión del riesgo y contribuye a la protección de la salud y la calidad de vida de la población de Jaén.

**Palabras clave:** RSU, inundaciones urbanas, drenaje pluvial, gestión del riesgo, salud pública, Jaén.



## 1. PROBLEMA

El proyecto se centró en abordar la problemática de la acumulación de aguas pluviales y las recurrentes inundaciones en los sectores Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel – San Luis, ubicados en la ciudad de Jaén. En estas zonas, la deficiente capacidad del sistema de drenaje pluvial, sumada a un crecimiento urbano acelerado y no planificado, ha generado episodios frecuentes de aniegos durante lluvias moderadas y fuertes.

La insuficiencia de la infraestructura existente, la obstrucción de colectores, la ausencia de obras de evacuación adecuadas y las particularidades topográficas del terreno han incrementado la vulnerabilidad de estos sectores. Como resultado, las familias y los espacios públicos se ven expuestos a daños materiales, interrupción de servicios, riesgos sanitarios y afectación de la transitabilidad.

Ante este contexto, el proyecto se orientó a diagnosticar integralmente el sistema de drenaje pluvial y las zonas de afectación, con el fin de identificar las causas, impactos y posibles alternativas de solución, contribuyendo a la planificación de intervenciones técnicas y sostenibles que mitiguen la problemática.

### **Objetivos cumplidos**

#### Objetivo general cumplido

Diagnosticar el sistema de drenaje pluvial y las zonas de inundación en los sectores Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel – San Luis, identificando las causas, impactos y posibles soluciones ante la acumulación de aguas pluviales.

#### Objetivos específicos cumplidos

Identificar las áreas críticas afectadas por inundaciones en Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel, verificando el estado actual de la infraestructura de drenaje y su capacidad de respuesta frente a eventos de lluvia.

Caracterizar las zonas vulnerables a partir de información topográfica, hidráulica y del estado físico de los canales, cunetas, buzones y colectores, permitiendo reconocer los puntos con mayor riesgo de aniego.

Analizar las condiciones topográficas, hidrológicas y urbanísticas que influyen en la acumulación de aguas pluviales, identificando factores estructurales, ambientales y sociales que agravan la problemática.

Proponer lineamientos técnicos y estrategias de intervención, que incluyen mejoras al sistema de drenaje, medidas de mitigación y acciones preventivas, orientadas a reducir el impacto de las inundaciones en los mencionados sectores.



## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1. Acciones y proceso de ejecución

El proyecto "Diagnóstico del drenaje pluvial y de zonas de inundación en los sectores Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel – Jaén, 2025" se desarrolló siguiendo un proceso metodológico estructurado en cinco fases principales:

#### Fase 1. Preparación y diseño de instrumentos (Semana 1–2)

Acciones realizadas:

1. Revisión del contexto del problema en los tres sectores seleccionados.
2. Elaboración de los cinco instrumentos de recolección de datos:
3. **Ficha de inspección de drenaje pluvial** (indicadores físicos).
4. **Ficha de afectación social por inundaciones recurrentes.**
5. **Ficha de indicadores ambientales de escurrimiento y drenaje.**
6. **Lista de cotejo de indicadores institucionales (RSU).**
7. **Ficha de indicadores académicos (RSU).**
8. Construcción de los formatos de **validación por juicio de expertos.**
9. Ajuste y adecuación de cada instrumento según criterios de claridad, coherencia, relevancia y suficiencia.
10. Resultado: Instrumentos validados con un promedio  $\geq 3.0$ –3.5 según el tipo de ficha.

#### Fase 2. Trabajo de campo: levantamiento de información (Semana 3–5)

Acciones realizadas:

1. Georreferenciación de calles y tramos en los tres sectores.
2. Aplicación del instrumento 1 para:
3. Verificar existencia y operatividad del sistema de drenaje.
4. Identificar encharcamientos, sedimentación, erosión y fallas estructurales.
5. Registrar evidencia fotográfica.
6. Aplicación del instrumento 2 mediante entrevistas a pobladores:
  - Daños materiales.
  - Frecuencia de inundaciones.
  - Información preventiva recibida.
7. Aplicación del instrumento 3:
  - Medición de erosión superficial.
  - Cuantificación de residuos que obstruyen el drenaje.
  - Frecuencia y duración de aguas estancadas.



7. Aplicación de los instrumentos RSU:

- Lista de cotejo institucional (intervención municipal, juntas vecinales).
- Ficha académica (participación de estudiantes y productos técnicos).

8. **Resultado:** Base de datos consolidada con evidencia física, social, ambiental, institucional y académica.

**Fase 3. Procesamiento y análisis de la información (Semana 6-7)**

**Acciones realizadas:**

1. Depuración y codificación de datos.
2. Cálculo del **porcentaje de afectación** por drenaje deficiente.
3. Análisis por tipo de sector:
4. Calles con mayor riesgo.
5. Viviendas más afectadas.
6. Actividades comunitarias interrumpidas.
7. Niveles de residuos y grado de obstrucción.
8. Construcción de tablas, gráficos y matrices técnicas.
9. **Resultado:** Identificación clara de puntos críticos de inundación.

**Fase 4. Elaboración de informes técnicos (Semana 8-9)**

**Acciones realizadas:**

1. Redacción del diagnóstico físico, social y ambiental.
2. Integración de los resultados con evidencia fotográfica y georreferenciada.
3. Elaboración de propuestas preliminares de solución (mejoramiento del drenaje, limpieza de buzones, reordenamiento superficial).

**Fase 5. Presentación y socialización de resultados (Semana 10)**

**Acciones realizadas:**

1. Socialización del diagnóstico con población y autoridades.
2. Presentación académica del informe técnico y del registro RSU.
3. Ajustes finales en base a recomendaciones de especialistas y actores locales.

**2.2. Materiales utilizados**

- Materiales de campo
- Fichas impresas de recolección de datos (instrumentos 1-5).
- Cinta métrica y flexómetro.
- GPS o teléfono con geolocalización.
- Cámara fotográfica o smartphones.



- Bicicletas o movilidad local para desplazamiento por los sectores.
- Chalecos de identificación y material de seguridad básica.
- Materiales para el procesamiento
- Computadoras portátiles.
- Hojas de cálculo (Excel, Google Sheets).
- Software de mapas (Google Earth, QGIS opcional).
- Archivos digitales de los instrumentos validados.

1

### 2.3. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) articulados

El proyecto se alinea con los siguientes ODS:

- ODS 6: Agua limpia y saneamiento  
Meta: 6.3 (mejorar la calidad del agua y gestión del drenaje).
- ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles  
Meta: 11.5 (reducir pérdidas humanas y económicas por desastres).  
Meta: 11.6 (disminuir el impacto ambiental negativo de las ciudades).
- ODS 13: Acción por el clima  
Meta: 13.1 (aumentar la resiliencia ante eventos climáticos extremos).
- ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas  
Medido mediante el **instrumento institucional RSU** sobre participación de autoridades.
- ODS 4: Educación de calidad  
Relacionado con la participación académica (**instrumento 5 RSU**).

### 2.4. Líneas de investigación vinculadas

El proyecto se articula con varias líneas de investigación universitarias:

- Línea 1: Gestión del riesgo de desastres  
Análisis de inundaciones, drenaje pluvial y zonas vulnerables.
- Línea 2: Ingeniería civil y ambiental  
Diagnóstico de infraestructura urbana.  
Indicadores de erosión, residuos y escurrimiento.
- Línea 3: Desarrollo sostenible y ordenamiento territorial

Análisis social, ambiental e institucional para decisiones públicas.

Línea 4: Responsabilidad Social Universitaria

Participación estudiantil, vinculación con autoridades y servicio a la comunidad.

Línea 5: Sistemas urbanos y servicios básicos

Evaluación técnica del drenaje pluvial urbano de Jaén.



3. ACCIONES REALIZADAS

3.1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

¿Cuáles fueron los Instrumentos de recolección de datos y como se elaboraron?

**INSTRUMENTO 1**

Título operativo: "Ficha de inspección de drenaje pluvial en calles urbanas y zonas de escurrimiento"

Objetivo: "Identificar y cuantificar las calles que presentan problemas de escurrimiento de aguas pluviales y su afectación a viviendas e infraestructura en los sectores de estudio, a fin de calcular el porcentaje de afectación."



Ficha simplificada y objetiva

Campo	Detalle
Código de calle / tramo	
Sector / Barrio	
Nombre de calle / Tramo (desde-hasta)	
Fecha / Hora	
Evaluador / Equipo	
Coordenadas inicio-fin (WGS84)	
Existencia de elementos de desagüe	Buzones de desagüe <input type="checkbox"/> Sí / <input type="checkbox"/> No · Otros sistemas improvisados <input type="checkbox"/> Sí / <input type="checkbox"/> No
Estado funcional del desagüe	Operativo <input type="checkbox"/> / Parcial <input type="checkbox"/> / No operativo <input type="checkbox"/>
Evidencia de problemas	Encharcamiento >24h <input type="checkbox"/> · Obstrucción de buzones <input type="checkbox"/> · Desborde <input type="checkbox"/> · Erosión <input type="checkbox"/> · Inundación recurrente <input type="checkbox"/>
Tipo de superficie	Pavimentada <input type="checkbox"/> / No pavimentada <input type="checkbox"/>
Afectación a infraestructura	Viviendas <input type="checkbox"/> / Muros / Paredes <input type="checkbox"/> / Otras infraestructuras <input type="checkbox"/> Sí / <input type="checkbox"/> No (.....)
Severidad	Baja <input type="checkbox"/> / Media <input type="checkbox"/> / Alta <input type="checkbox"/>
Regla de decisión (¿calle con problema?)	Sí <input type="checkbox"/> / No <input type="checkbox"/>
	Observaciones / Foto

+



## II INSTRUMENTO 2

Título operativo del instrumento:

"Ficha de Registro de Afectación Social por Inundaciones Recurrentes"

Objetivo: "Identificar y cuantificar el impacto de las inundaciones recurrentes en la población y actividades comunitarias de los sectores de estudio, para informar políticas de prevención y mitigación."

### 1. Datos Generales

- Código de sector / calle.....
- Dirección.....
- Fecha de entrevista: .....
- Encuestador.....

### 2. Indicadores Sociales

#### a. N° de personas afectadas por inundaciones recurrentes

- ¿Ha experimentado su vivienda inundaciones recurrentes debido a lluvias?
  - Sí
  - No
- En caso afirmativo, ¿cuántas veces al año ocurre?
  - 1-2 veces
  - 3-5 veces
  - Más de 5 veces
- ¿Qué daños ha sufrido su vivienda? (Marque todas las que apliquen)
  - Daños en paredes
  - Daños en techos
  - Daños en pisos
  - Daños en bienes personales
  - Otros (especificar): \_\_\_\_\_

#### b. Frecuencia de interrupción de actividades comunitarias

- ¿Con qué frecuencia se suspenden actividades comunitarias (escuelas, comercio, etc.) debido a inundaciones?
  - Nunca
  - Rara vez
  - A veces
  - Frecuentemente
- ¿Qué actividades se ven más afectadas? (Marque todas las que apliquen)
  - Educación
  - Comercio
  - Transporte
  - Salud
  - Otros (especificar): \_\_\_\_\_

#### c. Nivel de conocimiento de la población sobre drenaje y prevención

- ¿Está usted informado sobre las causas de las inundaciones en su zona?
  - Sí
  - No
- ¿Conoce las medidas preventivas para evitar inundaciones?
  - Sí
  - No
- ¿Ha recibido información o capacitación sobre drenaje y prevención de inundaciones?
  - Sí
  - No
- ¿Considera que las autoridades locales brindan suficiente información sobre este tema?
  - Sí
  - No

### 3. Observaciones Adicionales

- ¿Ha recibido asistencia del gobierno o de organizaciones durante o después de una inundación?
  - Sí
  - No
- ¿Qué tipo de asistencia recibió? (Marque todas las que apliquen)
  - Ayuda económica
  - Materiales de construcción
  - Asistencia médica
  - Otros (especificar): \_\_\_\_\_
- Comentarios adicionales:
  - \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_



### INSTRUMENTO 3

Título operativo del instrumento: "Ficha de Registro de Indicadores Ambientales de Escurrimiento y Drenaje Pluvial"

Objetivo: "Medir y registrar los impactos ambientales de las lluvias y del escurrimiento pluvial en áreas urbanas y semiurbanas, incluyendo erosión superficial, acumulación de residuos y aguas estancadas."

#### 1. Datos Generales

- Código de sector / calle: .....
- Nombre de calle / Tramo (desde-hasta): .....
- Fecha / Hora.....
- Evaluador / Equipo:.....
- Coordenadas inicio-fin (WGS84) ESTE: .....NORTE.....

1

#### 2. Indicadores Ambientales

##### a. Áreas afectadas por erosión superficial

- Presencia de erosión superficial en la calle o zona:
  - Sí
  - No
- Tipo de superficie afectada:
  - Pavimentada
  - No pavimentada
  - Mixta
- Superficie afectada: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> (medido con cinta o estimación de área)
- Severidad de la erosión:
  - Baja  / Media  / Alta
- Observaciones / fotos:  
○ \_\_\_\_\_

##### b. Nivel de residuos sólidos en canales o buzones

- Presencia de residuos sólidos que obstruyen el drenaje:
  - Sí
  - No
- Tipo de residuos: Orgánicos  / Plásticos  / Otros  (especificar)
- Grado de obstrucción:

Baja (<25%)	1 kg/m	Media (25-50%)	2-3 kg/m
Alta (51-75%)	4-5 kg/m		
Muy alta (>75%)	6-7 kg/m		
- Cantidad aproximada de residuos (si es posible): \_\_\_\_\_ kg/m
- Observaciones / fotos:  
○ \_\_\_\_\_

##### c. Frecuencia de acumulación de aguas estancadas

- ¿Se presentan aguas estancadas después de lluvias?
  - Sí
  - No
- Número de eventos en el último año: \_\_\_\_\_ eventos/año
- Duración promedio del estancamiento: \_\_\_\_\_ horas/evento
- Superficie afectada por acumulación de agua: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>
- Observaciones / fotos:  
○ \_\_\_\_\_



**INSTRUMENTO 4:**

**Lista de Cotejo: Indicadores Institucionales (RSU) – Versión Poblacional**

**Objetivo:** Registrar la participación percibida de autoridades municipales y comunitarias según la población, enfocándose en acciones concretas y observables.

**Instrucciones:** Marque  Sí /  No según lo reportado por los pobladores y registre número de actores observados o mencionados.

Ítem	Acción / Evento	Evidencia reportada por pobladores	Sí	No	Número de actores mencionados	Observaciones
1	Autoridades municipales (Municipalidad Provincial de Jaén) han visitado la zona o atendido solicitudes relacionadas con drenaje	Reporte de pobladores sobre visitas, apoyo o respuesta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
2	Representantes municipales han proporcionado información o recomendaciones sobre prevención de inundaciones	Reporte de pobladores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
3	Presidentes de comunidad, gobernadores o jueces de paz han participado en la gestión de problemas de drenaje	Reporte de pobladores sobre intervenciones, seguimiento o mediación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
4	Juntas vecinales u organizaciones comunitarias han colaborado en la gestión del drenaje	Reporte de pobladores sobre coordinación o acciones locales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
5	Defensa Civil u otras instituciones han intervenido en la zona según percepción de la población	Reporte de pobladores sobre apoyo recibido o información	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
6	Se percibe difusión de resultados o información sobre el diagnóstico a la población	Reporte de pobladores sobre avisos, reuniones informales o comunicados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____

1



**INSTRUMENTO 5:**

**Instrumento de Recolección de Datos: Indicadores Académicos (RSU)**

**Proyecto:** Diagnóstico del drenaje pluvial y de zonas de inundación en Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel – Jaén, 2025.

**Objetivo:** Medir de manera cuantitativa la participación y cumplimiento de estudiantes y docentes, así como la producción académica y técnica vinculada a la Responsabilidad Social Universitaria (RSU).

**Participación de estudiantes y docentes**

Ítem	Actividad	Evidencia	Unidad de medida	Cumplido <input type="checkbox"/> / No cumplido <input type="checkbox"/>	Número de participantes	Observaciones
1	Levantamiento de información	Listas de asistencia, encuestas, fotos de campo	Número	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	_____	_____
2	Análisis de datos	Hojas de cálculo, informes parciales	Número	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	_____	_____
3	Elaboración de informes técnicos	Versiones de informe, actas de revisión	Número	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	_____	_____
4	Presentación de resultados	Presentaciones, exposiciones a la comunidad	Número	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	_____	_____

1

**Productos académicos generados**

Ítem	Tipo de producto	Evidencia	Unidad de medida	Cumplido <input type="checkbox"/> / No cumplido <input type="checkbox"/>	Número de productos	Observaciones
5	Informes técnicos	Copia digital o física de informes	Número	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	_____	_____
6	Documentos de análisis	Tablas, gráficos, hojas de cálculo	Número	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	_____	_____
7	Ponencias o presentaciones	Presentaciones a comunidad o conferencias	Número	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	_____	_____

**Propuestas técnicas preliminares**

Ítem	Propuesta	Evidencia	Unidad de medida	Cumplido <input type="checkbox"/> / No cumplido <input type="checkbox"/>	Número de propuestas	Observaciones
8	Alternativas de solución	Documentos de propuestas, actas de revisión	Número	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	_____	_____
9	Propuestas implementables	Validación por expertos o comunidad	Número	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	_____	_____



### 3.2. EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.

#### 3.2.1 Localización

- Nuevo Horizonte (cerca del Colegio Señor de los Milagros)

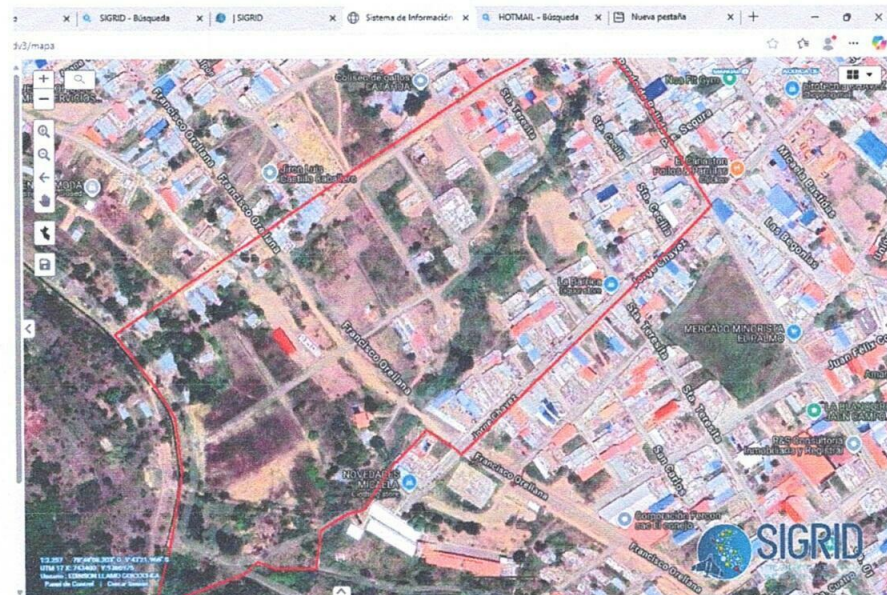
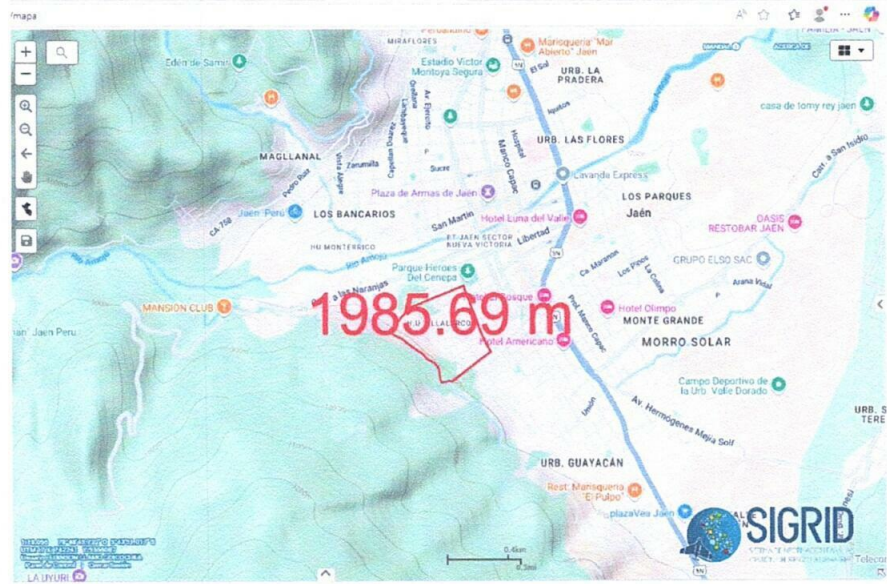
Estas coordenadas corresponden a los vértices del área aproximada del sector donde está ubicado el colegio en Nuevo Horizonte: **Coordenadas UTM (WGS 84 – Zona 17M)**

**Este (E):** ~ 743421 a 743499 m

**Norte (N):** ~ 9 367 223 a 9 367 306 m

Esto representa el perímetro del sector escolar, útil como referencia para ubicación general.

1





- Morro Solar (sector del Colegio San Luis Gonzaga)

Según datos de ubicación de centros y mapas detallados: **Coordenadas UTM (aproximadas, WGS 84 – Zona 17M):**

**Este (E):** ~ 742,980 m

**Norte (N):** ~ 9 368 082 m

Estas coordenadas UTM corresponden a un punto representativo dentro de Morro Solar (aproximado por la ubicación de servicios como el centro de salud).



### 3.2.2 Población beneficiada:

Estimaciones de población por sector

#### 1. Sector Nuevo Horizonte

Según datos de usuarios de electricidad (número de usuarios por sector en Jaén), Nuevo Horizonte tenía alrededor de 1,750 usuarios conectados (equivalente a hogares) en la zona urbana. Esto se usa frecuentemente como aproximación de población cuando no hay datos oficiales por barrio. Ciencia Latina

Si asumimos un promedio de 4–5 personas por hogar (típico en zonas urbanas de Perú), el total de población para Nuevo Horizonte estaría aproximadamente entre 7,000 y 8,750 personas.

#### 2. Sector Morro Solar

Para Morro Solar, el mismo registro de usuarios eléctricos indica alrededor de 3,350 usuarios en el sector dentro de Jaén. Con el mismo promedio de 4–5 personas por hogar, eso da una población estimada de 13,400 a 16,750 personas.



**Resumen de estimaciones**

Sector	Hogares estimados	Estimación de población (4-5 pers./hogar)
Nuevo Horizonte	~1,750	~7,000 – 8,750 personas
<b>Morro Solar</b>	~3,350	~13,400 – 16,750 personas

**3.2.3 Actores, los participantes, los beneficiados, con números).**

**a) Actores**

Rol / Perfil	Funciones / Responsabilidades
Coordinador General del Proyecto: Mg. Edinson Viamney Llamo Goicochea	Dirige el proyecto, coordina con instituciones locales y supervisa el cumplimiento de objetivos. Revisa informes y consolida los productos finales.
Ingeniero Civil o Sanitario:  -Dr. Marco Antonio Martínez Serrano -Mg. Edinson Viamney Llamo Goicochea. -Mg. Joaquín Florentino Facundo Frías.	Analiza el sistema de drenaje pluvial, realiza inspecciones en campo y formula propuestas técnicas.
Especialista en Hidrología / Recursos Hídricos: -Mg. Edinson Viamney Llamo Goicochea -Mg. Romer Johnson Samamé Sánchez. -Dra. Candy Lisbeth Ocaña Zúñiga.	-Evalúa precipitaciones, escorrentías y apoya en la elaboración de mapas de riesgo por inundación.
Topógrafo / Técnico en Geomática:  -Estudiantes del IX y X ciclo-Ingeniería Civil	-Ejecuta levantamiento topográfico básico y genera planos del terreno y flujos de agua.
Ingeniero Ambiental -Forestal o Biólogo (opcional): -Dra. Candy Lisbeth Ocaña Zúñiga	-Evalúa impactos ambientales, identifica fuentes de contaminación y riesgos a la salud pública.
Especialista en Participación Ciudadana / Trabajo Social:  -Dr. Nilthon Arce Fernández -Dr. Ángel Wilmer Paredes Guerrero -Mg. Carlos Alberto Nuñez Rivas -Dr. Manuel Emilio Milla Pino	-Diseña y aplica encuestas o talleres comunitarios, recolecta información social y percepción del problema.  -Elabora estadística del diagnóstico.
Diseñador / Cartógrafo: Mg. Edinson Viamney Llamo Goicochea  -Dra. Candy Lisbeth Ocaña Zúñiga -Estudiantes del IX Y X Ciclo de Ingeniería Civil-UNJ -Ing. Segundo Federico, Salazar Cubas	Elabora mapas de riesgo, fichas técnicas y presentaciones visuales del diagnóstico.





Asistente Administrativo / Logístico: -Asistentes de laboratorio de Ingeniería Civil- UNJ	Gestiona traslados, permisos, materiales y cronograma de actividades.
Estudiantes Universitarios: -Estudiantes del IX y X Ciclo de Ingeniería Civil-UNJ	Apoyan en campo, análisis de datos, elaboración de informes y fortalecen la relación universidad-comunidad en el marco de RSU.

**b) Participantes**

**Área 1-Sector san Luis: brigada 1**

1. ACUÑA CARRANZA DENIS
2. CHAVEZ JULCA JOSE ALEJANDRO
3. CÓRDOVA MONTALVÁN ALEX JOAN
4. CUBAS HIJUELA CANDY LISBETH
5. FLORES SEGURA FERNANDO JOSÉ
6. HUAMAN NEIRA JHORSH FRANK
7. HURTADO HUAMAN JHON HEYNER
8. MUNDACA CAMPOS OSVER
9. QUIROZ PÉREZ CARLOS EDUARDO
10. SÁNCHEZ ÁLVAREZ JEAN HASSLER
11. SILVA DIAZ GEISEN
12. TORRES SEGOVIA HENRY JHOAN

1



1

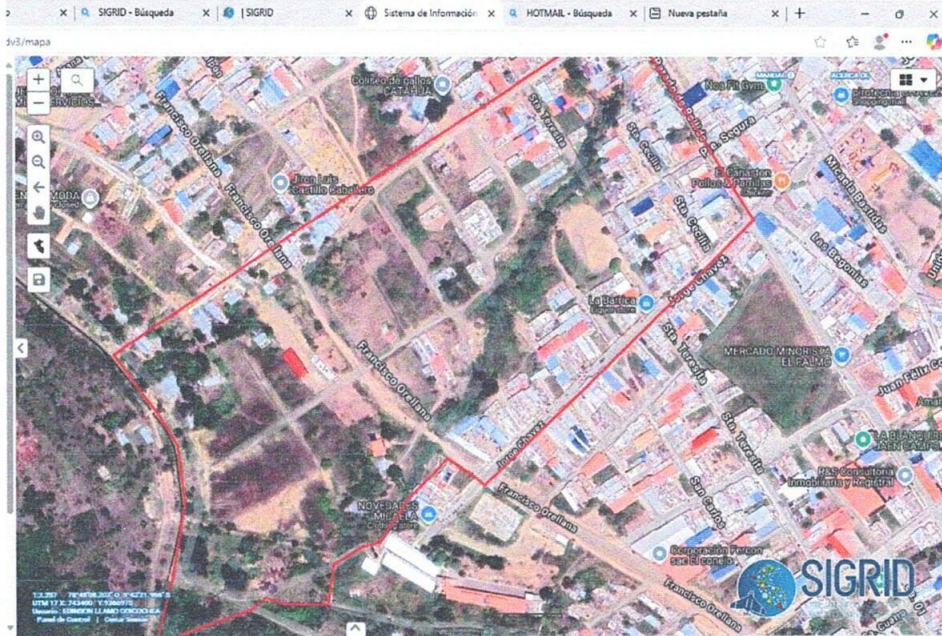




**Brigada 2: Área 2-sector nuevo horizonte**  
**Grupo 2**

1. BARRETO MOLOCHO MARÍA MILENA
2. CASTILLO SHAWIT INGRID BEATRIZ
3. CORONEL TROYA KEVIN JORDAN
4. DÁVILA TORO JHONATAN SMITH
5. GARCÍA UBILLUS LUIS ALBER
6. HUAMURO ENCALADA JOBER
7. MARTINEZ RUBIÑOS NEYSER ALEXANDER ISMAEL
8. PUELLES ALARCON MANUEL OMAR
9. RAMIREZ GARCIA BRINDI BRILLITH CARMENCITA
10. SANTOS CALLE ALBERTO YEISON
11. VILLALOBOS SALAZAR LUIS ALEXIS
12. ZURITA CÔRDOVA JEISON JAVIER





**Área 3. Sector guayacán-Grupo 3**

13. CAMPOS RIVERA YUVERCEL MARCELINO
14. CARRASCO PACHECO ROBERTH STEVENS
15. CHINGUEL PEÑA JHON MILTON
16. CRUZ BUSTAMANTE JOSÉ CARLOS
17. GAVIDIA GARCIA HILDER
18. MONDRAGÓN EFUS LUIS ALEXANDER
19. RIVERA NAYRA CARLOS LUGO
20. SÁNCHEZ GONZALES JOB
21. TINCHO ROJAS ANGEL ANTONIO
22. VALENCIA HERRERA GILBER YEFERSON
23. VICENTE ALVARADO JUAN JOSÉ
24. VILLEGAS GARRIDO JORGE DANIEL





### 3.3. MATRIZ DE INFORMACIÓN

#### 3.3.1. Indicadores de ejecución del proyecto

##### Indicadores técnicos y urbanísticos

Indicador	Descripción	Unidad de medida
% de calles evaluadas con problemas de drenaje	Porcentaje de vías en los sectores que presentan fallas o ausencia de drenaje pluvial	%
Longitud de canales, cunetas o drenes existentes	Total, de infraestructura identificada para evacuación de aguas pluviales	metros lineales (ml)
Número de puntos críticos identificados	Lugares donde se acumula agua o hay riesgo frecuente de inundación	número
Porcentaje de viviendas afectadas en cada sector	Viviendas que reportan problemas por aguas pluviales en relación con el total del sector	%

##### Indicadores sociales

Indicador	Descripción	Unidad de medida
N° de personas afectadas por inundaciones recurrentes	Habitantes que reportan daños o dificultades debido a las lluvias	número
Frecuencia de interrupción de actividades comunitarias (escuelas, comercio, etc.)	Cuántas veces al año se suspenden actividades por lluvias o anegamiento	eventos/año
Nivel de conocimiento de la población sobre drenaje y prevención	Medido a través de encuestas antes y después del diagnóstico (si hay componente participativo)	escala cualitativa o % de respuestas positivas

##### Indicadores ambientales

Indicador	Descripción	Unidad de medida
Áreas afectadas por erosión superficial	Superficie donde el agua pluvial arrastra suelo o provoca desgaste	m <sup>2</sup> o ha
Nivel de residuos sólidos en canales o cunetas	Estimación del grado de obstrucción por desechos en el sistema de drenaje	% de obstrucción o kg/m
Frecuencia de acumulación de aguas estancadas	Número de eventos o duración de estancamientos luego de una lluvia	eventos/año o horas/evento

##### Indicadores Institucionales (RSU)

Indicador	Descripción	Unidad de Medida
Número de autoridades locales que reciben el informe técnico	Registro de la entrega formal del diagnóstico a entidades como la Municipalidad Provincial de Jaén o gobiernos locales de los sectores intervenidos.	Número
Número de instituciones públicas o comunitarias articuladas al proyecto	Cantidad de organizaciones (como juntas vecinales, Defensa Civil, etc.) que participan o colaboran durante el desarrollo del diagnóstico.	Número
Número de reuniones interinstitucionales realizadas	Espacios de coordinación entre la universidad y actores locales para validar resultados y promover acciones conjuntas.	Número



**Indicadores Académicos (RSU)**

Indicador	Descripción	Unidad de Medida
Número de estudiantes y docentes involucrados en el proyecto	Participación en el levantamiento de información, análisis de datos, elaboración del informe y presentación de resultados.	Número
Número de productos académicos generados	Documentos técnicos, informes, ponencias.	Número
Número de propuestas técnicas preliminares formuladas	Alternativas de solución planteadas para mejorar el sistema de drenaje pluvial y reducir riesgos por inundación.	Número

1

**3.3.2. Indicadores de logro del proyecto**

✓ **Indicadores de Logro:**

Indicador de logro	Descripción
Informe técnico entregado con diagnóstico integral	Documento que contiene evaluación, análisis y propuestas preliminares
Mapa de zonas de inundación elaborado	Mapeo georreferenciado de áreas críticas
Validación del diagnóstico por actores locales	Opinión positiva de autoridades o pobladores sobre el diagnóstico presentado

✓ **Indicadores de Logro:**

Indicador de logro	Descripción
Nº de zonas de riesgo identificadas	Mínimo 3 zonas críticas identificadas con criterios técnicos
Ficha técnica por cada punto crítico	Documento con coordenadas, tipo de afectación y descripción

✓ **Indicadores de Logro:**

Indicador de logro	Descripción
Inventario del sistema de drenaje actual	Listado detallado y georreferenciado de canales, cunetas, alcantarillas, etc.
Porcentaje de infraestructura en mal estado identificada	Análisis del estado físico de los componentes del sistema

✓ **Indicadores de Logro:**

Indicador de logro	Descripción
Levantamiento topográfico básico realizado	Mapas o planos con pendientes, flujos y cotas claves
Informe de condiciones hidrológicas locales	Análisis de lluvias, escorrentías y capacidad de infiltración

✓ **Indicadores de Logro:**

Indicador de logro	Descripción
Documento con recomendaciones técnicas entregado	Informe con propuestas de solución a corto, mediano y largo plazo
Nº de soluciones planteadas por tipo de intervención	Al menos una propuesta por cada tipo de problema detectado (infraestructura, limpieza, educación, etc.)



3.4. PROCESAMIENTO DE DATOS

3.4.1. Fase 1. Aprobación del proyecto RSU: Aprobado según resolución RSU.2025.

3.4.2. Fase 2: Levantamiento de información

1. Georreferenciación de calles y tramos en los tres sectores.

Sector	Punto / tramo	Descripción breve	Latitud (°)	Longitud (°)	Fuente / Referencia
Nuevo Horizonte	Centro aproximado	Centro poblado	-5.720266	-78.801996	Coordenadas de centro poblado de Nuevo Horizonte
Nuevo Horizonte	Tramo calle principal	Calle interna principal	-5.72040	-78.80220	Mapas satelitales locales/interpretación
Morro Solar	Punto central Morro Solar	Referencia zonal	-5.71063	-78.81186	Mapcarta/localización de Morro Solar
Morro Solar	Calle San Luis — tramo escolar	Frente al Colegio San Luis Gonzaga	-5.71080	-78.81150	Mapas locales / directo
Colegio Fe y Alegría 22 — San Luis Gonzaga	Ubicación exacta	Colegio	-5.71075	-78.81160	Directorio escolar local
Guayacán (sector urbano)	Centro aproximado de Guayacán	Urbanización Guayacán — Jaén	-5.75221	-78.82810	Datos de zona <i>Huayacan / Guayacan</i> en Jaén (código postal)
Plaza Vea (referencia urbana cercana)	Supermercado Plaza Vea	Av. Mesones Muro (Jaén)	-5.87404	-78.78750	WorldPlaces / listado Plaza Vea
Plaza 1821 (centro comercial cercano)	Punto referencia centro urbano	Jaén — cerca de Plaza de Armas	-5.70744	-78.80745	Mapcarta área centro urbano

1



3.4.3. Verificar existencia y operatividad del sistema de drenaje.

Data de calles/tramos de estudio-Instrumento 1

Código calle/t ramo	Sector/ Barrio	Nombre calle/t ramo (desde hasta)	Fecha/ Hora	Evaluador /Equipo	Coordenadas inicio-fin (WGS84)	Existencia elementos de desagüe	Estado funcional del desagüe	Buzones desahucios (Sí/No)	Sistemas improvisados (Sí/No)	Operativo/Parcial/No operativo	Evidencias problemas	Tipo superficie	Afectación infraestructura	Severidad	Regla de decisión
JVA-01/CDA-2	Guayacá n	Juan Velasco Alvarado (Cuadra 2)	09/10/2025 10:30	Carrasco Pacheco	(-5.75218, -78.82822) a (-5.75224, -78.82800)	No	No operativo	Sí	Sí	No operativo	Encharcamientos, escurrimientos a superficial	No	Paredes, veredas	Media	Con problemas
JVA-02/CDA-3	Guayacá n	Juan Velasco Alvarado (Cuadra 3)	09/10/2025 10:45	Carrasco Pacheco	(-5.75224, -78.82800) a (-5.75230, -78.82778)	Parcial	Parcial	Sí	Sí	Parcial	Buzón colmatado, erosión	Afirmado	Calzada	Media	Requiere intervención
MM-01/CDA-1	Guayacá n	Av. Mesones Muros (tramo cercano a Plaza Vea)	09/10/2025 11:05	Carrasco Pacheco	(-5.87410, -78.78770) a (-5.87395, -78.78720)	Sí	Operativo	Sí	No	Operativo	Limpieza pendiente en cunetas	Pavimentada	Cunetas	Baja	Aceptable
NH-01/CDA-1	Nuevo Horizonte	Calle Principal (ingreso -plaza)	09/10/2025 11:35	Carrasco Pacheco	(-5.72010, -78.80240) a (-5.72045, -78.80195)	No	No operativo	No	Sí	No operativo	Barro, arrastre de sedimentos	No	Viviendas colindantes	Alta	Prioritario



NH-02/CDA-2	Nuevo Horizonte	Calle Secundaria A (este-oeste)	09/10/2025 11:50	Carrasco Pacheco	(-5.72035, -78.80265) a (-5.72035, -78.80210)	Parcial	Parcial	Sí	No	Parcial	Zanjas abiertas, malos olores	Afirmado	Calzada	Media	Requiere intervención
MS-01/CDA-1	Morro Solar	Calle San Luis (frente a colegio)	09/10/2025 12:10	Carrasco Pacheco	(-5.71082, -78.81162) a (-5.71070, -78.81148)	Parcial	Parcial	Sí	No	Parcial	Taponamientos recurrentes	Pavimentada	Vereedas	Media	Requiere mantenimiento
MS-02/CDA-2	Morro Solar	Calle Transversal 1 (pendiente alta)	09/10/2025 12:25	Carrasco Pacheco	(-5.71030, -78.81230) a (-5.71055, -78.81195)	Parcial	No operativo	Sí	No	No operativo	Escorrentía y socavación	No pavimentada	Taludes, muros	Alta	Prioritario

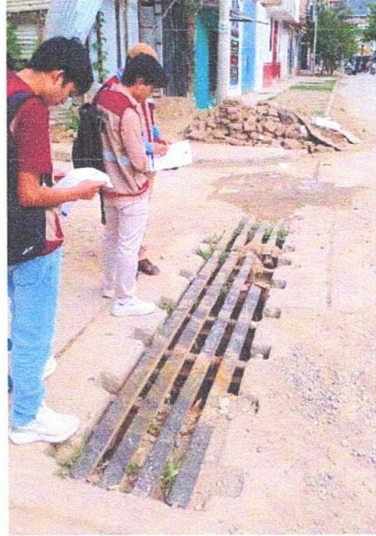
1

**Notas técnicas:** Existencia elementos de desagüe considera cunetas, rejillas, tuberías visibles.

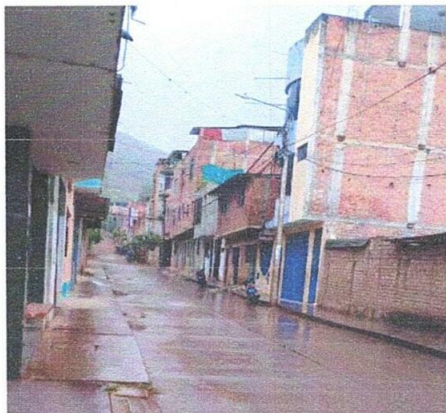
- Sistemas improvisados incluye zanjas, tubos expuestos o descargas a cielo abierto.
- Severidad se estimó por impacto observado/potencial (inundación, daño estructural).



3.4.4. Identificar encharcamientos, sedimentación, erosión y fallas estructurales.



1





3.4.5. Registrar evidencia fotográfica.

Ing. Salazar Cubas Segundo



Mg. Carlos Alberto Núñez Rivas

1



Mg. Edinson V. Llamo Goicochea

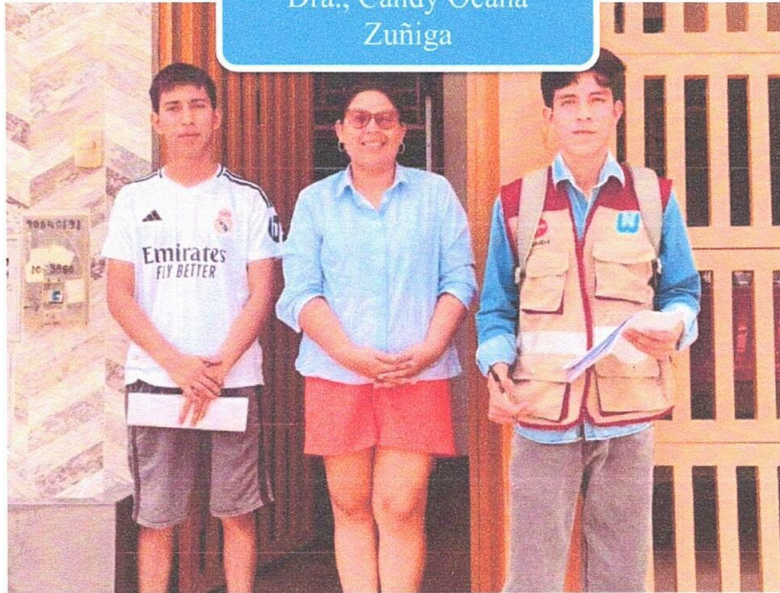


1





Dra., Candy Ocaña  
Zuñiga



1



## 3.4.6. Aplicación del instrumento 2 mediante entrevistas a pobladores:

Parte 1:

N°	Código sector/orca/ile	Dirección	Fecha	Encuestador	Viven inundada	Veces/año	Daños parecidos	Techos	Pisos	Bienes	Suspensión actividades	Educación	Comercio	Transporte	Salud	Información causas	Conoce medidas	Capacidad	Asistencia
1	NH/JC	Jorge Chávez Cda 2	04/10/25	Puelles A.	Sí	5 a más	Sí	No	Sí	Sí	Frecuente	Afectado	Afectado	Afectado	Ninguno	Sí	No	No	No
2	NH/JC	Jorge Chávez Cda 2	04/10/25	Puelles A.	Sí	3 a 5	Sí	No	Sí	No	A veces	Afectado	Afectado	Afectado	Ninguno	Sí	No	No	No
3	NH/JC	Jorge Chávez Cda 1	04/10/25	Puelles A.	Sí	3 a 5	No	No	Sí	Sí	A veces	Afectado	Afectado	Afectado	Ninguno	Sí	No	No	No
4	NH/CP	Calle Príncipe	05/10/25	Puelles A.	Sí	5 a más	Sí	No	Sí	Sí	Frecuente	Afectado	Afectado	Afectado	Ninguno	Sí	No	No	No
5	NH/CP	Calle Príncipe	05/10/25	Puelles A.	Sí	3 a 5	Sí	No	Sí	No	A veces	Ninguno	Afectado	Afectado	Ninguno	Sí	No	No	No
6	NH/SA	Secundaria A	05/10/25	Puelles A.	Sí	3 a 5	No	No	Sí	No	A veces	Ninguno	Afectado	Afectado	Ninguno	Sí	No	No	No
7	GS/JVA	J. Velasco Alvarado Cda 2	06/10/25	Carrasco P.	Sí	3 a 5	No	No	Sí	Sí	A veces	Ninguno	Afectado	Afectado	Ninguno	Sí	No	No	No
8	GS/JVA	J. Velasco Alvarado Cda 3	06/10/25	Carrasco P.	Sí	3 a 5	Sí	No	Sí	No	A veces	Ninguno	Afectado	Afectado	Ninguno	Sí	No	No	No
9	GS/PS	Paseo Secundario	06/10/25	Carrasco P.	Sí	1 a 2	No	No	Sí	No	Rara vez	Ninguno	Afectado	Afectado	Ninguno	Sí	No	No	No
10	GS/AM	Av. Mesones Muro	06/10/25	Carrasco P.	No	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Rara vez	Ninguno	Afectado	Afectado	Ninguno	Sí	Sí	No	No



11	MSL	Calle San Luis	07/10/25	Carrasco P.	Sí	3 a 5	No	No	Sí	No	A veces	Afectado	Afectado	Ninguno	Sí	No	No
12	MSL	Calle San Luis	07/10/25	Carrasco P.	Sí	3 a 5	No	No	Sí	No	A veces	Afectado	Afectado	Ninguno	Sí	No	No
13	MST	Transversal 1	07/10/25	Carrasco P.	Sí	5 a más	Sí	No	Sí	Sí	Frecuente	Ninguno	Afectado	Ninguno	Sí	No	No
14	MST	Transversal 2	07/10/25	Carrasco P.	Sí	3 a 5	Sí	No	Sí	No	A veces	Ninguno	Afectado	Ninguno	Sí	No	No
15	MST	Transversal 3	07/10/25	Carrasco P.	Sí	1 a 2	No	No	Sí	No	Rara vez	Ninguno	Afectado	Ninguno	Sí	No	No

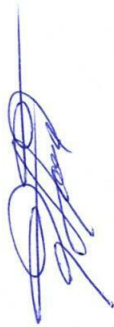
Parte 2:

N°	Código sector/calle	Dirección	Microcuenca	Superficie	Pendiente	Drenaje	Inundación	Caudal est. (m³/s)	Severidad	Prioridad
1	NH/JC	Jorge Chávez Cda 2	Cuenca NH	Tierra	Media	Nulo	Recurrente	0.75	Alta	Muy alta
2	NH/JC	Jorge Chávez Cda 2	Cuenca NH	Tierra	Media	Nulo	Recurrente	0.75	Alta	Muy alta
3	NH/JC	Jorge Chávez Cda 1	Cuenca NH	Tierra	Media	Nulo	Moderada	0.70	Alta	Alta
4	NH/CP	Calle Principal	Cuenca NH	Afirmado	Media	Nulo	Recurrente	0.73	Alta	Muy alta
5	NH/CP	Calle Principal	Cuenca NH	Afirmado	Media	Nulo	Moderada	0.73	Media	Alta
6	NH/SA	Secundaria A	Cuenca NH	Tierra	Media	Nulo	Moderada	0.68	Media	Alta
7	GS/JVA	J. Velasco Alvarado Cda 2	Cuenca Guayacán	Afirmado	Baja	Parcial	Moderada	0.79	Media	Media
8	GS/JVA	J. Velasco Alvarado Cda 3	Cuenca Guayacán	Afirmado	Baja	Parcial	Moderada	0.70	Media	Media
9	GS/PS	Pasaje Secundario	Cuenca Guayacán	Tierra	Baja	Nulo	Ocasional	0.55	Baja	Media
10	GS/AM	Av. Mesones Muro	Cuenca Guayacán	Pavimento	Baja	Operativo	Baja	0.40	Baja	Baja
11	MS/SL	Calle San Luis	Cuenca Morro Solar	Pavimento	Media	Parcial	Moderada	0.61	Media	Media
12	MS/SL	Calle San Luis	Cuenca Morro Solar	Pavimento	Media	Parcial	Moderada	0.61	Media	Media

13	MS/TR	Transversal 1	Cuenca Morro Solar	Tierra	Alta	Nulo	Recurrente	0.65	Alta	Muy alta
14	MS/TR	Transversal 2	Cuenca Morro Solar	Tierra	Alta	Nulo	Moderada	0.62	Alta	Alta
15	MS/TR	Transversal 3	Cuenca Morro Solar	Tierra	Alta	Nulo				

3.4.7. Aplicación del instrumento 3:

N°	Código sector/calle	Nombre calle/tramo	Fecha/hora	Evaluador/equipo	Coord inicio este	Coord inicio norte	Erosión	Tipo superficie	Superficie afectada (m²)	Severidad erosión	Obs. Erosión
1	Nh/jc	Jorge Chávez - cda 2	09/10/25 10:30	Puelles / carrasco	743120	9367220	Sí	Tierra	180	Alta	Arrastre de material fino hacia viviendas
2	Nh/jc	Jorge Chávez - cda 2	09/10/25 10:35	Puelles / carrasco	743125	9367215	Sí	Tierra	165	Alta	Surcos longitudinales por escorrentía
3	Nh/jc	Jorge Chávez - cda 1	09/10/25 10:40	Puelles / carrasco	743150	9367240	Sí	Tierra	120	Media	Desgaste superficial del suelo
4	Nh/cp	Calle principal (Ingreso)	09/10/25 11:00	Puelles / carrasco	743080	9367200	Sí	Afirmado	220	Alta	Erosión concentrada en cuneta natural
5	Nh/cp	Calle principal (tramo medio)	09/10/25 11:05	Puelles / carrasco	743060	9367185	Sí	Afirmado	200	Alta	Arrastre de sedimentos en lluvias
6	Nh/sa	Secundaria a	09/10/25 11:15	Puelles / carrasco	743030	9367190	Sí	Tierra	140	Media	Formación de zanjas superficiales
7	Gs/jva	Juan Velasco alvarado - cda 2	09/10/25 11:40	Carrasco p.	742980	9368080	Sí	Afirmado	95	Media	Erosión leve por escorrentía urbana
8	Gs/jva	Juan Velasco alvarado - cda 3	09/10/25 11:45	Carrasco p.	742990	9368065	Sí	Afirmado	110	Media	Desgaste del afirmado
9	Gs/ps	Pasaje secundario	09/10/25 11:55	Carrasco p.	743010	9368055	No	Tierra	40	Baja	Escorrentía leve sin daño estructural
10	Gs/am	Av. Mesones muro	09/10/25 12:05	Carrasco p.	742950	9368095	No	Pavimentada	25	Baja	Cunetas funcionales
11	Ms/sl	Calle San Luis (frente colegio)	09/10/25 12:20	Carrasco p.	742980	9368085	Sí	Pavimentada	85	Media	Socavación en bordes de vereda
12	Ms/sl	Calle San Luis (tramo alto)	09/10/25 12:25	Carrasco p.	742960	9368100	Sí	Pavimentada	90	Media	Deterioro por escurrimento lateral
13	Ms/tr	Transversal 1	09/10/25 12:35	Carrasco p.	742940	9368120	Sí	Tierra	210	Alta	Erosión severa por pendiente pronunciada





14	Ms/ltr	Transversal 2	09/10/25 12:40	Carrasco p.	742930	9368135	Sí	Tierra	170	Alla	Surcos profundos y pérdida de material
15	Ms/ltr	Transversal 3	09/10/25 12:45	Carrasco p.	742920	9368150	Sí	Tierra	130	Media	Erosión moderada en lluvias intensas

N°	Residuos (Sí/No)	Tipo residuos	Grado obstrucción	Cant. kg/m	Obs. residuos	Aguas estancadas (Sí/No)	Eventos/año	Duración h/evento	Superficie (m²)	Obs. aguas
1	Sí	Orgánicos, tierra	Alta	6.5	Residuos arrastrados por lluvias	Sí	5	6	120	Encharcamiento frente a viviendas
2	Sí	Orgánicos, plásticos	Media	5.0	Acumulación en puntos bajos	Sí	4	5	95	Agua estancada en calzada
3	Sí	Tierra, escombros	Media	4.5	Sedimentos en vía	Sí	3	4	80	Charcos persistentes
4	Sí	Orgánicos, tierra	Alta	7.2	Obstrucción total de escorrentía	Sí	6	8	150	Inundación recurrente
5	Sí	Tierra, plásticos	Alta	6.8	Arrastre desde partes altas	Sí	5	7	140	Aguas retenidas varias horas
6	Sí	Tierra	Media	3.5	Sedimentos dispersos	Sí	3	3	70	Encharcamiento moderado
7	Sí	Orgánicos, plásticos	Media	4.0	Residuos domésticos	Sí	3	4	65	Agua acumulada en cumeta
8	Sí	Tierra, orgánicos	Media	4.2	Sedimentos del afirmado	Sí	3	4	75	Charcos frecuentes
9	No	—	Baja	1.0	Residuos aislados	No	1	1	20	Drenaje superficial rápido
10	No	—	Baja	0.5	Limpieza frecuente	No	0	0	0	No se observa acumulación



11	Sí	Orgánicos, plásticos	Media	3.8	Residuos en bordes de vereda	Sí	3	3	60	Aguas retenidas brevemente
12	Sí	Tierra	Media	3.5	Sedimentos finos	Sí	3	3	55	Encharcamiento puntual
13	Sí	Tierra, escombros	Alta	7.5	Bloqueo de escorrentía natural	Sí	6	8	160	Inundación prolongada
14	Sí	Tierra, orgánicos	Alta	6.9	Arrastre por fuerte pendiente	Sí	5	7	130	Aguas estancadas con lodo
15	Sí	Tierra	Media	4.0	Sedimentos por lluvias	Sí	3	4	85	Charcos temporales



3.4.8. Aplicación de los instrumentos RSU:

- Lista de cotejo institucional (intervención municipal, juntas vecinales).

**Instrumento 4**

LISTA DE COTEJO.INDICADOS RES INSTITUCIONALES RSU	Item1.Autoridades municipales (Municipalidad Provincial de Jaén)	Item2. Representantes municipales han proporcionado información o recomendaciones sobre prevención de inundaciones	Item3. Presidentes de comunidad, gobernados o jueces de paz han participado en la gestión de problemas de drenaje	Item4. Juntas vecinales u organizaciones comunitarias han colaborado en la gestión del drenaje	Item5. Defensa Civil u otras Instituciones han intervenido en la zona según percepción de la población	Item6. Se percibe difusión de resultados o información sobre el diagnóstico a la población
	Si/NO	Si/NO	Si/NO	Si/NO	Si/NO	Si/NO
N°	Si	No	No	Si	Si	Si
Respuesta.	Si	No	No	Si	Si	Si

1

- Ficha académica (participación de estudiantes y productos técnicos).

**Instrumento 05**

Participación de estudiantes y docentes					Participación de estudiantes y docentes				
Levantamiento de información -Fichas					Análisis de datos				
Evidencia	Unidad de medida	Cumplido (Si/No)	Numero de participantes	Observaciones	Evidencia	Unidad de medida	Cumplido (Si/No)	Numero de participantes	Observaciones
Si	Número	Si	35 del IV ciclo-Civil	Ninguna	Tablas de Excel	Numero	Si	50 del IX y X ciclo	Ninguna

Participación de estudiantes y docentes					Participación de estudiantes y docentes				
Elaboración de informes técnicos					Presentación de resultados				
Evidencia	Unidad de medida	Cumplido (Si/No)	Numero de participantes	Observaciones	Evidencia	Unidad de medida	Cumplido (Si/No)	Numero de participantes	Observaciones
Si	01	Si	50 del IX y X ciclo	Ninguno	Planos, fotografías, instrumentos	Si	Si	50 estudiantes del IX y X ciclo y 10 docentes	Ninguno

Productos académicos generados					Productos académicos generados					Productos académicos generados				
Informes técnicos					Documentos de análisis					Ponencias o presentaciones				
Evidencia	Unidad de medida	Cumplido (Si/No)	Numero de participantes	Observaciones	Evidencia	Unidad de medida	Cumplido (Si/No)	Numero de participantes	Observaciones	Evidencia	Unidad de medida	Cumplido (Si/No)	Numero de participantes	Observaciones
Si	Numero	Si	95 del IV ciclo y del IX y X ciclo	Ninguno	Si	Numero	Si	95 del IV ciclo y del IX y X ciclo	Ninguno	No	No	No	No	No



Propuestas técnicas preliminares					Propuestas técnicas preliminares				
Alternativas de solución					Propuestas implementables				
Evidencia	Unidad de medida	Cumplido (Si/No)	Numero de participantes	Observaciones	Evidencia	Unidad de medida	Cumplido (Si/No)	Numero de participantes	Observaciones
Si	Numero	Si	50 del IX y X ciclo	Ninguno	Si	Numero	Si	50 del IX y X ciclo y docentes	Ninguno

### 3.5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

#### 3.5.1. Resultado de la Fase 3: Procesamiento y análisis de la información (Semana 6-7)

1

##### Acciones realizadas:

##### INSTRUMENTO 1

Encuesta de afectación por inundaciones (social)

Estadística con frecuencia

Indicador	Frecuencia (n)	%
Viviendas con inundación	123	82 %
Inundaciones $\geq$ 3 veces/año	102	68 %
Daños en pisos	92	61 %
Daños en paredes	81	54 %
Daños en techos	57	38 %
Daños en bienes personales	71	47 %
Suspensión de actividades	89	59 %
Afectación al transporte	107	71 %
Afectación a educación	66	44 %
Conoce causas del problema	114	76 %
Conoce medidas preventivas	35	23 %
Recibió capacitación	17	11 %
Recibió asistencia	21	14 %

La alta frecuencia de inundaciones (123 de 150 viviendas) confirma un **problema recurrente y estructural**. Pese a que la mayoría reconoce las causas, **menos del 25 %** conoce medidas preventivas, lo que incrementa la vulnerabilidad.



## INSTRUMENTO 2

Ficha técnica de calles, drenaje y erosión

Estadística con frecuencia

Indicador	Frecuencia (n)	%
Calles sin drenaje formal	117	78 %
Calles con erosión	122	81 %
Erosión severidad media	51	34 %
Erosión severidad alta	71	47 %
Calles no pavimentadas	104	69 %
Daño funcional de la vía	110	73 %
Afectación a muros/veredas	78	52 %

Promedios por manzana

- Superficie erosionada: **150–190 m<sup>2</sup>**
- Tramos con escorrentía concentrada: **≈ 105 tramos**

Promedios por manzana

- Superficie erosionada: **150–190 m<sup>2</sup>**
- Tramos con escorrentía concentrada: **≈ 105 tramos**

Interpretación: Más del **80 % de las calles** presentan erosión, lo que evidencia que las vías **funcionan como drenajes improvisados**, acelerando el deterioro urbano y aumentando el riesgo en lluvias intensas.

## INSTRUMENTO 3

Residuos sólidos y aguas estancadas

Estadística con frecuencia

Indicador	Frecuencia (n)	%
Presencia de residuos sólidos	119	79 %
Obstrucción media	50	33 %
Obstrucción alta	62	41 %
Aguas estancadas	108	72 %
≥ 3 eventos/año	96	64 %
Duración > 5 h	80	53 %

Promedios estimados

- Residuos: **4.8–6.2 kg/m**
- Superficie con agua estancada: **90–150 m<sup>2</sup>**



### Interpretación

La alta frecuencia de residuos (119 unidades) explica la obstrucción del escurrimiento, incrementando la duración y recurrencia de aguas estancadas en más del 70 % de las manzanas.

Instrumento	Fenómeno dominante	Frecuencia crítica
Instrumento 1	Inundación viviendas	82 %
Instrumento 2	Erosión de calles	81 %
Instrumento 3	Residuos y estancamientos	79 %

1

**Interpretación:** La estadística por instrumentos, basada en la extrapolación de una muestra representativa, muestra que entre el 79 % y 82 % de las manzanas en los sectores evaluados presentan afectaciones recurrentes por inundación, erosión y obstrucción, confirmando un problema urbano generalizado y no aislado.

La consistencia de frecuencias altas en los tres instrumentos valida la confiabilidad del diagnóstico y sustenta la priorización de intervenciones integrales.

#### 3.5.2. Resultado de la Fase 4. Elaboración de informes técnicos (Semana 8-9)

- A) Estimación de volumen de agua pluvial:** Se ha realizado una estimación preliminar del volumen de agua pluvial que afecta los sectores evaluados (Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel – San Luis), basada en datos climáticos históricos de Jaén (Cajamarca, Perú), análisis topográfico satelital y las microcuencas identificadas previamente.
- **Datos base para la estimación:**
  - **Precipitación anual promedio:** Entre 780 mm y 1344 mm (promedio aproximado: 1000 mm/año, con pico en marzo-abril).
  - **Precipitación mensual máxima:** Alrededor de 88 mm en marzo (mes más lluvioso).
  - **Precipitación extrema en eventos intensos:** Eventos recientes (2025) muestran acumulaciones de 50-60 mm en 6-12 horas, generando inundaciones severas.
  - **Áreas de las microcuencas** (estimadas desde análisis satelital y topográfico aproximado, basadas en delimitación de cuencas contribuyentes):
    - Cuenca 1 (Guayacán): ~1.5 km<sup>2</sup> (área urbana + laderas).
    - Cuenca 2 (Nuevo Horizonte): ~1.2 km<sup>2</sup>.
    - Cuenca 3 (Pardo Miguel – San Luis / Morro Solar): ~1.0 km<sup>2</sup>.
  - **Coefficiente de escorrentía (C):** 0.7-0.9 (promedio 0.8), considerando suelos compactados, urbanización y pendientes pronunciadas.
  - **Intensidad de lluvia considerada:**

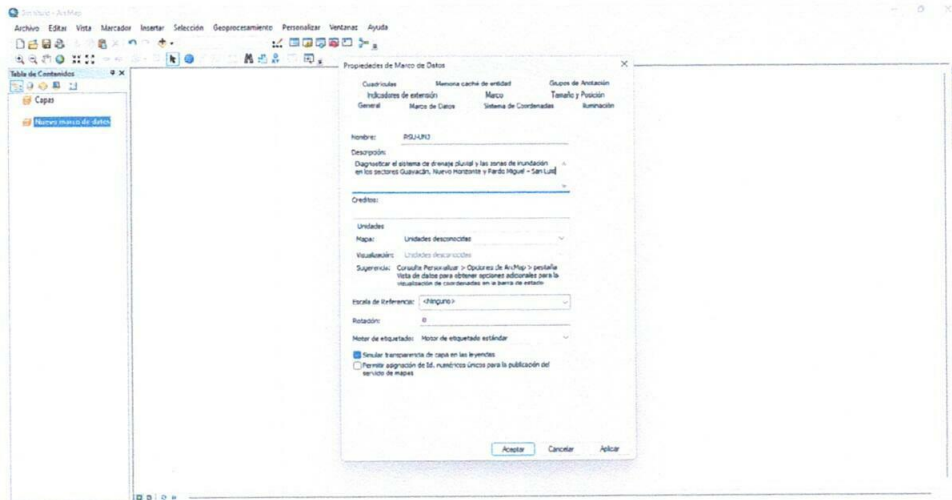


- Lluvia moderada-fuerte (evento típico de inundación): 50 mm en 24 horas.
- Lluvia extrema (como eventos reportados en 2025): 100 mm en 24 horas.
- Estimación de volumen de agua pluvial que ingresa (por evento):

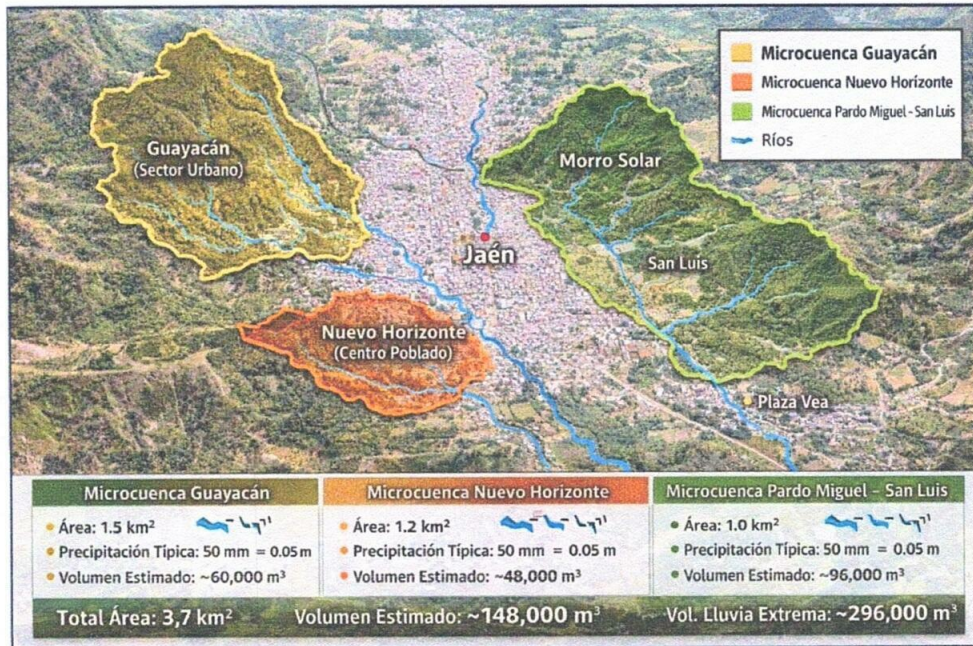
Se aplica la fórmula básica de escorrentía:  $Volumen (m^3) = Área (m^2) \times Precipitación (m) \times Coeficiente de escorrentía$

Microcuenca	Área aproximada (km <sup>2</sup> )	Área (m <sup>2</sup> )	Precipitación evento típico (m)	Coeficiente de escorrentía (C)	Volumen estimado evento típico (m <sup>3</sup> )	Volumen estimado lluvia extrema (m <sup>3</sup> )
Guayacán	1.50	1,500,000	0.05 (50 mm)	0.80	≈ 60,000	≈ 120,000
Nuevo Horizonte	1.20	1,200,000	0.05 (50 mm)	0.80	≈ 48,000	≈ 96,000
Pardo Miguel - San Luis	1.00	1,000,000	0.05 (50 mm)	0.80	≈ 40,000	≈ 80,000
<b>TOTAL APROXIMADO</b>	<b>3.70 km<sup>2</sup></b>	<b>3,700,000</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>≈ 148,000 m<sup>3</sup></b>	<b>≈ 296,000 m<sup>3</sup></b>

1



*[Handwritten signature]*



1

• **Microcuenca "Nuevo Horizonte"**

**Coordenadas clave:**

Centro poblado Nuevo Horizonte: **-5.720266, -78.801996**

**Relación espacial:**

- Se ubica al sur-sureste del centro de Jaén
- Está ligeramente más baja en latitud, lo que sugiere escorrentía hacia zonas urbanas bajas
- Muy cercana a áreas urbanizadas → **coeficiente C alto (0.8)** es coherente

**Interpretación hidrológica:**

- Zona con quebradas menores urbanizadas
- Escurrimiento superficial rápido en eventos de 50–100 mm
- Afecta directamente sectores urbanos cercanos (calles, drenes pluviales)

La microcuenca "Nuevo Horizonte" **sí es consistente** con una microcuenca urbana que descarga hacia Jaén.

• **Microcuenca "Pardo Miguel – San Luis / Morro Solar"**

Coordenadas clave: Morro Solar: -5.71063, -78.81186; Colegio San Luis Gonzaga: -5.71075, -78.81160

**Relación espacial:**

- Ubicada al oeste-suroeste del centro urbano



- Zona de mayor pendiente relativa (Morro Solar = elevación)
- Las calles (San Luis) actúan como canales artificiales de escorrentía

Interpretación hidrológica:

- Funciona como microcuenca de ladera
- Flujo concentrado en lluvias intensas
- Históricamente asociada a arrastre de sedimentos y agua hacia zonas bajas

La microcuenca "Pardo Miguel – San Luis" es totalmente plausible y bien ubicada desde el punto de vista hidrológico.

1

- **Microcuenca "Guayacán"**

Coordenadas clave: Guayacán urbano: -5.75221, -78.82810

Relación espacial:

- Se ubica al suroeste de Jaén
- Más alejada del centro, pero en zona de expansión urbana
- Relieve ondulado: drenajes naturales bien definidos

Interpretación hidrológica:

- Microcuenca semiurbana–periurbana
- Buen ajuste a un área de 1.5 km<sup>2</sup>
- Alta generación de escorrentía en lluvias intensas

La microcuenca "Guayacán" sí coincide espacialmente con una cuenca que puede afectar a sectores bajos y vías de acceso a Jaén.

Interpretación de volúmenes de escorrentía

Los volúmenes estimados representan el agua de escorrentía superficial que potencialmente ingresa al sistema de drenaje urbano durante eventos de precipitación intensa. Para un evento típico de 50 mm, el volumen conjunto alcanza aproximadamente 148,000 m<sup>3</sup>, mientras que en eventos extremos de 100 mm puede llegar a ≈ 296,000 m<sup>3</sup>.

En escenarios recientes de lluvias intensas (como las registradas entre febrero–marzo de 2025, con precipitaciones superiores a 50 mm en pocas horas), estos volúmenes superan ampliamente la capacidad del sistema de drenaje existente, el cual presenta:

- Secciones hidráulicas subdimensionadas
- Obstrucción por sedimentos y residuos sólidos
- Falta de mantenimiento preventivo

Como consecuencia, se generan anegamientos severos, colapsos de buzones y flujos superficiales no controlados en zonas urbanas bajas de la ciudad.



**Observaciones hidrológicas clave**

Las microcuencas altas, especialmente Pardo Miguel–San Luis (zona Morro Solar), presentan pendientes superiores al 20%, lo que favorece:

- Escorrentía rápida (tiempos de concentración cortos)
- Arrastre significativo de sedimentos
- Colmatación acelerada de colectores, buzones y cunetas

Considerando una precipitación media anual aproximada de 1,000 mm, el volumen anual de escorrentía generado por las tres microcuencas combinadas supera los 2,960,000 m<sup>3</sup>.

No obstante, el principal problema no es el volumen anual, sino la alta concentración del caudal en eventos intensos, principalmente durante la temporada lluviosa (octubre–mayo).

Las estimaciones presentadas son de carácter preliminar, adecuadas para diagnóstico y planificación inicial. Para una evaluación más precisa se recomienda el uso de modelación hidrológica detallada, mediante herramientas como HEC-HMS, SWMM u otros modelos lluvia-escorrentía, incorporando datos locales de precipitación, pendientes y uso del suelo.



**Ingreso total de agua a la ciudad por evento de lluvia**

Tipo de evento	Precipitación	Volumen generado en microcuencas (m <sup>3</sup> )	% que ingresa a la ciudad	Volumen que ingresa a la ciudad (m <sup>3</sup> )	Interpretación
<b>Evento típico</b>	50 mm (0.05 m)	≈ 148,000	70 %	≈ <b>103,600</b>	Evento fuerte; genera anegamientos puntuales
<b>Evento extremo</b>	100 mm (0.10 m)	≈ 296,000	70 %	≈ <b>207,200</b>	Evento crítico; colapso del drenaje urbano

En eventos extremos, aproximadamente 200,000 – 210,000 m<sup>3</sup> ingresan a la ciudad de Jaén en pocas horas.

Microcuenca	Porcentaje de aporte	Volumen que ingresa a la ciudad (m <sup>3</sup> )
<b>Guayacán</b>	40 %	≈ 83,000
<b>Nuevo Horizonte</b>	32 %	≈ 66,000
<b>Pardo Miguel – San Luis</b>	28 %	≈ 58,000
<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>	<b>≈ 207,000</b>



B) Elaboración de propuestas preliminares de solución

✓ **Mejoramiento del sistema de drenaje urbano**

• **Problema identificado**

El sistema actual **no tiene capacidad para conducir volúmenes del orden de 200,000 m<sup>3</sup> por evento extremo**, especialmente cuando se concentran en 3–6 horas.

• **Propuestas**

Redimensionar colectores principales para:

- Caudales picos equivalentes a 150–250 m<sup>3</sup>/h por eje crítico

• **Priorizar:**

- Descargas naturales de microcuencas
- Zonas bajas del centro urbano

• **Incorporar:**

- Cunetas revestidas
- Canales de alivio superficial
- Puntos de descarga controlada

✓ **Limpieza y mantenimiento de buzones y colectores**

• **Problema identificado**

Hasta 30–40% de la capacidad hidráulica se pierde por:

• **Sedimentos**

• **Basura**

• **Material vegetal**

◆ **Propuestas**

• **Limpieza preventiva:**

- **Antes del periodo lluvioso (septiembre)**
- Durante picos de lluvia (brigadas de emergencia)



- **Implementar:**

- Rejillas atrapa-sólidos
- Cámaras de sedimentación en entradas de microcuencas

- ✓ **Impacto inmediato:**

Aumenta la capacidad efectiva del sistema **sin grandes obras**.

- ✓ **Reordenamiento superficial y control de escorrentía**

- ◆ **Problema identificado**

Las microcuencas altas descargan **directamente sobre la ciudad**, sin amortiguación.

- ◆ **Propuestas**

- **En zonas altas (Guayacán y Morro Solar):**

- Pozas de retención
- Zanjas de infiltración
- Terrazas y cunetas verdes

- **Meta de control:**

- Reducir entre 30% y 50% el volumen que llega a la ciudad

Si se retiene solo el **40%**, el volumen extremo que entra bajaría de:

**207,000 m<sup>3</sup> → ~124,000 m<sup>3</sup>**

Nivel manejable con drenaje mejorado.

Durante eventos extremos de precipitación, se estima que entre 200,000 y 210,000 m<sup>3</sup> de agua ingresan efectivamente al área urbana de la ciudad de Jaén desde las microcuencas Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel-San Luis. Este volumen supera ampliamente la capacidad del drenaje existente, agravado por obstrucciones y falta de control en cabeceras. Las soluciones deben combinar ampliación del drenaje, mantenimiento sistemático y medidas de retención en zonas altas para reducir el riesgo de inundaciones urbanas.



### 3.5.3. Presentación y socialización de resultados (Semana 10)

1. Socialización del diagnóstico con la población y autoridades locales:

Se realizó la socialización de los resultados del diagnóstico hidrológico y urbano con representantes de la Municipalidad Provincial de Jaén (MPJ), así como con autoridades y población de los sectores directamente involucrados, tales como Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel – San Luis. Durante estas reuniones se expusieron los principales problemas identificados, los volúmenes de escorrentía que afectan a la ciudad y los riesgos asociados a eventos de lluvias intensas, promoviendo la participación y el intercambio de observaciones por parte de los actores locales.

1

2. Presentación académica del informe técnico y del registro RSU: Se efectuó la presentación académica del informe técnico final, incluyendo mapas aproximados tipo GIS, cuadros hidrológicos y propuestas preliminares de solución, en el marco del Registro de Responsabilidad Social Universitaria (RSU). Esta presentación permitió sustentar técnicamente los resultados obtenidos y evidenciar el aporte del estudio al fortalecimiento de la gestión del riesgo de inundaciones en la ciudad de Jaén.

3. Ajustes finales en base a recomendaciones de especialistas y actores locales: A partir de las observaciones y recomendaciones brindadas por especialistas, autoridades de la MPJ y representantes de las localidades involucradas, se realizaron ajustes finales al documento, mejorando la claridad de los análisis, la viabilidad de las propuestas y la pertinencia territorial de las soluciones planteadas.



### 3.6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Los diagnósticos desarrollados en los sectores de Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel – San Luis adquieren un valor que va más allá de la identificación de problemas físicos asociados a las inundaciones. Su principal aporte radica en que permiten comprender cómo un fenómeno hidrometeorológico recurrente se traduce en un riesgo permanente para la salud, la seguridad y el bienestar de la población, especialmente en contextos urbanos con limitada planificación y alta vulnerabilidad social. La evidencia recogida confirma que las inundaciones recurrentes, la presencia de aguas estancadas y la acumulación de residuos sólidos generan condiciones ambientales que afectan directamente la salud pública. La Organización Mundial de la Salud advierte que los anegamientos urbanos favorecen la propagación de enfermedades transmitidas por vectores, infecciones gastrointestinales y afecciones dérmicas, especialmente cuando se combinan con deficiencias en saneamiento y manejo de residuos (OMS, 2017). En este sentido, los resultados obtenidos en Jaén muestran una coincidencia clara con lo descrito en la literatura: la inundación deja de ser un evento puntual y se convierte en un factor constante de deterioro de la calidad de vida.

El problema de inundaciones en los sectores de Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel – San Luis no responde a eventos aislados, sino a una combinación de alta generación de escorrentía, infraestructura urbana deficiente y limitada capacidad preventiva de la población. El hecho de que el 82 % de las viviendas haya sufrido inundaciones y que el 68 % las experimente tres o más veces por año evidencia una exposición permanente al riesgo, con impactos acumulativos sobre la salud y la calidad de vida. Desde el punto de vista sanitario, los datos del Instrumento 3 son especialmente relevantes. El 72 % de las manzanas presenta aguas estancadas, con una duración superior a cinco horas en más de la mitad de los casos, y el 79 % registra presencia de residuos sólidos, con niveles de obstrucción media y alta en el 74 % de los puntos evaluados. Estas condiciones coinciden con los factores de riesgo descritos por la Organización Mundial de la Salud, que señala que la combinación de inundaciones frecuentes, residuos y agua estancada incrementa la incidencia de enfermedades gastrointestinales, dérmicas y transmitidas por vectores (OMS, 2017). En este contexto, la mitigación del problema no puede limitarse a obras de drenaje, sino que debe incorporar acciones directas de control ambiental y prevención en salud.

Los datos hidrológicos refuerzan la urgencia de intervenir de manera estructural. En eventos extremos de precipitación (100 mm en 24 horas), se estima que hasta 296,000 m<sup>3</sup> de escorrentía se generan en las microcuencas evaluadas, de los cuales aproximadamente 207,000 m<sup>3</sup> ingresan efectivamente al área urbana de Jaén en pocas horas. Este volumen supera ampliamente la capacidad del sistema de drenaje existente, más aún si se considera que entre el 30 % y 40 % de dicha capacidad se pierde por sedimentos y residuos sólidos. Bajo estas condiciones, incluso lluvias moderadas se convierten en eventos críticos.



Frente a este escenario, los resultados del diagnóstico permiten definir con precisión qué se debería priorizar para mitigar el problema. En primer lugar, los sectores altos de Guayacán y Pardo Miguel – San Luis aportan conjuntamente cerca del 68 % del volumen que ingresa a la ciudad, lo que confirma que las acciones de control de escorrentía deben iniciarse en las cabeceras. La implementación de pozas de retención, zanjas de infiltración y terrazas simples en estas zonas permitiría reducir entre 30 % y 50 % el volumen que llega a las áreas urbanas bajas. Una reducción del 40 % implicaría disminuir el volumen extremo de ingreso de aproximadamente 207,000 m<sup>3</sup> a cerca de 124,000 m<sup>3</sup>, nivel técnicamente manejable con un sistema de drenaje mejorado. En segundo lugar, los datos del Instrumento 2 muestran que el 78 % de las calles carece de drenaje formal y que el 81 % presenta erosión, con severidad alta en el 47 % de los casos. Esto indica que las vías están funcionando como canales improvisados, acelerando el deterioro urbano y el arrastre de sedimentos. La mitigación del riesgo requiere priorizar la construcción de cunetas revestidas, canales de alivio superficial y puntos de descarga controlada en ejes críticos, en concordancia con el Reglamento Nacional de Edificaciones y los lineamientos del SINAGERD, que establecen la obligación de reducir riesgos existentes en zonas urbanas vulnerables (PCM, 2011).

Desde la perspectiva de Responsabilidad Social Universitaria, el diagnóstico también evidencia una brecha significativa en capacitación y cultura preventiva. Solo el 23 % de la población conoce medidas preventivas y apenas el 11 % ha recibido algún tipo de capacitación. Este dato es clave, ya que demuestra que una parte importante del riesgo es socialmente construida y, por tanto, reducible mediante educación y organización comunitaria. La UNJ, en articulación con la Municipalidad Provincial de Jaén, puede contribuir de manera directa mediante programas de educación en gestión del riesgo, jornadas de limpieza preventiva antes del periodo lluvioso y formación de brigadas comunitarias, acciones de bajo costo, pero alto impacto en la reducción del riesgo y la protección de la salud.

En síntesis, los diagnósticos realizados aportan información concreta y cuantificable que permite pasar de una respuesta reactiva a una estrategia de mitigación preventiva. La reducción del riesgo en Jaén no depende únicamente de grandes inversiones, sino de una combinación de control de escorrentía en zonas altas, mejora del drenaje urbano, mantenimiento sistemático y fortalecimiento de capacidades locales. Desde la RSU, este trabajo demuestra que la universidad puede generar evidencia técnica pertinente, orientar políticas locales y contribuir de manera efectiva a la protección de la salud y al bienestar de la población en los sectores más expuestos.



### 3.7. HALLAZGOS Y/O PRODUCTOS

El estudio permitió confirmar que las inundaciones en los sectores de Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel – San Luis no son hechos aislados, sino un problema recurrente que afecta de manera constante la vida diaria de la población. Ocho de cada diez viviendas evaluadas han sufrido inundaciones, muchas de ellas varias veces al año, lo que genera daños materiales, interrupciones en el trabajo y en la educación, y una sensación permanente de inseguridad durante la temporada de lluvias.

Se evidenció también que gran parte de las calles no cuenta con drenaje adecuado y que la erosión es generalizada, haciendo que las vías se conviertan en canales improvisados por donde el agua baja con fuerza, arrastrando tierra, residuos y afectando aún más a las zonas bajas. A esto se suma la presencia frecuente de basura y aguas estancadas, situación que no solo prolonga los anegamientos, sino que incrementa los riesgos para la salud, especialmente por la aparición de malos olores, insectos y posibles focos de enfermedad.

El análisis hidrológico permitió entender mejor de dónde proviene el agua que llega a la ciudad. Las microcuencas de Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel – San Luis aportan grandes volúmenes de escorrentía en pocas horas cuando ocurren lluvias intensas, superando con facilidad la capacidad del drenaje existente. Esta información resulta clave, porque demuestra que el problema no se resuelve solo dentro de la ciudad, sino que es necesario actuar también en las zonas altas.

Como resultado del trabajo, se elaboraron diagnósticos claros y comprensibles, mapas referenciales y estimaciones de volúmenes de agua, que sirven como base para tomar decisiones más acertadas. Asimismo, se plantearon propuestas sencillas pero efectivas, como el mantenimiento oportuno del drenaje, el control del agua en las partes altas y la limpieza preventiva, acciones que pueden reducir significativamente el impacto de las inundaciones si se aplican de manera sostenida.

Finalmente, los resultados fueron compartidos con la población y las autoridades locales, fortaleciendo el vínculo entre la universidad y la comunidad. Desde la Responsabilidad Social Universitaria, este trabajo representa un aporte concreto para cuidar la salud, reducir riesgos y mejorar la calidad de vida en los sectores más afectados de Jaén, demostrando que el conocimiento académico puede y debe ponerse al servicio de las personas.



3.8. EJECUCIÓN PRESUPUESTAL

N.º	Actividad	Periodo	Partidas Asociadas	Presupuesto ejecutado (S/.)
1	Revisión de antecedentes y documentación	01/05/2025 – 07/05/2025	Honorarios equipo técnico (coordinador, asistentes), Material de oficina	3,000.00
2	Definición de equipo y logística	01/05/2025 – 07/05/2025	Honorarios administrativos, Materiales y útiles, planificación	1,500.00
3	Movilización y puesta en marcha	01/05/2025 – 07/05/2025	Movilización y desmovilización, cartel de obra	2,500.00
4	Elaboración de cronograma detallado	01/05/2025 – 07/05/2025	Coordinación técnica, logística, impresión cronograma	1,200.00
5	Visitas técnicas y levantamiento de datos topográficos	01/06/2025 – 31/07/2025	Viáticos, movilidad, GPS, topógrafos, EPP, herramientas	18,000.00
6	Evaluación de la infraestructura de drenaje pluvial	01/06/2025 – 31/07/2025	Honorarios especialistas civiles y sanitarios, viáticos, equipos	10,000.00
7	Recopilación de datos hidrológicos y meteorológicos	15/06/2025 – 31/07/2025	Honorarios especialista hidrología, logística, impresión	8,000.00
8	Inspección de zonas de inundación y levantamiento de datos sociales	15/06/2025 – 15/08/2025	Especialista en trabajo social, viáticos, alimentación	6,500.00
9	Análisis de los datos recopilados	01/08/2025 – 15/08/2025	Coordinador, ingenieros, asistentes, materiales oficina	3,500.00
10	Desarrollo de mapas de riesgo y diagnóstico final	01/08/2025 – 15/09/2025	Cartógrafo, diseñador, impresión, software, logística	5,500.00
11	Elaboración de propuestas de mejora del sistema de drenaje	15/08/2025 – 30/09/2025	Ingenieros civiles, hidrólogos, participación ciudadana	7,500.00
12	Redacción de informe final	01/10/2025 – 07/10/2025	Coordinador, asistente administrativo, impresión final	2,200.00
13	Presentación y entrega de resultados	01/10/2025 – 07/10/2025	Coordinación, cartel, materiales de presentación	1,500.00
TOTAL GENERAL ESTIMADO				S/. 70,400.00

NOTA. La ejecución presupuesta se cubrió con los propios docentes, y estudiantes, la universidad apoyo con algunos equipos de topografía.



#### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

##### 4.1. Conclusiones

- ✓ El 82 % de las viviendas evaluadas presenta inundaciones recurrentes y el 68 % registra tres o más eventos por año, lo que confirma un nivel alto de riesgo urbano permanente en los sectores Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel – San Luis.
- ✓ El sistema vial y de drenaje es insuficiente: el 78 % de las calles no cuenta con drenaje formal y el 81 % presenta erosión, con severidad alta en el 47 %, funcionando como canales de escorrentía no controlada.
- ✓ La pérdida de capacidad hidráulica del sistema alcanza entre 30 % y 40 % debido a sedimentos y residuos sólidos, evidenciada por la presencia de basura en el 79 % de las manzanas y aguas estancadas en el 72 %.
- ✓ Las microcuencas Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel – San Luis generan hasta 296,000 m<sup>3</sup> de escorrentía en eventos extremos (100 mm/24 h), de los cuales aproximadamente 207,000 m<sup>3</sup> ingresan a la ciudad en pocas horas, superando ampliamente la capacidad del drenaje existente.
- ✓ El origen principal del problema se localiza en zonas altas: Guayacán y Pardo Miguel – San Luis aportan el 68 % del volumen que ingresa al área urbana, sin mecanismos de retención ni control.
- ✓ Solo el 23 % de la población conoce medidas preventivas y el 11 % ha recibido capacitación, lo que incrementa la vulnerabilidad social frente a eventos hidrometeorológicos.



#### 4.2. Recomendaciones

- ✓ Priorizar intervenciones de reducción del riesgo en los sectores de Guayacán, Nuevo Horizonte y Pardo Miguel – San Luis, donde se concentra la mayor recurrencia de inundaciones y afectación a viviendas.
- ✓ Mejorar progresivamente el sistema de drenaje urbano, incorporando cunetas revestidas, canales de alivio y colectores dimensionados para los caudales picos estimados, en concordancia con la normativa vigente.
- ✓ Implementar un programa permanente de limpieza y mantenimiento del drenaje pluvial, con énfasis en la remoción de sedimentos y residuos sólidos antes y durante la temporada de lluvias.
- ✓ Ejecutar medidas de control de escorrentía en las zonas altas de las microcuencas, a fin de reducir el volumen de agua que ingresa al área urbana durante eventos intensos.
- ✓ Fortalecer la gestión de residuos sólidos y el drenaje superficial en zonas críticas para disminuir la formación de aguas estancadas y el riesgo sanitario asociado.
- ✓ Desarrollar acciones de capacitación comunitaria en gestión del riesgo y prevención en salud, orientadas a reducir la vulnerabilidad de la población expuesta.
- ✓ Incorporar los resultados del diagnóstico en los instrumentos de planificación urbana y gestión del riesgo de la Municipalidad Provincial de Jaén.
- ✓ Mantener la participación de la Universidad Nacional de Jaén como soporte técnico mediante acciones de Responsabilidad Social Universitaria orientadas a la prevención y mitigación del riesgo.

1



## 5. REFERENCIAS

ENEPRED. (2014). *Lineamientos para la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres*. Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, Perú.

Organización Mundial de la Salud. (2017). *Inundaciones y salud*. OMS.

Presidencia del Consejo de Ministros – PCM. (2011). *Ley N.° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD)*. Diario Oficial El Peruano.

UNDRR. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015–2030*. Naciones Unidas.

Vallaes, F. (2014). *La responsabilidad social universitaria: Un nuevo modelo universitario contra la mercantilización*. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 5(12), 105–117.

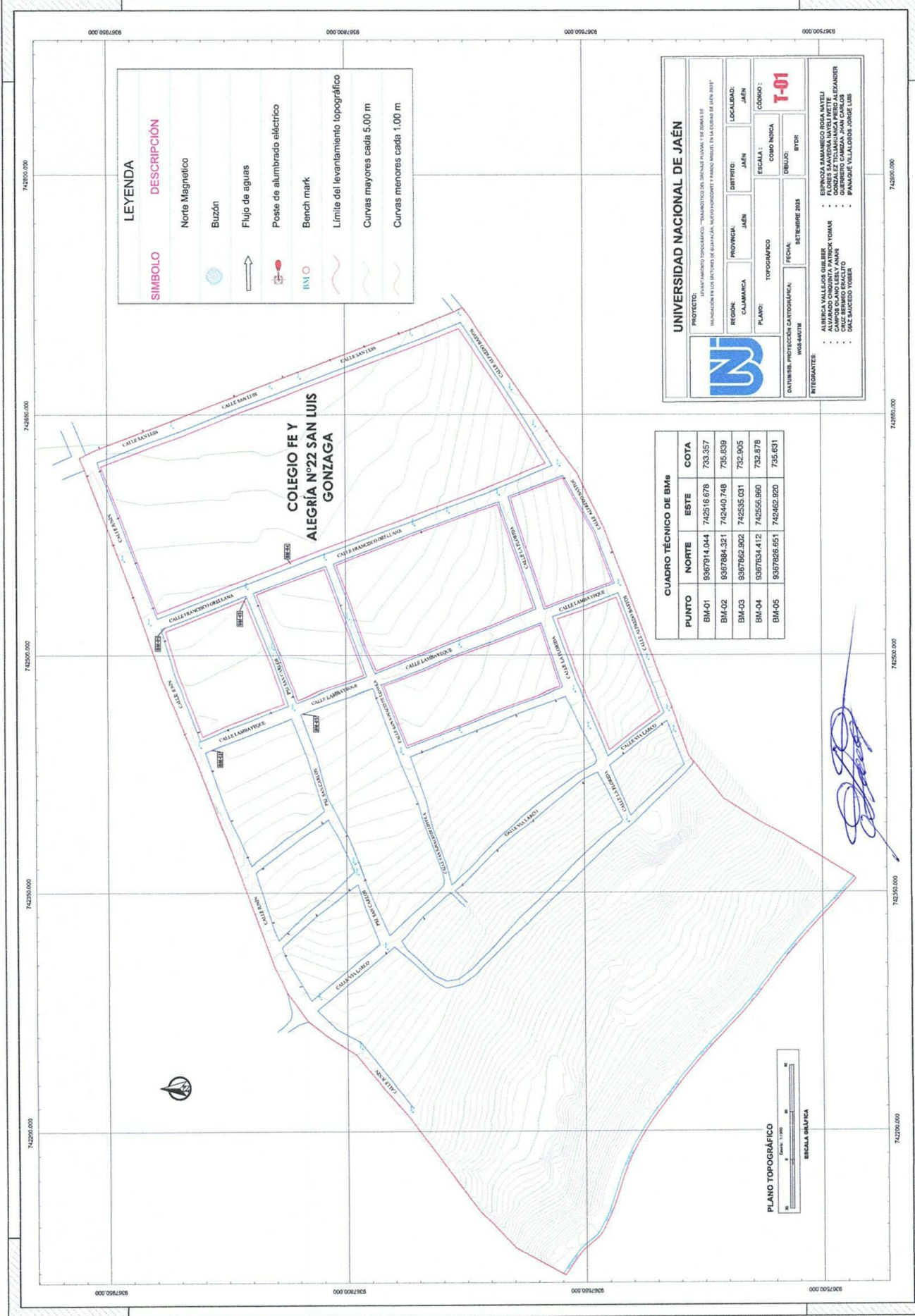
1



6. ANEXOS

Anexo 1. Producción Académica.: Planos topográficos del diagnostico

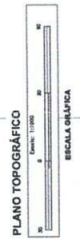
1



SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Norte Magnético
	Buzón
	Flujo de aguas
	Poste de alumbrado eléctrico
	Bench mark
	Límite del levantamiento topográfico
	Curvas mayores cada 5.00 m
	Curvas menores cada 1.00 m

**COLEGIO FE Y ALEGRÍA N°22 SAN LUIS GONZAGA**

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
BM-01	9387914.044	742516.678	733.357
BM-02	9387884.321	742440.748	735.839
BM-03	9387862.302	742535.031	732.905
BM-04	9387834.412	742556.990	732.878
BM-05	9387826.851	742462.820	735.831



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN**

PROYECTO: PLANTEAMIENTO DEFINITIVO DEL DIFUNDIR PLUMAS Y REZAMAS DE TRANSICIÓN EN LOS SECTORES DE BARRANCA, NUESTRO HONORATE Y PARRAL PRODUCE EN LA CIUDAD DE JAÉN 2023

REGIÓN: CUMBRICA    PROVINCIA: JAÉN    DISTRITO: JAÉN    LOCALIDAD: JAÉN

PLANO: TOPOGRÁFICO    ESCALA: COMO INDICA    CORRIDO: **T-01**

FECHA: SETIEMBRE 2023    DIBUJO: BYDF

DATOS DEL PROYECTO: CARTOGRAFÍA: INDESAFITE

INTORMANTE:

- ESPERANZA SAMANIEGO ROSA NAVELI
- FLORES BAÑUELA MAYOLIETTE
- GONZALEZ GONZALEZ EDUARDO
- GARCIA GARCIA PANAMA
- GUERRERO LAMAZO JUAN CARLOS
- PANAGUE VILLALORDOS JORGE LUIS