



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



EVALUACIÓN GEODINÁMICA EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL LA FRONTERA (Provincia de Sullana - Región Piura)

Informe Técnico N°013-2026/IGP CIENCIAS DE LA TIERRA SÓLIDA



Lima – Perú
Julio, 2026

Hernando Tavera
Jefe Institucional del IGP

Juan Carlos Gómez
Director Ciencias de la Tierra Sólida del IGP

Informe técnico

Evaluación geodinámica en el campus de la Universidad Nacional de La Frontera
(Provincia Sullana y Región de Piura)

Autores

Roberth Carrillo
Segundo Ortiz
Juan Carlos Gómez

Este informe ha sido elaborado por el Instituto Geofísico del Perú
Calle Badajoz 169, Mayorazgo, Ate, Lima
Teléfono: +5113172300
Accede libremente al Repositorio Geofísico Nacional (REGEN) para descargar este informe:
<https://repositorio.igp.gob.pe/>

**EVALUACIÓN GEODINÁMICA EN EL CAMPUS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL LA FRONTERA
(Provincia de Sullana y Región de Piura)**

Lima – Perú
Julio, 2026

RESUMEN

En el campus de la Universidad Nacional de Frontera, las precipitaciones ocurridas durante los meses de febrero - marzo de 2026, sumadas a la colmatación y pérdida de operatividad de la infraestructura de drenaje pluvial, así como a las diferencias de nivel topográfico existentes entre las vías externas recientemente construidas y el interior del campus universitario, favorecieron el ingreso, concentración y acumulación de aguas de escorrentía.

La evaluación geodinámica permitió identificar la presencia de diversas áreas afectadas por inundaciones pluviales, entre las que destacan el ingreso principal y estacionamiento central, el Pabellón Parque Tecnológico, el sector Maestranza, el patio exterior del Centro Cultural y las inmediaciones del Portón N.º 2. En estos puntos se registraron alturas de agua comprendidas entre 0.20 y 0.30 m. Asimismo, se determinó que las inundaciones registradas durante el presente año afectaron una superficie aproximada de 15,252.98 m² dentro y en los alrededores del campus universitario.

De mantenerse las condiciones actuales de drenaje, la ocurrencia de futuras precipitaciones intensas ante eventos hidrometeorológicos extremos (Fenómeno el Niño o Niño Costero) podrían generar nuevas inundaciones pluviales, incrementando el nivel de afectación sobre la infraestructura física del campus de la Universidad Nacional de Frontera.

CONTENIDO

RESUMEN

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- Ubicación

1.2.- Clima

1.3.- Base topográfica

2.- METODOLOGÍA

2.1.- Recopilación de información

3.- GEOMORFOLOGÍA

4.- GEOLOGÍA

5.- GEODINÁMICA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

1.- INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional de Frontera (UNF) solicitó el apoyo técnico del Instituto Geofísico del Perú (IGP) para realizar una inspección geodinámica en las instalaciones de su campus universitario. El objetivo de dicha evaluación fue identificar y caracterizar los eventos geodinámicos ocurridos durante el presente año en el área de estudio, con el fin de generar información técnica que sirva como base para la planificación e implementación de medidas de prevención, mitigación y reducción del riesgo de desastres.

Para cumplir con lo solicitado por la UNF, se realizó una inspección geodinámica de manera conjunta con representantes de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental de la universidad en mención, en la cual se llegó a verificar que, el campus universitario se asienta sobre una terraza aluvial con presencia de ligeras depresiones antrópicas expuestas a la ocurrencia de inundaciones pluviales que afectan las vías de acceso e instalaciones del recinto universitario (estacionamiento de ingreso principal, área de maestranza, parque tecnológico y el patio del centro cultural).

Además, se procedió al dialogo sobre los estudios técnicos específicos requeridos para determinar el nivel de riesgo, así como la identificación de medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres para la zona de estudio.

1.1.- Ubicación

El área de estudio comprende el campus de la Universidad Nacional La Frontera, ubicada en la Av. San Hilarión N.º 101, Nueva Sullana, distrito y provincia de Sullana, departamento de Piura (Figura 1). Geográficamente, se ubica en las siguientes coordenadas UTM (Zona 17 S):

UBICACIÓN DEL CENTROIDE DEL ÁREA DE ESTUDIO			
LUGAR	UTM ESTE (m)	UTM NORTE (m)	COTA
Universidad Nacional La Frontera	530,018.70	9'457,059.03	68.00

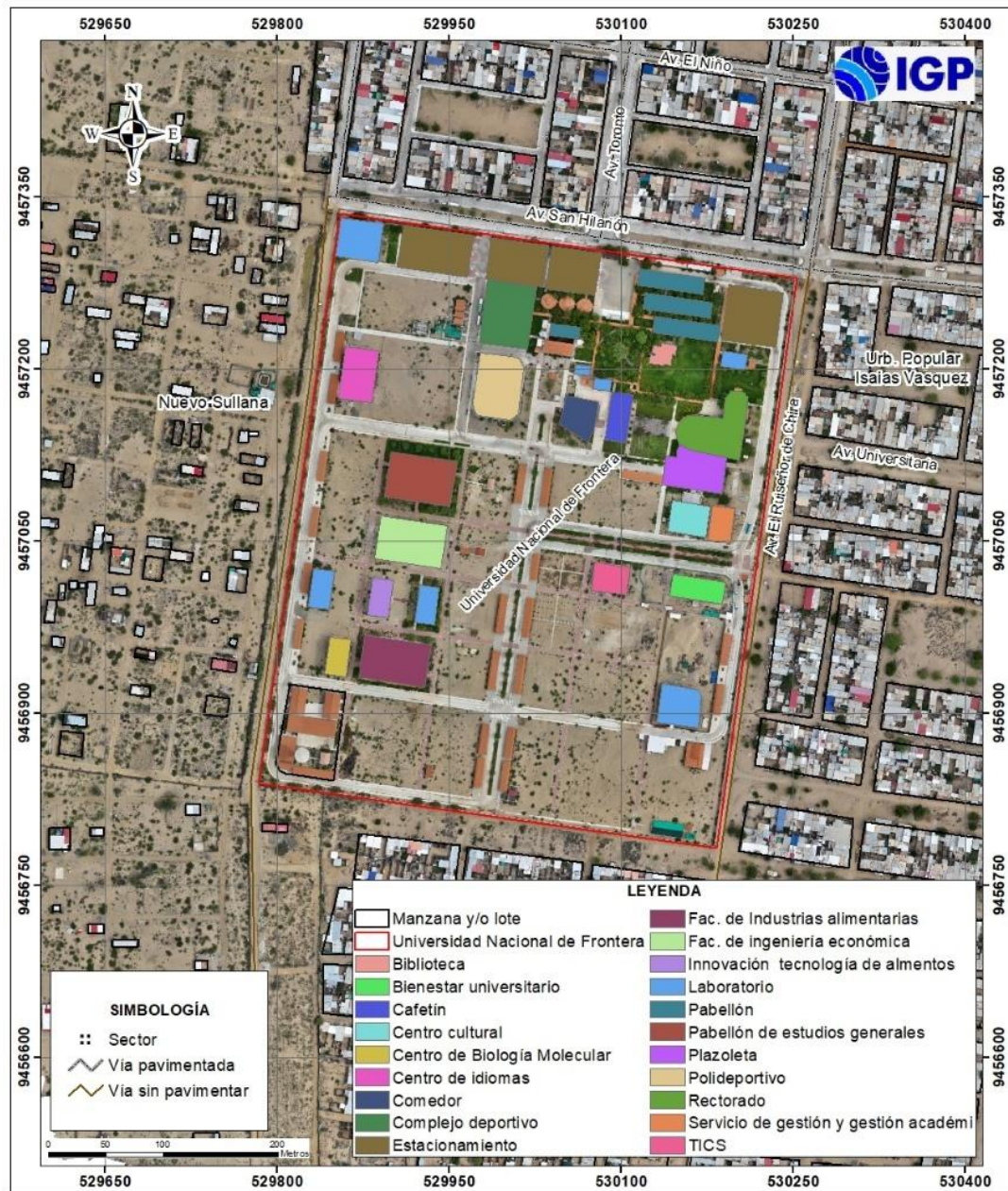


Figura 1.- Ubicación del área de estudio (polígono rojo) correspondiente al campus de la Universidad Nacional de La Frontera

El acceso al área de estudio se realiza desde la plaza de armas de Sullana en dirección hacia el oeste a través de la vía asfaltada Av. José de Lama, recorriendo aproximadamente 6 km hasta llegar al campus universitario. Este centro de estudios inició sus actividades académicas en el año 2014, periodo en el que el sector Nueva Sullana presentaba una menor densidad poblacional y un menor grado de urbanización. Asimismo, el campus universitario no contaba con pisos conformados con losas de concreto lo que permitía que una parte importante de las aguas pluviales se infiltrara naturalmente hacia el subsuelo, constituido predominantemente por materiales arenosos de alta permeabilidad.

1.2.- Clima

Para determinar las condiciones climáticas del área de estudio, se han tomado los datos referenciales de la web del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) pertenecientes a la estación meteorológica Mallares (Latitud: 4°51'20.67" S, Longitud: 80°44'8" W, cota 44 m.s.n.m.) ubicada en el distrito de Marcavelica, específicamente a 6.5 km al norte del campus universitario. Según la información registrada en esta estación, las temperaturas mínimas y máximas varían entre 23°C y 37°C, respectivamente (Tabla 1).

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
2017	35.2	34.7	33.8	34.6	32.4	32.4	29.9	29.9	31.7	32.2	30.8	33.7
2018	35.2	35.3	35.3	34.7	32.4	30.0	29.4	31.1	32.3	33.2	33.2	34.5
2019	35.8	35.6	36.9	36.5	34.4	32.9	31.7	31.7	32.7	32.7	32.7	35.3
2020	36.2	36.7	36.7	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
2021	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
Prom.	35.6	35.6	35.7	35.3	33.1	31.8	30.3	30.9	32.2	32.7	32.2	34.5

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
2017	29.0	28.4	28.1	29.5	27.9	26.6	25.1	25.0	26.3	26.2	25.5	26.4
2018	28.2	29.7	29.7	28.7	28.4	24.6	24.4	24.5	25.7	26.8	26.7	27.5
2019	30.3	30.4	30.8	30.2	29.1	27.9	27.3	26.5	27.3	27.7	28.1	30.3
2020	30.9	30.8	30.2	0.0	0.0	0.0	25.5	24.8	24.4	25.3	26.3	27.9
2021	29.5	29.9	29.7	29.3	27.4	25.1	24.7	24.7	23.9	23.9	24.3	26.1
Prom.	29.6	29.8	29.7	23.5	22.6	20.8	25.4	25.1	25.5	26.0	26.2	27.6

Tabla 1.- Temperatura máxima (cuadro superior) y mínima (cuadro inferior) promedio mensual del periodo 2017 - 2021. Fuente: Senamhi, 2022

En general, el máximo histórico de precipitación registrado en la estación meteorológica de Mallares corresponde al 22 de marzo de 1998, fecha en la que se alcanzó una precipitación diaria acumulada de 201 mm. Asimismo, durante febrero del presente año se registraron precipitaciones diarias superiores a 25 mm, según la información reportada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), ver Tabla 2.

Estación : MALLARES		
Latitud : 4° 51' "S"		
Longitud : 80° 44' "W"		
Altitud : 29 msm		
Parámetro : Precipitación Máxima en 24 horas		
REGISTROS HISTORICOS DE PRECIPITACIONES MAXIMA DIARIA		
n	AÑOS DE REGISTRO	Precip. Max. Anual
1	1982	11.50
2	1983	148.10
3	1984	47.30
4	1985	5.10
5	1986	4.70
6	1987	64.00
7	1988	15.70
8	1989	31.20
9	1990	2.60
10	1991	15.40
11	1992	100.40
12	1994	11.70
13	1995	1.80
14	1996	2.00
15	1997	85.80
16	1998	201.00
17	1999	64.80
18	2000	19.70
19	2001	62.50
20	2002	47.10
21	2003	12.90
22	2004	7.30
23	2005	6.10
24	2006	25.80
25	2007	8.40
26	2008	79.00
27	2009	22.10
28	2010	70.40
29	2011	14.40
30	2012	56.00
31	2013	59.00

Tabla 2.- Registro de precipitaciones máximas en 24 horas de la estación meteorológica Mallares pertenecientes a los periodos 1982 – 1992 y 1994 – 2013. Los valores sombreados en amarillo representan los valores máximos históricos.

1.3.- Base topográfica

La base topográfica fue obtenida mediante un vuelo fotogramétrico realizado por el personal del IGP, utilizando un vehículo aéreo no tripulado (drone). Este procedimiento permitió generar un modelo digital de elevación y una ortofoto detallada del área de estudio. Asimismo, la topografía del área circundante fue complementada mediante el procesamiento de imágenes satelitales de radar del sensor ALOS PALSAR, con una resolución altimétrica de 12.5 m. Dichos datos fueron analizados mediante sistemas de información geográfica (SIG), lo que permitió generar curvas de nivel con una resolución espacial de 10 m.

2.- METODOLOGÍA

La inspección geodinámica en el área de estudio se desarrolló en tres fases, que se describen a continuación:

Fase 1: Trabajos de gabinete para realizar la recopilación de información sobre estudios geológicos y geodinámicos existentes para el área de estudio. Así como, el análisis de la información y elaboración de mapas preliminares del área de estudio para el cartografiado de campo.

Fase 2: Trabajo en campo para la identificación, delimitación y caracterización de los eventos geodinámicos ocurridos en el área de estudio, así como la identificación de áreas expuestas a su ocurrencia.

Fase 3: Trabajos de gabinete para realizar el análisis e interpretación de la información recopilada en campo y elaboración del informe respectivo.

2.1.- Recopilación de la información

La información más relevante para el presente estudio fue extraída de las siguientes fuentes:

- **Instituto Geofísico del Perú. 2019. Zonificación Sísmica – Geotécnica de la ciudad de Sullana.**

Menciona que, las inundaciones pluviales constituyen uno de los principales eventos de geodinámica externa que afectan la ciudad de Sullana, cuyo fenómeno se origina por la acumulación de aguas de lluvia en zonas de depresión topográfica o de baja pendiente, así como por el desborde de drenes y canales de drenaje pluvial durante periodos de precipitaciones intensas. Entre las áreas con mayor susceptibilidad se encuentran los asentamientos humanos Villa

Primavera (contiguo a Nueva Sullana), El Obrero, 9 de octubre y 15 de marzo, además de sectores vinculados a las quebradas Cola El Alacrán, Cieneguillo y Bellavista. La ocurrencia de estos eventos se incrementa durante episodios del Fenómeno El Niño y Niño Costero, generando impactos sobre viviendas, infraestructura vial y servicios básicos.

3.- GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología es la ciencia que estudia las diferentes formas del relieve de la superficie terrestre (geoformas) y los procesos que las generan. A continuación, se describen las tres unidades geomorfológicas identificadas en base a sus características físicas y los procesos que las han originado en las inmediaciones del área de estudio:

- **Terraza aluvial:** Superficie llana de pendiente inferior a los 5° de inclinación conformada por la acumulación de materiales heterogéneos (principalmente arenas eólicas) que han sido erosionados de rocas preexistentes, transportados y depositados en zonas de baja pendiente, sobre esta unidad geomorfológica se asienta el campus de la Universidad La Frontera (Figura 2).



Figura 2.- Unidad geomorfológica terraza aluvial (zona llana) sobre la que se asienta el campus de la Universidad Nacional La Frontera

Mantos de arena: Geoforma de origen depositacional que conforma extensiones semiplanas o suavemente onduladas constituidas por capas de arena fina transportada y depositada por la acción eólica desde el límite costero (ambiente marino) o fluvial (río Chira) con espesores mayores a los 3 a 5 m. Esta unidad geomorfológica se ubica en los alrededores del campus de la Universidad Nacional La Frontera (Figura 3).



Figura 3.- Unidad geomorfológica manto de arena delimitada mediante un polígono amarillo en la imagen superior. La imagen inferior muestra esta geoforma en el año 2013, ubicada en el extremo occidental del campus de la Universidad Nacional de Frontera.

- **Depresión:** Esta unidad geomorfológica se refiere a relieves de baja pendiente y hundimientos topográficos respecto a los terrenos circundantes, donde el agua de lluvia tiende a acumularse, de manera temporal durante periodos de lluvias intensas (diciembre-mayo), lo que genera inundaciones en infraestructuras asentadas en estas geoformas. Cabe señalar que, el asentamiento de viviendas sobre depresiones o cuencas ciegas y la falta de drenaje pluvial incrementan la susceptibilidad ante la ocurrencia de inundaciones pluviales en las inmediaciones de las áreas urbanas.

Las depresiones identificadas en la ciudad de Sullana corresponden a zonas topográficamente bajas de origen antrópico (infraestructura construida) donde convergen y se acumulan los flujos superficiales de agua provenientes de áreas adyacentes de mayor elevación. En el ámbito de estudio, se han identificado áreas con estas características en el estacionamiento principal de la Universidad Nacional de Frontera, donde el acceso principal al campus presenta un desnivel topográfico aproximado de 30 cm respecto a las losas de concreto recientemente construidas en la Av. San Hilarión. Asimismo, se reconocieron sectores deprimidos en la parte posterior del Laboratorio de Gastronomía y Hotelería del campus universitario, así como en la Av. Tangarará (inmediaciones de la sede del Poder Judicial). Estas condiciones geomorfológicas favorecen la acumulación temporal de aguas pluviales durante eventos de precipitación intensa, incrementando la susceptibilidad a aniegos e inundaciones locales (Figura 4).

Finalmente, en las Figuras 5 y 6, se presentan el perfil topográfico 01 en sentido diagonal del área de estudio y mapa geomorfológico, respectivamente. Se visualiza que, el área de estudio se asienta principalmente sobre una terraza aluvial que presenta depresiones aisladas expuestas a inundaciones pluviales y en los alrededores del campo universitario se identificó la geoforma mantos de arena.

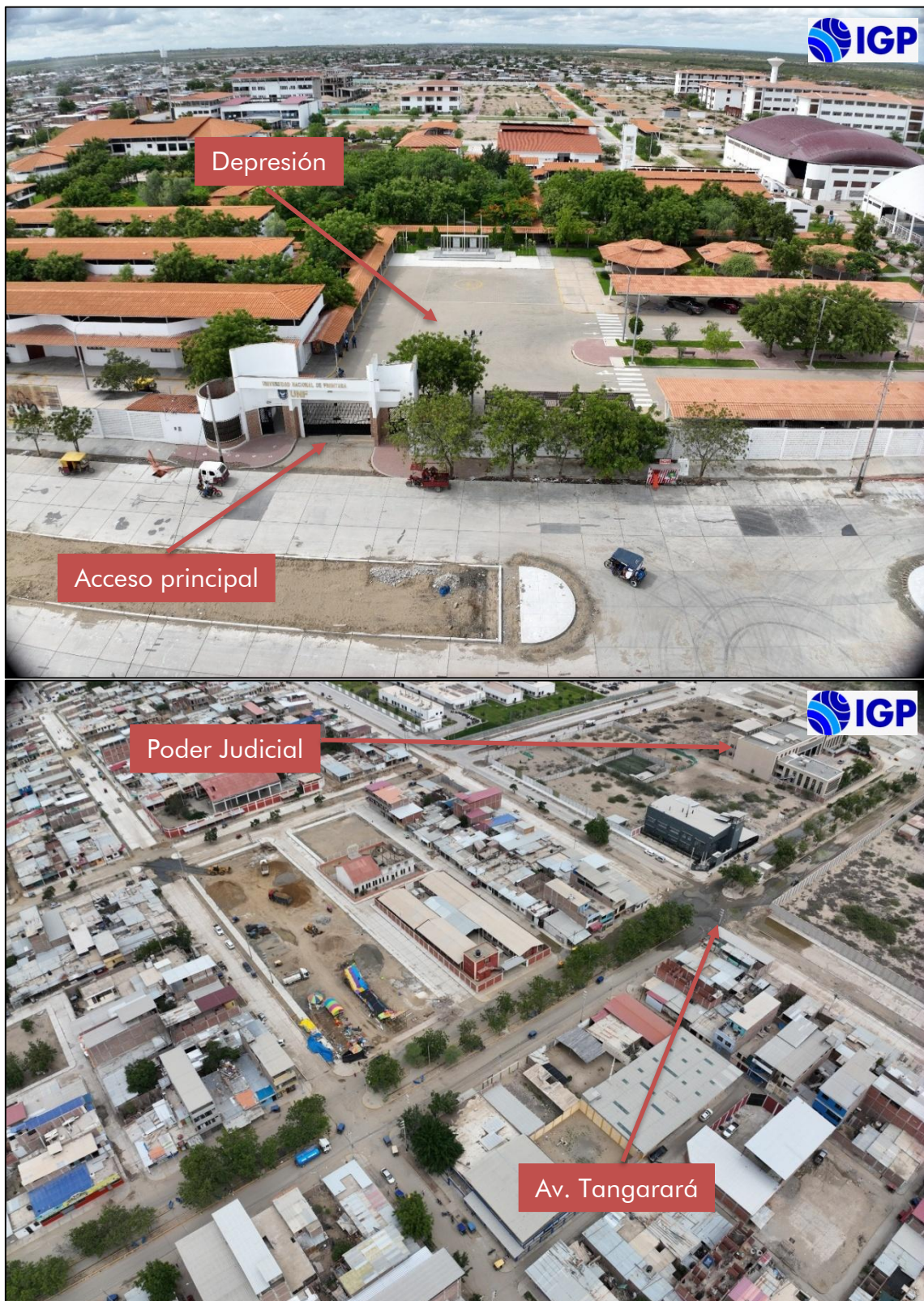


Figura 4.- Depresiones topográficas identificadas en el estacionamiento principal del campus universitario, donde el acceso presenta un desnivel aproximado de 30 cm respecto a las losas de concreto recientemente construidas en la Av. San Hilarión (imagen superior) y en la Av. Tangarará (imagen inferior).

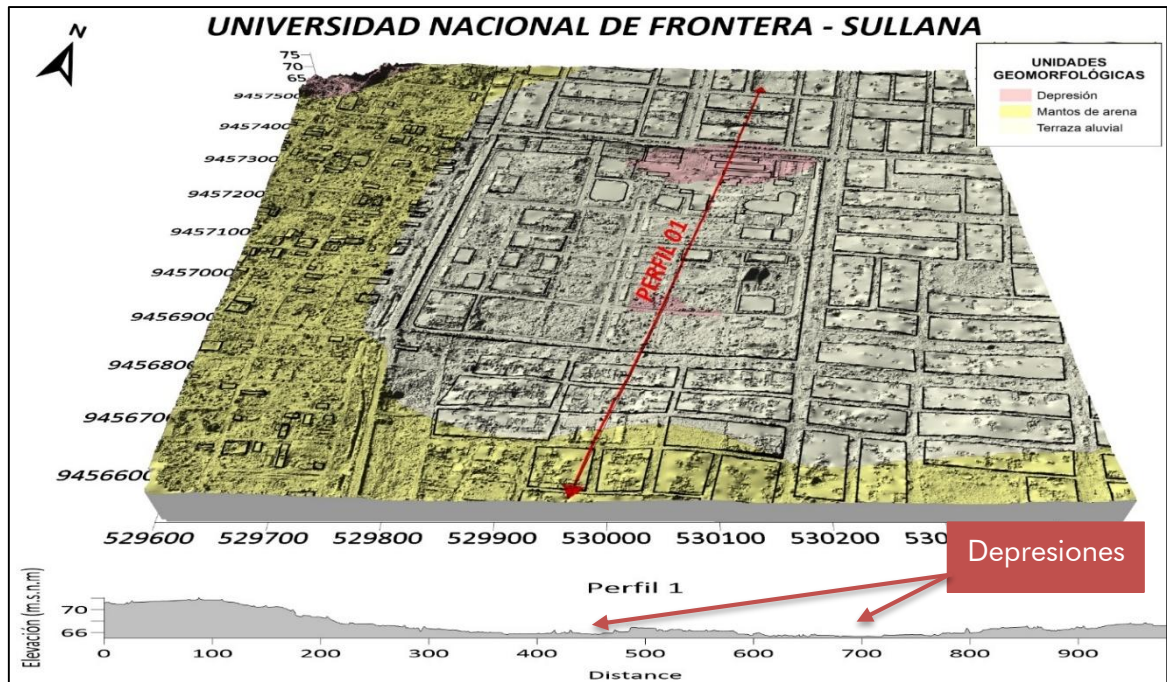


Figura 5.- Distribución de unidades geomorfológicas en el campus de la Universidad Nacional La Frontera y vista de perfil topográfico longitudinal que intercepta el área de estudio

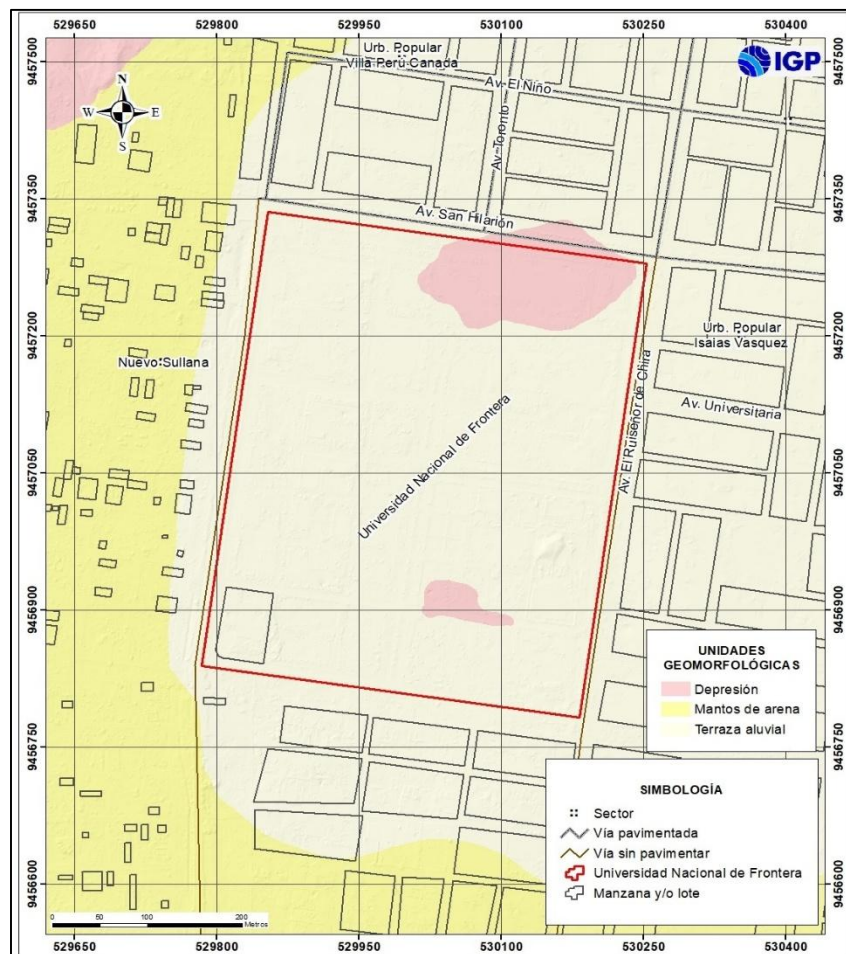


Figura 6.- Mapa geomorfológico del campus universitario y alrededores

4.- GEOLOGÍA

El análisis de la geología regional ha sido desarrollado, en base a información del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET, 2024) a escala 50,000 (Mapa geológico del Cuadrángulo de Sullana – hoja 10b2); mientras que, la geología local se ha desarrollado mediante el reconocimiento in situ, cuyas unidades geológicas se describen a continuación:

- **Depósito aluvial (Qh-al):** Corresponde a materiales sueltos o inconsolidados que han resultado de la meteorización de las rocas preexistentes y que luego han sido transportados aguas abajo, hasta ser depositados en zonas de baja pendiente. Consisten en materiales heterogéneos conformados por arena y limos, sobre este tipo de materiales se asienta el campus universitario (Figura 7).



Figura 7.- Unidad geológica depósito aluvial identificada en las inmediaciones del área de estudio, consiste en materiales heterogéneos de origen granular (arenas y limos) inconsolidados.

- **Depósito eólico (Qh-e):** Unidad geológica conformada por arenas de grano medio a fino, color gris a beige que fueron transportadas y acumuladas por acción del viento. Esta unidad ha sido identificada en los alrededores del campo universitario (Figura 8).



Figura 8.- Unidad geológica depósito eólico identificada en los alrededores del área de estudio (polígono amarillo), consiste en arenas de grano medio a fino

Finalmente, en la Figura 9 se presenta el mapa geológico del área de estudio y se observa que el área de estudio se asienta sobre depósitos cuaternarios de origen aluvial y en los alrededores materiales eólicos.

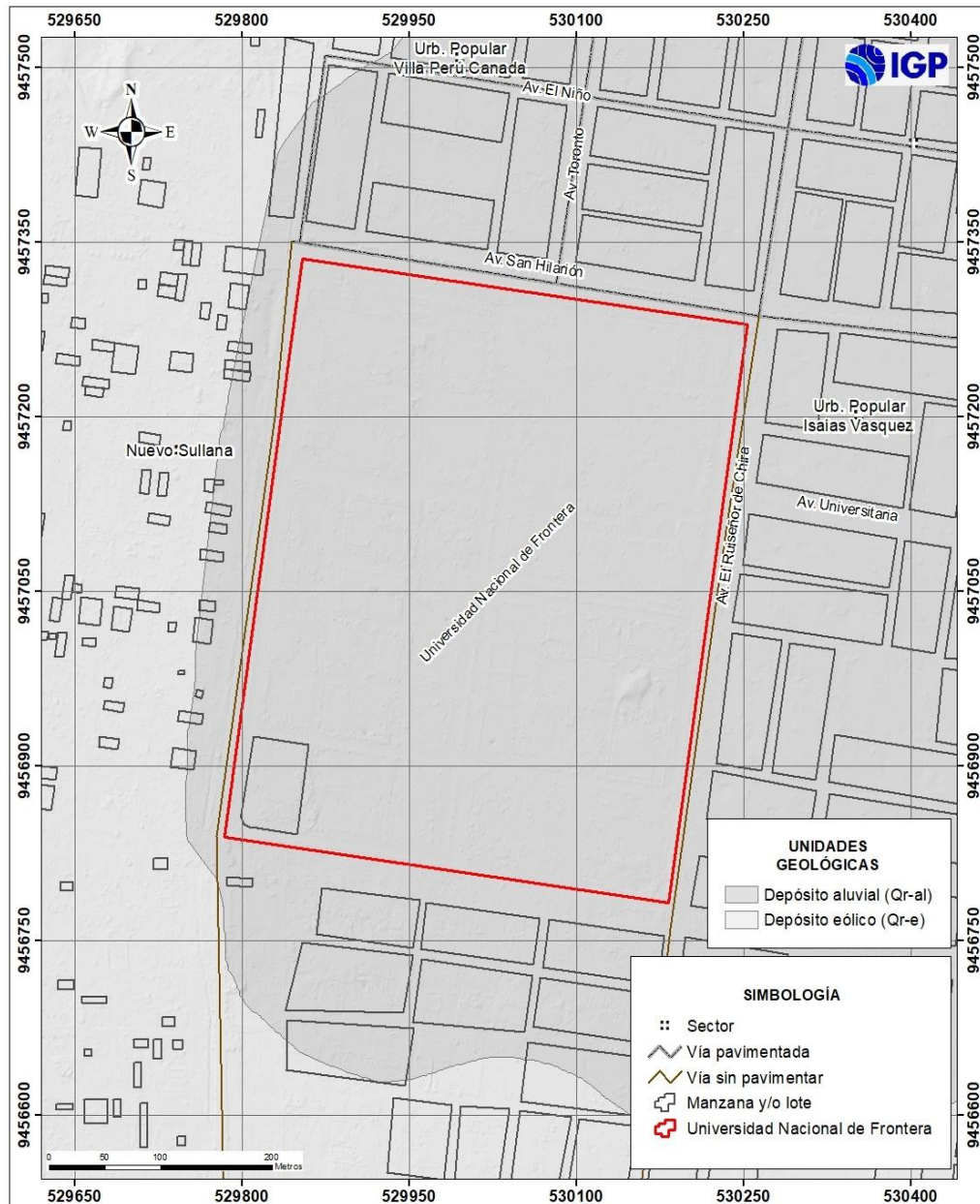


Figura 9.- Mapa geológico del campus de la Universidad Nacional La Frontera

5.- GEODINÁMICA

Estudia los fenómenos geológicos que provocan modificaciones en la superficie terrestre producto de la interacción de procesos geodinámicos (internos y externos) que originan cambios físicos, químicos y/o morfológicos que alteran y modifican el relieve actual. A continuación, se describen los eventos geodinámicos identificados en el área de estudio:

5.1 Inundación pluvial

Evento geodinámico que resulta de la acumulación de las aguas provenientes de las precipitaciones pluviales en las partes bajas o de menor pendiente (depresiones y/o cuencas ciegas que pueden ser de origen natural o antrópicas asociadas a la construcción de infraestructura como badenes, entre otros). En general, se presentan cuando el terreno se ha saturado y el agua de lluvia excedente comienza a acumularse, superando su capacidad de drenaje y puede permanecer horas o días.

En el área de estudio, con el apoyo de los representantes de la universidad, se identificaron las zonas afectadas por inundaciones pluviales generadas durante las precipitaciones registradas en febrero del presente año, asociadas a umbrales de lluvia aproximados de 25 mm. Asimismo, se identificó que las losas de concreto recientemente construidas en la Av. San Hilarión presentan una cota topográfica aproximadamente 0.30 m superior al nivel del ingreso principal del campus universitario y deficiencia de infraestructura de drenaje pluvial. Esta condición podría favorecer el ingreso de las escorrentías superficiales hacia el patio principal de estacionamiento, incrementando la probabilidad de inundaciones en dicho sector (Figuras 10 y 11).



Figura 10.- En la imagen superior se observa el ingreso principal de la Universidad Nacional de Frontera desde la Av. San Hilarión. En la imagen inferior se aprecia una diferencia de nivel topográfico de aproximadamente 0.30 m entre la losa de concreto de la avenida y el acceso al campus, condición que favorece el ingreso y acumulación de escorrentías superficiales durante eventos de lluvia.

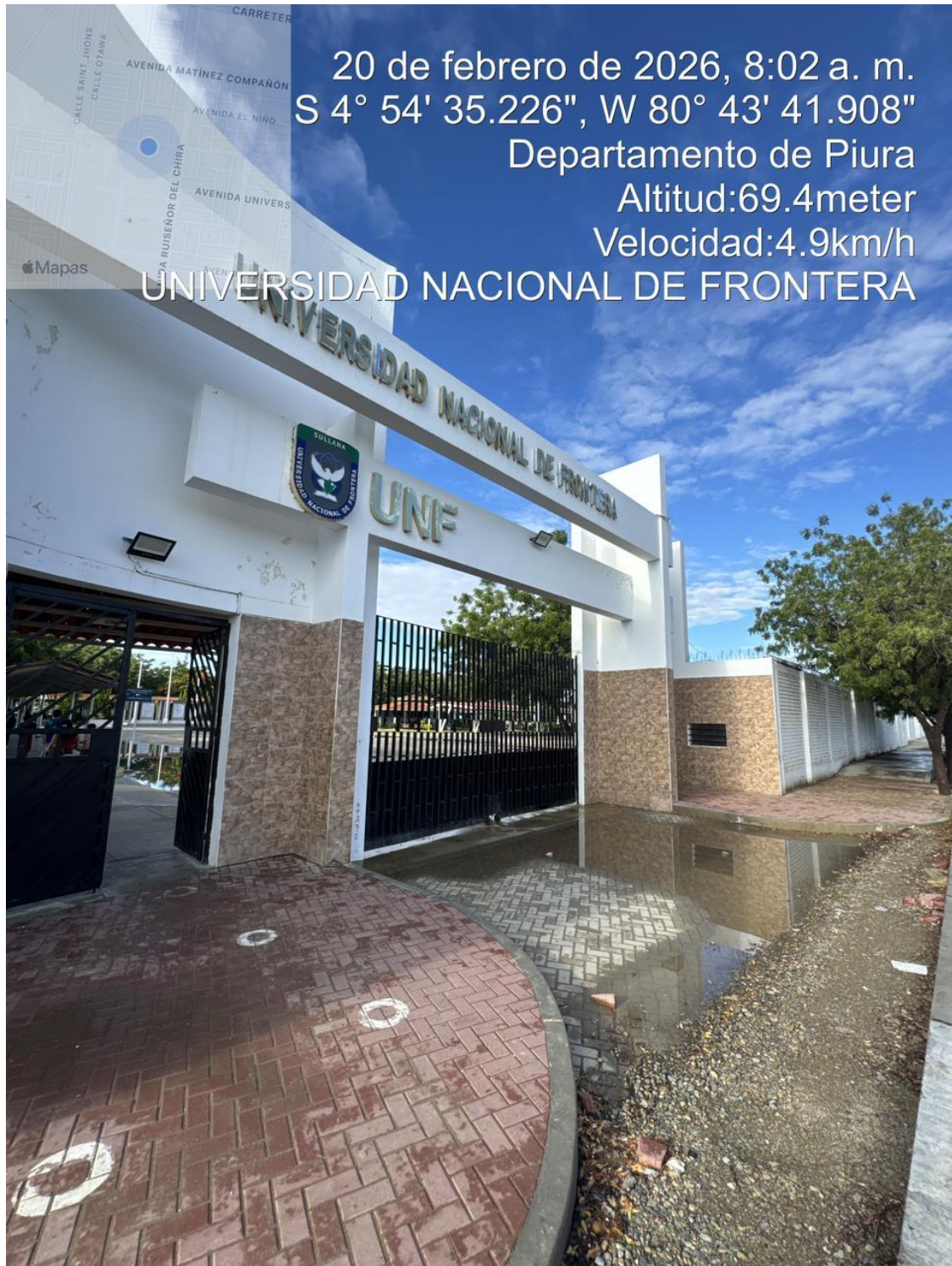


Figura 11.- Inundación pluvial de origen antrópico (asociadas a la construcción de las losas de concreto de la Av. San Hilarión) en la puerta de ingreso principal al campus universitario durante las lluvias ocurridas en el mes de febrero del presente año

Durante la inspección de campo se identificaron inundaciones pluviales en las inmediaciones del estacionamiento principal del campus universitario, con alturas de agua estimadas entre 0.20 y 0.30 m. Esta problemática se atribuye al colapso de la infraestructura de drenaje pluvial existente y a la ausencia de mantenimiento periódico de sus componentes. Asimismo, se observó que la escorrentía superficial proveniente del sector occidental del campus universitario (coliseo deportivo) converge hacia el área del estacionamiento, incrementando el volumen de agua acumulada y agravando las condiciones de inundación en dicha zona (Figura 12).



Figura 12.- Áreas afectadas (patio principal y estacionamiento) por inundación pluvial durante el mes de marzo del presente año

Otra de las zonas afectadas por inundación pluvial fueron las áreas externas del pabellón denominado Parque tecnológico, donde el agua acumulada habría alcanzado tirantes máximos (Figura 13).



Figura 13.- Áreas afectadas por inundación pluvial delimitadas en color rojo (imagen superior) e inundaciones registradas por personal de la universidad durante el mes de febrero en las inmediaciones del Pabellón Parque Tecnológico (imagen inferior) donde emplearon motobombas para drenar el agua acumulada

Asimismo, durante la inspección se reconocieron evidencias de inundación en el sector Maestranza, ubicado en el extremo suroeste del campus universitario, registrándose alturas de agua del orden de 0.30 m. La ocurrencia de este evento fue verificada mediante fotografías proporcionadas por el personal de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental, las cuales confirman las afectaciones observadas en este sector (Figuras 14 y 15).



Figura 14.- Áreas inundables reconocidas durante inspección de campo en las inmediaciones del sector maestranza, cuyo origen es antrópico

Además, se delimitaron áreas afectadas por inundación pluvial en la parte posterior del campus universitario, contiguo al sector maestranza que afecta un estacionamiento y vía de acceso de dicho sector (Figura 16).



Figura 15.- Inspección del sector maestraza (imagen superior) para la identificación y delimitación de las áreas inundadas durante el mes de febrero del presente año (imagen inferior)



Figura 16.- Áreas inundables (polígonos rojos) identificadas en la parte posterior del campus universitario afectadas durante el mes de febrero del presente año debido a las precipitaciones pluviales y colapso de la infraestructura de drenaje

Asimismo, en la parte exterior del centro cultural, se identificó la presencia de un patio con desnivel topográfico inferior a 0.50 m., respecto a sus áreas circundantes, sector que se inunda durante la ocurrencia de precipitaciones pluviales. Como evidencia de estas afectaciones, se tienen imágenes proporcionadas por el personal de la Unidad de Mantenimiento y Gestión Ambiental de la UNF (Figuras 17,18 y 19).



Figura 17.- Patio exterior del centro cultural con desnivel topográfico inferior de 0.50 m, expuesto a inundaciones pluviales durante los periodos de lluvia

Luego, se identificó que, el portón de acceso secundario al campus universitario (Portón N° 2) se encontraría al mismo nivel topográfico de la Av. Ruiseñor del Chira y contribuiría al ingreso de las aguas pluviales hacia la universidad. Este sector ha sido afectado en el mes de febrero del presente año (Figura 20).



Figura 18.- Patio exterior del centro cultural expuesto a inundaciones pluviales debido a que ocupa una depresión antrópica de aproximadamente 0.50 m., de desnivel topográfico



Figura 19.- Escorrentías pluviales acumuladas en el patio exterior del centro cultural durante el mes de febrero del presente año que evidencias que esta área se encuentra expuesta a inundaciones pluviales

Es importante indicar que, la ocurrencia de inundaciones pluviales en el área de estudio está asociada, principalmente, a la colmatación y pérdida de operatividad de la infraestructura de drenaje pluvial existente, lo que reduce significativamente la capacidad de evacuación de las aguas de escorrentía. Esta condición se ve agravada por la diferencia de cotas topográficas entre las vías externas y el interior del campus universitario, siendo las primeras de mayor elevación, lo que favorecería el ingreso, concentración y acumulación de aguas de escorrentía dentro del recinto universitario.

Finalmente, las Figuras 21 y 22, muestran un diagrama con los eventos geodinámicos y mapa geológico del campus universitario respectivamente.



Figura 20.- Áreas inundables en las inmediaciones del portón N° 2

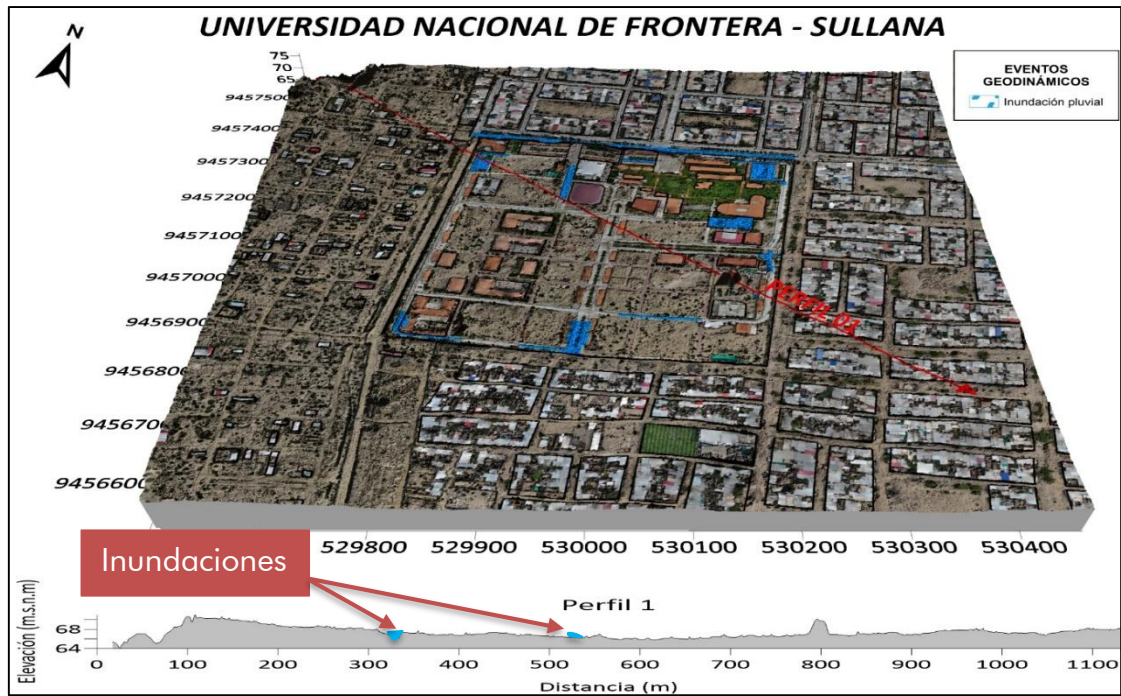


Figura 21.- Distribución de eventos geodinámicos identificados en las inmediaciones de la universidad Nacional de La Frontera

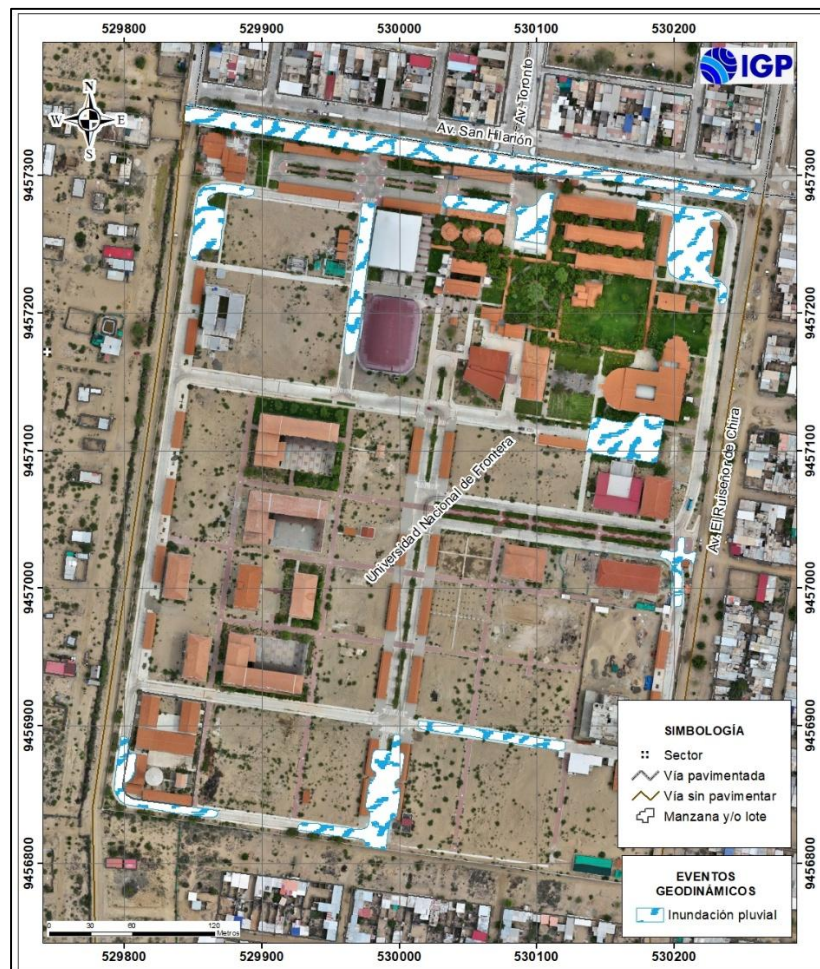


Figura 22.- Mapa geodinámico de la Universidad Nacional de La Frontera

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- El área de estudio comprende el campus de la Universidad Nacional de Frontera y en cuyo entorno se vienen ejecutando obras de accesibilidad como vías de losa de concreto cuyas cotas topográficas son superiores a las del campus universitario. Esta condición, sumada a las deficiencias existentes en el sistema de drenaje pluvial, favorece a la concentración y acumulación de aguas de escorrentía, incrementando la susceptibilidad a inundaciones pluviales de la infraestructura física de esta casa de estudios.
- Desde el punto de vista geomorfológico, el área de estudio se emplaza sobre una terraza aluvial, caracterizada por presentar un relieve predominantemente llano a ligeramente inclinado (pendientes menores a 5°). Asimismo, se identificaron la presencia de depresiones topográficas en los extremos norte y sur del campus, las cuales constituyen zonas propensas a la acumulación de aguas de escorrentía durante eventos de precipitación y en el extremo occidental se reconoció la presencia de la unidad geomorfológica denominada mantos eólicos.
- La ocurrencia de precipitaciones pluviales intensas y prolongadas entre los meses de diciembre y abril constituye el principal factor desencadenante de las inundaciones pluviales identificadas en el área de estudio. Esta condición se ve agravada por las deficiencias de la infraestructura de drenaje pluvial, la ejecución de obras de accesibilidad y las características físicas del terreno, tales como la pendiente y la configuración geomorfológica. Como consecuencia, se generan inundaciones pluviales que afectan sectores críticos de la Universidad Nacional de Frontera, entre ellos el ingreso principal, el

estacionamiento principal, el Parque Tecnológico, Maestranza y el Centro Cultural.

- Las inundaciones pluviales registradas durante el presente año afectaron una superficie aproximada de 15,252.98 m², comprendiendo áreas interiores del campus universitario y sectores adyacentes de la avenida San Hilarión.

Recomendaciones:

- Ejecutar el mantenimiento integral y rehabilitación de la infraestructura de drenaje pluvial del campus de la universidad: descolmatación, limpieza de canales, buzones y cunetas a fin de restablecer su capacidad hidráulica y garantizar la adecuada evacuación de las aguas de lluvia.
- Gestionar, en coordinación con las autoridades locales y entidades competentes, la evaluación integral de las obras viales ejecutadas y proyectadas en el entorno del campus universitario, a fin de evaluar el diseño e implementación de obras de drenaje pluvial que mitiguen los impactos asociados a las diferencias de nivel topográfico entre las vías perimetrales y el interior de la universidad, reduciendo la susceptibilidad a inundaciones pluviales en sectores críticos del campus.
- Elaborar y ejecutar un estudio hidrológico e hidráulico que permita dimensionar adecuadamente un sistema de drenaje pluvial para el campus universitario, considerando escenarios de precipitaciones extremas y el crecimiento futuro de la infraestructura.

BIBLIOGRAFÍA

Dávila, J. (2011). Diccionario geológico, INGEMMET.

Instituto Geofísico del Perú (2019). Zonificación sísmica – geotécnica de la ciudad de Sullana, pp136.

