



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DANIEL ALOMIA ROBLES

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL POR DESBORDE DEL RIO AZUL EN LOS CASERIOS DE PEREGRINOS, MERCEDES Y ALFONSO UGARTE DEL DISTRITO DANIEL ALOMIA ROBLES, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO.



Elaborado por:

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
Ing. José Pierre Montoya Delgado
Ing. Estefani katerin Janampa Ventura
Bach. Ximena Nicole Mori Sáenz

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Lima-Perú
2020

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP 154776



Contenido

I. ASPECTOS GENERALES	5
1.1 Objetivo General	5
1.2 Objetivos Específicos	5
1.3 Finalidad	5
1.4 Justificación	5
1.5 Marco Normativo	6
II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	6
2.1 Ubicación Geográfica	6
2.2 Límites	7
2.3 Vías de Acceso	7
2.4 Mapa de Ubicación del área de estudio.....	7
2.5 Características Socioeconómicas	8
2.5.1. Población	8
2.5.2 Vivienda.....	8
2.5.3 Actividades económicas	11
2.5.3.1 Producción Agrícola	11
2.5.3.2. Producción Pecuaria.....	13
2.5.4 Servicios Básicos.....	14
2.5.4.1 Abastecimiento de agua.....	14
2.5.4.2 Servicios higiénicos	15
2.5.4.3 Alumbrado eléctrico.....	15
2.6 Características físicas	16
2.6.1 Hidrografía.....	16
2.6.2. Geología	17
2.6.3. Geomorfología	18
2.6.4. Pendientes.....	21
2.6.5. Cobertura Vegetal	22
III. DETERMINACIÓN DEL PELIGRO.....	23
3.1. Metodología para la determinación del peligro	23
3.2. Recopilación y análisis de información	24
3.3. Criterios para la determinación del nivel de peligro.....	24
3.4. Susceptibilidad del territorio ante el peligro	25

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



3.4.1 Factores desencadenantes.....	25
3.4.1.1 Factor: Umbrales de precipitación.....	26
3.4.2. Factores condicionantes	27
3.4.2.1 Factor: unidades geomorfológicas.....	27
3.4.2.2 Factor: Pendiente	28
3.4.2.3 Factor: Unidades Geológicas.....	29
3.4.2.4 Factor: Cobertura Vegetal	30
3.4.3. Análisis de los Factores condicionantes.....	31
3.5 Parámetro de evaluación	32
3.5.1 Parámetro: Altura de Inundación.....	32
3.6 Definición de escenarios	33
3.7. Niveles de peligro.....	33
3.8. Estratificación del nivel de peligrosidad.....	34
3.9 Mapa de peligro	35
3.10 Identificación y análisis de elementos expuestos en zonas susceptibles	36
3.10.1 Dimensión Social	36
3.10.2 Dimensión económica.....	36
3.10.3 Dimensión Ambiental.....	37
VI. ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	37
4.1 Análisis de factores de vulnerabilidad.....	37
4.1.1. Exposición.....	37
4.1.2. Fragilidad.....	37
4.1.3. Resiliencia.....	37
4.2. Análisis de la Vulnerabilidad	38
4.2.1 Factor Exposición	38
4.2.2 Factor Fragilidad.....	40
4.2.3 Factor Resiliencia.....	41
4.3. Nivel de vulnerabilidad.....	47
4.4. Estratificación de la vulnerabilidad	48
4.5. Mapa de vulnerabilidad	49
V. CÁLCULO DE RIESGO	50
5.1. Metodología	50
5.2. Cálculo del riesgo	50
5.3. Niveles de riesgo	51
5.4. Estratificación del nivel de riesgo.....	51

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



5.5. Matriz de riesgo.....	53
5.6. Mapa de riesgo.....	53
5.7. Cálculos de los efectos probables	54
VI. CONTROL DEL RIESGO.....	54
6.1 Medidas de prevención y reducción de Desastres.....	54
6.1.1 Medidas estructurales.....	54
6.1.2 Medidas no estructurales.....	55
6.2 Aceptabilidad o tolerancia de riesgos.....	55
6.2.3 Valoración de consecuencias	55
6.2.4 Valoración de frecuencias	56
6.2.5 Niveles de consecuencias y daños	56
6.2.6 Aceptabilidad y/o Tolerancia	57
6.2.7 Prioridad de Intervención.....	57
VII. CONCLUSIONES.....	58
VIII. RECOMENDACIONES.....	59
VIX BIBLIOGRAFÍA.....	59

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



I. ASPECTOS GENERALES

1.1 Objetivo General

Determinar los niveles de riesgos por inundación fluvial por desborde del río azul en los caseríos de Peregrinos, Mercedes y Alfonso Ugarte del distrito de Daniel Alomia Robles, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.

1.2 Objetivos Específicos

- Determinar los niveles de peligros por inundación fluvial por desborde del río azul en los caseríos de Peregrinos, Mercedes y Alfonso Ugarte del distrito Daniel Alomia Robles, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.
- Determinar los niveles de vulnerabilidad por inundación fluvial por desborde del río azul en los caseríos de Peregrinos, Mercedes y Alfonso Ugarte del distrito Daniel Alomia Robles, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.
- Determinar los niveles de riesgos por inundación fluvial por desborde del río azul en los caseríos de Peregrinos, Mercedes y Alfonso Ugarte del distrito Daniel Alomia Robles, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.
- Proponer medidas estructurales y/o no estructurales para la prevención y/o reducción del riesgo ante la inundación fluvial por desborde del río azul en los caseríos de Peregrinos, Mercedes y Alfonso Ugarte del distrito Daniel Alomia Robles, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.

1.3 Finalidad

Contribuir con un documento técnico para que la autoridad que corresponda pueda sustentar la prioridad de implementar medidas y acciones preventivas necesarias para evitar o mitigar el riesgo, en el marco de lo estipulado según la normativa vigente.

1.4 Justificación

Debido a la existencia de numerosos reportes de desborde del río azul, se pretende ubicar los lugares de mayor riesgo, para tomar medidas de prevención y mitigación frente al riesgo por inundación fluvial en el margen derecho e izquierdo del río azul que pudiera afectar los caseríos de Peregrinos, Mercedes y Alfonso Ugarte del distrito Daniel Alomia Robles, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



1.5 Marco Normativo

- Ley N° 29664 – Ley que crea el Sistema de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, Decreto Supremo N° 048-2011-PCM
- Ley N° 27867- Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley N° 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 29869 – Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable y su respectivo Reglamento aprobado mediante D.S. N° 115-2013-PCM.
- Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED/J que aprueba el “Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales”, 2da versión.
- Resolución Jefatural N° 113-2014-CENEPRED/J, que aprueba el “Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Inundaciones Fluviales”.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 111-2012-PCM, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 147-2016-PCM, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción.
-

II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1 Ubicación Geográfica

El área de estudio se encuentra ubicada en ceja de selva, sobre el margen derecho e izquierdo del río azul, comprende a los centros poblados de Los Peregrinos, Alfonso Ugarte y Mercedes del distrito de Daniel Alomia Robles, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco. Cuenta con una extensión de 619.23 has y se encuentra a una altitud media de 720 m.s.n.m.

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



Cuadro N°1: Ubicación geográfica

Centro Poblado	COORDENADAS			
	Geográficas		UTM (WGS 84 Zona 18S)	
	Latitud	Longitud	X	Y
Los Peregrinos	9°10'24.93"S	75°57'50.90"O	394072.00	8985818.50
Alfonso Ugarte	9° 9'29.18"S	75°55'56.66"O	397554.77	8987535.97
Mercedes	9°10'55.66"S	75°57'15.03"O	395170.41	8984873.65

Fuente: INEI

2.2 Límites

- Por el Norte : Con el centro poblado Alto Peregrino
- Por el Sur : Con el centro poblado Daniel Alomia Robles (Pumahuasi)
- Por el Este : Con los centros poblados de Rio Tigre y Cafesa.
- Por el Oeste : Con el rio Tulumayo

2.3 Vías de Acceso

Las vías de acceso y tiempos de traslado a el área de estudio se presentan en la siguiente tabla:

Cuadro N°2: Vías de acceso

DESDE	HASTA	VIA	KM	TIEMPO
LIMA	TINGO MARIA	CARRETERA ASFALTADA	600 KM	10 HORAS
TINGO MARIA	PEREGRINO	CARRETERA AFIRMADA	40.10 KM	50 MIN
TINGO MARIA	MERCEDES	CARRETERA AFIRMADA	30.00 KM	45 MIN
TINGO MARIA	ALFONSO UGARTE	CARRETERA AFIRMADA	35.00 KM	50 MIN

Fuente: Elaboración Propia

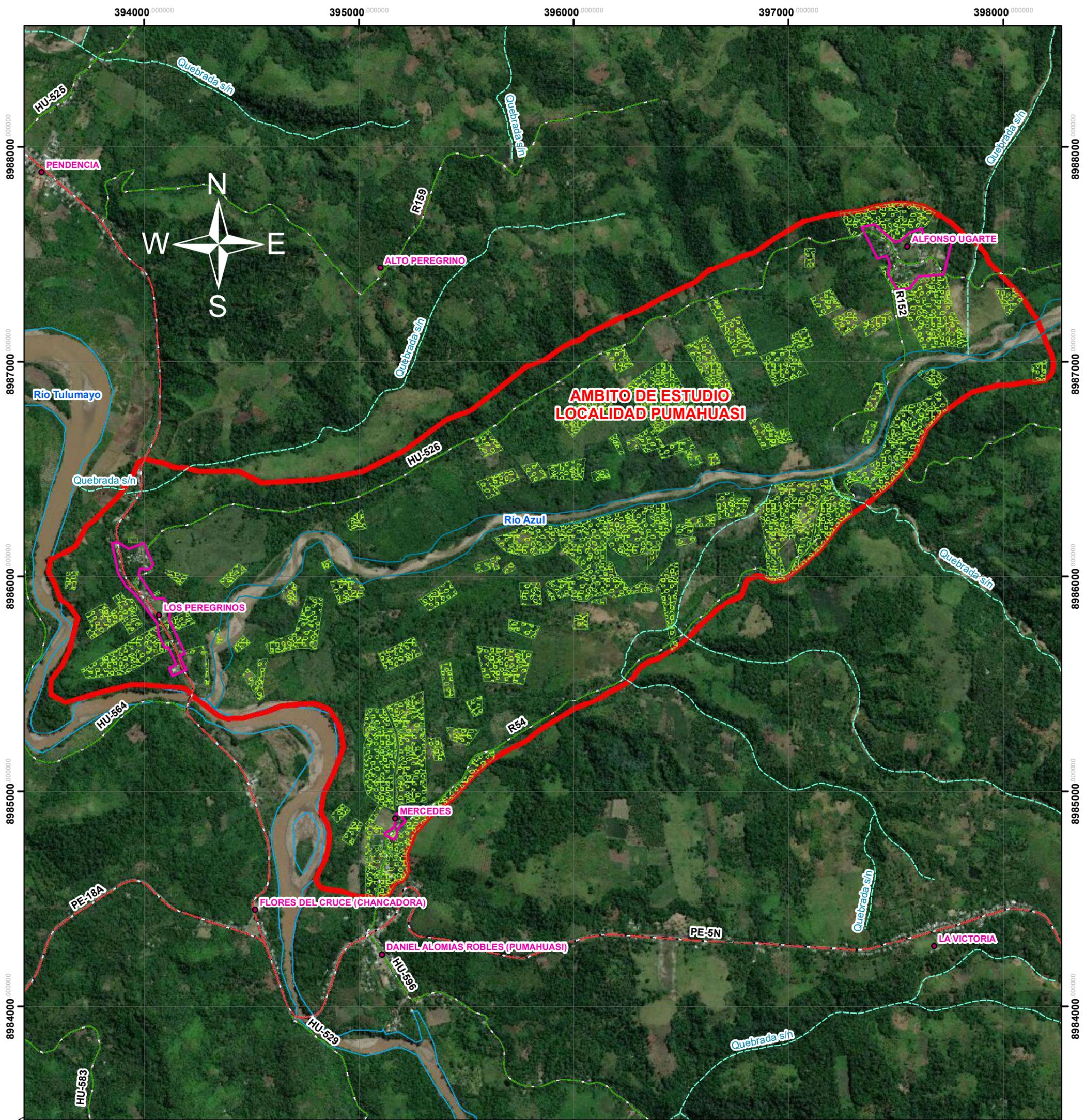
2.4 Mapa de Ubicación del área de estudio

A continuación, presentamos el mapa de ubicación:

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/I
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CAP- 18127



LEYENDA

- Ambito de Estudio
- Parcelas de cultivos
- Centros Poblados
- ~ Rios
- ~ Quebradas

Vías Terrestres

- Departamental
- Nacional
- Vecinal

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.L. N° 019-2019-CENEPRD/J
CIP- 172657

Jonathan Joel Capcha Bar
EVALUADOR DEL RIESGO
R.L. N° 055-2020-CENEPRD/J
CIP- 158777

ESCALA GRÁFICA
1:17,000



DANIEL ALOMÍA ROBLES PUMAHUASI

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL POR DESBORDE DEL RIO AZUL EN LOS CASERIOS DE PEREGRINOS, MERCEDES Y ALFONSO UGARTE DEL DISTRITO DANIEL ALOMÍA ROBLES, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

MAPA DE UBICACION

Evaluador de riesgos: Oscar Omar Inga de la Cruz		Especialista SIG: Estefani Katerin Janampa Ventura	
Datum: WGS 84 Proyección: UTM Zona 18 S	Escala: 1:17,000	Fecha: julio, 2019	Formato de impresión: A 3
Fuente: - Estudio de Zonificación Ecológica y Económica - ZEE del departamento de Huanuco - Imagen satelital SPOT 7 del año 2019 - Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Instituto Nacional de estadísticas e Informática - INEI - Autoridad Nacional de Agua - ANA			Mapa: M-0



2.5 Características Socioeconómicas

2.5.1. Población

La población en el área de estudio de acuerdo al Directorio Nacional de Centros Poblados, que constituye un producto de los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas es de **462** habitantes divididos de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro N°3: Población del área de estudio según sexo

POBLACION	CENTRO POBLADO LOS PEREGRINOS	CENTRO POBLADO ALFONSO UGARTE	CENTRO POBLADO MERCEDES
	N° DE HABITANTES	N° DE HABITANTES	N° DE HABITANTES
HOMBRES	80	131	14
MUJERES	100	127	10
POBLACION TOTAL	180	258	24

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades

De acuerdo a los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, la población censada se puede desagregar en 3 grupos de edades de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro N°4: Población del área de estudio según edad

EDAD	CENTRO POBLADO LOS PEREGRINOS	CENTRO POBLADO ALFONSO UGARTE	CENTRO POBLADO MERCEDES
	N° DE HABITANTES	N° DE HABITANTES	N° DE HABITANTES
0-17	72	119	9
18-59	92	126	12
Mayor de 59	16	13	3
POBLACION TOTAL	180	258	24

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades

2.5.2 Vivienda

En el área de estudio se identificaron 52 viviendas en el centro poblado Los Peregrinos, 70 viviendas en el centro poblado Alfonso Ugarte y 7 viviendas en el centro poblado Mercedes de acuerdo a los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, estas viviendas pueden dividirse de acuerdo a los siguientes cuadros:

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/I
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CAP- 18127



Cuadro N°5: Viviendas del área de estudio según material de construcción

TIPO DE MATERIAL	CENTRO POBLADO LOS PEREGRINOS	CENTRO POBLADO ALFONSO UGARTE	CENTRO POBLADO MERCEDES
	N° DE VIVIENDAS	N° DE VIVIENDAS	N° DE VIVIENDAS
LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	9	8	1
ADOBE	0	0	2
MADERA	40	61	4
QUINCHA	0	0	0
TRIPLAY/CALAMINA/ESTERA	1	1	0
PIEDRA O SILLAR CON CAL O CEMENTO	0	0	0
TAPIA	2	0	0
OTRO MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES	0	0	0
TOTAL	52	70	7

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades

Según el material predominante del piso de la vivienda se pueden dividir de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro N°6: Viviendas del área de estudio según material del piso

MATERIAL DE PISO	CENTRO POBLADO LOS PEREGRINOS	CENTRO POBLADO ALFONSO UGARTE	CENTRO POBLADO MERCEDES
	N° DE VIVIENDAS	N° DE VIVIENDAS	N° DE VIVIENDAS
TIERRA	29	42	4
CEMENTO	19	26	2
LOSETAS, CERAMICOS, SIMILARES	0	0	0
PARQUET	0	0	0
MADERA	4	2	1
LAMINAS ASFALTICAS, VINILICOS	0	0	0
OTRO MATERIAL PREDOMINANTE EN PISOS	0	0	0
TOTAL	52	70	7

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



Según el material predominante del techo de la vivienda se pueden dividir de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro N°7: Viviendas del área de estudio según material del techo

MATERIAL DE TECHO	CENTRO POBLADO LOS PEREGRINOS	CENTRO POBLADO ALFONSO UGARTE	CENTRO POBLADO MERCEDES
	N° DE VIVIENDAS	N° DE VIVIENDAS	N° DE VIVIENDAS
CONCRETO ARMADO	1	0	0
TEJAS	0	0	0
MADERA TECHO	0	0	0
PLANCHAS DE CALAMINA	51	69	7
CAÑA O ESTERA	0	0	0
TRIPLAY, CARRIZO	0	0	0
PAJA	0	1	0
OTRO MATERIAL	0	0	0
TOTAL	52	70	7

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades

Foto 1: Centro Poblado Mercedes



Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.I. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP-172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.I. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.I. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP-18127



Foto 2: Centro Poblado Los Peregrinos



Fuente: Elaboración Propia

Foto 3: Centro Poblado Alfonso Ugarte



Fuente: Elaboración Propia

2.5.3 Actividades económicas

2.5.3.1 Producción Agrícola

La población del área de estudio que comprende los centros poblados de Los Peregrinos, Alfonso Ugarte y Mercedes tienen como actividad principal la producción agrícola de subsistencia familiar, orientada

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



parcialmente al autoconsumo, su cultivo se desarrolla en secano, esto debido a que no cuenta con suficiente agua para el riego de sus cultivos; la mayoría de sus productos son sembrados solo una campaña durante el año y se siembran pocos productos, sin embargo dicha población tiene la alternativa viable de mejorar su producción y acceder al mercado en condiciones competitivas.

En el siguiente cuadro se observan los principales cultivos de la Campaña Agrícola 2018 – 2019 del Distrito Daniel Alomia Robles, publicado por la Dirección Regional de Agricultura-Huánuco, los mismos que nos ayudarán a determinar la distribución de los terrenos agrícolas con sus respectivos cultivos para los caseríos de Peregrinos, Mercedes y Alfonso Ugarte.

Cuadro N°8: Rendimiento, producción y precio de cultivos de la campaña 2018 - 2019 del distrito Daniel Alomia Robles

CULTIVO	Rendimiento (Kg./ha.)	Producción (t.)	Precio Chacra (S/Kg.)
AGUAJE	11,900.00	47.60	0.71
AJI MONTANA	4,285.71	30.00	1.13
ANONA	4,633.33	13.90	0.54
ARROZ CASCARA	4,200.00	29.40	0.81
CACAO	580.29	400.40	6.30
CAFE	567.46	1,758.00	5.31
CARAMBOLA	10,266.67	30.80	0.39
COCONA (PERM.)	4,340.00	21.70	0.74
COCOTERO	9,000.00	9.00	0.66
FRIJOL GRANO SECO	1,362.39	159.40	3.64
LIMON SUTIL	7,953.85	103.40	1.04
MAIZ AMARILLO DURO	2,785.05	596.00	0.95
MANDARINA	7,914.29	166.20	0.54
MANGO	5,300.00	31.80	0.58
MANI FRUTA	2,250.00	4.50	4.55
MARACUYA	5,950.00	11.90	1.43
NARANJO	13,414.63	275.00	0.49
PACAE O GUABO	5,666.67	34.00	0.58
PALTO	10,412.50	249.90	0.84
PIÑA	13,591.67	163.10	0.66
PLATANOS Y BANANAS PARA COCCIÓN (M X paradisíaca)	11,867.96	6,112.00	0.55
POMAROSA	8,650.00	17.30	0.41
TORONJA	10,300.00	10.30	0.72
YUCA	14,067.11	2,096.00	0.54

Fuente: MINAGRI – DRAH



En cuanto a precios de terrenos agrícolas de tierras erizas y agrícolas, en el siguiente cuadro se observan los precios según agencia agraria y/o oficina agraria del mes de junio 2019, publicado por la Dirección Regional de Agricultura-Huánuco.

Cuadro N°9: precio de tierras erizas y agrícolas (US \$/ha) del mes de junio 2019

AGENCIA AGRARIA Y/O OFICINA AGRARIA	TIERRAS ERIZAS ha.	TIERRAS AGRICOLAS		TIPO DE CAMBIO \$
		RIEGO	SECANO	
HUANUCO	500.00	80,125.00	4,098.83	3.42
Margos		2,910.00	870.00	3.43
Santa María del Valle	1,471.00	4,412.00	2,353.00	3.40
AMBO	1,050.00	7,000.00	4,750.00	3.25
Cayna	300.00	2,000.00	800.00	3.51
Colpas	250.00	1,200.00	400.00	3.51
DOS DE MAYO	950.00	3,500.00	2,000.00	3.45
YAROWILCA	50.00	450.00	360.00	3.54
LAURICOCHA		1,000.00	750.00	3.48
Baños		1,200.00	950.00	3.48
MARAÑÓN 1/	412.00	2,647.00	1,029.00	3.52
HUAMALIES	360.00	7,500.00	3,600.00	3.52
Chavín de Pariarca	150.00	3,000.00	2,500.00	3.52
Monzón	307.70	5,000.00	2,000.00	3.50
HUACAYBAMBA	1,807.72	5,146.17	3,359.20	3.19
PACHITEA 1/	500.00	6,300.00	2,758.00	3.51
Chaglla	800.00	5,000.00	4,200.00	3.30
Umari 1/	4,000.00	10,000.00	5,000.00	3.40
Molinos 1/	500.00	3,200.00	2,500.00	3.51
LEONCIO PRADO	900.00	6,154.00	3,076.00	3.50
Aucayacu	1,384.61	6,000.00	3,076.92	3.25
PUERTO INCA			2,000.00	3.50
Honoría			4,450.00	3.45
Tournavista			340.00	3.45

Fuente: MINAGRI – DRAH

2.5.3.2. Producción Pecuaria

Según el Ministerio de Agricultura – Dirección Regional Agraria Huánuco, en el Distrito de Daniel Alomia Robles se registraron un total de 21,660 cabezas de animales pecuarios, siendo más resaltante la población de gallina con 15,920, el ganado porcino con 3,800 cabezas, seguido de una población de ganado vacuno igual a 1,120 vacas y con menor crianza el ovino con 820 cabezas, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



Cuadro N°10: Población de las Principales especies del distrito de Daniel Alomia Robles

ESPECIES	POBLACIÓN (CABEZAS)	%
Gallinas (aves)	15,920	73.50
Vacuno (vacas)	1,120	5.17
Porcino (Chanchos o cerdos)	3,800	17.54
Ovino (ovejas)	820	3.79
TOTAL	21,660	100.00

Fuente: MINAGRI – DRAH

2.5.4 Servicios Básicos

2.5.4.1 Abastecimiento de agua

De acuerdo a los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, el tipo de abastecimiento de agua predominante es el de río, seguido de pozo y manantial, a continuación, se detalle esta información en el siguiente cuadro:

Cuadro N°11: Tipo de abastecimiento de agua de las viviendas

TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	CENTRO POBLADO LOS PEREGRINOS	CENTRO POBLADO ALFONSO UGARTE	CENTRO POBLADO MERCEDES
	N° DE VIVIENDAS	N° DE VIVIENDAS	N° DE VIVIENDAS
RED PUBLICA DENTRO DE LA VIVIENDA	0	0	0
RED PUBLICA FUERA DE LA VIVIENDA	0	0	0
PILON DE USO PUBLICO	0	0	0
CAMION CISTERNA	0	0	0
POZO	8	1	4
MANANTIAL, PUQUIO	3	1	0
RIO, ACEQUIA, LAGUNA, LAGO	40	68	3
OTRO TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	1	0	0
TOTAL	52	70	7

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades



2.5.4.2 Servicios higiénicos

De acuerdo a los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, los centro poblados ubicados dentro del área de estudio cuentan con servicios higiénicos a través de pozo ciego o negro en un 86.05%, a través de letrina en un 3.1%, a través de pozo séptico 3.1% y a través de acequia, canal o similar en un 0.77 %. A continuación, se detalla la información en el siguiente cuadro:

Cuadro N°12: Tipo de servicio higiénico

TIPO DE SERVICIO HIGIENICO	CENTRO POBLADO LOS PEREGRINOS	CENTRO POBLADO ALFONSO UGARTE	CENTRO POBLADO MERCEDES
	N° DE VIVIENDAS	N° DE VIVIENDAS	N° DE VIVIENDAS
RED PUBLICA DE DESAGUE DENTRO DE LA VIVIENDA	0	0	0
RED PUBLICA DE DESAGUE FUERA DE LA VIVIENDA PERO DENTRO DE LA EDIFICACION	0	0	0
POZO SEPTICO	1	0	3
LETRINA	1	3	0
POZO CIEGO O NEGRO	50	57	4
ACEQUIA, CANAL O SIMILAR	0	1	0
CAMPO ABIERTO O AL AIRE LIBRE	0	9	0
OTRO	0	0	0
TOTAL	52	70	7

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades

2.5.4.3 Alumbrado eléctrico

De acuerdo a los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, en el área de estudio si disponen con alumbrado eléctrico por red pública en un 29.46 %, a continuación, se detalla la información en el siguiente cuadro:

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/I
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CAP- 18127



Cuadro N°13: Tipo de alumbrado eléctrico

ALUMBRADO ELÉCTRICO	CENTRO POBLADO LOS PEREGRINOS	CENTRO POBLADO ALFONSO UGARTE	CENTRO POBLADO MERCEDES
	N° DE VIVIENDAS	N° DE VIVIENDAS	N° DE VIVIENDAS
SI DISPONE DE ALUMBRADO ELECTRICO POR RED PUBLICA	21	13	4
NO DISPONE DE ALUMBRADO ELECTRICO POR RED PUBLICA	31	57	3
TOTAL	52	70	7

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades

2.6 Características físicas

2.6.1 Hidrografía

En el contexto hidrográfico el área de estudio pertenece a la intercuenca Alto Huallaga, comprendida en la región hidrográfica del Amazonas, siendo esta la de mayor dimensión comparada a las regiones hidrográficas del Titicaca y del Pacífico.

El río principal en el área de estudio es el río Azul, con una longitud aproximada de 20km que nace en las alturas del límite departamental entre Huánuco y Pucallpa, mientras discurre sus aguas atravesando El área de estudio para unirse al río Tulumayo y convertirse en un afluente del río Huallaga (MINAM, 2015). La subcuenca del río Azul está comprendida dentro de los siguientes niveles hidrográficos:

Cuadro N°14: Niveles de unidades hidrográficas del río Azul

UNIDADES HIDROGRÁFICAS EN LAS QUE SE ENCUENTRA EL RIO AZUL	
Nivel 1	Región Hidrográfica del Amazonas
Nivel 2	Cuenca Alto Amazonas
Nivel 3	Cuenca Marañón
Nivel 4	Cuenca Huallaga
Nivel 5	Intercuenca Alto Huallaga

Fuente: Autoridad Nacional del Agua – 2009

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/I
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CAP- 18127



2.6.2. Geología

En el contexto geológico y de acuerdo a la Zonificación Económica y Ecológica del Gobierno Regional de Huánuco – ZEE GORE HUANUCO, podemos mencionar las diferentes unidades litológicas presentes en el área de estudio correspondientes a formaciones y unidades geológicas detalladas a continuación:

- **Formación Tulumayo (NQ-tu):**

Para describir esta formación geológica debemos mencionar que pertenece a la serie mioceno, en la escala temporal geológica del sistema neógeno de la era cenozoica, la formación Tulumayo (NQ-tu) presenta en el área de estudio secuencias de areniscas rojas friables, margas, lodolitas y conglomerados de color rojo; areniscas y lodolitas; conglomerados algo cementados.

- **Depósitos Aluviales (Qh-al):**

Para describir esta unidad geológica debemos mencionar que pertenece a la serie Holoceno, en la escala temporal geológica del sistema Cuaternario de la era cenozoica, esta unidad geológica en el área de estudio está conformada por gravas y arenas mal seleccionados en matriz, limoarenosa.

- **Depósitos Fluviales (Qh-fl):**

Para describir esta unidad geológica debemos mencionar que pertenece a la serie Holoceno, en la escala temporal geológica del sistema Cuaternario de la era cenozoica, esta unidad geológica en el área de estudio está conformada por gravas y arenas en matriz limoarenosa, incluye conos aluviales.

- **Formación Chonta (Kis-ch):**

Para describir esta formación geológica debemos mencionar que pertenece a la serie superior, en la escala temporal geológica del sistema cretáceo de la era mesozoica, la formación Chonta (Kis-ch) presenta secuencias de calizas microcriticas y bioclásticas intercaladas con margas y limoarcillitas.

- **Islas de río**

la isla de río es cualquier masa de tierra o isla localizada en medio de un curso fluvial (río, arroyo, etc.), es formada por proceso Erosional, Sedimentacional y Inundacional de origen Erosional – Estructural.

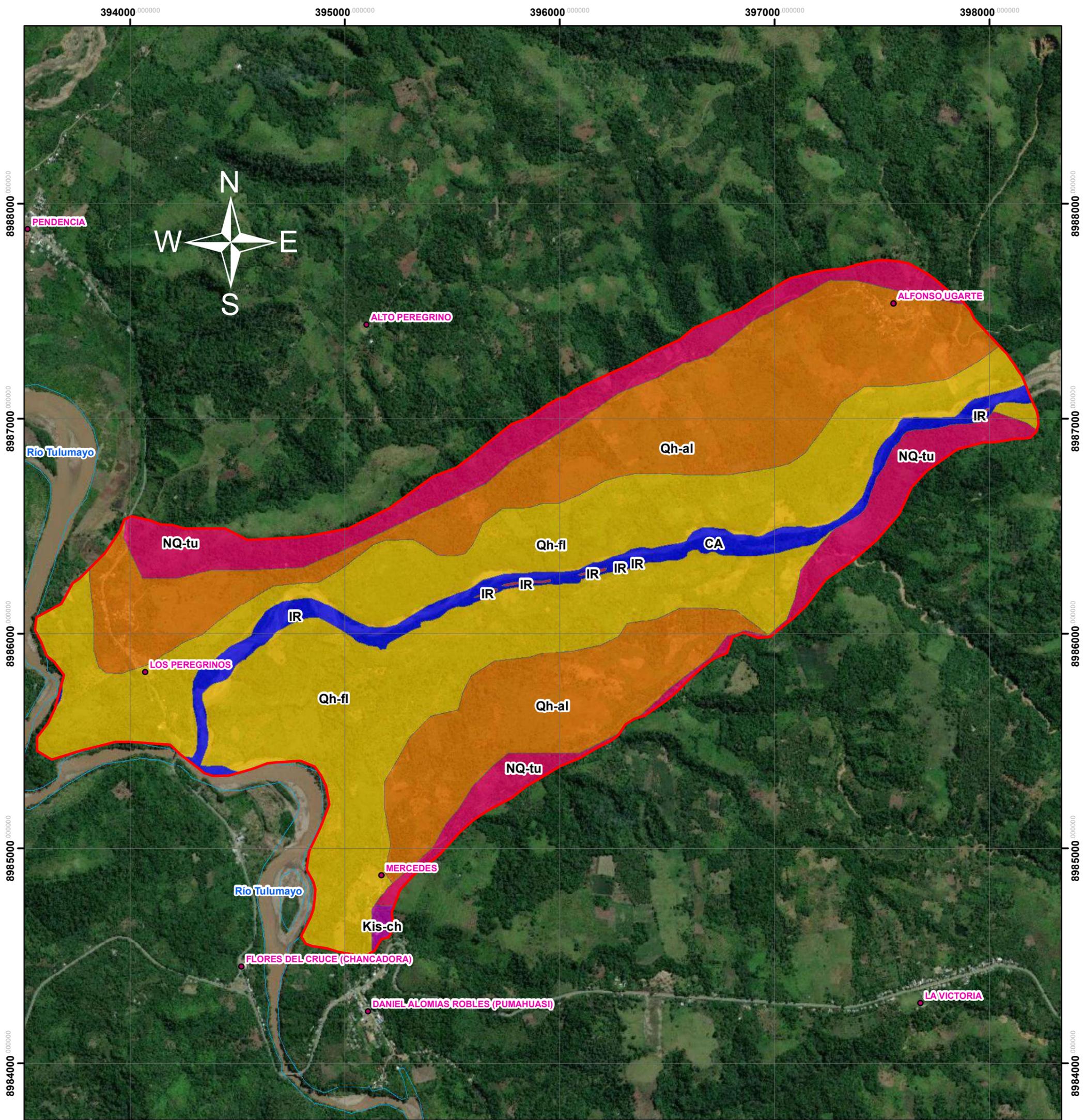
- **Cuerpos de agua**

Es formada por proceso de Deposición y Sedimentación por disolución de material rocoso de origen Erosional – Deposicional.

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



LEYENDA

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.L. N° 01 "Área de Estudio"
CAP-18127

Centros Poblados
Rios Principales

UNIDADES GEOLOGICAS

- Cuerpos de agua y Lagunas, CA
- Depósitos Aluviales, Qh-al
- Depósitos Fluviales, Qh-fl
- Formación Chonta, Kis-ch
- Formación Tulumayo, NQ-tu
- Isla de río, IR

Ing. Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.L. N° 019-2019-CENEPRD/J
CIP-172657

ESCALA GRÁFICA

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.L. N° 05440-2020-CENEPRD/J
CAP-14727

0 560 840 1,120 m



DANIEL ALOMIA ROBLES PUMAHUASI

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL POR DESBORDE DEL RIO AZUL EN LOS CASERIOS DE PEREGRINOS, MERCEDES Y ALFONSO UGARTE DEL DISTRITO DANIEL ALOMIA ROBLES, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

MAPA GEOLOGICO

Evaluador de riesgo: Oscar Omar Inga de la Cruz		Especialista SIG: Estefani Katerin Janampa Ventura	
Datum: WGS 84 Proyección: UTM Zona 18 S	Escala: 1:17,000	Fecha: julio, 2019	Formato de impresión: A 3
Fuente: - Estudio de Zonificación Ecológica y Económica - ZEE del departamento de Huanuco - Imagen SPOT 7 del año 2019 - Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Instituto Nacional de estadísticas e Informática - INEI			Mapa: M-3



2.6.3. Geomorfología

La geomorfología trata sobre la forma de la superficie de la tierra, su proceso de formación y su modificación en el transcurso del tiempo, de cuyas características dependen los fenómenos de geodinámica externa.

La conformación geomorfológica es el resultado de la erosión diferencial originada por variaciones texturales, estructurales de los materiales existentes y de la acción constante de los agentes y procesos geodinámicos, como por ejemplo: deslizamientos, movimientos telúricos, huaycos, lluvias extraordinarias entre otros factores.

Los caseríos de Peregrinos, Mercedes y Alfonso Ugarte, se ubica en los márgenes del río azul. En el lado derecho se localizan trochas carrozables recién construidas que comunican hacia las partes altas del distrito de Daniel Alomia Robles.

El río azul discurre con dirección Oeste a Este por un valle selva muy estrecho. El valle se forma por la erosión progresiva de millones de años sobre superficies de formaciones intrusivas de Tonalita Granodiorita (KP-to-gd).

El valle estrecho tiene en el fondo el río azul y en las orientaciones Norte y Sur se encuentra flanqueada por las cadenas montañosas formadas por las rocas de granodiorita.

Se describe la geomorfología partiendo de aguas arriba de río azul, abarcando una distancia aproximada de 5.00 Km.

El lugar del proyecto se localiza en el curso del río Azul, que avanza en forma parabólica con algunas sinuosidades laterales, recibiendo el aporte de quebradas menores.

En algunas localizaciones se notan que las laderas son aprovechadas para labores agrícolas de pequeña escala. Las partes más altas de las montañas terminan en cumbres en punta o en formas triangulares

Existen quebradas profundas en ambos flancos, que aportan sus aguas hacia la quebrada mayor azul. Estos drenes son perennes, especialmente la quebrada llamada Chagra Ragra, ubicada a menos de 0.5 Km. al lado derecho aguas arriba, que es el mayor aportante de sedimentos de todo tamaño al lugar del proyecto. Las demás quebradas tienen menor incidencia y algunas inclusive son temporales.

La textura superficial de las laderas montañosas presenta irregularidades con apariencia de haber sufrido movimientos de masas considerables en el pasado. No existen evidencias de movimientos recientes.

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/I
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CAP- 18127



En las riberas del río, se localizan forestaciones altas. Las acumulaciones de los sedimentos en el cauce infrayacen a las estructuras. La pendiente longitudinal del río azul es de 5% a 10%, que recibe laderas con pendientes de 40% a 70%.

- **Terraza Aluvial Media**

Se denomina terraza aluvial o terraza de río a las pequeñas plataformas sedimentarias o mesas construidas en un valle fluvial por los propios sedimentos del río que se depositan a los lados del cauce en los lugares en los que la pendiente del mismo se hace menor, con lo que su capacidad de arrastre también se hace menor. Corre a lo largo de un valle con un banco a manera de escalón que las separa, ya sea de la planicie de inundación o de una terraza inferior.

Es un remanente del cauce antiguo de una corriente que se ha abierto camino hacia un nivel subyacente, mediante la erosión de sus propios depósitos.

La terraza aluvial media es formada por procesos de Material Aluvial y Fluvial de origen Agradacional – Erosional formando paisajes de Planicies.

- **Islas de río**

La isla de río es cualquier masa de tierra o isla localizada en medio de un curso fluvial (río, arroyo, etc.), es formada por proceso Erosional, Sedimentacional y Inundacional de origen Erosional – Estructural.

- **Cuerpos de agua**

Es formada por proceso de Deposición y Sedimentación por disolución de material rocoso de origen Erosional – Depositional.

- **Terraza Fluvial Baja Inundable**

Una terraza fluvial es una superficie de terreno plana y con pendiente pequeña que ha sido modelada por un río, generalmente sobre sus propios depósitos, y que está situada sobre el cauce mayor que es formada por proceso de Deposición de Material Fluvial de origen Agradacional – Erosional formando paisajes de planicie.

- **Terraza Aluvial Alta**

Se denomina terraza aluvial o terraza de río a las pequeñas plataformas sedimentarias o mesas construidas en un valle fluvial por los propios sedimentos del río que se depositan a los lados del cauce en los lugares en los que la pendiente del mismo se hace menor, con lo que su capacidad de arrastre también se hace menor. Corre a lo largo de un valle con un banco a manera de escalón que

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



las separa, ya sea de la planicie de inundación o de una terraza inferior.

Es un remanente del cauce antiguo de una corriente que se ha abierto camino hacia un nivel subyacente, mediante la erosión de sus propios depósitos.

La terraza aluvial alta es formada por procesos de deposición de Material Aluvial y Fluvial de origen Agradacional – Erosional, formando paisajes de Planicies.

- **Laderas de Colinas Empinadas con Rocas del Cenozoico**

El relieve es modificado por la erosión fluvial y erosión retrograda. Denudación de terrenos es un proceso selectivo, que es más intensivo en las zonas de estructuras geológicas y tectónicas (fisuras, fallas), donde las rocas son menos resistentes, bien 21 fracturadas o hidrotermalmente alteradas. Las rocas bien fracturas por tectónica o con densidad de fisuras altas son propensas a derrumbes en colinas muy inclinadas.

Es formada por procesos de Meteorismo y Procesos gravitacionales con procesos de Escorrentía, Disgregación y Deposición de origen Estructural – Erosional formando paisajes de colinas.

- **Laderas de Colinas Moderadamente Empinadas con Rocas del Cenozoico**

Se ubican en altitudes entre los 500 y los 2,900 m.s.n.m. aproximadamente, corresponde a zonas cuya topografía presentan ondulaciones, debido a procesos ocasionados por escorrentía superficial; su potencial es reducido debido a las limitaciones topográficas y edáficas, que hacen de éstos medios ecológicamente frágiles y de alta susceptibilidad erosiva.

- **Laderas de Colinas Moderadamente Empinadas con Rocas del Mesozoico**

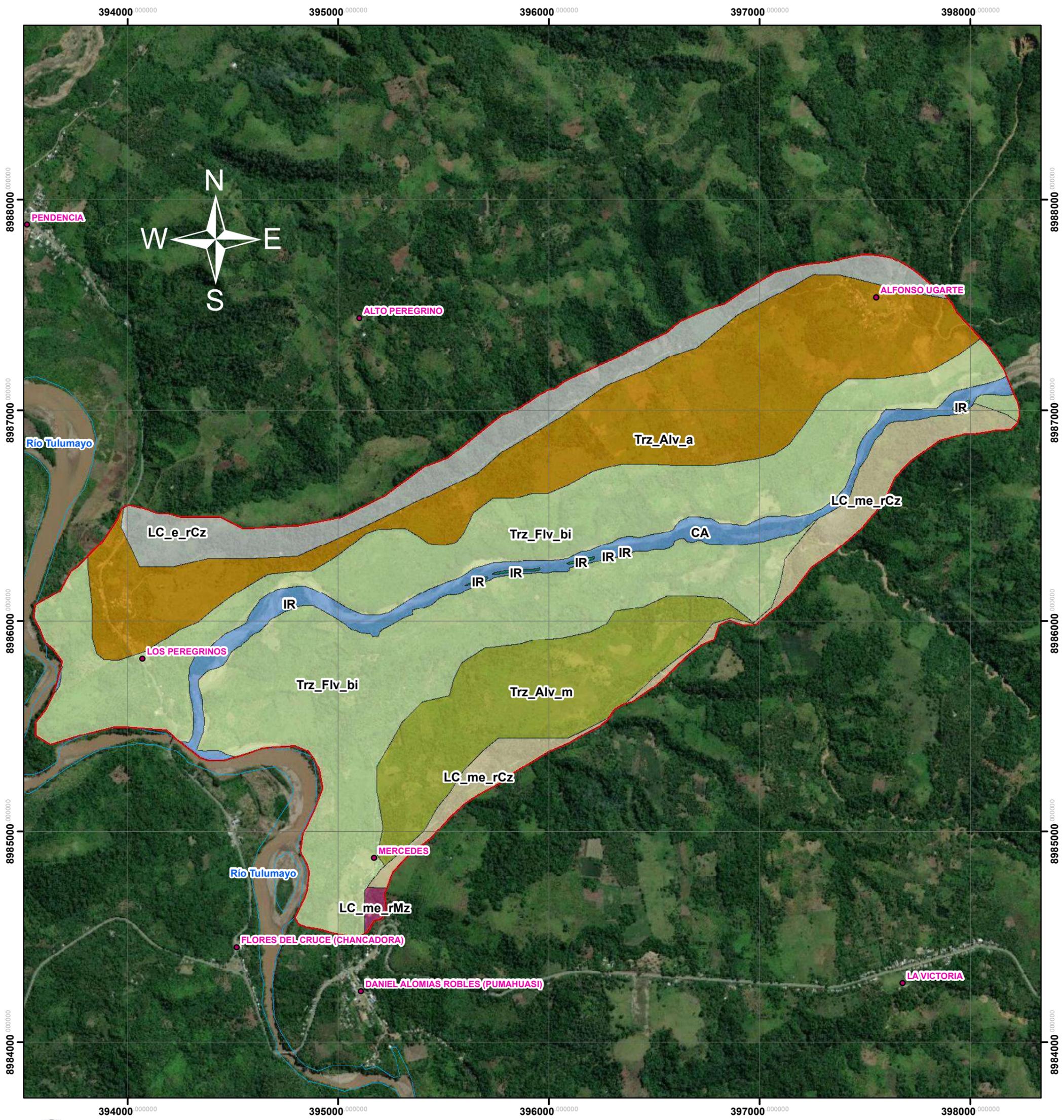
Tienen un origen ígneo antiguo, con procesos de meteorismo y gravitacionales, asimismo ha sufrido procesos de escorrentía, disgregación y deposición.

Las laderas erosionales de montaña metamórficas se encuentran especialmente en la parte norte de la provincia y las laderas erosionales de montaña de sedimento mesozoico se encuentran dispersas en todo el territorio de la provincia.

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



LEYENDA

Área de Estudio
 Centros Poblados
 Rios Principales

UNIDADES GEOMORFOLOGICAS

- Cuerpos de agua CA
- Islas de río IR
- Laderas de Colinas Empinadas con Rocas del Cenozoico LC_e_rCz
- Laderas de Colinas Moderadamente Empinadas con Rocas del Cenozoico LC_me_rCz
- Laderas de Colinas Moderadamente Empinadas con Rocas del Mesozoico LC_me_rMz
- Terraza Aluvial Alta Trz_Alvs_a
- Terraza Aluvial Media Trz_Alvs_m
- Terraza Fluvial Baja Inundable Trz_Flv_bi

Ing. José Pierre Montoya Delgado
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.L. N° 019-2019-CENEPR/DJ
 CIP- 172657

ESCALA GRÁFICA
1:17,000

Ing. Oscar Omar Inga de la Cruz
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.L. N° 019-2019-CENEPR/DJ
 CIP-154776



DANIEL ALOMIA ROBLES PUMAHUASI

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL POR DESBORDE DEL RIO AZUL EN LOS CASERIOS DE PEREGRINOS, MERCEDES Y ALFONSO UGARTE DEL DISTRITO DANIEL ALOMIA ROBLES, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

MAPA GEOMORFOLOGICO

Evaluador de riesgo: Oscar Omar Inga de la Cruz		Especialista SIG: Estefani Katerin Janampa Ventura	
Datum: WGS 84	Escala: 1:17,000	Fecha: julio, 2019	Formato de impresión: A 3
Fuente: - Estudio de Zonificación Ecológica y Económica - ZEE del departamento de Huanuco - Imagen satelital SPOT 7 del año 2019 - Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Instituto Nacional de estadísticas e Informática - INEI			Mapa: M-4



2.6.4. Pendientes

Es el ángulo que se expresa en grados o porcentajes. Este parámetro influye en la formación de los suelos y condiciona el proceso erosivo, puesto que, mientras más pronunciada sea la pendiente, la velocidad del agua de escorrentía será mayor, no permitiendo la infiltración del agua en el suelo (Belaustegui, 1999).

El diseño del mapa de pendientes del área de estudios fue desarrollado a partir del MDE del satélite Alos Palsar con resolución espacial de 12.5 m, haciendo uso de herramientas de geo procesamientos (área de influencia, construcción de modelos, análisis espacial, etc) para identificar gráficamente los ángulos de inclinación del relieve en el área de estudio.

La clasificación de pendientes se determinó de acuerdo a las condiciones del terreno y el peligro de inundación, en el este estudio se adoptó la clasificación de pendientes del “Estudio de Riesgos Geológicos en la Región Huánuco”, INGEMMET 2006.

La pendiente como factor condicionante es un parámetro importante en la evaluación de todo tipo de proceso de movimiento en masa, por ello, diversos autores consideran a esta variable como fundamental en el análisis de susceptibilidad, respecto a la relación pendiente versus susceptibilidad, existen características independientes que determinan en diferente medida el peligro considerando por ejemplo los diferentes ambientes climáticos, debido a esto se determina una clasificación de pendientes de acuerdo al área en estudio.

Cuadro N°15: Clasificación de pendientes en grados

Pendiente en Grados (°)	Susceptibilidad
0-1°	Muy alta
1-5°	Alta
5-15 °	Media
15-25°	Baja
mayor a 25°	Muy baja

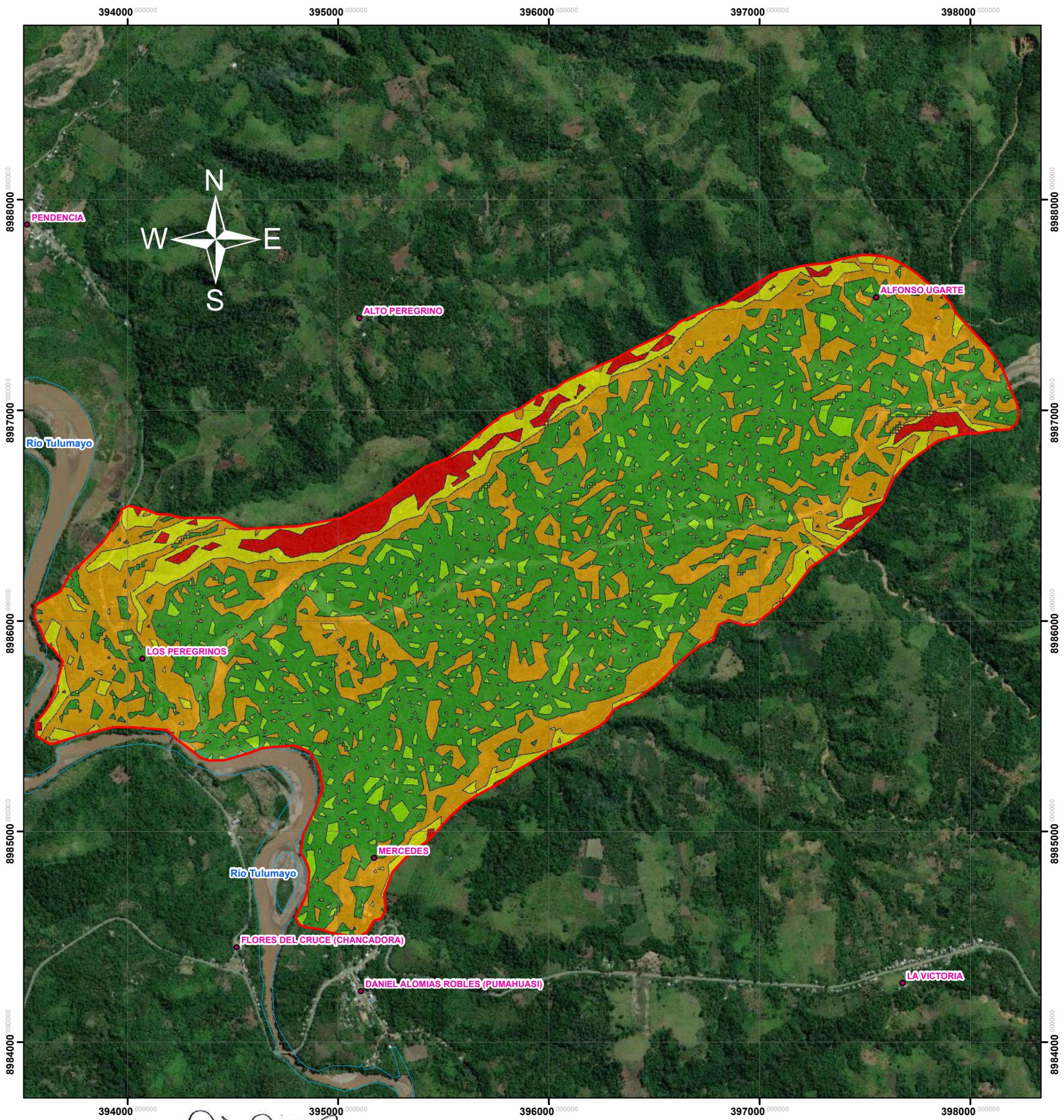
Fuente: “Estudio de Riesgos Geológicos en la Región Huánuco”, INGEMMET 2006.

El cuadro anterior nos muestra que las pendientes de 0° a 1° y las de 1° a 5° son consideradas de muy alta y alta susceptibilidad para inundaciones, respectivamente.

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



LEYENDA

Area de Estudio
● Centros Poblados
~ Rios Principales

PENDIENTE

	0-1° muy alta
	1-5° alta
	5-15° media
	15-25 baja
	25-45 muy baja

Ing. Oscar Omar Inga de la Cruz
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.J. N° 019-2019-CI NI PRI D/I
 CIP: 18127
 Ing. José Pierre Montoya Delgado
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.J. N° 019-2020-CENEPRED/I
 CIP-172657



**DANIEL ALOMIA ROBLES
PUMAHUASI**

**EVALUACIÓN DE RIESGOS
ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL POR
DESBORDE DEL RIO AZUL EN LOS CASERIOS
DE PEREGRINOS, MERCEDES Y ALFONSO
UGARTE DEL DISTRITO DANIEL ALOMIA ROBLES,
PROVINCIA DE LEONCIO PRADO,
DEPARTAMENTO DE HUANUCO**

MAPA DE PENDIENTES

Evaluador de riesgo: Oscar Omar Inga de la Cruz		Especialista SIG: Estefani Katerin Janampa Ventura	
Datum: WGS 84 Proyección: UTM Zona 18 S	Escala: 1:17,000	Fecha: julio, 2019	Formato de impresión: A 3
Fuente: - Estudio de Zonificación Ecológica y Económica - ZEE del departamento de Huanuco - Imagen satelital SPOT 7 del año 2019 - Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Instituto Nacional de estadísticas e Informática - INEI			Mapa: M-2





2.6.5. Cobertura Vegetal

La cobertura Vegetal está conformada por unidades especiales definidas y clasificadas en base a criterios geográficos, fisionómicos, condición de humedad y excepcionalmente florísticos.

De acuerdo al Ministerio del ambiente-MINAM la cobertura del suelo con plantas en crecimiento, varía de especie a especie, en función de sus características fenológicas y vegetativas (ciclo, habito de crecimiento, altura, velocidad de cobertura del suelo, estado de crecimiento) y de las prácticas culturales necesarias para su cultivo (densidad, fertilización, riego, etc.)

El follaje de las plantas amortigua la fuerza del impacto de las gotas de lluvia que caen sobre la superficie del suelo y sus raíces sirven para evitar que éste sea arrastrado después del impacto, por el escurrimiento superficial. Taboada, (2011) señala que la cobertura del suelo puede ser representada básicamente por la cobertura vegetal de las plantas en desarrollo (su periodo vegetativo) o por sus residuos.

El área de estudio presenta bosques basimontano, cultivos agrícolas y cultivos agroforestales, con predominancia de cultivos agrícolas en un 85.3% de cobertura vegetal (ZEE – GORE HUANUCO), a continuación se detallan las unidades de cobertura identificadas:

- **Cultivos**

Esta unidad de cobertura se encuentra ubicada en la región amazónica y comprende las áreas que fueron desboscadas y hoy convertidas en áreas agropecuarias, es decir, actualmente con cultivos agrícolas y pastos cultivados.

- **Cultivos agroforestales**

Estos cultivos pertenecen a los cultivos permanentes o perennes asimismo se convierten en un soporte de nutrientes para el suelo comprendida en el área de estudio.

- **Bosque Basimontano Muy Húmedo de Laderas de Colinas con Vegetación Secundaria**

Esta unidad de cobertura se caracteriza por ser muy húmedos, presentes en laderas de colinas con vegetación secundaria.

- **Islas de río**

La isla de río es cualquier masa de tierra o isla localizada en medio de un curso fluvial (río, arroyo, etc.), es formada por proceso Erosional, Sedimentacional y Inundacional de origen Erosional – Estructural.

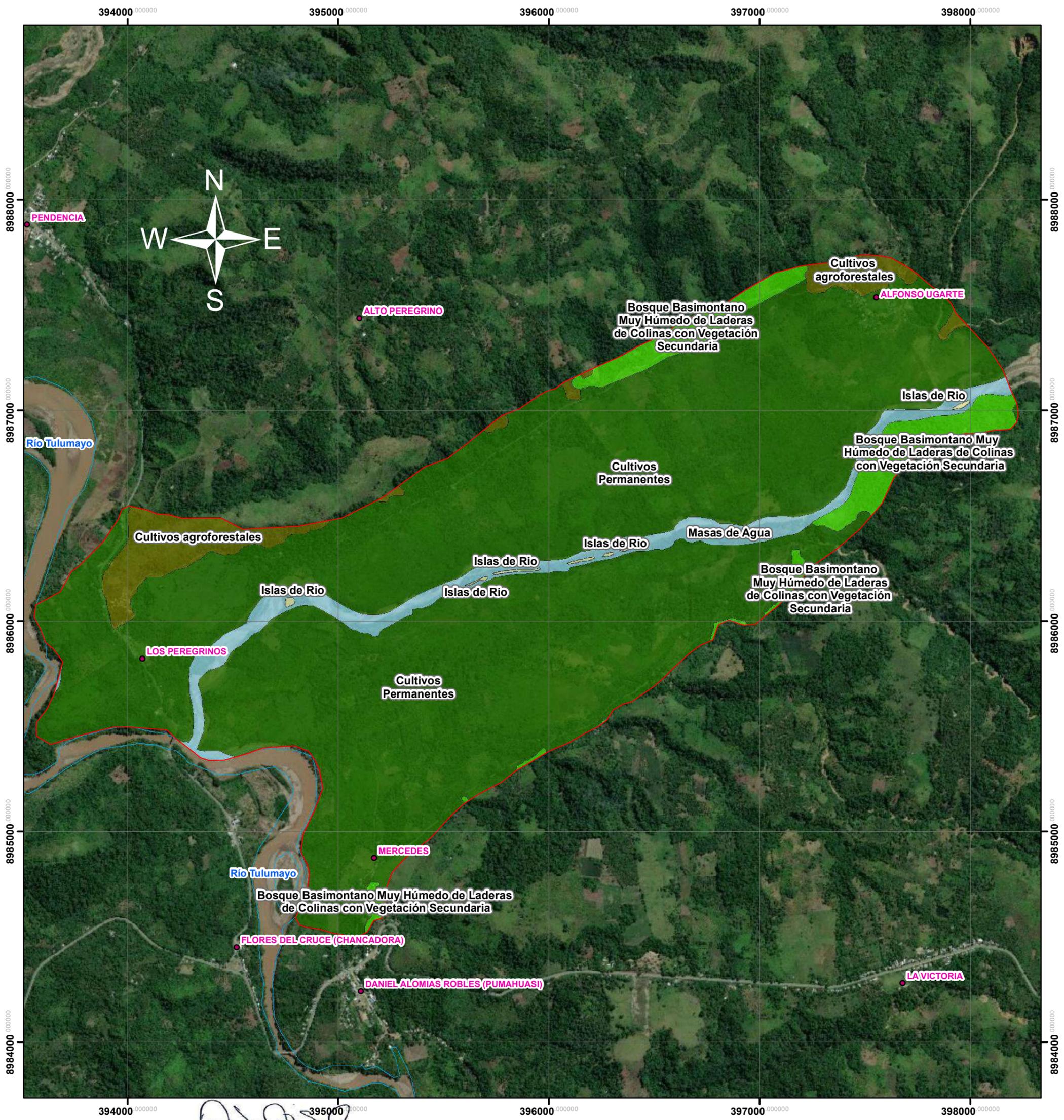
- **Cuerpos de agua**

Es formada por proceso de Deposición y Sedimentación por disolución de material rocoso de origen Erosional – Deposicional.

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



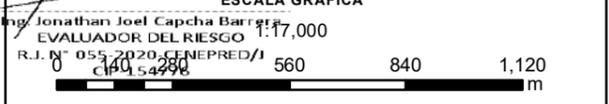
[Signature]

LEYENDA

- Area de Estudio
 - Centros Poblados
 - ~ Rios Principales
- COBERTURA VEGETAL**
- Bosque Basimontano Muy Húmedo de Laderas de Colinas con Vegetación Secundaria
 - Cultivos permanentes
 - Cultivos agroforestales
 - Islas de Rio
 - Masas de Agua

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.L. N° 019-2019-CINEPRED/1
CIP- 172657

ESCALA GRÁFICA



LOCALIZACIÓN



EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL POR DESBORDE DEL RIO AZUL EN LOS CASERIOS DE PEREGRINOS, MERCEDES Y ALFONSO UGARTE DEL DISTRITO DANIEL ALOMIA ROBLES, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

MAPA COBERTURA VEGETAL

Evaluador de riesgo: Oscar Omar Inga de la Cruz		Especialista SIG: Estefani Katerin Janampa Ventura	
Datum: WGS 84	Escala: 1:17,000	Fecha: julio, 2019	Formato de impresión: A 3
Fuente: - Estudio de Zonificación Ecológica y Económica - ZEE del departamento de Huanuco - Imagen SPOT 7 del año 2019 - Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Instituto Nacional de estadísticas e Informática - INEI			Mapa: M-5



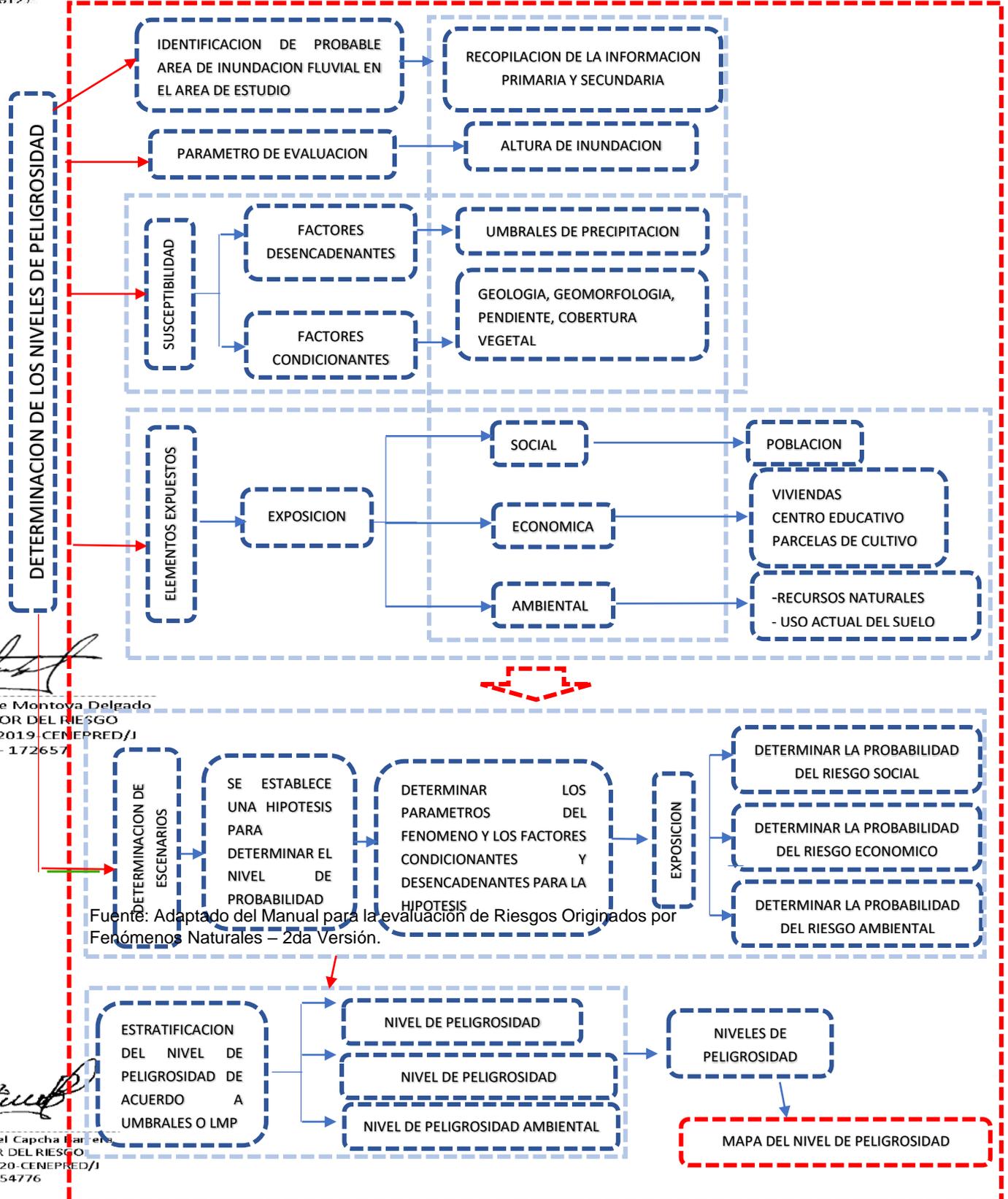
III. DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

3.1. Metodología para la determinación del peligro

Para determinar el nivel de peligrosidad por inundación fluvial por desborde del río Azul en los caseríos de Peregrinos, Mercedes y Alfonso Ugarte distrito Daniel Alomia Robles, provincia de Leoncio Prado, departamento Huánuco, se utilizó la siguiente metodología descrita en el gráfico 1.

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.L. N° 019-2019-CI NI PRE/DI
 CIP-18127

Gráfico 1: Metodología para determinar el nivel de peligros



Fuente: Adaptado del Manual para la evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión.

Ing. José Pierre Montoya Delgado
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.L. N° 019-2019-CENEPRED/I
 CIP-172657

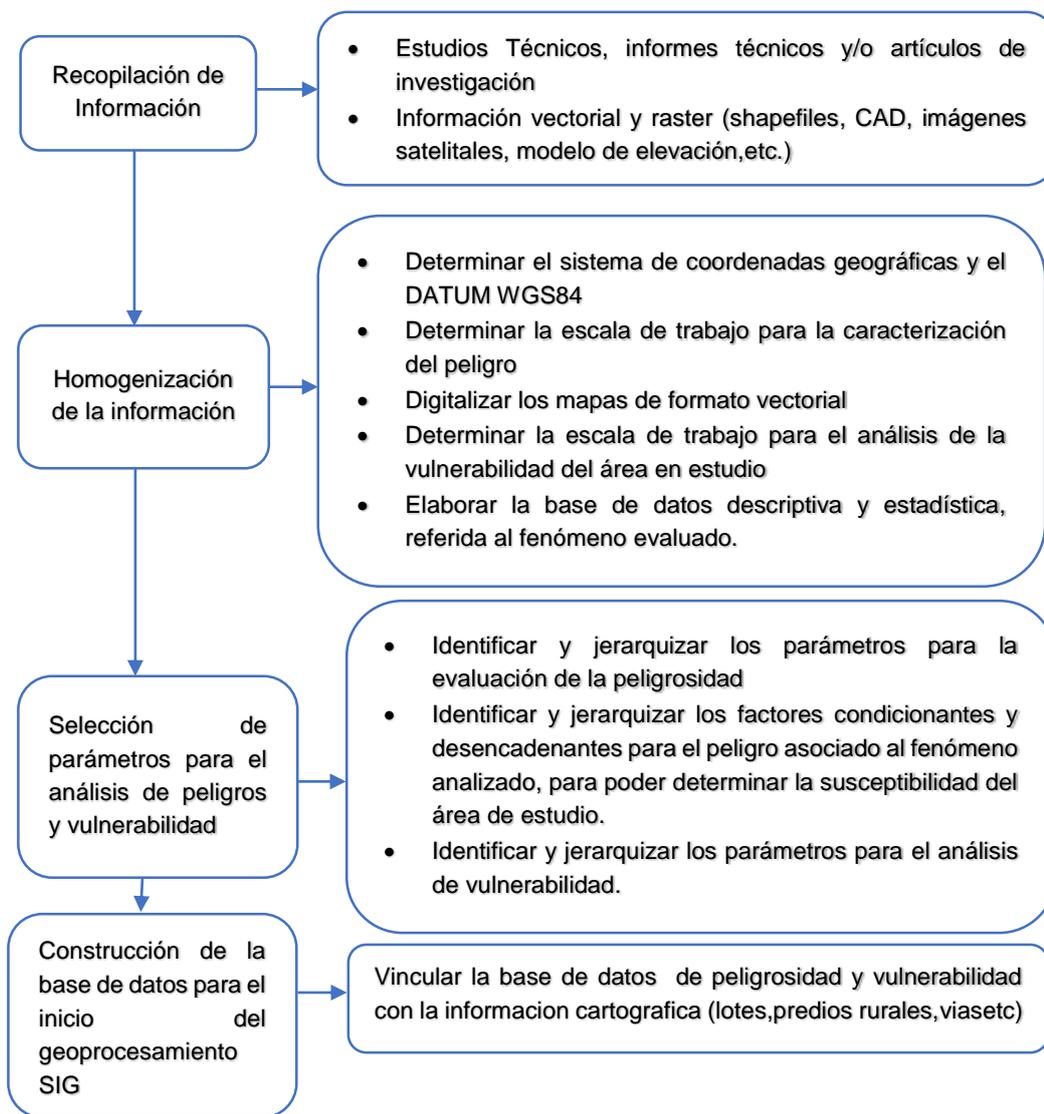
Ing. Jonathan Joel Capcha Parera
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.L. N° 055-2020-CENEPRED/I
 CIP-154776



3.2. Recopilación y análisis de información

Se ha realizado la recopilación de información disponible: estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, IGP, INEI, SENAMHI, CONIDA, ANA, gobiernos regionales, gobiernos locales, entre otros.) información histórica, estudios de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, cobertura vegetal, climatología, y geomorfología del distrito Daniel Alomia Robles y estudios publicados acerca del área de estudio.

Grafico 2: Flujograma General del proceso de análisis de información



Fuente: Elaboración Propia

3.3. Criterios para la determinación del nivel de peligro

Los niveles de peligro por inundación de un área dada, resultan de la relación entre el parámetro de evaluación, es decir la altura de inundación

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



y la susceptibilidad del territorio, es decir los factores desencadenantes y los factores condicionantes detallados en el presente estudio a continuación.

3.4. Susceptibilidad del territorio ante el peligro

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia del área de estudio se consideran los factores desencadenantes y condicionantes.

Cuadro N°16: Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad

Factor Desencadenante	Factores condicionantes
Umbrales de Precipitación	Unidades geomorfológicas Pendiente del terreno Unidades geológicas Cobertura vegetal

Fuente: Elaboración Propia

La metodología a utilizar tanto para la evaluación del peligro, es el procedimiento de análisis jerárquico mencionado en el manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales, 2da versión. (CENEPRED, 2014)

3.4.1 Factores desencadenantes

La estación meteorológica más cercana al área de estudio es la Estación Tulumayo. Para la obtención de los umbrales de precipitación en la estación Tulumayo, se tomó como referencia la Nota Técnica de SENAMHI denominada “Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos Meteorológicos” y se procesaron los datos de precipitación acumulada cada 24 horas para un periodo base de 1965-2018. Los resultados obtenidos nos muestran que los umbrales de precipitación podrían superar los 64.4 mm.

Cuadro 17: Umbrales de precipitación para la estación Tulumayo (1965-2018)

UMBRALES DE PRECIPITACION	CARACTERIZACION DE LLUVIAS EXTREMAS	UMBRALES CALCULADOS POR LA ESTACION TULUMAYO
RR/24 horas > 99p	Extremadamente lluvioso	RR > 64.4 mm
95p mm < RR/24 horas ≤ 99p	Muy lluvioso	37.7 mm < RR ≤ 64.4 mm
90p mm < RR/24 horas ≤ 95p	lluvioso	26.8 mm < RR ≤ 37.7 mm
75p mm < RR/24 horas ≤ 90p	Moderadamente lluvioso	12.9 mm < RR ≤ 26.8 mm
70p mm < RR/24 horas ≤ 75p	Lluvia usual	10.3 mm < RR ≤ 12.9 mm

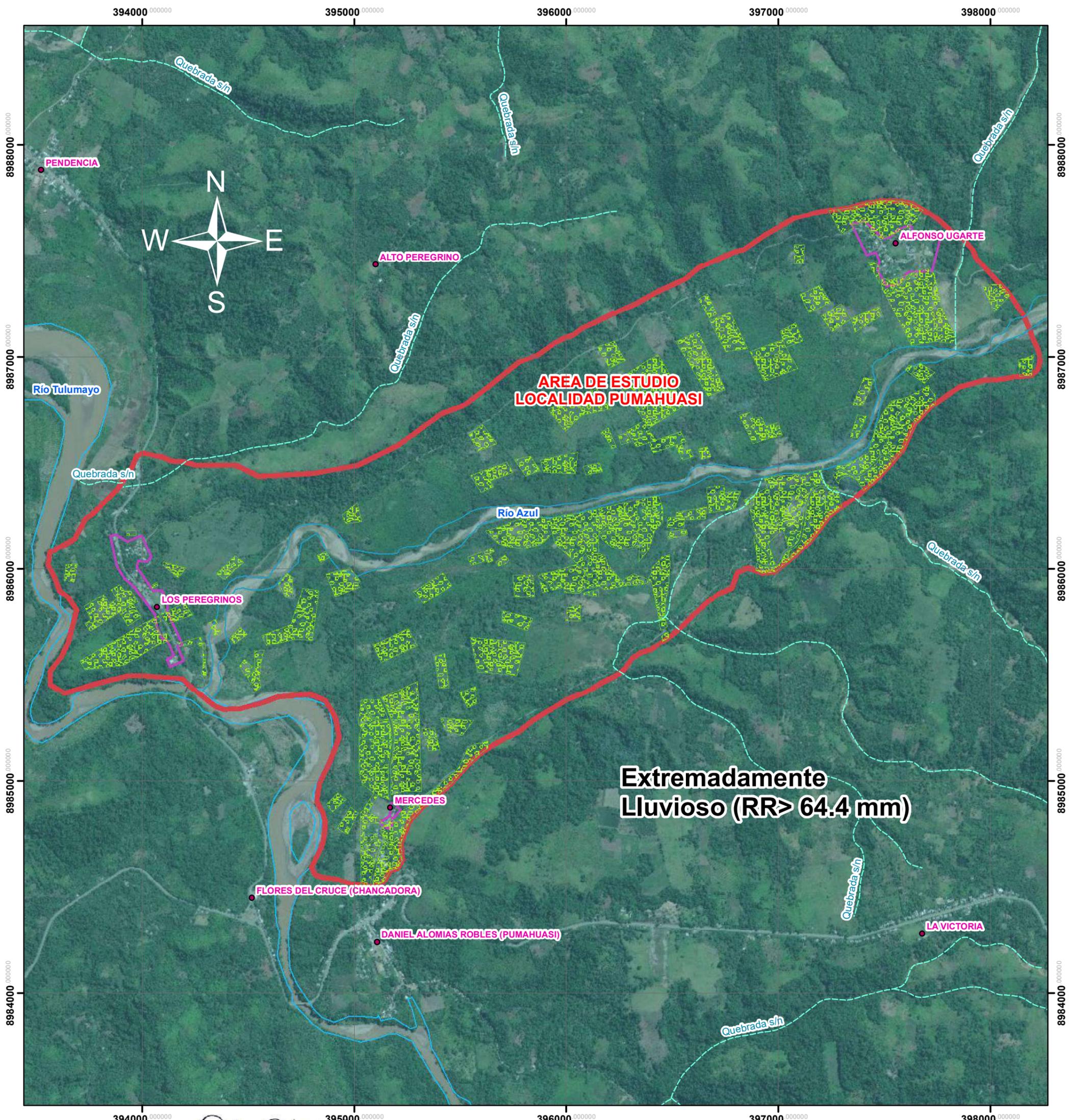
Fuente: Elaboración Propia

Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro del factor desencadenante, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/I
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CAP- 18127



LEYENDA

- Area de Estudio
- Parcelas de cultivos
- Centros Poblados
- Rios
- Quebradas

Vías Terrestres

- Departamental
- Nacional
- Vedinal

Umbral de Precipitación

- Extremadamente Lluvioso (RR > 64.4 mm)

Ing. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.L. N° 019-2019-CI NI PRID/1
CAI-18127

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.L. N° 019-2019-CENEPRED/1
CIP-172657

Ing. Jonathan Joel Cepeda Barrios
EVALUADOR DEL RIESGO GRÁFICA
R.L. N° 055-2020-CENEPRED/1
CIP-154776

1:17,000

0 140 280 560 840 1,120 m



DANIEL ALOMÍA ROBLES PUMAHUASI

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL POR DESBORDE DEL RIO AZUL EN LOS CASERIOS DE PEREGRINOS, MERCEDES Y ALFONSO UGARTE DEL DISTRITO DANIEL ALOMÍA ROBLES, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

MAPA UMBRALES DE PRECIPITACION

Evaluador de riesgo: Oscar Omar Inga de la Cruz		Especialista SIG: Estefani Katerin Janampa Ventura	
Datum: WGS 84	Escala: 1:17,000	Fecha: julio, 2019	Formato de impresión: A 3
Fuente: - Imagen satelital SPOT 7 del año 2019 - Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Instituto Nacional de estadísticas e Informática - INEI (centros poblados) - Autoridad Nacional de Agua - ANA (cuerpos de agua) - Ministerio de transporte y comunicaciones -MTC (red vial) - SENAMHI (datos de precipitación)			Mapa: M-6



3.4.1.1 Factor: Umbrales de precipitación

En la matriz de comparación de pares se evalúa la intensidad de preferencia de un parámetro frente a otro. Para la selección de los valores se usa la escala desarrollada por Thomas L. Saaty. La escala ordinal de comparación se mueve entre valores de 9 y 1/9.

Tabla N°1: Matriz De Comparación De Pares Del Factor Umbrales De Precipitación

Umbrales de Precipitación (Estación Tulumayo)	EXTREMADAMENTE LLUVIOSO (RR> 64.4 mm)	MUY LLUVIOSO (37.7 mm <RR≤64.4mm)	LLUVIOSO (26.8 mm <RR≤37.7mm)	MODERADAMENTE LLUVIOSO (12.9 mm <RR≤26.8 mm)	LLUVIA USUAL (10.3 mm <RR≤12.9 mm)
EXTREMADAMENTE LLUVIOSO (RR> 64.4 mm)	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
MUY LLUVIOSO (37.7 mm <RR≤64.4mm)	0.50	1.00	3.00	6.00	8.00
LLUVIOSO (26.8 mm <RR≤37.7mm)	0.25	0.33	1.00	2.00	3.00
MODERADAMENTE LLUVIOSO (12.9 mm <RR≤26.8 mm)	0.14	0.17	0.50	1.00	2.00
LLUVIA USUAL (10.3 mm <RR≤12.9 mm)	0.11	0.13	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.00	3.63	8.83	16.50	23.00
1/SUMA	0.50	0.28	0.11	0.06	0.04

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°2: Matriz De Normalización De Pares Del Factor Umbrales De Precipitación

Umbrales de Precipitación (Estación Tulumayo)	EXTREMADAMENTE LLUVIOSO (RR> 64.4 mm)	MUY LLUVIOSO (37.7 mm <RR≤64.4mm)	LLUVIOSO (26.8 mm <RR≤37.7mm)	MODERADAMENTE LLUVIOSO (12.9 mm <RR≤26.8 mm)	LLUVIA USUAL (10.3 mm <RR≤12.9 mm)	Vector de priorización
EXTREMADAMENTE LLUVIOSO (RR> 64.4 mm)	0.499	0.552	0.453	0.424	0.391	0.464
MUY LLUVIOSO (37.7 mm <RR≤64.4mm)	0.250	0.276	0.340	0.364	0.348	0.315
LLUVIOSO (26.8 mm <RR≤37.7mm)	0.125	0.092	0.113	0.121	0.130	0.116
MODERADAMENTE LLUVIOSO (12.9 mm <RR≤26.8 mm)	0.071	0.046	0.057	0.061	0.087	0.064
LLUVIA USUAL (10.3 mm <RR≤12.9 mm)	0.055	0.034	0.038	0.030	0.043	0.040

Fuente: Elaboración Propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el factor de umbrales de precipitación

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.014
RC	0.012

Ing. José Pierre Montoya Delgado
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
 CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
 CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
 CAP- 18127



3.4.2. Factores condicionantes

Los factores condicionantes son parámetros propios del ámbito de estudio, el cual contribuye de manera favorable o no al desarrollo del fenómeno de origen natural, así como su distribución espacial. Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro de los factores condicionantes, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

3.4.2.1 Factor: unidades geomorfológicas

Tabla N° 3: Matriz De Comparación De Pares Del Factor Unidades Geomorfológicas

Unidades Geomorfológicas	CUERPOS DE AGUA E ISLAS DE RIO	TERRAZA FLUVIAL BAJA INUNDABLE	TERRAZA ALUVIAL MEDIA	TERRAZA ALUVIAL ALTA	LADERAS DE COLINAS MODERADAMENTE EMPINADAS Y EMPINADAS CON ROCAS DEL CENOZOICO Y MESOZOICO
CUERPOS DE AGUA E ISLAS DE RIO	1.00	2.00	3.00	7.00	9.00
TERRAZA FLUVIAL BAJA INUNDABLE	0.50	1.00	2.00	5.00	8.00
TERRAZA ALUVIAL MEDIA	0.33	0.50	1.00	4.00	6.00
TERRAZA ALUVIAL ALTA	0.14	0.20	0.25	1.00	2.00
LADERAS DE COLINAS MODERADAMENTE EMPINADAS Y EMPINADAS CON ROCAS DEL CENOZOICO Y MESOZOICO	0.11	0.13	0.17	0.50	1.00
SUMA	2.09	3.83	6.42	17.50	26.00
1/SUMA	0.48	0.26	0.16	0.06	0.04

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 4: Matriz De Comparación De Pares Del Factor Unidades Geomorfológicas

Unidades Geomorfológicas	CUERPOS DE AGUA E ISLAS DE RIO	TERRAZA FLUVIAL BAJA INUNDABLE	TERRAZA ALUVIAL MEDIA	TERRAZA ALUVIAL ALTA	LADERAS DE COLINAS MODERADAMENTE EMPINADAS Y EMPINADAS CON ROCAS DEL CENOZOICO Y MESOZOICO	Vector de priorización
CUERPOS DE AGUA E ISLAS DE RIO	0.479	0.523	0.468	0.400	0.346	0.443
TERRAZA FLUVIAL BAJA INUNDABLE	0.240	0.261	0.312	0.286	0.308	0.281
TERRAZA ALUVIAL MEDIA	0.160	0.131	0.156	0.229	0.231	0.181
TERRAZA ALUVIAL ALTA	0.068	0.052	0.039	0.057	0.077	0.059
LADERAS DE COLINAS MODERADAMENTE EMPINADAS Y EMPINADAS CON ROCAS DEL CENOZOICO Y MESOZOICO	0.053	0.033	0.026	0.029	0.038	0.036

Fuente: Elaboración Propia

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el factor de unidades geomorfológicas

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.021
RC	0.018

3.4.2.2 Factor: Pendiente

Tabla N° 5: Matriz De Comparación De Pares Del Factor Pendiente del terreno

Pendiente	0-1°	1-5°	5-15°	15-25°	mayor a 25°
0-1°	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
1-5°	0.50	1.00	3.00	6.00	9.00
5-15°	0.25	0.33	1.00	2.00	3.00
15-25°	0.14	0.17	0.50	1.00	2.00
mayor a 25°	0.11	0.11	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.00	3.61	8.83	16.50	24.00
1/SUMA	0.50	0.28	0.11	0.06	0.04

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 6: Matriz De Normalización De Pares Del Factor Pendiente del terreno

Pendiente	0-1°	1-5°	5-15°	15-25°	mayor a 25°	Vector de priorización
0-1°	0.499	0.554	0.453	0.424	0.375	0.461
1-5°	0.250	0.277	0.340	0.364	0.375	0.321
5-15°	0.125	0.092	0.113	0.121	0.125	0.115
15-25°	0.071	0.046	0.057	0.061	0.083	0.064
mayor a 25°	0.055	0.031	0.038	0.030	0.042	0.039

Fuente: Elaboración Propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el factor de pendiente del terreno

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.014
RC	0.013

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



3.4.2.3 Factor: Unidades Geológicas

Tabla N° 7: Matriz De Comparación De Pares Del Factor Unidades Geológicas

Unidades Geológicas	Cuerpos de Agua y Lagunas e Islas de Rio	Depósitos fluviales	Deposito Aluvial	Formación Tulumayo	Formación Chonta
Cuerpos de Agua y Lagunas e Islas de Rio	1.00	2.00	3.00	8.00	9.00
Depósitos fluviales	0.50	1.00	2.00	7.14	8.00
Deposito Aluvial	0.33	0.50	1.00	5.00	6.00
Formación Tulumayo	0.13	0.14	0.20	1.00	1.00
Formación Chonta	0.11	0.13	0.17	1.00	1.00
SUMA	2.07	3.77	6.37	22.14	25.00
1/SUMA	0.48	0.27	0.16	0.05	0.04

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 8: Matriz De Normalización De Pares Del Factor Unidades Geológicas

Unidades Geológicas	Cuerpos de Agua y Lagunas e Islas de Rio	Depósitos fluviales	Deposito Aluvial	Formación Tulumayo	Formación Chonta	Vector de priorización
Cuerpos de Agua y Lagunas e Islas de Rio	0.483	0.531	0.471	0.361	0.360	0.441
Depósitos fluviales	0.242	0.266	0.314	0.323	0.320	0.293
Deposito Aluvial	0.161	0.133	0.157	0.226	0.240	0.183
Formación Tulumayo	0.060	0.037	0.031	0.045	0.040	0.043
Formación Chonta	0.054	0.033	0.026	0.045	0.040	0.040

Fuente: Elaboración Propia

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP-172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP-18127



Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el factor unidades geológicas.

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.020
RC	0.018

3.4.2.4 Factor: Cobertura Vegetal

Tabla N° 9: Matriz De Comparación De Pares Del Factor Cobertura Vegetal

Cobertura Vegetal	MASAS DE AGUA	ISLAS DE RIO	CULTIVOS	CULTIVOS AGROFORESTALES	BOSQUE BASIMONTANO MUY HUMEDO DE LADERASDE COLINAS CON VEGETACION SECUNDARIO
MASAS DE AGUA	1.00	2.00	3.00	8.00	9.00
ISLAS DE RIO	0.50	1.00	2.00	6.00	8.00
CULTIVOS	0.33	0.50	1.00	3.00	4.00
CULTIVOS AGROFORESTALES	0.13	0.17	0.33	1.00	2.00
BOSQUE BASIMONTANO MUY HUMEDO DE LADERASDE COLINAS CON VEGETACION SECUNDARIO	0.11	0.13	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.07	3.79	6.58	18.50	24.00
1/SUMA	0.48	0.26	0.15	0.05	0.04

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 10: Matriz De Normalización De Pares Del Factor Cobertura Vegetal

Cobertura Vegetal	MASAS DE AGUA	ISLAS DE RIO	CULTIVOS	CULTIVOS AGROFORESTALES	BOSQUE BASIMONTANO MUY HUMEDO DE LADERASDE COLINAS CON VEGETACION SECUNDARIO	Vector de priorización
MASAS DE AGUA	0.483	0.527	0.456	0.432	0.375	0.455
ISLAS DE RIO	0.242	0.264	0.304	0.324	0.333	0.293
CULTIVOS	0.161	0.132	0.152	0.162	0.167	0.155
CULTIVOS AGROFORESTALES	0.060	0.044	0.051	0.054	0.083	0.058
BOSQUE BASIMONTANO MUY HUMEDO DE LADERASDE COLINAS CON VEGETACION SECUNDARIO	0.054	0.033	0.038	0.027	0.042	0.039

Fuente: Elaboración Propia

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el Factor de Cobertura Vegetal

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.014
RC	0.012

3.4.3. Análisis de los Factores condicionantes

Tabla N° 11: Matriz De Comparación De Pares de Factores Condicionantes

Factores Condicionantes	Unidades Geomorfológicas	Pendiente	cobertura vegetal	unidades geológicas
Unidades Geomorfológicas	1.00	2.00	4.00	7.00
Pendiente	0.50	1.00	3.00	6.00
Cobertura Vegetal	0.25	0.33	1.00	3.00
unidades Geológicas	0.14	0.17	0.33	1.00
SUMA	1.89	3.50	8.33	17.00
1/SUMA	0.53	0.29	0.12	0.06

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 12: Matriz De Normalización De Pares De Factores Condicionantes

Factores Condicionantes	Unidades Geomorfológicas	Pendiente	cobertura vegetal	unidades geológicas	Vector de priorización
Unidades Geomorfológicas	0.528	0.571	0.480	0.412	0.498
Pendiente	0.264	0.286	0.360	0.353	0.316
Cobertura Vegetal	0.132	0.095	0.120	0.176	0.131
unidades Geológicas	0.075	0.048	0.040	0.059	0.055

Fuente: Elaboración Propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los factores condicionantes

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.019
RC	0.022

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



3.5 Parámetro de evaluación

Para el presente caso, se ha considerado como único parámetro de evaluación a la “Altura de inundación” considerando como descriptores la diferencia de nivel entre el caudal del río y el terreno, cuyas alturas se determinaron haciendo una interpolación con el DEM Alos Palsar de resolución espacial de 12.5 m.

Para la obtención de los pesos ponderados de los descriptores de este parámetro de evaluación, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

3.5.1 Parámetro: Altura de Inundación

Tabla N° 13: Matriz De Comparación De Pares Del Parámetro Altura de Inundación

Altura de Inundación	Mayor a 1.2 m	0.8 m - 1.2 m	0.4 m - 0.8 m	0.1 m - 0.4 m	0.0 m - 0.1 m
Mayor a 1.2 m	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
0.8 m - 1.2 m	0.50	1.00	3.00	4.00	5.00
0.4 m - 0.8 m	0.33	0.33	1.00	2.00	3.00
0.1 m - 0.4 m	0.25	0.25	0.50	1.00	2.00
0.0 m - 0.1 m	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.25	3.78	7.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.44	0.26	0.13	0.09	0.06

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 14: Matriz De Normalización De Pares Del Parámetro Altura de Inundación

Altura de Inundación	Mayor a 1.2 m	0.8 m - 1.2 m	0.4 m - 0.8 m	0.1 m - 0.4 m	0.0 m - 0.1 m	Vector de priorización
Mayor a 1.2 m	0.444	0.529	0.383	0.348	0.353	0.411
0.8 m - 1.2 m	0.222	0.264	0.383	0.348	0.294	0.302
0.4 m - 0.8 m	0.148	0.088	0.128	0.174	0.176	0.143
0.1 m - 0.4 m	0.111	0.066	0.064	0.087	0.118	0.089
0.0 m - 0.1 m	0.074	0.053	0.043	0.043	0.059	0.054

Fuente: Elaboración Propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de altura de inundación

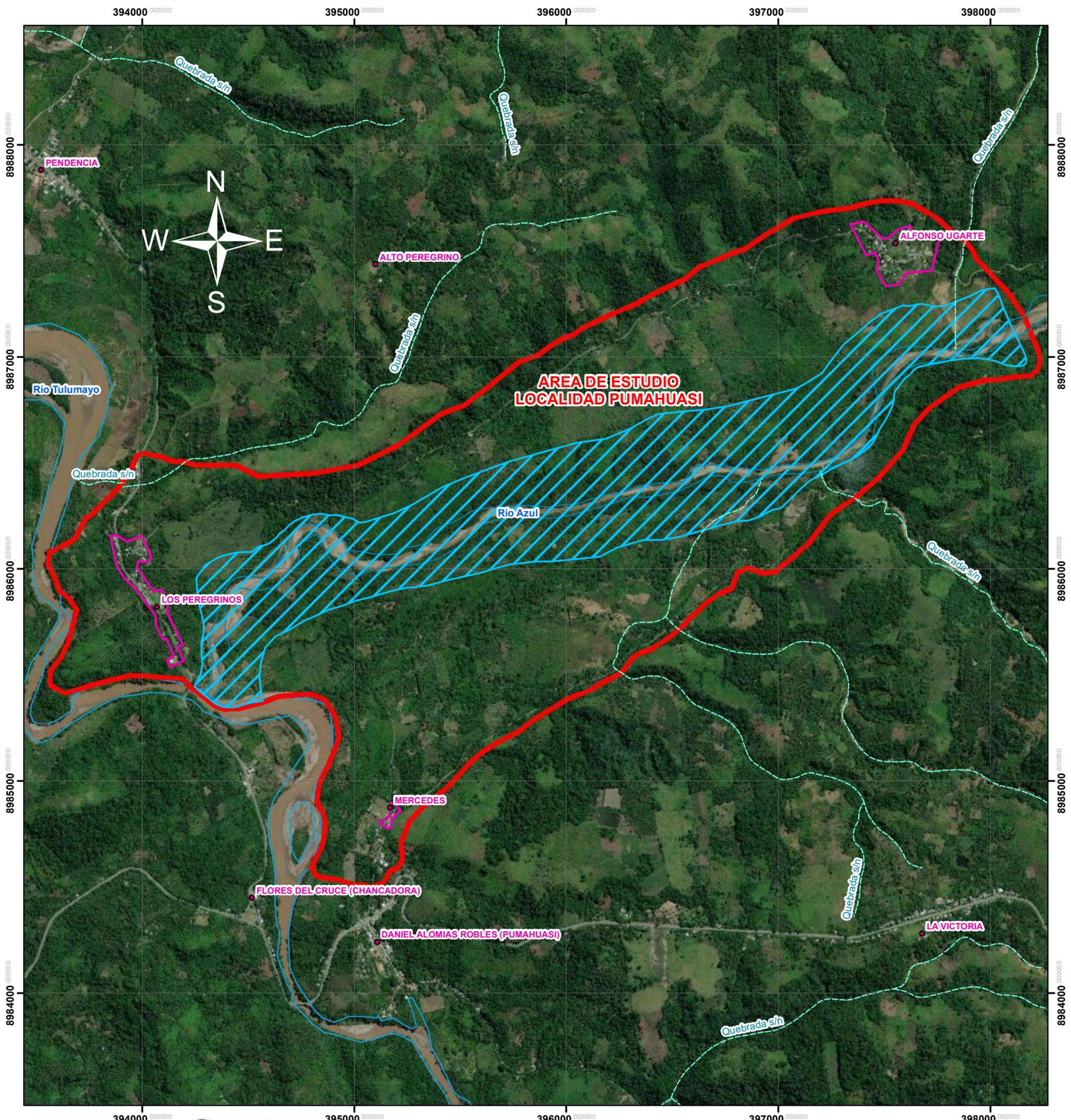
INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.025
RC	0.022

Ing. José Pierre Montoya Delgado
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
 CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
 CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
 CAP- 18127



LEYENDA

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.L. N° 019-2019-CENEPREL/J
CIP: 18927

Area de Estudio
 Parcelas de cultivos
 Centros Poblados
 Ríos
 Quebradas

Vías Terrestres

Departamental
 Nacional
 Vecinal

Altura de Inundación:

Mayor a 1.2 m
 Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.L. N° 019-2019-CENEPREL/J
CIP: 172657

ESCALA GRÁFICA

1:17,000

0 560 840 1,120 m
 Ing. Jonathan del Pozo Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.L. N° 055-2020-CENEPREL/J
CIP: 154776



DANIEL ALOMIA ROBLES PUMAHUASI

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL POR DESBORDE DEL RIO AZUL EN LOS CASERIOS DE PEREGRINOS, MERCEDES Y ALFONSO UGARTE DEL DISTRITO DANIEL ALOMIA ROBLES, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

MAPA DE ALTURA DE INUNDACION

Evaluador de riesgo: Oscar Omar Inga de la Cruz		Especialista SIG: Estefani Katerin Janampa Ventura	
Datum: WGS 84	Escala: 1:17,000	Fecha: julio, 2019	Formato de impresión: A 3
Fuente: - Imagen satelital SPOT 7 del año 2019 - Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Instituto Nacional de estadísticas e Informática - INEI (centros poblados) - Autoridad Nacional de Agua - ANA (cuerpos de agua) - Ministerio de transporte y comunicaciones -MTC (red vial) - SENAMHI (datos de precipitación)			Mapa: M-7



3.6 Definición de escenarios

Se ha considerado el escenario propio de la zona: “Con umbrales de precipitación acumulada cada 24 horas (mm/24h) – Extremadamente lluviosos (RR >64 mm); lo cual va a originar el desborde del río Azul en el margen izquierdo y derecho con una altura de inundación mayor a 1.2 metros, afectando a los terrenos de cultivos.

3.7. Niveles de peligro

En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de peligro y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el proceso de análisis jerárquico.

Cuadro N° 17: Niveles de peligro

NIVELES DE PELIGRO	RANGO
PELIGRO MUY ALTO	0.310 < P ≤ 0.427
PELIGRO ALTO	0.143 < P ≤ 0.310
PELIGRO MEDIO	0.076 < P ≤ 0.143
PELIGRO BAJO	0.043 < P ≤ 0.076

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 15: Tabla de cálculo de rangos del peligro

PESOS	0.2	0.8					
PESOS	1	0.9				0.1	
	PARAMETRO DE EVALUACION	FACTORES CONDICIONANTES				FACTORES DESENCADENANTES	
PESO DE PARAMETROS	1	0.498	0.316	0.131	0.055	1	
PARAMETROS	ALTURA DE INUNDACION	UNIDADES GEOMORFOLOGICAS	PENDIENTE	COBERTURA VEGETAL	UNIDADES GEOLOGICAS	UMBRALES DE PRECIPITACION	VALOR PELIGRO
PESO DE DESCRIPTORES	0.411	0.399	0.461	0.455	0.441	0.464	0.427
	0.302	0.312	0.321	0.293	0.293	0.315	0.310
	0.143	0.158	0.115	0.155	0.183	0.116	0.143
	0.089	0.089	0.064	0.058	0.043	0.064	0.076
	0.054	0.042	0.039	0.039	0.040	0.040	0.043
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Elaboración Propia

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



3.8. Estratificación del nivel de peligrosidad

En el siguiente cuadro se observa la matriz de peligros obtenida

Cuadro N°18: Matriz de peligro

NIVEL	DESCRIPCION	RANGO
PELIGRO MUY ALTO	Zonas que presentan muy alta susceptibilidad a ser afectados ante la ocurrencia de una inundación fluvial, presentan pendientes que van desde 0° a 5° , con unidades geomorfológicas como Terrazas Fluviales Bajas Inundables y terrazas Aluviales Media , presenta cobertura vegetal de tipo de masas de agua e islas de río , así como unidades geológicas de tipo de Cuerpos de Agua ,Lagunas e Islas de Río y Depositos Fluviales , se evidencia umbrales de precipitación Extremadamente Lluviosos (RR>64.4 mm) generándose una altura de inundación entre 0.8- 1.2 metros o mayores a 1.2 metros.	$0.310 < P \leq 0.427$
PELIGRO ALTO	Zonas que presentan alta susceptibilidad a ser afectados ante la ocurrencia de una inundación fluvial, presentan pendientes que van desde 5° a 15° , con unidades geomorfológicas de Terraza aluvial alta , presenta cobertura vegetal de cultivos permanentes , así como unidades geológicas de Deposito Aluvial , se evidencia umbrales de precipitación Extremadamente Lluviosos (RR>64.4 mm) generándose una altura de inundación entre 0.4 a 0.8 metros	$0.143 < P \leq 0.310$

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



PELIGRO MEDIO	Zonas que presentan susceptibilidad media a ser afectados ante la ocurrencia de una inundación fluvial, presentan pendientes que van desde 15° a 25° , con unidades geomorfológicas de laderas de colinas moderadamente empinadas con rocas del cenozoico y mesozoico , presenta cobertura vegetal de cultivos Agroforestales , así como unidades geológicas de Formación Tulumayo , se evidencia umbrales de precipitación Extremadamente Lluviosos (RR>64.4 mm) generándose una altura de inundación entre 0.1 a 0.4 metros	$0.076 < P \leq 0.143$
PELIGRO BAJO	Zonas que presentan una baja susceptibilidad a ser afectados ante la ocurrencia de una inundación fluvial, presentan pendientes mayores a 25° , con unidades geomorfológicas de laderas de colinas empinadas con rocas del cenozoico , presenta cobertura vegetal de Bosque Basimontano muy húmedo de laderas de colinas con vegetación secundario , así como unidades geológicas de Formación Chonta , se evidencia umbrales de precipitación Extremadamente Lluviosos (RR>64.4 mm) generándose una altura de inundación entre 0.0 a 0.1 metros	$0.043 < P \leq 0.076$

Fuente: Elaboración Propia

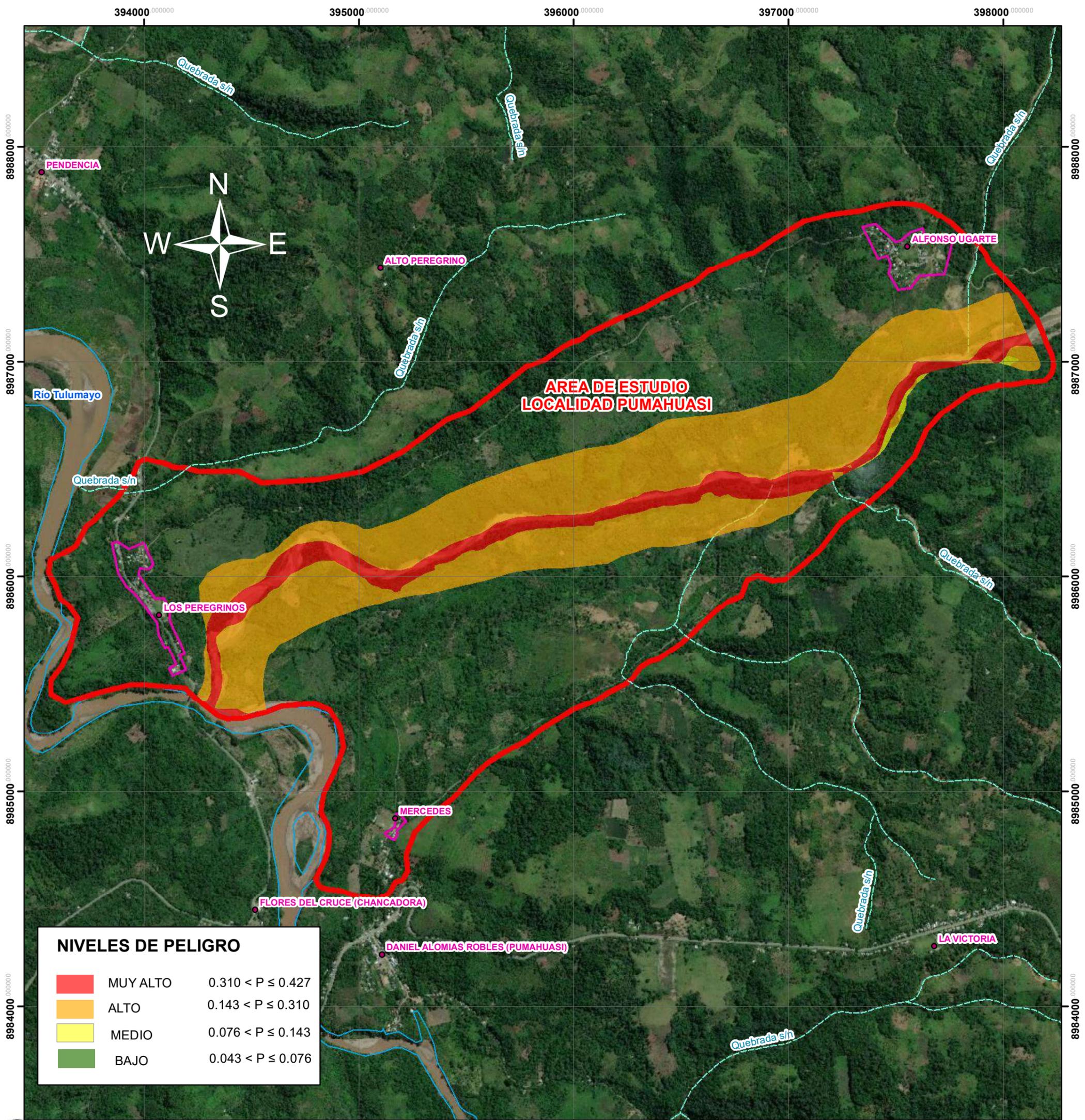
3.9 Mapa de peligro

A continuación, se muestra el mapa de peligros

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



NIVELES DE PELIGRO

	MUY ALTO	$0.310 < P \leq 0.427$
	ALTO	$0.143 < P \leq 0.310$
	MEDIO	$0.076 < P \leq 0.143$
	BAJO	$0.043 < P \leq 0.076$

LEYENDA

- Area de Estudio
- Parcelas de cultivos
- Centros Poblados
- Rios
- Quebradas

Vías Terrestres

- Departamental
- Nacional
- Vecinal

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Baescala GRÁFICA
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

ESCALA GRÁFICA
1:17,000

0 140 280 560 840 1,120 m



DANIEL ALOMIAS ROBLES PUMAHUASI

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL POR DESBORDE DEL RIO AZUL EN LOS CASERIOS DE PEREGRINOS, MERCEDES Y ALFONSO UGARTE DEL DISTRITO DANIEL ALOMIAS ROBLES, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

MAPA DE PELIGRO

Evaluador de riesgo: Oscar Omar Inga de la Cruz		Especialista SIG: Estefani Katerin Janampa Ventura	
Datum: WGS 84	Escala: 1:17,000	Fecha: julio, 2019	Formato de impresión: A 3
Fuente: - Imagen satelital SPOT 7 del año 2019 - Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Instituto Nacional de estadísticas e Informática - INEI (centros poblados) - Autoridad Nacional de Agua - ANA (cuerpos de agua) - Ministerio de transporte y comunicaciones -MTC (red vial) - SENAMHI (datos de precipitación)			Mapa: M-8



3.10 Identificación y análisis de elementos expuestos en zonas susceptibles

En el área de influencia, se encuentran los elementos expuestos ante el peligro por inundación fluvial por desborde del río Azul, de manera predominante y como se observa en el mapa de peligros los principales elementos expuestos son las parcelas de cultivos.

3.10.1 Dimensión Social

La población que se encuentra en el área de estudio del distrito Daniel Alomia Robles corresponde a 462 habitantes divididos en 3 centros poblados (Los Peregrinos, Alfonso Ugarte y Mercedes), sin embargo y como se aprecia en el mapa de peligros, estos centros poblados (129 viviendas) no serían susceptibles a inundaciones fluviales.

3.10.2 Dimensión económica

a) terrenos de Cultivos

En las zonas de peligro se identificó aproximadamente 56 parcelas de cultivos (40.83 hectáreas) de cultivos permanentes y temporales repartidos a lo largo del área en mención, localizadas de manera cercana al río Azul y aprovechando las propiedades del suelo agrícola.

Foto 4: Cultivos de Plátano

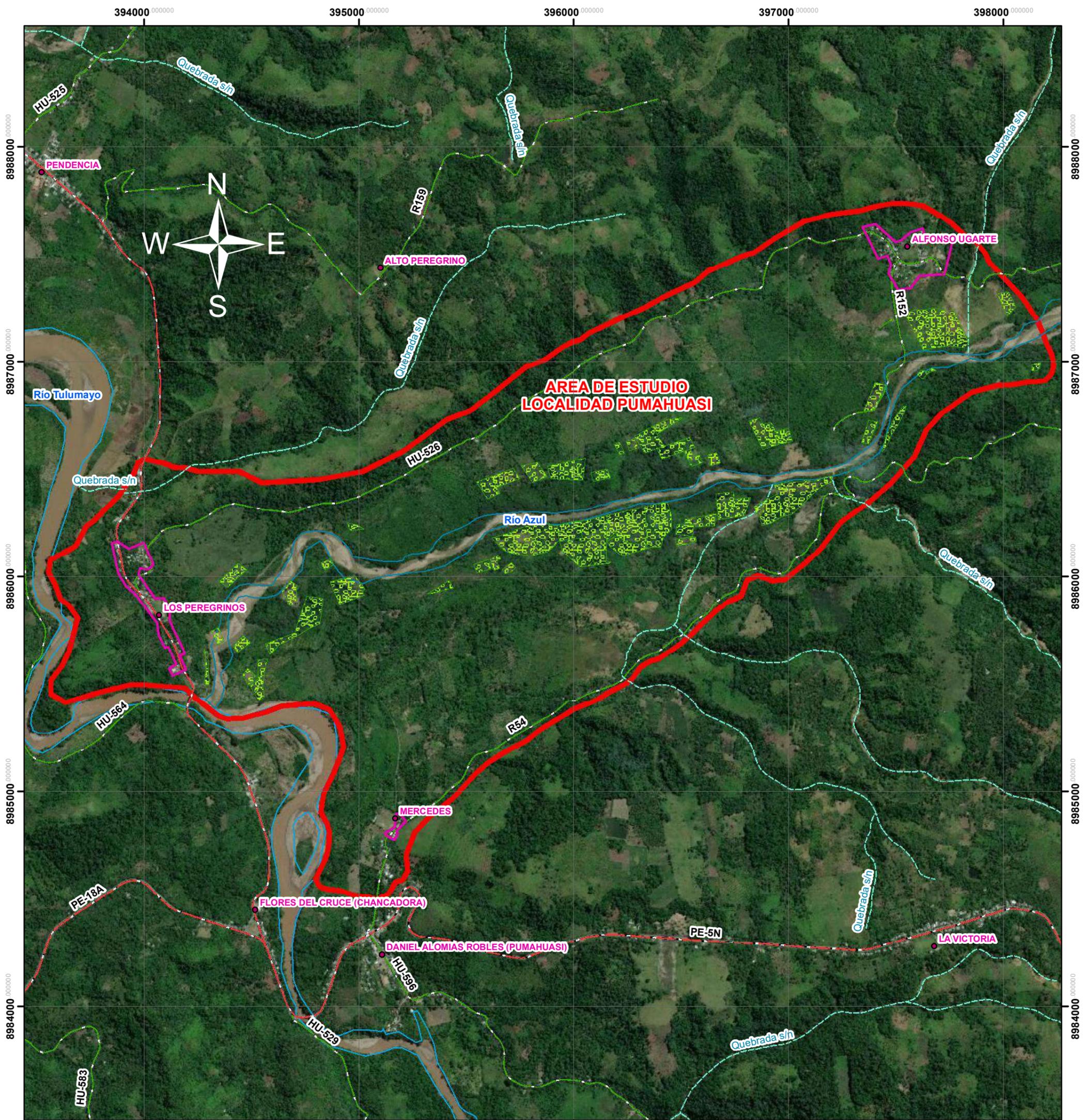


Fuente: Elaboración Propia

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



LEYENDA

Area de Estudio
 Centros Poblados
 Parcelas de cultivos (Elementos expuestos)
 Rios
 Quebradas

Vías Terrestres

Departamental
 Nacional
 Vecinal

Ing. Jonathan Joel Capcha Bar
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.L. N° 055-2020-CENEPRED/J
 CIP-154776

Ing. José Pierre Montoya Delgado
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.L. N° 019-2019-CENEPRED/J
 CIP-172657

ESCALA GRÁFICA

1:17,000

0 140 280 560 840 1,120 m



DANIEL ALOMIA ROBLES PUMAHUASI

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL POR DESBORDE DEL RIO AZUL EN LOS CASERIOS DE PEREGRINOS, MERCEDES Y ALFONSO UGARTE DEL DISTRITO DANIEL ALOMIA ROBLES, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS

Evaluador de riesgo: Oscar Omar Inga de la Cruz		Especialista SIG: Estefani Katerin Janampa Ventura	
Datum: WGS 84	Escala: 1:17,000	Fecha: julio, 2019	Formato de impresión: A 3
Fuente: - Imagen satelital SPOT 7 del año 2019 - Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Instituto Nacional de estadísticas e Informática - INEI (centros poblados) - Autoridad Nacional de Agua - ANA (cuerpos de agua) - Ministerio de transporte y comunicaciones -MTC (red vial) - SENAMHI (datos de precipitación)			Mapa: M-9



3.10.3 Dimensión Ambiental

a) Recursos Naturales

En las zonas de peligro se identifica recursos naturales correspondientes a bosques naturales repartidos en el área en mención, localizados de manera cercana al río Azul.

VI. ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

En el marco de la ley N°29664 del sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre y su Reglamento (D.S. N°048-2011-PCM) se define la vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.

4.1 Análisis de factores de vulnerabilidad

4.1.1. Exposición

Está referida a las decisiones y prácticas que ubican al ser humano y sus medios de vida en la zona de impacto de un peligro. La exposición se genera por una relación no apropiada con el ambiente, que se puede deber a procesos no planificados de crecimiento demográfico, a un proceso migratorio desordenado, al proceso de urbanización sin un adecuado manejo del territorio y/o a políticas de desarrollo económico no sostenibles. A mayor exposición, mayor vulnerabilidad.

Se consideran los siguientes parámetros de evaluación:

- Localización de Cultivos
- Área de cultivos (ha)

4.1.2. Fragilidad

Esta referida a las condiciones de desventaja o debilidad relativa de los elementos expuestos.

Se consideran los siguientes parámetros de evaluación:

- Uso actual del suelo

4.1.3. Resiliencia

Esta referida al nivel de asimilación o capacidad de recuperación de los elementos expuestos.

Se consideran los siguientes parámetros de evaluación:

- Saneamiento físico legal del predio rural
- Organización Agrícola

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



- Conocimiento de Conservación de Recursos naturales-RRNN de los agricultores.

4.2. Análisis de la Vulnerabilidad

Para el análisis de la vulnerabilidad en las zonas de peligro del área de estudio Sector Pumahuasi se evaluaron los siguientes factores:

4.2.1 Factor Exposición

Tabla N° 16: Matriz De Comparación De Pares Del Parámetro Localización del Cultivo

LOCALIZACIÓN DEL CULTIVO	MUY CERCANA (Menor a 40 metros)	CERCANA (40-50metros)	MEDIANAMENTE CERCA (50-70 metros)	ALEJADA (70-100 metros)	MUY ALEJADA (Mayor a 100 metros)
MUY CERCANA (Menor a 40 metros)	1.00	3.00	5.00	6.00	7.00
CERCANA (40-50metros)	0.33	1.00	3.00	4.00	6.00
MEDIANAMENTE CERCA (50-70 metros)	0.20	0.33	1.00	3.00	4.00
ALEJADA (70-100 metros)	0.17	0.25	0.33	1.00	2.00
MUY ALEJADA (Mayor a 100 metros)	0.14	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.84	4.75	9.58	14.50	20.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.10	0.07	0.05

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 17: Matriz De Normalización De Pares Del Parámetro Localización del Cultivo

LOCALIZACION DEL CULTIVO	MUY CERCANA (Menor a 40 metros)	CERCANA (40-50metros)	MEDIANAMENTE CERCA (50-70 metros)	ALEJADA (70-100 metros)	MUY ALEJADA (Mayor a 100 metros)	Vector de priorización
MUY CERCANA (Menor a 40 metros)	0.543	0.632	0.522	0.414	0.350	0.492
CERCANA (40-50metros)	0.181	0.211	0.313	0.276	0.300	0.256
MEDIANAMENTE CERCA (50-70 metros)	0.109	0.070	0.104	0.207	0.200	0.138
ALEJADA (70-100 metros)	0.090	0.053	0.035	0.069	0.100	0.069
MUY ALEJADA (Mayor a 100 metros)	0.078	0.035	0.026	0.034	0.050	0.045

Fuente: Elaboración Propia



Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Localización del Cultivo

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.055
RC	0.049

Tabla N° 18: Matriz De Comparación De Pares Del Parámetro Área de Cultivo

AREA DE CULTIVO	Mayor a 4 ha.	3-4 ha.	2-3 ha.	1-2 ha.	0-1 ha.
Mayor a 4 ha.	1.00	3.00	5.00	6.00	8.00
3-4 ha.	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
2-3 ha.	0.20	0.33	1.00	3.00	4.00
1-2 ha.	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00
0-1 ha.	0.13	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.83	4.68	9.58	15.33	23.00
1/SUMA	0.55	0.21	0.10	0.07	0.04

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 19: Matriz De Normalización De Pares Del Parámetro Área de Cultivo

AREA DE CULTIVO	Mayor a 4 ha.	3-4 ha.	2-3 ha.	1-2 ha.	0-1 ha.	Vector de priorización
Mayor a 4 ha.	0.548	0.642	0.522	0.391	0.348	0.490
3-4 ha.	0.183	0.214	0.313	0.326	0.304	0.268
2-3 ha.	0.110	0.071	0.104	0.196	0.174	0.131
1-2 ha.	0.091	0.043	0.035	0.065	0.130	0.073
0-1 ha.	0.068	0.031	0.026	0.022	0.043	0.038

Fuente: Elaboración Propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Área de Cultivo

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.066
RC	0.059

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



4.2.2 Factor Fragilidad

Tabla N° 20: Matriz De Comparación De Pares Del Parámetro Uso Actual del Suelo

USO ACTUAL DEL SUELO	Áreas artificiales (Viviendas e industrias)	Cultivos temporales	Cultivos permanentes	Cultivos agroforestales	Bosque denso alto
Áreas artificiales (Viviendas e industrias)	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Cultivos temporales	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
Cultivos permanentes	0.25	0.33	1.00	2.00	4.00
Cultivos agroforestales	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Bosque denso alto	0.17	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.95	4.78	8.75	12.50	18.00
1/SUMA	0.51	0.21	0.11	0.08	0.06

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 21: Matriz De Normalización De Pares Del Parámetro Uso Actual del Suelo

USO ACTUAL DEL SUELO	Áreas artificiales (Viviendas e industrias)	Cultivos temporales	Cultivos permanentes	Cultivos agroforestales	Bosque denso alto	Vector de priorización
Áreas artificiales (Viviendas e industrias)	0.513	0.627	0.457	0.400	0.333	0.466
Cultivos temporales	0.171	0.209	0.343	0.320	0.278	0.264
Cultivos permanentes	0.128	0.070	0.114	0.160	0.222	0.139
Cultivos agroforestales	0.103	0.052	0.057	0.080	0.111	0.081
Bosque denso alto	0.085	0.042	0.029	0.040	0.056	0.050

Fuente: Elaboración Propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Uso Actual del suelo

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.050
RC	0.045

Ing. José Pierre Montoya Delgado
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
 CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.J. N° 055-2020-CENEPRED/I
 CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
 CAP- 18127



4.2.3 Factor Resiliencia

Tabla N° 22: Matriz De Comparación De Pares Del Parámetro Saneamiento Físico Legal de la Propiedad Rural.

SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL DE LA PROPIEDAD RURAL	ningún predio rural cuenta con saneamiento físico legal	la menor parte de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal	la mitad de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal	la mayor parte de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal	todos los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal
ningún predio rural cuenta con saneamiento físico legal	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
la menor parte de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
la mitad de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
la mayor parte de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
todos los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración Propia

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



Tabla N° 23: Matriz De Normalización De Pares Del Parámetro Saneamiento Físico Legal de la Propiedad Rural.

SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL DE LA PROPIEDAD RURAL	ningún predio rural cuenta con saneamiento físico legal	la menor parte de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal	la mitad de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal	la mayor parte de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal	todos los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal	Vector de priorización
ningún predio rural cuenta con saneamiento físico legal	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
la menor parte de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
la mitad de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
la mayor parte de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
todos los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: Elaboración Propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Saneamiento Físico Legal de la Propiedad Rural.

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.061
RC	0.054

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



Tabla N° 24: Matriz De Comparación De Pares Del Parámetro Organización Agrícola

ORGANIZACIÓN AGRICOLA	no forma parte de una organización agrícola	forma parte de organización agrícola de pocos socios, siendo la participación de los mismos baja y no existiendo instrumentos de gestión interna	forma parte de organización agrícola de pocos socios, siendo la participación de los mismos alta y existiendo instrumentos de gestión interna	forma parte de organización agrícola de bastantes socios, siendo la participación de los mismos baja y no existiendo instrumentos de gestión interna	forma parte de organización agrícola de bastantes socios, siendo la participación de los mismos alta y existiendo instrumentos de gestión interna
no forma parte de una organización agrícola	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
forma parte de organización agrícola de pocos socios, siendo la participación de los mismos baja y no existiendo instrumentos de gestión interna	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
forma parte de organización agrícola de pocos socios, siendo la participación de los mismos alta y existiendo instrumentos de gestión interna	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
forma parte de organización agrícola de bastantes socios, siendo la participación de los mismos baja y no existiendo instrumentos de gestión interna	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
forma parte de organización agrícola de bastantes socios, siendo la participación de los mismos alta y existiendo instrumentos de gestión interna	0.17	0.20	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.95	4.78	8.58	13.33	19.00
1/SUMA	0.51	0.21	0.12	0.08	0.05

Fuente: Elaboración Propia

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/I
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CAP- 18127



Tabla N° 25: Matriz De Normalización De Pares Del Parámetro Organización Agrícola

ORGANIZACIÓN AGRICOLA	no forma parte de una organización agrícola	forma parte de organización agrícola de pocos socios, siendo la participación de los mismos baja y no existiendo instrumentos de gestión interna	forma parte de organización agrícola de pocos socios, siendo la participación de los mismos alta y existiendo instrumentos de gestión interna	forma parte de organización agrícola de bastantes socios, siendo la participación de los mismos baja y no existiendo instrumentos de gestión interna	forma parte de organización agrícola de bastantes socios, siendo la participación de los mismos alta y existiendo instrumentos de gestión interna	Vector de priorización
no forma parte de una organización agrícola	0.513	0.627	0.466	0.375	0.316	0.459
forma parte de organización agrícola de pocos socios, siendo la participación de los mismos baja y no existiendo instrumentos de gestión interna	0.171	0.209	0.350	0.300	0.263	0.259
forma parte de organización agrícola de pocos socios, siendo la participación de los mismos alta y existiendo instrumentos de gestión interna	0.128	0.070	0.117	0.225	0.211	0.150
forma parte de organización agrícola de bastantes socios, siendo la participación de los mismos baja y no existiendo instrumentos de gestión interna	0.103	0.052	0.039	0.075	0.158	0.085
forma parte de organización agrícola de bastantes socios, siendo la participación de los mismos alta y existiendo instrumentos de gestión interna	0.085	0.042	0.029	0.025	0.053	0.047

Fuente: Elaboración Propia

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Organización Agrícola

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.080
RC	0.072

Tabla N° 26: Matriz De Comparación De Pares Del Parámetro Conocimiento de Conservación de Recursos naturales de los Agricultores

CONOCIMIENTO DE CONSERVACION DE RRNN DE LOS AGRICULTORES	No conoce sobre el tema	Ha escuchado sobre el tema	Tiene poco conocimiento sobre el tema	Tiene pleno conocimiento sobre el tema pero no lo aplica	Tiene pleno conocimiento sobre el tema y lo aplica
No conoce sobre el tema	1.00	3.00	5.00	6.00	7.00
Ha escuchado sobre el tema	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
Tiene poco conocimiento sobre el tema	0.20	0.33	1.00	3.00	4.00
Tiene pleno conocimiento sobre el tema pero no lo aplica	0.17	0.25	0.33	1.00	3.00
Tiene pleno conocimiento sobre el tema y lo aplica	0.14	0.20	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.78	9.58	14.33	20.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.10	0.07	0.05

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 27: Matriz De Normalización De Pares Del Parámetro Conocimiento de Conservación de Recursos naturales de los Agricultores

CONOCIMIENTO DE CONSERVACION DE RRNN DE LOS AGRICULTORES	No conoce sobre el tema	Ha escuchado sobre el tema	Tiene poco conocimiento sobre el tema	Tiene pleno conocimiento sobre el tema pero no lo aplica	Tiene pleno conocimiento sobre el tema y lo aplica	Vector de priorización
No conoce sobre el tema	0.543	0.627	0.522	0.419	0.350	0.492
Ha escuchado sobre el tema	0.181	0.209	0.313	0.279	0.250	0.246
Tiene poco conocimiento sobre el tema	0.109	0.070	0.104	0.209	0.200	0.138
Tiene pleno conocimiento sobre el tema pero no lo aplica	0.090	0.052	0.035	0.070	0.150	0.079
Tiene pleno conocimiento sobre el tema y lo aplica	0.078	0.042	0.026	0.023	0.050	0.044

Fuente: Elaboración Propia

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Conservación de Recursos naturales de los Agricultores.

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.074
RC	0.067

Tabla N° 28: Matriz De Comparación De Pares de la resiliencia

Resiliencia	Saneamiento físico legal de la Propiedad rural	organización Agrícola	Conocimiento de los parámetros de Resiliencia de Conservación de RRNN de los agricultores
Saneamiento físico legal de la Propiedad rural	1.00	2.00	3.00
organización Agrícola	0.50	1.00	2.00
Conocimiento de Conservación de RRNN de los agricultores	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	3.50	6.00
1/SUMA	0.55	0.29	0.17

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 29: Matriz De Normalización De Pares para la resiliencia

Resiliencia	Saneamiento físico legal de la Propiedad rural	organización Agrícola	Conocimiento de Conservación de RRNN de los agricultores	Vector de priorización
Saneamiento físico legal de la Propiedad rural	0.545	0.571	0.500	0.539
organización Agrícola	0.273	0.286	0.333	0.297
Conocimiento de Conservación de RRNN de los agricultores	0.182	0.143	0.167	0.164

Fuente: Elaboración Propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para la resiliencia.

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.005
RC	0.009

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/I
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CAP- 18127



4.3. Nivel de vulnerabilidad

En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de vulnerabilidad y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el proceso de análisis jerárquico.

Cuadro N°19: Niveles de Vulnerabilidad

NIVELES DE VULNERABILIDAD	RANGOS
VULNERABILIDAD MUY ALTA	0.259<V≤ 0.484
VULNERABILIDAD ALTA	0.138<V≤ 0.259
VULNERABILIDAD MEDIA	0.074<V≤ 0.138
VULNERABILIDAD BAJA	0.045<V≤ 0.074

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 30: Tabla de cálculo de rangos de vulnerabilidad

PESOS	VULNERABILIDAD						VALOR VULNERABILIDAD
	EXPOSICION		FRAGILIDAD	RESILENCIA			
FACTORES	EXPOSICION		FRAGILIDAD	RESILENCIA			
PESO DE FACTORES	0.9	0.1	1	0.539	0.297	0.164	
PARAMETROS	LOCALIZACION DEL CULTIVO	AREA DE CULTIVO	USO ACTUAL DE SUELO	SANEAMIENTO FISICO LEGAL DEL PREDIO RURAL	ORGANIZACIÓN AGRICOLA	CONOCIMIENTO DE CONSERVACION DE RRNN DE LOS AGRICULTORES	
	0.492	0.490	0.466	0.503	0.459	0.492	0.484
	0.256	0.268	0.264	0.260	0.259	0.246	0.259
	0.138	0.131	0.139	0.134	0.150	0.138	0.138
	0.069	0.073	0.081	0.068	0.085	0.079	0.074
	0.045	0.038	0.050	0.035	0.047	0.044	0.045
	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración Propia

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



4.4. Estratificación de la vulnerabilidad

En el siguiente cuadro se observa el nivel de vulnerabilidad obtenida.

Cuadro N°20: Matriz de Vulnerabilidad

NIVEL	DESCRIPCION	RANGO
VULNERABILIDAD MUY ALTA	Se caracterizan principalmente por presentar una muy alta exposición a inundaciones fluviales; presentan una localización cercana o muy cercana al cauce del río azul, tienen un Área mayor a 3 hectáreas, su uso actual del Suelo son cultivos temporales o áreas artificiales, no cuentan con Saneamiento Físico legal de la propiedad rural o la menor parte de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal, no forman parte de una Organización Agrícola o forman parte de una organización agrícola de pocos socios, siendo la participación de los mismos baja y no existiendo instrumentos de gestión interna y no se evidencia Conocimiento de conservación de los Recursos Naturales por parte de los agricultores o han escuchado sobre el tema.	$0.259 < V \leq 0.484$
VULNERABILIDAD ALTA	Se caracterizan principalmente por presentar una alta exposición a inundaciones fluviales; presentan una localización medianamente cerca al cauce del río azul, tienen un Área entre de 2 a 3 hectáreas, su uso actual del Suelo son cultivos permanentes, la mitad de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal de la propiedad rural o la menor parte de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal, forman parte de una Organización Agrícola de pocos socios, siendo la participación de los mismos alta y no existiendo instrumentos de gestión interna, se evidencia poco Conocimiento de los agricultores sobre el tema de conservación de Recursos Naturales	$0.138 < V \leq 0.259$

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



VULNERABILIDAD MEDIA	Se caracterizan principalmente por presentar una media exposición a inundaciones fluviales; presentan una localización alejada al cauce del rio azul ,tienen un Área entre de 1 a 2 hectáreas , su uso actual del Suelo son cultivos agroforestales , la mayor parte de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal , forma parte de organización agrícola de bastantes socios, siendo la participación de los mismos baja y no existiendo instrumentos de gestión interna, tienen pleno conocimiento sobre la conservación de los recurso naturales pero no lo aplican.	0.074<V≤ 0.138
VULNERABILIDAD BAJA	Se caracterizan principalmente por presentar una baja exposición a inundaciones fluviales; presentan una localización muy alejada al cauce del rio azul ,tienen un Área entre de 0 a 1 hectáreas , su uso actual del Suelo son Bosques densos Alto, todos los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal, forma parte de una organización agrícola de bastantes socios, siendo la participación de los mismos alta y existiendo instrumentos de gestión interna, siendo la participación de los mismos baja y no existiendo instrumentos de gestión interna, tienen pleno conocimiento sobre la conservación de los recurso naturales pero no lo aplican	0.045<V≤ 0.074

Fuente: Elaboración Propia

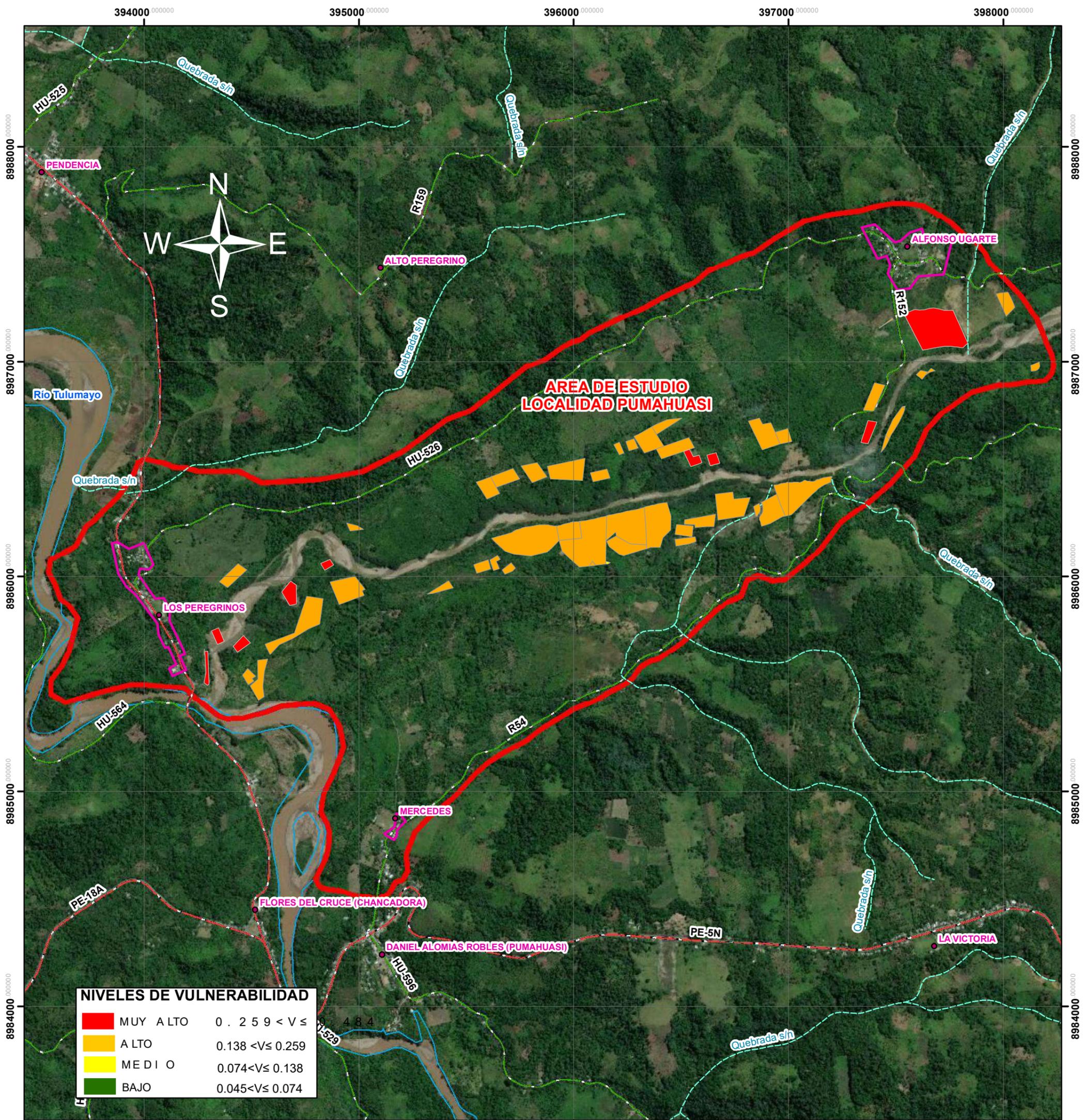
4.5. Mapa de vulnerabilidad

A continuación, se muestra el mapa de vulnerabilidad

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/I
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CAP- 18127



LEYENDA

Área de Estudio
 Parcelas de cultivos
 Centros Poblados

Vías Terrestres

— Departamental
— Nacional
— Vecinal

Ing. Oscar Omar Inga de la Cruz
 EVALUADOR DEL RIESGO
 R.J. N° 019-2019-CI NI PRU/I
 CIP-154776

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
 EVALUADOR DEL RIESGO ESCALA GRÁFICA
 R.J. N° 055-2020-CENEPRED/I
 CIP-154776

1:17,000

0 140 280 560 840 1,120 m



EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL POR DESBORDE DEL RIO AZUL EN LOS CASERIOS DE PEREGRINOS, MERCEDES Y ALFONSO UGARTE DEL DISTRITO DANIEL ALOMIA ROBLES, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

MAPA DE VULNERABILIDAD

Evaluador de riesgo: Oscar Omar Inga de la Cruz
 Especialista SIG: Estefani Katerin Janampa Ventura

Datum: WGS 84
 Proyección: UTM Zona 18 S

Escala: 1:17,000
 Fecha: julio, 2019
 Formato de impresión: A3

Fuente:
 - Imagen satelital SPOT 7 del año 2019
 - Instituto Geográfico Nacional (IGN)
 - Instituto Nacional de estadísticas e Informática - INEI (centros poblados)
 - Autoridad Nacional de Agua - ANA (cuerpos de agua)
 - Ministerio de transporte y comunicaciones -MTC (red vial)
 - SENAMHI (datos de precipitación)

Mapa:

M-10

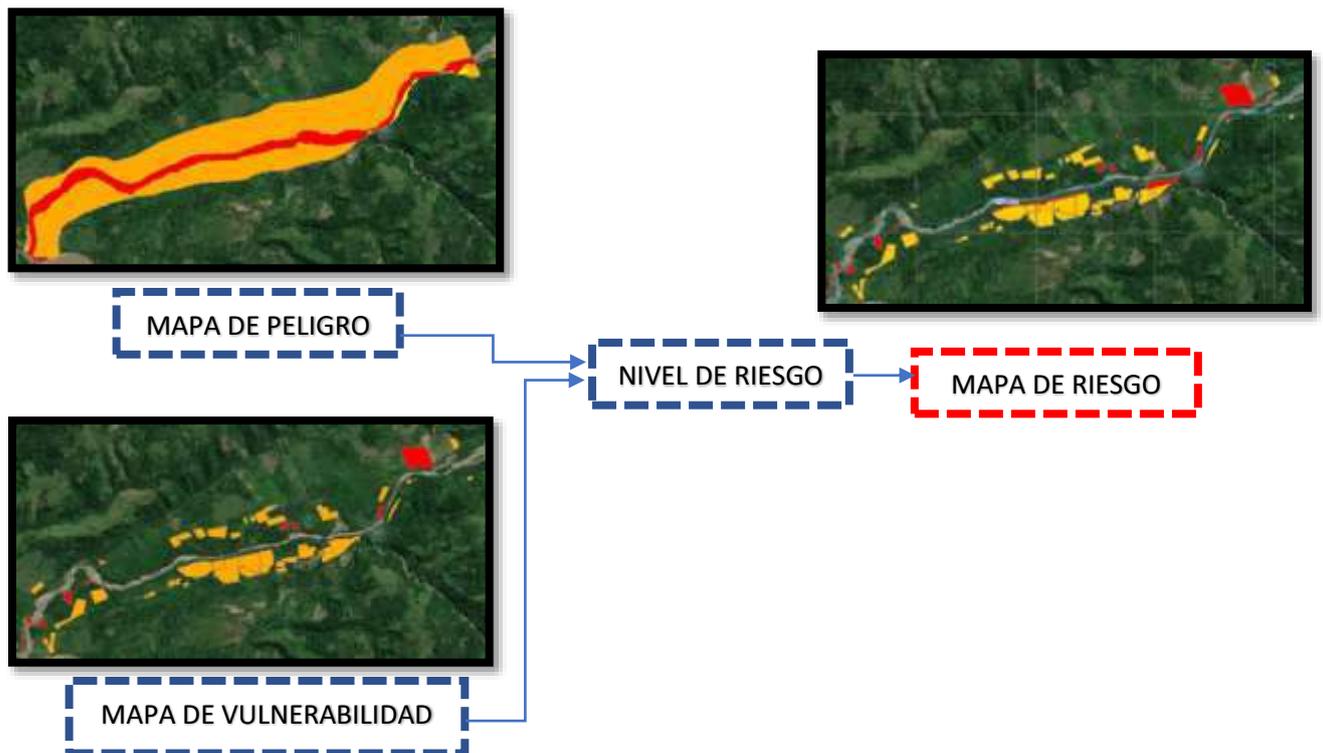


V. CÁLCULO DE RIESGO

5.1. Metodología

Para determinar el cálculo del riesgo de la zona de estudio se utiliza el siguiente procedimiento:

Grafico N°3: Flujoograma para estimar los niveles de Riesgo



5.2. Cálculo del riesgo

Los cálculos realizados para la obtención del valor de riesgo se detallan a continuación:

Cuadro N°21: Calculo del Riesgo

VALOR DE PELIGRO (P)	VALOR DE VULNERABILIDAD (V)	RIESGO ($P \times V = R$)
0.427	0.484	0.207
0.310	0.259	0.080
0.143	0.138	0.020
0.076	0.074	0.006
0.043	0.045	0.002

Fuente: Elaboración Propia

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/I
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CAP- 18127



5.3. Niveles de riesgo

En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de riesgo y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el proceso de análisis jerárquico.

Cuadro N°22: Niveles de Riesgo

NIVELES DE RIESGO	RANGOS
RIESGO MUY ALTO	0.080 $R \leq$ 0.207
RIESGO ALTO	0.020 < $R \leq$ 0.080
RIESGO MEDIO	0.006 < $R \leq$ 0.020
RIESGO BAJO	0.002 < $R \leq$ 0.006

Fuente: Elaboración Propia

5.4. Estratificación del nivel de riesgo

En el siguiente Cuadro se observa la matriz de riesgo obtenida.

NIVEL	DESCRIPCION	RANGO
RIESGO MUY ALTO	Se presenta generalmente en zonas que presentan muy alta susceptibilidad a ser afectados ante la ocurrencia de una inundación fluvial, con pendientes que van desde 0° a 5°, con unidades geomorfológicas como Terrazas Fluviales Bajas Inundables y terrazas Aluviales Media, presenta cobertura vegetal de tipo de masas de agua e islas de río, así como unidades geológicas de tipo de Cuerpos de Agua, Lagunas e Islas de Río y Depositos Fluviales, se evidencia umbrales de precipitación Extremadamente Lluviosos ($RR > 64.4$ mm) generándose una altura de inundación entre 0.8- 1.2 metros o mayores a 1.2 metros, Se caracterizan principalmente por presentar una muy alta exposición a inundaciones fluviales; presentan una localización cercana o muy cercana al cauce del río azul, tienen un Área mayor 3 hectáreas, su Uso actual del Suelo son cultivos temporales o áreas artificiales, no cuentan con Saneamiento Físico legal de la propiedad rural o la menor parte de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal, no forman parte de una Organización Agrícola o forman parte de una organización agrícola de pocos socios, siendo la participación de los mismos baja y no existiendo instrumentos de gestión interna y no se evidencia Conocimiento de conservación de los Recursos Naturales por parte de los agricultores o han escuchado sobre el tema.	0.080 < $R \leq$ 0.207

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



RIESGO ALTO	<p>Se presenta generalmente en zonas que presentan alta susceptibilidad a ser afectados ante la ocurrencia de una inundación fluvial, presentan pendientes que van desde 5° a 15°, con unidades geomorfológicas de Terraza aluvial alta, presenta cobertura vegetal de cultivos permanentes, así como unidades geológicas de Deposito Aluvial, se evidencia umbrales de precipitación Extremadamente Lluviosos (RR>64.4 mm) generándose una altura de inundación entre 0.4 a 0.8 metros, Se caracterizan principalmente por presentar una alta exposición a inundaciones fluviales; presentan una localización medianamente cerca al cauce del rio azul ,tienen un Área entre de 2 a 3 hectáreas , su uso actual del Suelo son cultivos permanentes ,la mitad de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal de la propiedad rural o la menor parte de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal ,forman parte de una Organización Agrícola de pocos socios, siendo la participación de los mismos alta y no existiendo instrumentos de gestión interna, se evidencia poco Conocimiento de los agricultores sobre el tema de conservación de Recursos Naturales .</p>	$0.020 < R \leq 0.080$
RIESGO MEDIO	<p>Se presenta generalmente en zonas que presentan susceptibilidad media a ser afectados ante la ocurrencia de una inundación fluvial, presentan pendientes que van desde 15° a 25°, con unidades geomorfológicas de laderas de colinas moderadamente empinadas con rocas del cenozoico y mesozoico, presenta cobertura vegetal de cultivos Agroforestales, así como unidades geológicas de Formación Tulumayo, se evidencia umbrales de precipitación Extremadamente Lluviosos (RR>64.4 mm) generándose una altura de inundación entre 0.1 a 0.4 metros, Se caracterizan principalmente por presentar una media exposición a inundaciones fluviales; presentan una localización alejada al cauce del rio azul ,tienen un Área entre de 1 a 2 hectáreas , su uso actual del Suelo son cultivos agroforestales , la mayor parte de los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal , forma parte de organización agrícola de bastantes socios, siendo la participación de los mismos baja y no existiendo instrumentos de gestión interna,</p>	$0.006 < R \leq 0.020$

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/I
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CAP- 18127



	tienen pleno conocimiento sobre la conservación de los recurso naturales pero no lo aplican.	
RIESGO BAJO	Se presenta generalmente en zonas que presentan una baja susceptibilidad a ser afectados ante la ocurrencia de una inundación fluvial, presentan pendientes mayores a 25°, con unidades geomorfológicas de laderas de colinas empinadas con rocas del cenozoico, presenta cobertura vegetal de Bosque Basimontano muy húmedo de laderas de colinas con vegetación secundario, así como unidades geológicas de Formación Chonta, se evidencia umbrales de precipitación Extremadamente Lluviosos (RR>64.4 mm) generándose una altura de inundación entre 0.0 a 0.1 metros, Se caracterizan principalmente por presentar una baja exposición a inundaciones fluviales; presentan una localización muy alejada al cauce del rio azul ,tienen un Área entre de 0 a 1 hectáreas , su uso actual del Suelo son Bosques densos Alto, todos los predios rurales cuentan con saneamiento físico legal, forma parte de una organización agrícola de bastantes socios, siendo la participación de los mismos alta y existiendo instrumentos de gestión interna, siendo la participación de los mismos baja y no existiendo instrumentos de gestión interna, tienen pleno conocimiento sobre la conservación de los recurso naturales pero no lo aplican	0.002 < R ≤ 0.006

Fuente: Elaboración Propia

5.5. Matriz de riesgo

La matriz del Riesgos se obtiene de relacionar los niveles de peligros y los niveles de vulnerabilidad.

Cuadro N°23: Matriz de Riesgo

MATRIZ DE RIESGOS					
PMA	0.427	0.032	0.059	0.111	0.207
PA	0.31	0.023	0.043	0.080	0.150
PM	0.143	0.011	0.020	0.037	0.069
PB	0.076	0.006	0.010	0.020	0.037
		0.074	0.138	0.259	0.484
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Elaboración Propia

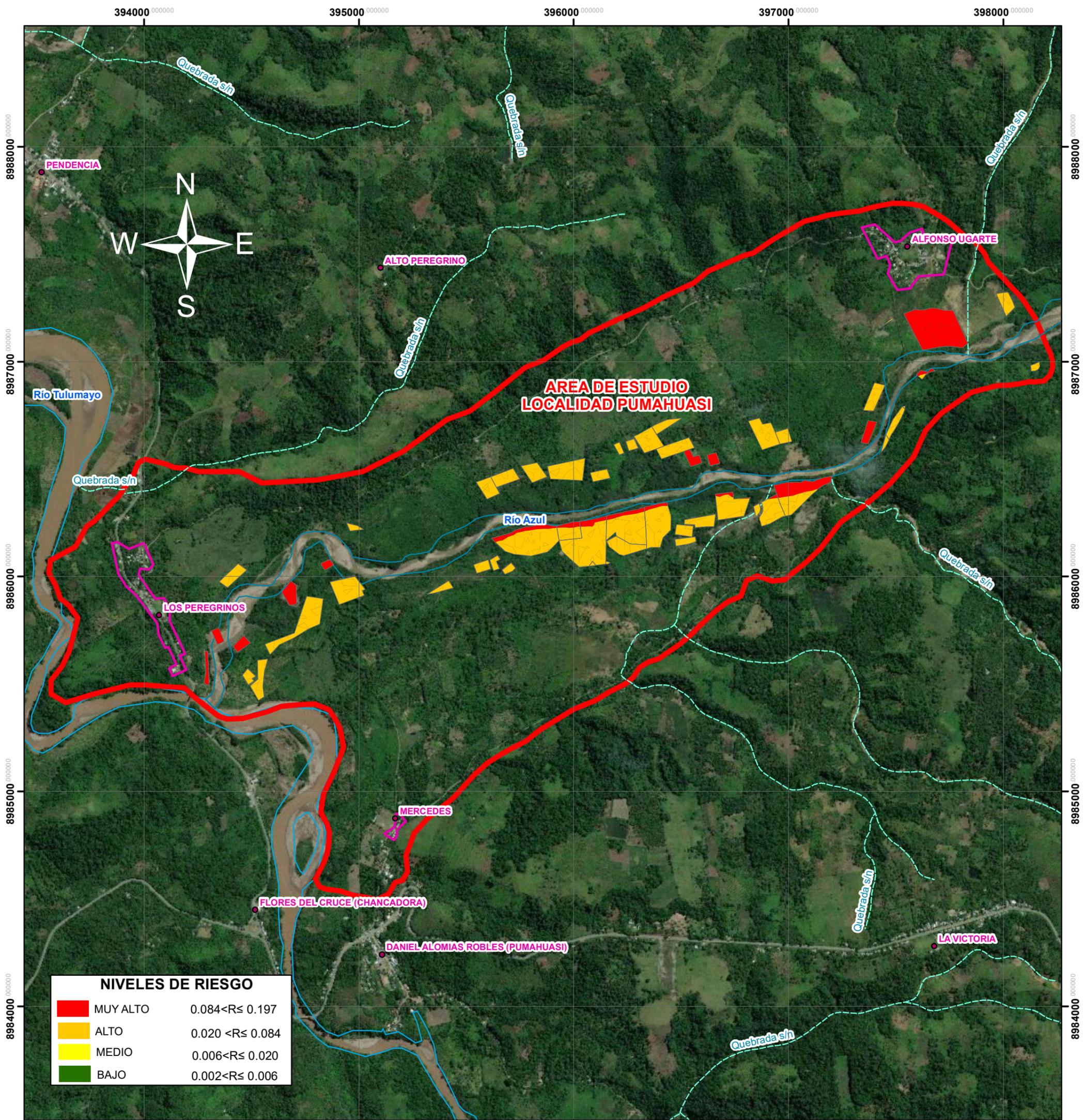
5.6. Mapa de riesgo

A continuación, se muestra el mapa de riesgo.

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/I
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CAP- 18127



NIVELES DE RIESGO

■	MUY ALTO	$0.084 < R \leq 0.197$
■	ALTO	$0.020 < R \leq 0.084$
■	MEDIO	$0.006 < R \leq 0.020$
■	BAJO	$0.002 < R \leq 0.006$

LEYENDA

- Area de Estudio
- Parcelas de cultivos
- Centros Poblados
- Vías Terrestres
 - Departamental
 - Nacional
 - Vecinal
- Rios
- Quebradas

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRD/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha B...
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRD/J
CIP-154776

ESCALA GRÁFICA
1:17,000

0 140 280 560 840 1,120 m



DANIEL ALOMIA ROBLES PUMAHUASI

EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL POR DESBORDE DEL RIO AZUL EN LOS CASERIOS DE PEREGRINOS, MERCEDES Y ALFONSO UGARTE DEL DISTRITO DANIEL ALOMIA ROBLES, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO

MAPA DE RIESGO

Evaluador de riesgo: Oscar Omar Inga de la Cruz		Especialista SIG: Estefani Katerin Janampa Ventura	
Datum: WGS 84	Escala: 1:17,000	Fecha: julio, 2019	Formato de impresión: A 3
Fuente: - Imagen satelital SPOT 7 del año 2019 - Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Instituto Nacional de estadísticas e Informática - INEI (centros poblados) - Autoridad Nacional de Agua - ANA (cuerpos de agua) - Ministerio de transporte y comunicaciones -MTC (red vial) - SENAMHI (datos de precipitación)			Mapa: M-11



5.7. Cálculos de los efectos probables

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el área de estudio a consecuencia del impacto del peligro por inundación fluvial. Se muestra a continuación los efectos probables del área de estudio, siendo estos de carácter netamente referencial. El monto probable asciende a S/. 1,101, 174.96 de los cuales S/.527,662.42 corresponde a los daños probables y S/.573,512.54 corresponde a las perdidas probables.

Los costos de carácter referencial, fueron tomados de la información publicada por la dirección regional de agricultura del departamento de Huánuco, publicados en su página web.

Cuadro N°24: cálculo de los efectos probables

Efectos Probables	Unidad	Cantidad	C.U.	Total	Daños Probables	Perdidas Probables
Daños Probables						
Cultivos (platanos,etc)	hectárea	40.83	S/.21,539	S/.879,437.37	S/.527,662.42	
Perdidas Probables						
Perdida de Producción	kilogramos	758,243.964	S/.0.55	S/.266,512.84		S/.266,512.84
Costo de Alquiler de maquinaria pesada	hora	2,160	S/.87.50	S/. 189,000		S/. 189,000
Costo de alquiler de bombas para remoción de lodos	hora	2,160	S/50.00	S/108,000		S/108,000
Mano de obra para limpieza	trabajador	100	S/.100.00	S/. 5,000		S/,10,000
TOTAL					S/.527,662.42	S/.573,512.54
TOTAL DE EFECTOS PROBABLES					S/. 1,101,174.96	

Fuente: DRAH-MINAGRI

VI. CONTROL DEL RIESGO

6.1 Medidas de prevención y reducción de Desastres

6.1.1 Medidas estructurales

- Ejecutar el proyecto de inversión pública denominado “Creación del servicio de protección frente a inundaciones del rio azul en los caseríos de Peregrinos, Mercedes y Alfonso Ugarte, distrito de Daniel Alomia Robles-provincia Leoncio Prado – Región Huánuco”
- Mantenimiento de la defensa ribereña posterior a su construcción.
- Se recomienda la plantación de árboles forestales con raíz profunda en toda la longitud del entorno del cauce del rio azul, a fin de crear una barrera física natural que impida el paso del agua.
- Realizar trabajos de estabilización de taludes en la zona de estudio,

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



- Realizar trabajos de descolmatación y/o limpieza de cauce del río Azul a fin de permitir que el flujo de agua circule libremente y evitar su desborde por acumulación de material detrítico en el cauce
- Realizar la construcción de gaviones o diques de protección o control que impidan el paso del agua a los terrenos de cultivos.

6.1.2 Medidas no estructurales

- Instalar un Sistema de Monitoreo y Alerta Temprana por Inundación Fluvial, a fin de que la población pueda evacuar anticipadamente ante un probable evento adverso.
- Realizar campañas de capacitación en Gestión de Riesgo de Desastres a los agricultores de la localidad Pumahuasi (area de estudio)
- Realizar un monitoreo ambiental y capacitaciones de forestación y reforestación a los agricultores, a fin de cuidar los recursos naturales de la zona y crear una defensa ribereña natural.
- Elaborar estudios de gestión local ante el riesgo de inundaciones establecidos por CENEPRED.
- La Municipalidad de Daniel Alomía Robles debe coordinar con la Autoridad Local de Agua para que se realice la determinación de la franja marginal del río y se pueda prohibir la construcción de viviendas en la zona de franja marginal del río.

6.2 Aceptabilidad o tolerancia de riesgos

6.2.3 Valoración de consecuencias

Cuadro 24: Valoración de consecuencias.

VALOR	NIVEL	DESCRIPCIÓN
4	Muy alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	Alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	Medio	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con los recursos disponibles.
1	Baja	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad.

Fuente: CENEPRED

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/I
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CAP- 18127



Del cuadro anterior, obtenemos que las consecuencias debido al impacto del fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo, es decir, posee el Nivel 3 – Alto.

6.2.4 Valoración de frecuencias

Cuadro 25: Valoración de frecuencias

VALOR	NIVEL	DESCRIPCIÓN
4	Muy alta	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias
3	Alta	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias.
2	Medio	Puede ocurrir en periodos de tiempos largos según las circunstancias.
1	Baja	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: CENEPRED

Del cuadro anterior, se obtiene que el evento de inundación fluvial puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee el Nivel 3 – Alta.

6.2.5 Niveles de consecuencias y daños

Cuadro 26: Niveles de consecuencias y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
Muy alta	4	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta
Alta	3	Media	Alta	Alta	Muy Alta
Media	2	Media	Media	Alta	Alta
Baja	1	Baja	Media	Media	Alta
	Nivel	1	2	3	4
	Frecuencia	Baja	Media	Alta	Muy alta

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es el Nivel 3 – Alta.

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.L. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.L. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.L. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



6.2.6 Aceptabilidad y/o Tolerancia

Cuadro 27: Valores de Aceptabilidad y/o Tolerancia

VALOR	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medida de control físico y de ser posible transferir inmediatamente los riesgos.
3	Inaceptable	Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos.
2	Tolerable	Se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos.
1	Aceptable	El riesgo no presenta un peligro significativo.

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo por inundación fluvial en la localidad de Pumahuasi (área de estudio) es de Nivel 3 – Inaceptable. La matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

Cuadro 28: Niveles de consecuencias y daños

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable
Riesgo Aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable

Fuente: CENEPRED

6.2.7 Prioridad de Intervención

Cuadro 29: Niveles de consecuencias y daños

VALOR	DESCRIPTOR	NIVEL DE PRIORIZACIÓN
4	Inadmisible	I
3	Inaceptable	II
2	Tolerable	III
1	Aceptable	IV

Fuente: CENEPRED

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



Del cuadro anterior se obtiene que el nivel de priorización es de II, del cual constituye el soporte para la priorización de actividades, acciones y proyectos de inversión vinculadas a la Reducción del Riesgo de Desastres.

VII. CONCLUSIONES

- Los centros poblados Los Peregrinos, Alfonso Ugarte y Mercedes de acuerdo a sus condiciones físicas (geomorfología, geología, pendiente, entre otros) no serían susceptibles a inundaciones fluviales.
- La identificación y caracterización del peligro por inundación fluvial, desarrollado en base a la metodología establecida por CENEPRED, a través del Manual de Evaluación del Riesgo Originado por Fenómenos Naturales 2da versión, indica que existen terrenos de cultivos que presentan nivel de peligro Muy Alto, Alto y medio a la ocurrencia de inundaciones fluviales.
- Entre los elementos expuestos susceptibles al peligro por inundaciones fluviales, se tienen cincuenta y seis (56) terrenos de cultivos (40.83 hectáreas) permanentes y temporales repartidos a lo largo del área en mención, localizadas de manera cercana al río Azul así como recursos naturales (bosques naturales).
- El análisis de vulnerabilidad, desarrollado en base a la metodología establecida por CENEPRED, a través del Manual de Evaluación del Riesgo Originado por Fenómenos Naturales 2da versión, indica que existen terrenos de cultivos que presentan nivel de vulnerabilidad Muy Alto, Alto y medio a la ocurrencia de inundaciones fluviales.
- El nivel de riesgo obtenido muestra que 9.56 ha de terrenos de cultivo presentan Riesgo Muy Alto y 31.27 ha de terreno de cultivos en Riesgo Alto.
- Los efectos probables estimados en el área de estudio por inundación fluvial ascienden a S/. 1,101, 174.96 de los cuales S/.527,662.42 corresponde a los daños probables y S/.573,512.54 corresponde a las pérdidas probables.
- El nivel de consecuencias y daños ante ocurrencia de inundaciones fluviales resultó alto, debido a que en el área de estudio se presentaron fuertes precipitaciones. Es importante mencionar que, las inundaciones ocurren en tiempos de mediano plazo y se encuentran relacionadas al incremento de lluvias en el área de estudio.
- La aceptabilidad y tolerancia, así como priorización de intervención ante la ocurrencia de inundaciones se considera inaceptable.

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/I
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/I
CAP- 18127



VIII. RECOMENDACIONES

- Ejecutar el proyecto de inversión pública denominado “Creación del servicio de protección frente a inundaciones del rio azul en los caseríos de Peregrinos, Mercedes y Alfonso Ugarte, distrito de Daniel Alomia Robles-provincia Leoncio Prado – Región Huánuco”
- Orientar y reglamentar la venta de terrenos de cultivos en áreas de seguridad ubicadas en la zona de peligro bajo.
- Realizar trabajos de descolmatación y/o limpieza de cauce del río Azul a fin de permitir que el flujo de agua circule libremente y evitar su desborde por acumulación de material detrítico en el cauce.
- La Municipalidad de Daniel Alomia Robles, deberá poner en ejecución un plan de capacitación como medida preventiva para la reducción de la vulnerabilidad, así como, elevar la resiliencia de los terrenos de cultivos expuestos.
- Realizar la construcción de gaviones o diques de protección o control que impidan el paso del agua a los terrenos de cultivos.
- La Municipalidad de Daniel Alomia Robles debe coordinar con la Autoridad Local de Agua para que se realice la determinación de la franja marginal del río y se pueda prohibir la construcción de viviendas en la zona de franja marginal del río.

VIX BIBLIOGRAFÍA

- CENEPRED (2014). Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. Recuperado de: <http://www.cenepred.gob.pe/web/dgp/manual-para-la-evaluacionderiesgos-originados-por-inundaciones-fluviales/>.
- Gobierno Regional de Huánuco (2017). Meso Zonificación Ecológica y Económica de las Provincias de Marañón, Leoncio Prado, Huánuco, Pachitea y Puerto Inca del Departamento de Huánuco. Aprobado mediante Ordenanza Regional N° 072-2017-GRHCO.
- INEI (2017). Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades.
- Municipalidad Distrital Daniel Alomia Robles (2019). Expediente técnico del proyecto “Creación del servicio de protección frente a inundaciones del rio azul en los caseríos de Peregrinos, Mercedes y Alfonso Ugarte, distrito de Daniel Alomia Robles-provincia Leoncio Prado – Región Huánuco”
- Dirección Regional de Agricultura-Huánuco (2019). campaña agrícola 2018-2019, región, provincia y distrito. Recuperado de : <https://drive.google.com/file/d/1vLcwj82HOR0zvrOVVjxXDYdPzzgMf0R/v>

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.L. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.L. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.L. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127



- Dirección Regional de Agricultura-Huánuco (2020). Precio de terrenos agrícolas junio 2020. Recuperado de : <http://www.huanucoagrario.gob.pe/index.php/2015-05-27-21-25-26/precios-de-terrenos-agricolas>
- Dirección Regional de Agricultura-Huánuco (2018). Producción Pecuaria Recuperado de : https://drive.google.com/file/d/16Knh58pyLIA3zm_px2elqOGcfQkZhBxz/view
- SENAMHI (2014). Estimación de umbrales de precipitación extremas para la emisión de avisos meteorológicos.
- SENAMHI (2018). Datos de precipitaciones de la Estación Tulumayo. Recuperado de: <http://snirh.ana.gob.pe/visors2/>.
- National Science Foundation (2020) Modelo Digital de Elevación. Recuperado de: <https://opentopography.org/>
- INGEMMET (2006). “Estudio de Riesgos Geológicos en la Región Huánuco”

Ing. José Pierre Montoya Delgado
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CIP- 172657

Ing. Jonathan Joel Capcha Barrera
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 055-2020-CENEPRED/J
CIP-154776

Arq. Oscar Omar Inga de la Cruz
EVALUADOR DEL RIESGO
R.J. N° 019-2019-CENEPRED/J
CAP- 18127