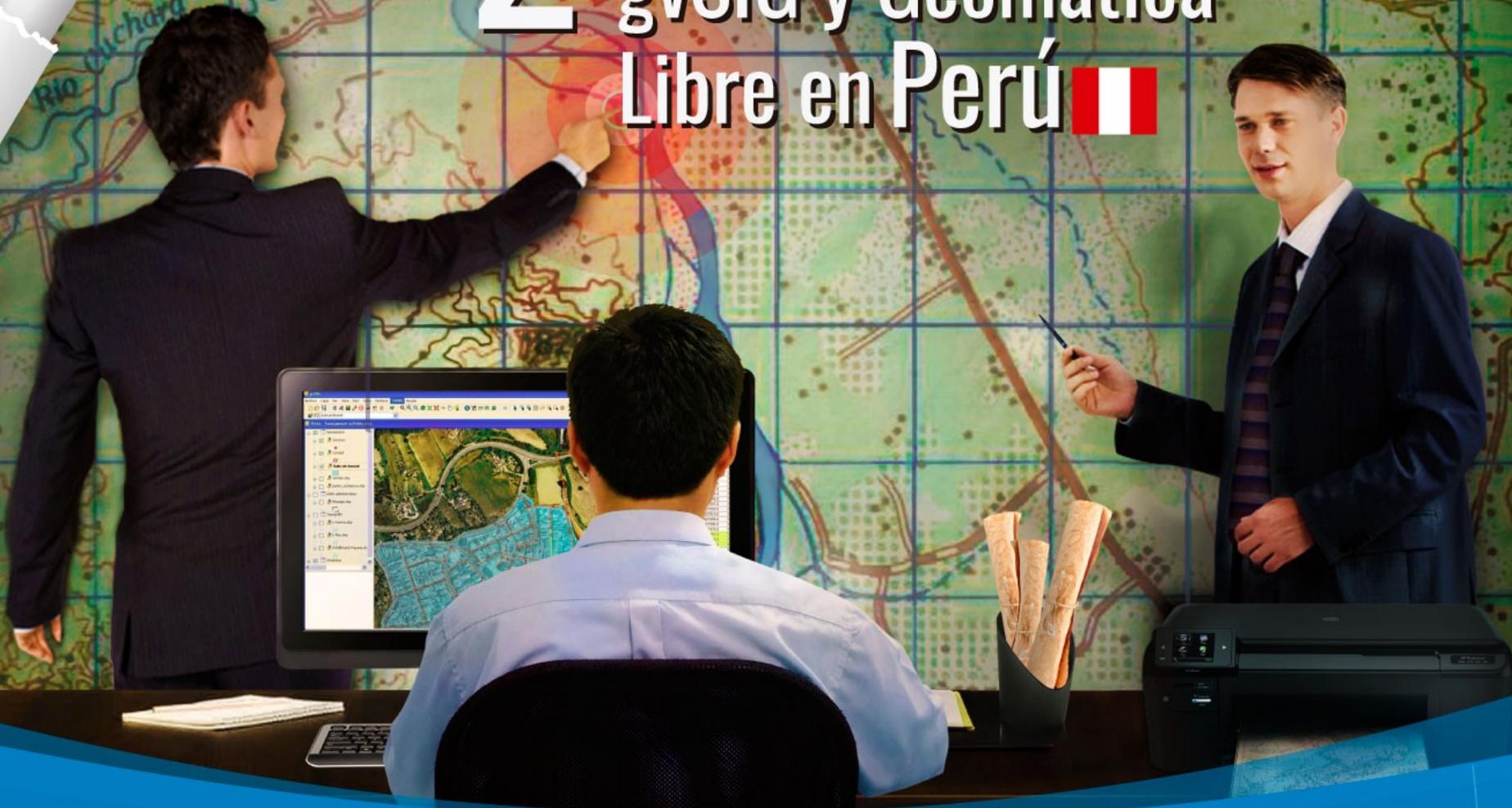




gv
SIG

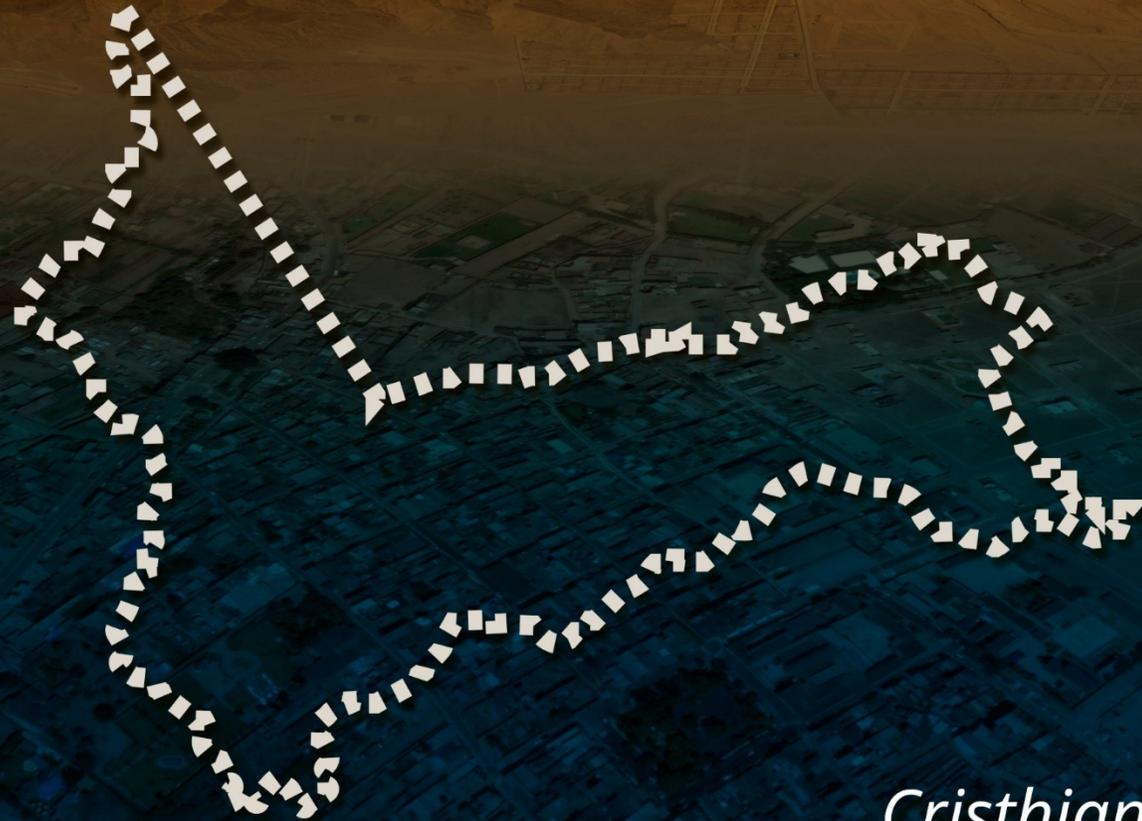
2^{da} Jornada de gvSIG y Geomática Libre en Perú



25 y 26 septiembre
HUANCAYO

»» *Ciencia, tecnología y Desarrollo*

Propuesta metodológica para la identificación de espacios para la expansión urbana Distrito de Pachacámac - Lima



Cristhian Eduardo Olulo Gagia

INTRODUCCIÓN

El distrito de Pachacamac es uno de los 43 distritos de Lima, ubicada en el departamento de Lima, en el Perú. Se le considera como el primer distrito turístico del Perú. Este es considerado como último valle verde de Lima.

Las diversas características de un espacio (relieve, geología, pendiente, disponibilidad de agua, distancia al trabajo, costos de desarrollo), influyen en la ocupación de estos así como para uso de suelo

OBJETIVOS GENERALES

- Identificar las zonas óptimas para el crecimiento urbano, teniendo en cuenta el relieve y las vías de acceso.
- Promover la mejora de las condiciones de habitabilidad en términos de infraestructura física e implementación de medidas de prevención para reducir los riesgos de desastres, por parte de las autoridades y la población.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y calificar las condiciones de la peligrosidad por relieve o remoción de masa en el distrito.
- Identificar y conocer las áreas óptimas para la expansión urbana.
- Concientizar a los pobladores que residen en zonas peligrosas a trasladarse a zonas adecuadas para su asentamiento.

DEFINIENDO LA APTITUD

- Una de las cosas más importantes de la planificación física es la designación propia de sitios aptos para un apropiado uso de suelo. La selección de sitios aptos para un uso de suelo específico debe estar basada en un conjunto de criterios locales, para asegurar que la tasa máxima de costo-beneficio es obtenida para la comunidad.
- Las diversas características de un sitio (uso actual del suelo, pendiente, disponibilidad de agua, distancia al trabajo, costos de desarrollo), influyen la aptitud para un uso de suelo específico. Un sistema de valores y ponderación se puede aplicar a los diversos aspectos de la aptitud, para establecer la aptitud total de un uso de suelo específico.
- Ciertas características pueden conducir a una clase de no-apta para un uso de suelo urbano específico. Por ejemplo, pendientes escarpadas. Valores religiosos (cementerio antiguo), o designación como tierra reservada por el gobierno, puede excluir el uso de ese sitio para el desarrollo, o haciéndolo inútil.

ÁREA DE ESTUDIO

Ubicación

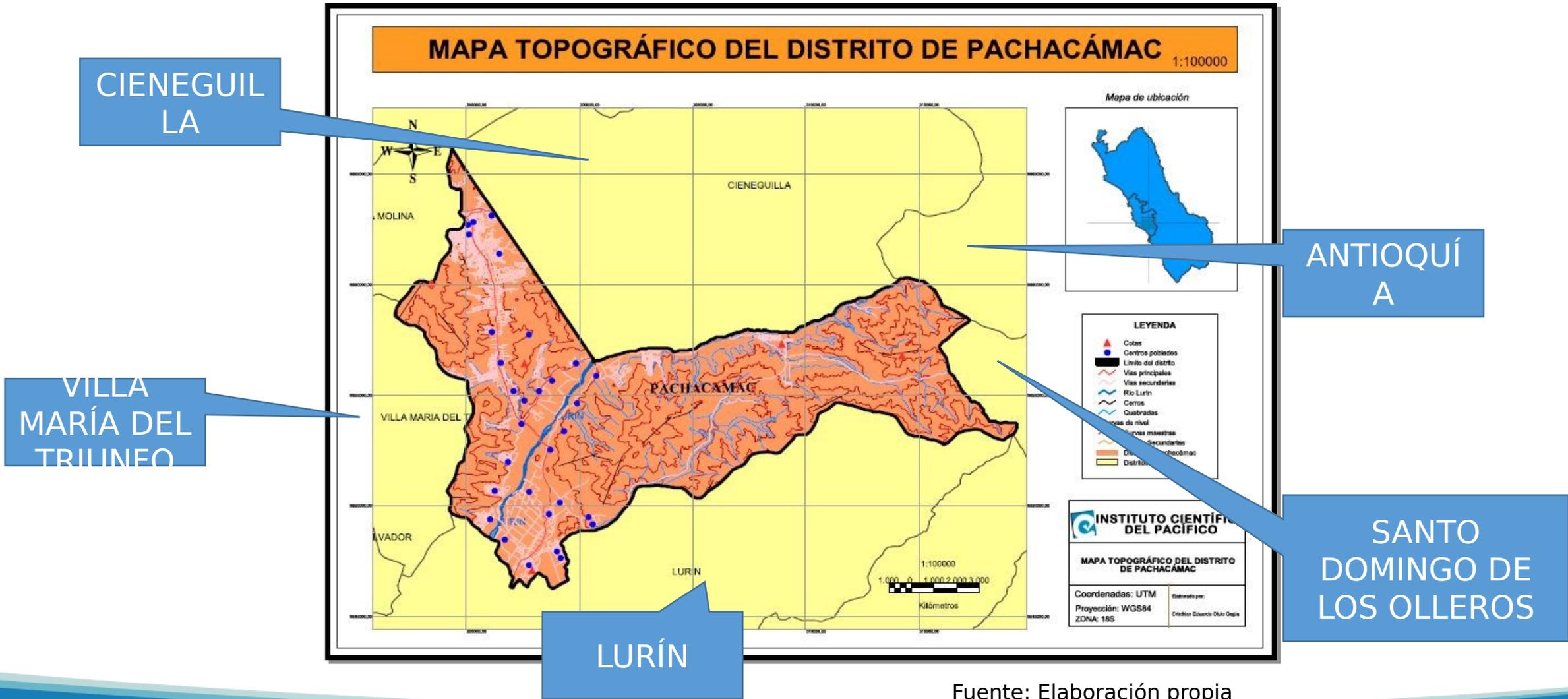
El distrito de Pachacamac se encuentra ubicado al sur del departamento de Lima, en el valle costero formado por el río Lurín. Sus coordenadas son 12°13'48"S 76°51'33"O, su área es 160,23 km² y ocupa el 6%.

Límites:

- Norte: con el distrito de Cieneguilla,
- Este: con la Provincia de Huarochirí (Antioquía y Santo Domingo de los Olleros)
- Sur: con el Distrito de Lurín
- Oeste: con el Distrito de Villa María del Triunfo y de La Molina.



PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS PARA LA EXPANSIÓN URBANA - DISTRITO DE PACHACÁMAC LIMA





**IMAGEN SATELITAL DE
ALTA RESOLUCIÓN
RECORTADA DEL DISTRITO
DE PACHACÁMAC**



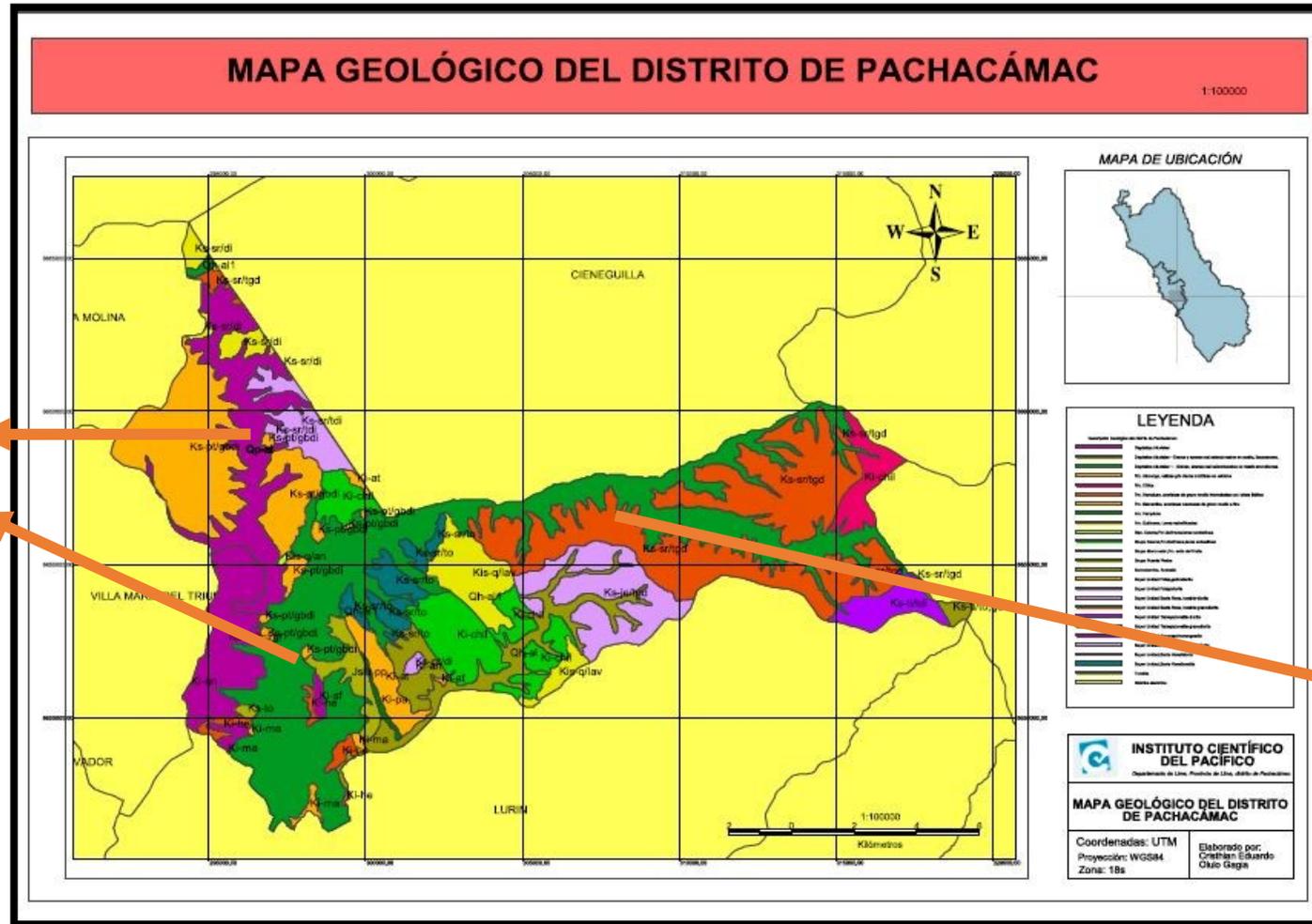
Fuente: Elaboración propia.

Geología

NOMBRE	DESCRIPCION	TIPO DE ROCA	ROCAS Y FORMACIONES	PERIMETRO	AREA
Qh-c	Cuaternario holoceno-conti nental.	sedimentaria	terrazas fluviales y eolos	53,74	26,74
Ki-mc	Crteaceo inf.Marino,Conti nental	sedimentaria	detritico y arenas	30,18	29,66
Ki-di/ gb-pt	Superunidad,Patap.	sedimentaria	detritico	23,11	11,57
Ki-mzgr/ gdi-j	Cretaceo In.microgranito/ granodiorita.	sedimentaria	granodiorita	11,60	3,78
Ki-mzgr/ gdi-j	Cretaceo In.microgranito/ granodiorita.	sedimentaria	granodiorita	8,74	3,96
Ki-m	Cretaceo Inf.Marino.	sedimentaria	calcita	8,29	2,51
Ki-m	Cretaceo Inf.Marino.	sedimentaria	calcita	8,97	2,93
Ks-mzgr/ gdi-ss	Super Unidades,Santa Rosa	sedimentaria	granodiorita	40,35	31,45
Kis-vs	Cretaceo superior inferior,volc-sed.	sedimentaria	roca volcanica sedimentaria	34,59	24,25
Ki-di/ gb-pt	Superunidad,Patap.	sedimentaria	granodiorita	28,62	34,60
Ks-mzgr/ gdi-t	Super Unidades,Tiabaya	sedimentaria	granodiorita	9,80	3,42
Ks-di/ to/ gd	Superunidad,La Mina,Humaya.	sedimentaria	detritos de carnodiorita	15,70	11,03

Cuaternario: Los cambios climáticos ocasionaron ciertos movimientos eustáticos de los continentes, con la deposición de sedimentos morrénicos, y el desarrollo de terrazas fluviales.

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS PARA LA EXPANSIÓN URBANA - DISTRITO DE PACHACÁMAC LIMA

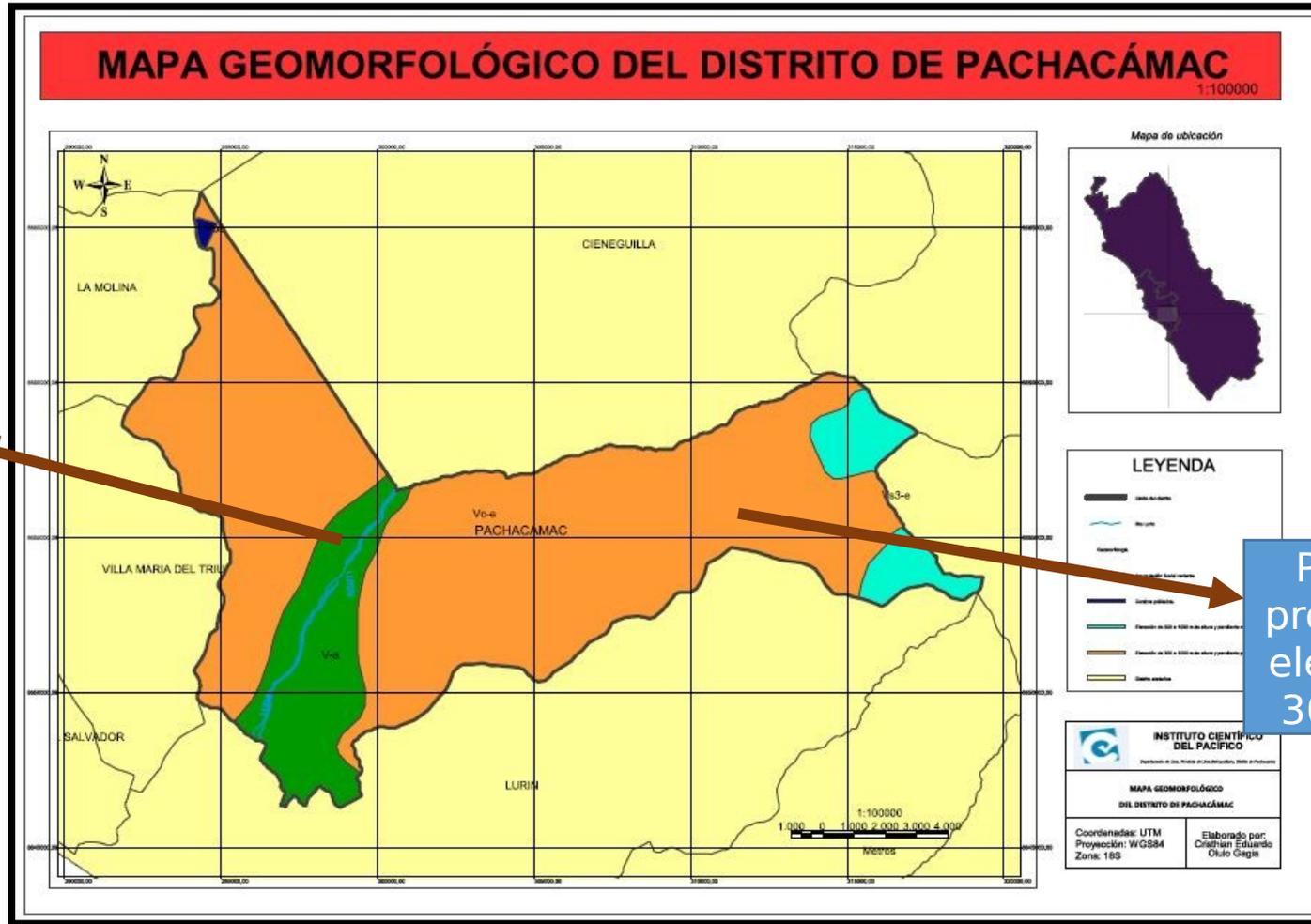


Depósitos aluviales

Súper Unidad Santa Rosa

Fuente: Elaboración propia

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS PARA LA EXPANSIÓN URBANA - DISTRITO DE PACHACÁMAC LIMA



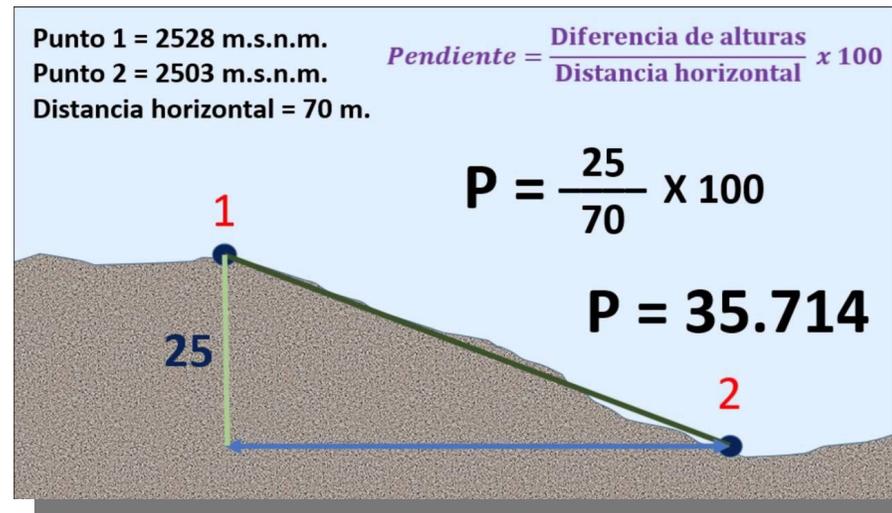
Acumulación fluvial

Pendiente pronunciada, elevación de 300 a 1000

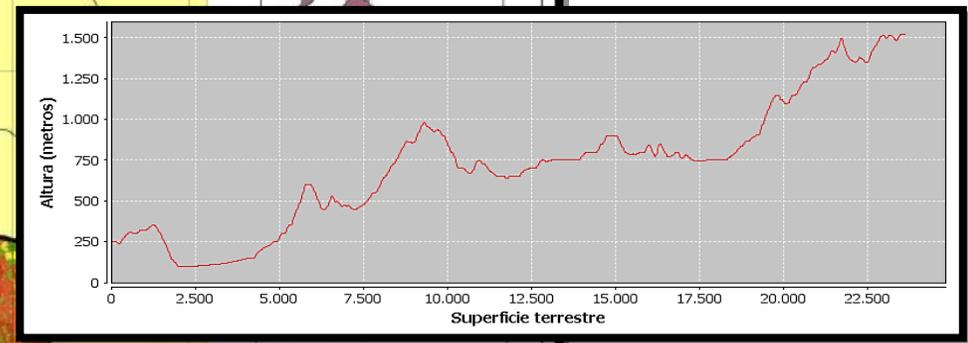
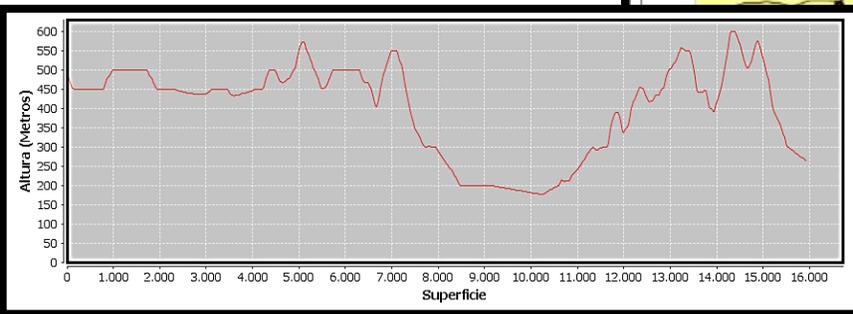
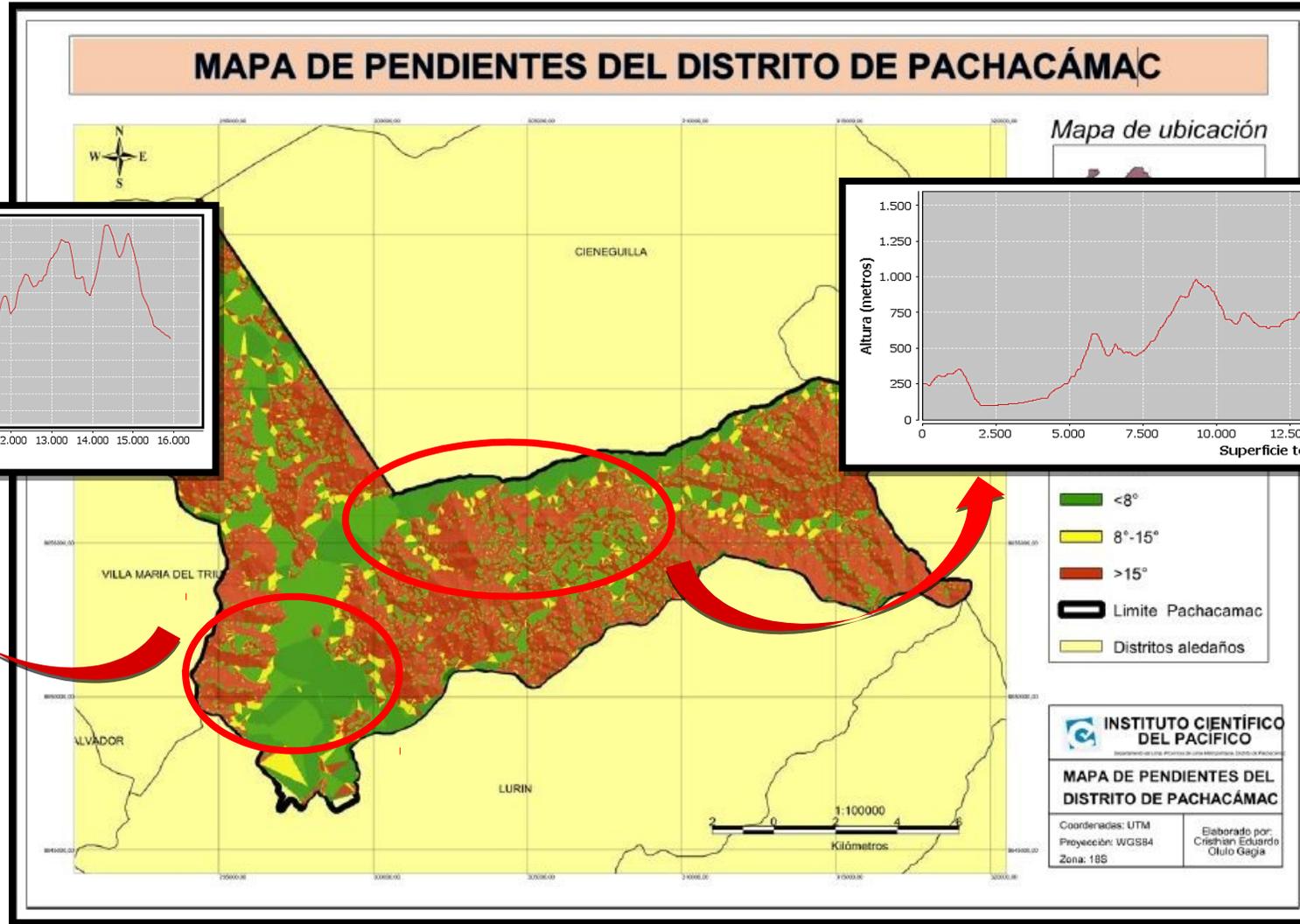
Fuente: Elaboración propia

Pendiente

La pendiente topográfica es la inclinación de una superficie con respecto a la horizontal. Es una forma de medir el grado de inclinación del terreno. A mayor inclinación mayor valor de pendiente. En el área del trabajo se está considerando los valores de pendiente (>7), (7-15) y (<15) grados respectivamente.



PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS PARA LA EXPANSIÓN URBANA - DISTRITO DE PACHACÁMAC LIMA



Reli eve

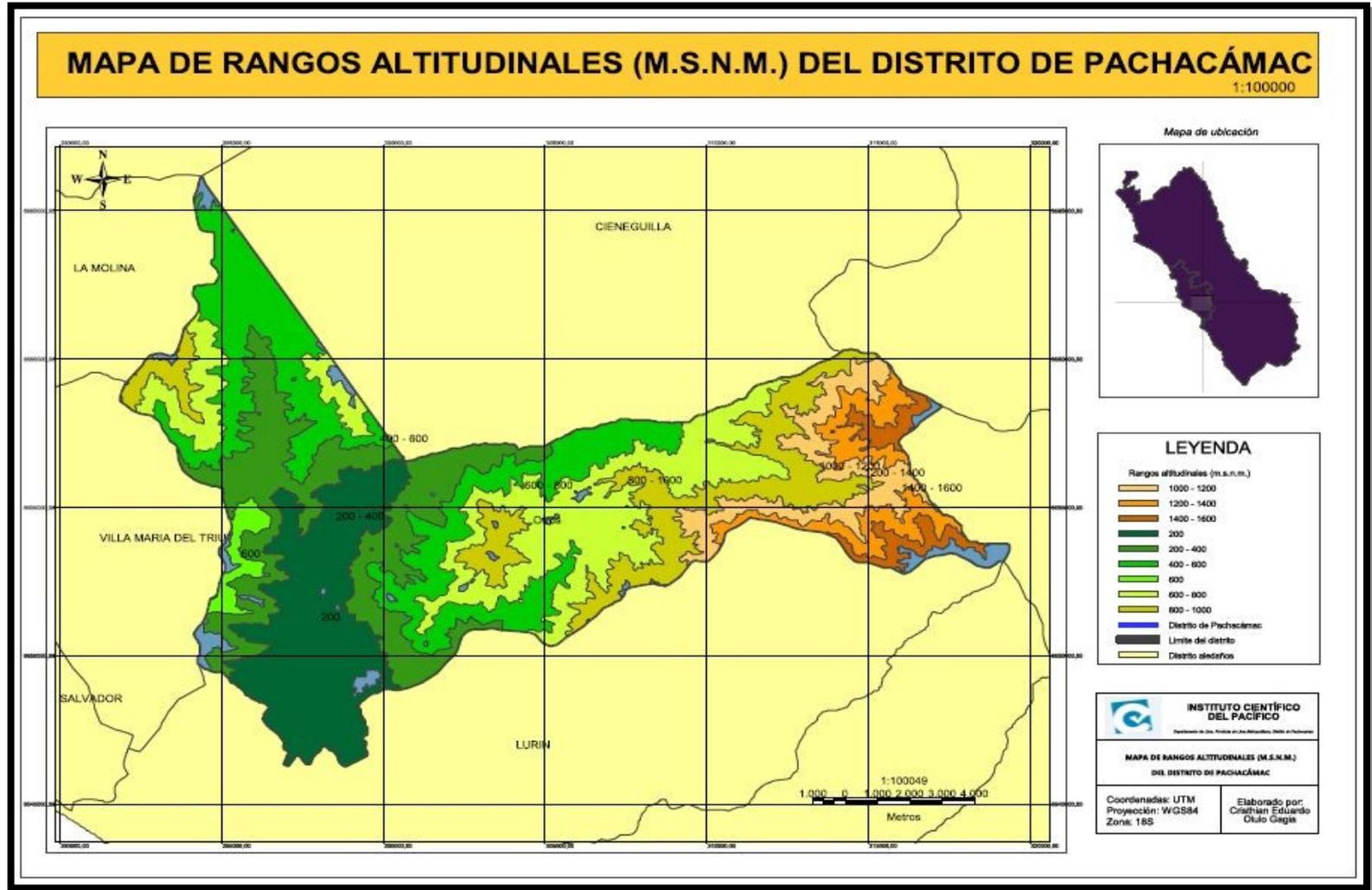
Se denomina relieve la irregularidad propia de la superficie terrestre, que se manifiesta en montañas, valles, llanuras, etc.

El área de estudio se encuentra situado desde los 75 a 1850 m.s.n.m. considerado el último valle verde de Lima. Lo cual presenta desde un relieve plano inclinado a ondulado y coluvioso.

Para este trabajo se han clasificado en: (75 -1000 - 1200 - 1400 - 1600 - 1850 msnm).

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS PARA LA EXPANSIÓN URBANA - DISTRITO DE PACHACÁMAC LIMA

Más del 50% el relieve del distrito esta por debajo de los 200 metros, fomentando así la ocupación de estas tierras para diversos fines, principalmente la agricultura.



Fuente: Elaboración propia

Hidrología

La hidrología estudia las propiedades físicas, químicas y mecánicas del agua en la superficie de la Tierra. El distrito de Pachacamac pertenece al valle del río Lurín el cual atraviesa el distrito desembocando al Océano Pacífico en sus costas



Fuente: Google Maps

Vías

Se denomina vía a un conducto, sendero, acceso o camino, ya sea físico o simbólico. Las principales vías que atraviesan el distrito de Pachacamac actúan como ejes canalizadores de flujos internos y flujos con el entorno metropolitano y regional, a la vez que promueve cambios en los usos del suelo que ya han sido mencionados en apartados anteriores.

- ✓ **Av. Víctor Malásquez;** está clasificada como vía principal, pero en la práctica cumple la función de vía arterial porque canaliza tránsito urbano básicamente y algo de transporte pesado, asociado a las concesiones mineras (areneras).



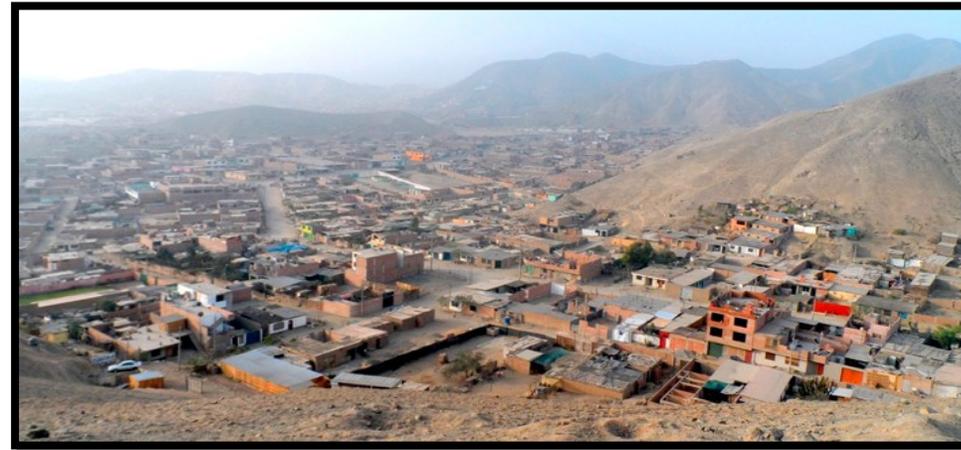
PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS PARA LA EXPANSIÓN URBANA - DISTRITO DE PACHACÁMAC LIMA



Fuente: Elaboración propia

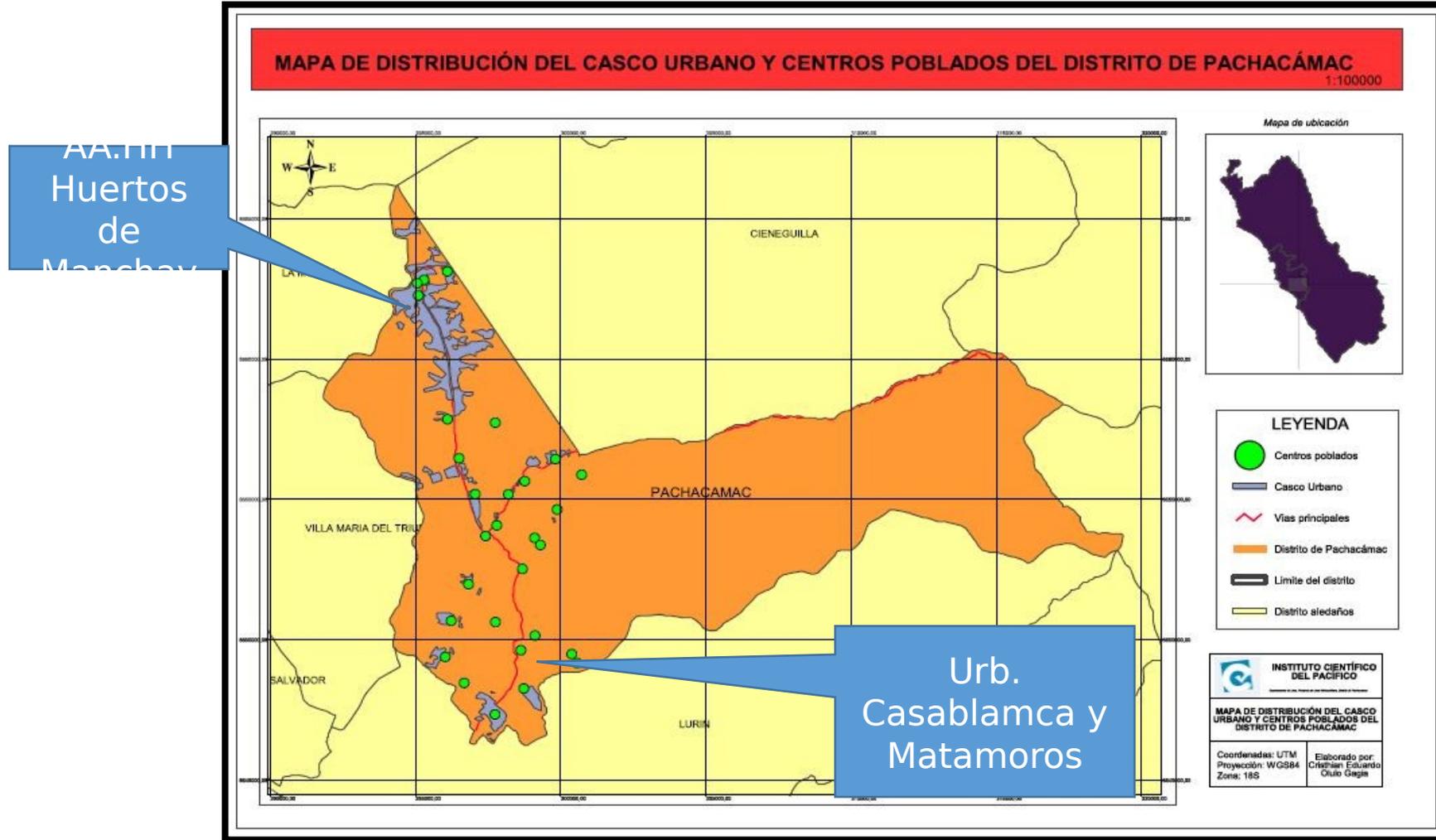
Casco urbano

Conjunto de viviendas agrupadas de una población, que ocupan un determinado espacio geográfico. En el área de estudio presenta diferentes clases de uso del suelo exclusivamente de viviendas residencial, comercial, industrial, institucional, recreacional, transporte, en construcción y demolición.



AA HH
Manchay

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS PARA LA EXPANSIÓN URBANA - DISTRITO DE PACHACÁMAC LIMA



Fuente: Elaboración propia

Población

Es el grupo de personas que viven en un área o espacio geográfico. En el área de estudio presenta una población de **68.441 habitantes** según datos del INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) 2007.

De los 68.441 habitantes de **Pachacamac**, 34.219 son mujeres y 34.222 son hombres. Por lo tanto, el 50,00 por ciento de la población son hombres y las 50,00 mujeres.



--	--	--

POBLACION URBANA Y RURAL						
poblacion total	6780		19850		68441	
	total	%	total	%	total	%
poblacion urbana	2845	42	16097	81.1	67553	98.7
poblacion rural	3935	58	3753	18.9	888	1.3

Los centros poblados rurales son de tipos :

- **Ubicados en la llanura y pie de elevaciones** : Quebrada Verde, El Guayabo, Picapiedra, Manchay Bajo
- **Ubicados en la zona agrícola**: Villa Libertad, Pampa Grande, Rinconada de Puruhuay, Buena Vista, Santa Rosa y Mamacona

CUADRO: PROVINCIA DE PACHACAMAC: POBLACIÓN CENSADA, SEGÚN DISTRITO, 1981, 1993 Y 2007



Distrito	1981	1993	2007	2013
Pachacamac	6 780	19 850	68 441	111 037

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1981, 1993 y 2007.



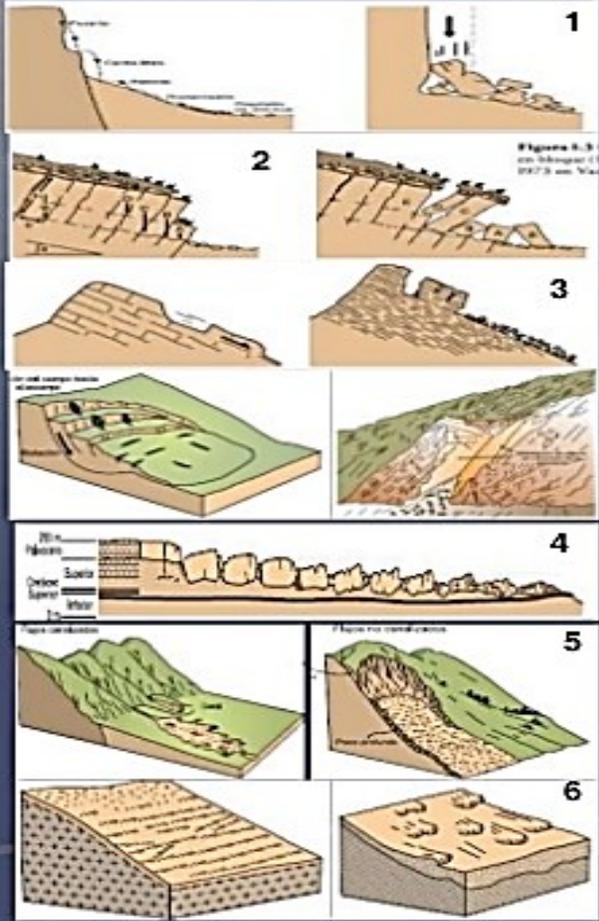
PERÚ Ministerio de Energía y Minas

Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET



Tabla 1.1 Tipos de movimientos en masa descritos en este capítulo.

Tipo	Subtipo
Caídas	1 Caída de roca (detritos o suelo)
Volcamiento	2 Volcamiento de roca (bloque) Volcamiento flexural de roca o del macizo rocoso
Deslizamiento de roca o suelo	3 Deslizamiento traslacional, deslizamiento en cuña Deslizamiento rotacional
Propagación lateral	4 Propagación lateral lenta Propagación lateral por licuación (rápida)
Flujo	5 Flujo de detritos Crecida de detritos Flujo de lodo Flujo de tierra Flujo de turba Avalancha de detritos Avalancha de rocas Deslizamiento por flujo o deslizamiento por licuación (de arena, limo, detritos, roca fracturada)
Reptación	6 Reptación de suelos Solifluxión, gelifluxión (en permafrost)
Deformaciones gravitacionales profundas	



RECOMENDACIONES

Tipo de peligro	Recomendaciones
❖ Flujo de Detrito	<ul style="list-style-type: none"> • Canalizar la Qda. • Forestar laderas. • Construir muros de contención • No permitir más construcción de viviendas en el cauce de la Qda. • No construir más viviendas alrededor. • Construir muros de contención. • Canalizar la Qda. • Forestar laderas. • Construir muros de contención • No permitir más construcción de viviendas en el cauce de la Qda.
❖ Erosión Fluvial	
❖ Caída de Roca	
❖ Derrumbe	
❖ Flujo de Lodo	
❖ Inundación	
❖ Arenamiento	

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS PARA LA EXPANSIÓN URBANA - DISTRITO DE PACHACÁMAC LIMA



Fuente: INGEMMET



Fuente: Centro de Operaciones de Emergencia Nacional



Fuente: INGEMMET

METODOLOGÍA

Para realizar el proyecto se realizará un mapa de aptitud de espacios, el cual será creado por ponderación y combinación de mapas con tasas de factores de aptitud.

Tasas de factores de aptitud:

- Inadecuado **1**
- Adecuado **2**
- Optimo **3**

Las tasas de factores se aplicaran a cada entidad. Estos factores de aptitud están disponibles en los mapas.

Las tasas de factores se aplicaran a cada entidad y raster. Estos factores de aptitud están disponibles en los mapas. En cada clase de cada mapa deberá ser asignado un valor propio de aptitud: el valor 1, 2 y 3.

Variable	optimo (3)	adecuado (2)	inadecuado (1)
pendiente	$<8^\circ$	$8^\circ-15^\circ$	$>15^\circ$
altitudes	75-400 y 400-600	600-800	>800
sombras	100-170	170-200	0-73 y 200-254
Vías	2000-5000	0-1000 y 5000-10000	>10000
geología	Ks	Ks-qd	Qh y Ki

Fuente: Elaboración propia

Los mapas de salida serán multiplicados por un Factor de ponderación y después serán sumados para producir un mapa de aptitud.

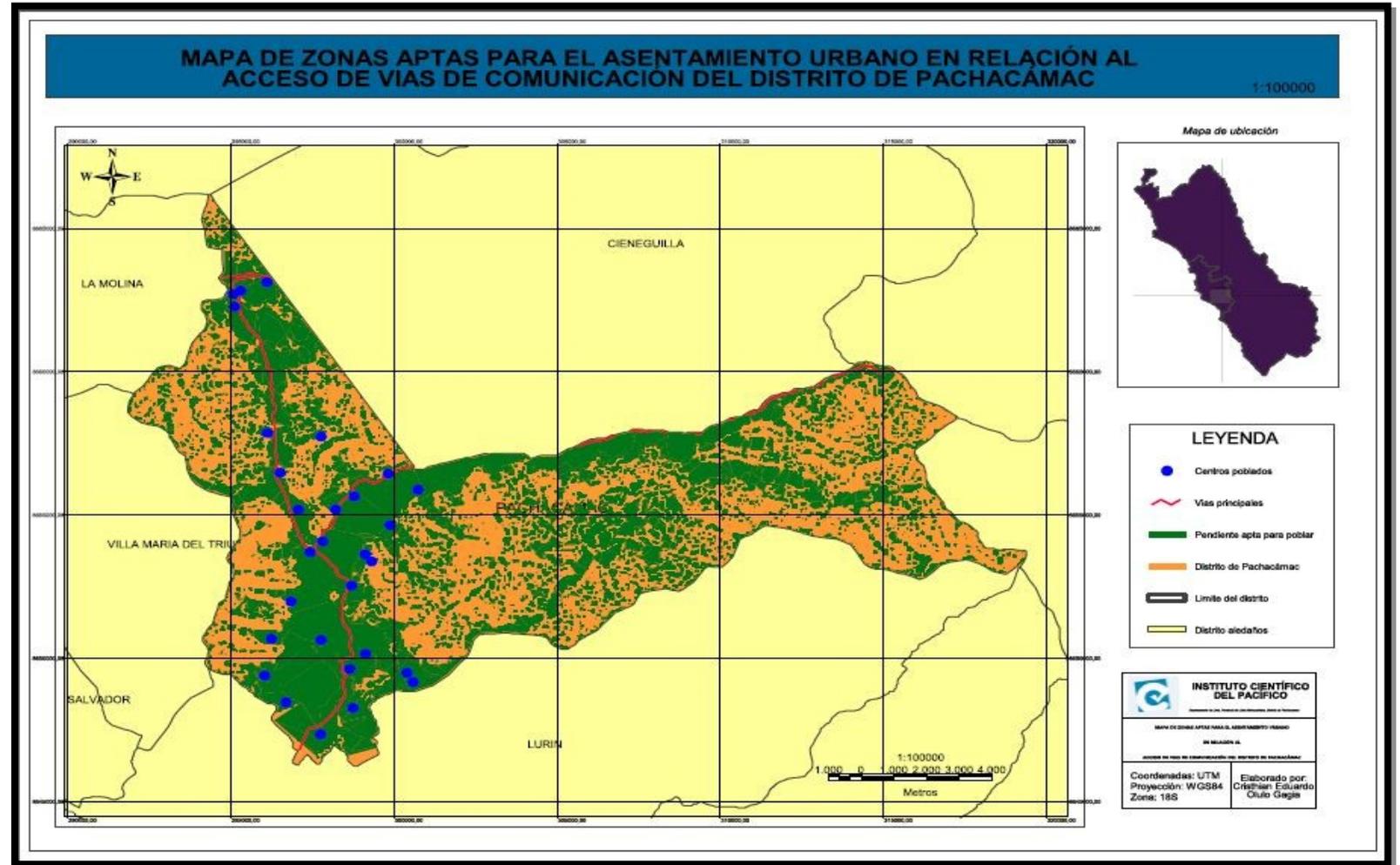
ponderación	
pendiente	20
altitudes	30
sombras	5
Vías	40
geología	5
suma	100

Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS

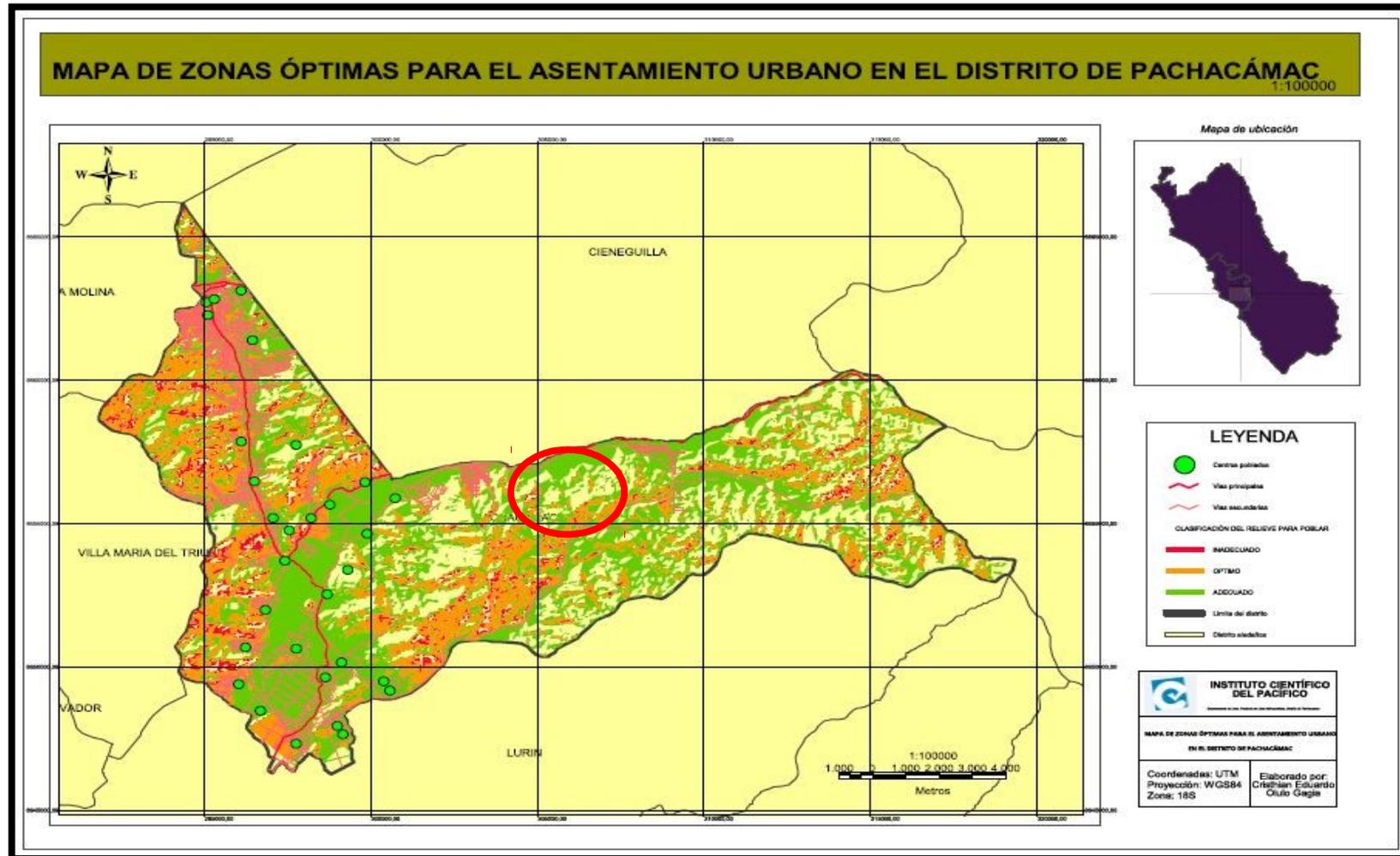
Métodos de análisis

- Superposición de capas.
- Análisis multicriterio.



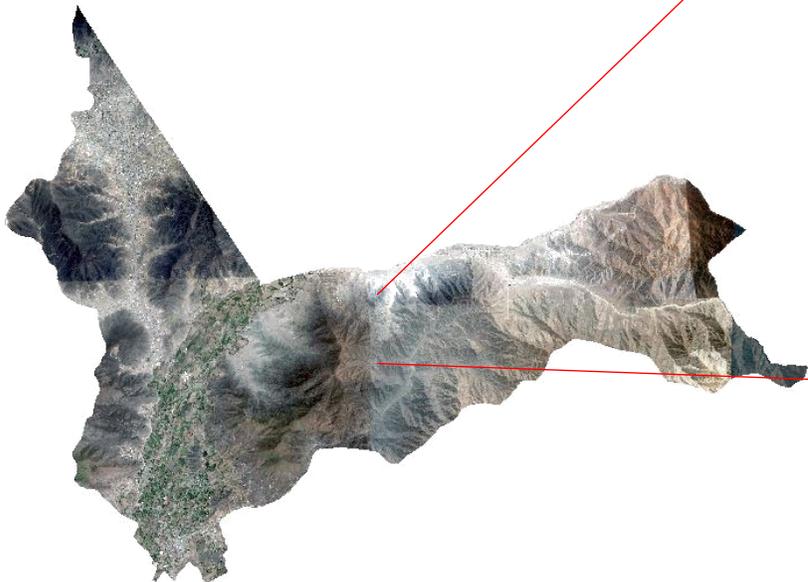
Fuente: Elaboración propia

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS PARA LA EXPANSIÓN URBANA - DISTRITO DE PACHACÁMAC LIMA



Fuente: Elaboración propia

ACTUALIDAD



Fuente: Google Maps

En estas zonas aptas se ha proyectado para un futuro empezar a poblarlas, debido al empuje urbano que ocurre en las zonas aledañas del río Lurín.

CONCLUSION ES

- Por el crecimiento de población de lima y por falta de espacios, las personas tienden a ocupar espacios no aptos, ya que son laderas de fuerte pendiente, espacios sin acceso a vías y alteración de estos para la ocupación.
- La poca intervención de la municipalidad en la gestión de espacios para vivienda, genera invasiones de espacios y también la venta ilegal de terrenos (solo en algunos casos), por ende se produce un litigio o confrontación de titularidad de terrenos.

BIBLIOGRAFÍ

A

- *Dr. Francisco Alcaraz Ariza - “Análisis de mapas Topográficos, Geológicos y Edafológicos en Geobotânica”- Universidad de Murcia España.*
- *Drs P. Hofstee and Ir M. Brussel “Análisis de aptitud para la expansión urbana” - Department of Land Resource and Urban Sciences, International Institute for Geoinformation Sciences and Earth Observation (ITC).*
- *Alveto, Jorge Alfredo - Instituto de Geografía, Facultad de Humanidades, UNNE – “Aplicación a través de SIG de un modelo para el ordenamiento de un espacio rural sujeto a la presión del crecimiento urbano. Estudio de un caso del Gran Resistencia.” – Centro de Geociencias Aplicadas.*