



PERÚ

Ministerio de Defensa

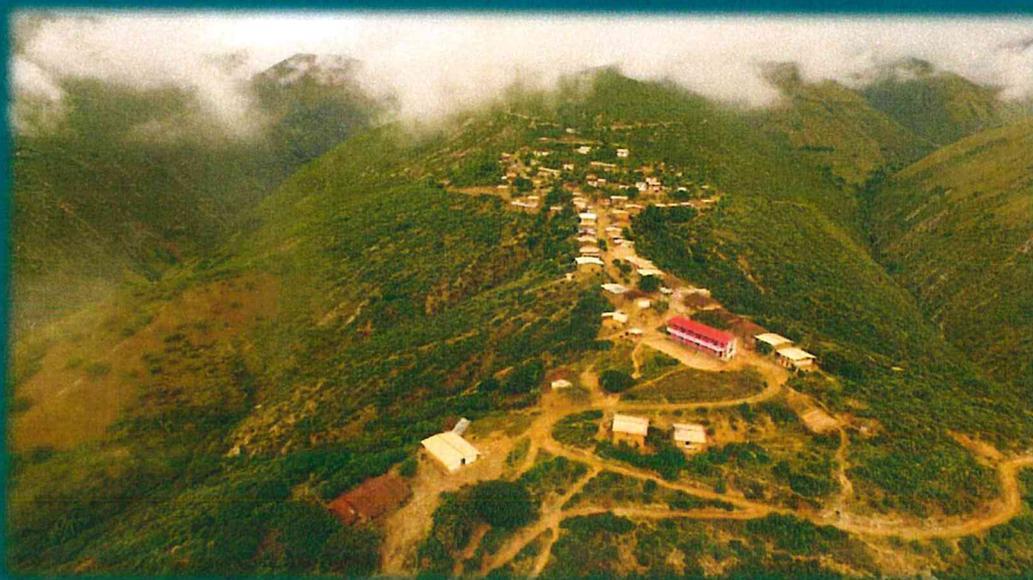


CENEPRED

Centro Nacional de Estimación, Prevención y
Reducción del Riesgo de Desastres
"Promoviendo Cultura de Prevención"



INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 2 DEL DISTRITO DE PACAIPAMPA, PROVINCIA DE AYABACA, DEPARTAMENTO DE PIURA



MAYO, 2019

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

Municipalidad Distrital de Pacaipampa, Sector 2, Provincia de Ayabaca, Departamento de Piura

ASISTENCIA TECNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:

Lic. Félix Eduardo Romani Seminario

Responsable de la Dirección de Gestión de Procesos

Coordinador Técnico de CENEPRED

Ing. Neil Sandro Alata Olivares

Evaluador de Riesgo

Ing. Anny Shirley Franco Gallo

Equipo Técnico:

Profesional de Apoyo SIG (Bach. Sayuri Martha Ramirez Vilca)

Profesional de Apoyo Geología (Ing. Cristhian Chiroque Herrera)

Profesional de Apoyo Meteorología (Ing. Marisela Rivera Ccaccachahua)



Ing. Anny S. Franco Gallo
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



CONTENIDO

PRESENTACION	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	7
1.1 Objetivo general	7
1.2 Objetivos específicos	7
1.3 Finalidad	7
1.4 Justificación	7
1.5 Antecedentes	7
1.6 Marco normativo	8
CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO	9
2.1 Ubicación geográfica	9
2.1.1. Límites	9
2.1.2. Área de estudio	9
2.2 Vías de acceso	11
2.3 Características sociales	12
2.3.1 Población	12
2.3.2 Vivienda	13
2.3.3 Servicios básicos	14
2.3.3.1 Abastecimiento de agua	14
2.3.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos	15
2.3.3.3 Tipo de alumbrado	15
2.3.3.4. Residuos solidos	15
2.3.4 Educación	15
2.3.5 Salud	16
2.4 Características económicas	17
2.4.1 Actividades económicas	17
2.5 Características físicas	18
2.5.1 Condiciones geológicas	18
2.5.2 Condiciones geomorfológicas	22
2.5.3 Pendiente	26
2.5.4 Condiciones climatológicas	27
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	32
3.1 Metodología para la determinación del peligro	32
3.2 Recopilación y análisis de información	32
3.3 Identificación del peligro	33
3.4 Caracterización del peligro	33
3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros	35
3.5.1 Frecuencia	35
3.6 Susceptibilidad del territorio	36
3.6.1 Análisis del factor desencadenante	36
3.6.2 Análisis de los factores condicionantes	37
3.7 Análisis de elementos expuestos	41

3.8	Definición de escenarios	43
3.9	Niveles de peligro	43
3.10	Estratificación del nivel de peligro	43
3.11	Mapa de peligro	44
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD		45
4.1	Metodología para el análisis de la vulnerabilidad	45
4.2	Análisis de la dimensión social	46
4.2.1	Análisis de la exposición en la dimensión social - Ponderación de parámetros	46
4.2.2	Análisis de la fragilidad en la dimensión social - Ponderación de parámetros	50
4.2.3	Análisis de la resiliencia en la dimensión social - Ponderación de parámetros	54
4.3	Análisis de la dimensión económica	58
4.3.1	Análisis de la exposición en la Dimensión Económica - Ponderación de parámetros	58
4.3.2	Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica- Ponderación de parámetros	62
4.3.3	Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica - Ponderación de parámetros	66
4.4	Análisis de la dimensión ambiental	70
4.4.1	Análisis de la fragilidad en la Dimensión Ambiental - Ponderación de parámetros	70
4.5	Nivel de vulnerabilidad	71
4.6	Estratificación de la vulnerabilidad	71
4.7	Mapa de vulnerabilidad	73
CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO		76
5.1	Metodología para la determinación de los niveles del riesgo	76
5.2.	Determinación de los niveles de riesgos	76
5.2.1.	Niveles del riesgo	76
5.2.2.	Matriz del riesgo	77
5.2.3.	Estratificación del riesgo	77
5.2.4.	Mapa de riesgo por lluvias intensas	80
5.3.	Cálculo de efectos probables	83
5.4.	Zonificación de riesgos.	84
5.5.	Medidas de prevención y reducción de riesgos de desastres	85
5.5.1.	De orden estructural	85
5.5.2.	De orden no estructural	85
CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO		86
6.1.	De la evaluación de las medidas	86
6.1.1.	Aceptabilidad / Tolerabilidad del riesgo	86
BIBLIOGRAFÍA		89
ANEXO		90
LISTA DE CUADROS		91
LISTA DE GRÁFICOS		93
LISTA DE FIGURAS		94
LISTA DE FOTOGRAFÍAS		94

PRESENTACIÓN

El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en su condición de organismo público adscrito al Ministerio de Defensa y en cumplimiento de sus funciones conferidas por la Ley N° 29664 – Ley que crea el SINAGERD, como ente responsable técnico de coordinar, facilitar y supervisar la formulación e implementación de la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en los procesos de estimación, prevención, reducción y reconstrucción, ha elaborado, en esta sexta fase, la Evaluación del Riesgo de 80 Sectores comprendidos en 18 distritos, afectados por “El Niño Costero” el año 2017.

Con el presente documento desarrollado en el marco de la Ley N° 30556, se sustenta la implementación de las acciones de prevención y/o reducción de riesgos por lluvias intensas en el Sector 2, distrito de Pacaipampa, Departamento de Piura.

Sobre el particular, cabe señalar que en la octava disposición complementaria final de la ley N 30556, señala que: “Se faculta al gobierno Regional a declarar la Zona de Riesgo No mitigable (muy alto riesgo o alto riesgo) en el ámbito de su competencia territorial, en un plazo que no exceda los (3) meses contados a partir del día siguiente de la publicación del Plan. En defecto de lo anterior, el Ministerio de vivienda, Construcción y Saneamiento, mediante Resolución ministerial, puede declarar zonas de riesgo no mitigable (muy alto riesgo o alto riesgo). Para tal efecto, debe contar con la evaluación de riesgo elaborada por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED y con la información proporcionada por el Ministerio del Ambiente, Instituto Geofísico del Perú – IGP, el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET y la Autoridad Nacional del Agua - ANA, entre otros. El CENEPRED establece las disposiciones correspondientes. En virtud de lo descrito en el párrafo precedente, se justifica la elaboración del presente documento.

Al respecto, mediante Decreto Supremo N° 087-2019 –EF, del 27 de marzo de 2019 y Oficio N° 333-2018-VIVIENDA/MMVU, del 19 de noviembre 2018, se aprueba lo solicitado por el Viceministerio de Vivienda y Urbanismo, del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – MVCS –, la elaboración de ciento sesenta (160) Informes de Evaluación de Riesgo (EVAR), a nivel de Sectores; que en esta primera parte comprende la elaboración de ochenta (80) EVAR, dirigidos a las provincias de Ayabaca, Morropón y Huancabamba, del departamento de Piura.; perteneciente a dieciocho (18) distritos, correspondiente a tres (03) provincias del departamento de Piura; entre las cuales se encuentra comprendido el Sector 2, del distrito de Pacaipampa, provincia de Ayabaca del departamento Piura; en un plazo no mayor de 45 días.

Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con el alcalde de la Municipalidad Distrital de Pacaipampa, Guido Manuel Rojas Hernández; que de manera conjunta se realizó el reconocimiento del Sector 2, comprendido en el CC.PP. de Tulman de Matalacas, así como para el levantamiento de la información, y productos elaborados y/o disponibles : como fichas de emergencia; entre otros, insumos principales para la elaboración del respectivo Informe EVAR, asimismo, con la Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) e Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

En el presente informe se aplica la metodología del “Manual para la evaluación de riesgos originados por Fenómenos Naturales”, 2da Versión, el cual permite: analizar parámetros de evaluación y susceptibilidad (factores condicionantes y desencadenantes) de los fenómenos o peligros; analizar la vulnerabilidad de elementos expuestos al fenómeno en función a la exposición, fragilidad y resiliencia. Se zonificara los niveles de riesgos. La formulación de medidas vinculadas a la prevención y/o reducción de riesgos en las áreas geográficas objetos de evaluación.


Ing. Anny S. Franco Gallo
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



INTRODUCCIÓN

En el Perú, los eventos El Niño ocasionan el incremento de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) frente a la costa peruana, con mayor intensidad en el norte, presentando una abundante evaporación, la cual agregada al efecto orográfico de los andes peruanos, originan persistentes lluvias.

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por Lluvias intensas permite analizar el impacto potencial del Sector 2 del distrito de Pacaipampa en caso de presentarse un "Niño Costero" de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El Sector 2 del distrito Pacaipampa presentó lluvias intensas en el verano 2017 catalogadas como "Extremadamente Lluvioso" (superior a 31,2 mm en un día - percentil 99). Según la información área del Sector 2, la máxima lluvia diaria histórica se registró el 30 de marzo del 2017 durante "El Niño Costero" totalizando 58,6 mm.

En el primer capítulo del informe, se desarrolla los aspectos generales, entre los que se destaca los objetivos, tanto el general como los específicos, la justificación que motiva la elaboración de la evaluación del riesgo de los sectores y el marco normativo.

En el segundo capítulo, se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, características físicas, servicios básicos, económicas, ambiental y entre otros.

En el tercer capítulo, se desarrolla la determinación del peligro, en el cual se identifica su área de influencia en función a sus factores condicionantes y desencadenante para la definición de sus niveles, representándose en el mapa de peligro. El cuarto capítulo comprende el análisis de la vulnerabilidad en las dimensiones, social, económico y ambiental. Cada dimensión de la vulnerabilidad se evalúa con sus respectivos factores: exposición, fragilidad y resiliencia, para definir los niveles de vulnerabilidad.

En el quinto capítulo, se contempla el procedimiento para cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo por lluvias intensas del Sector 2 y el mapa de riesgo como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad. en este capítulo también se determina el cálculo de pérdidas posibles y las medidas de prevención, reducción de desastres de orden estructural y no estructural.

En el sexto capítulo, se evalúa el control del riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo, del Sector 2 del distrito de Pacaipampa, del Departamento de Piura.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el nivel de riesgo por lluvias intensas en el Sector 2 del distrito de Pacaipampa Provincia de Ayabaca, Departamento de Piura.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y determinar los niveles de peligro, y elaborar el mapa de peligro del área de influencia
- Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad y elaborar el mapa de vulnerabilidad.
- Establecer los niveles del riesgo y elaborar el mapa de riesgos, evaluando la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo.

1.3. FINALIDAD

Es necesario determinar los niveles del riesgo ante una lluvias intensas para la implementación de medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres en el área de influencia del Sector 2 del distrito de Pacaipampa, provincia de Ayabaca, departamento de Piura.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Sustentar la implementación de acciones de prevención y/o reducción de riesgos por lluvias intensas en el Sector 2 del distrito de Pacaipampa provincia de Ayabaca, departamento de Piura, en el marco de la Ley N° 30556.

1.5. ANTECEDENTES

Según el sistema de consulta de centros poblados del INEI, el Sector 2 presenta el riesgo por los fenómenos de lluvias intensas, sequías y sismos. De los cuales predomina la lluvias intensas como susedio durante “El Niño Costero”, debido a que la lluvia máxima superó los 31.2 mm en un día (percentil 99), llegando a totalizar 58,6 mm.

De acuerdo a los registros del ENFEN, la temperatura del mar se ha incrementado considerablemente en el norte del Perú, alcanzado hasta más de 6 grados de la temperatura normal como es en la Region de Piura ámbito en el cual se viene evaluando el Sector 2 correspondiente al CC.PP. de Tulman de Matalacas, ubicado en la región natural yunga marítima. Es un peligro persistente durante los últimos años y con mayor impacto en eventos como los ocurridos en el verano del 2017.

Las lluvias, durante el verano 2017 los días catalogados como “Extremadamente lluvioso” suele presentarse entre los meses de diciembre a mayo, siendo más intensas entre los meses de febrero y abril. Durante estos tres meses las lluvias totalizan aproximadamente 551,8 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 970,0 mm.


Ing. Anny S. Franco Gallo
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



1.6. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD,
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 111–2012–PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Resolución Ministerial N°147-2016-PCM, de fecha 18 julio 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción".
- Decreto de Urgencia N°004-2017, de fecha 17 de marzo del 2017, que aprueba medidas para estimular la economía así como para la atención de intervenciones ante la ocurrencia de lluvias y peligros asociados.

CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

El Sector 2, conformado por el CC.PP. de Tulman de Matalacas pertenece al distrito de Pacaipampa de la Provincia de Ayabaca, ubicada en el Departamento de Piura, bajo la administración del Gobierno Regional de Piura.

2.1. Ubicación geográfica

Latitud sur : 04°55'46.7"S
Longitud Oeste : 79°41'55.2"O
Altitud Media : 1817.00 msnm

En coordenadas UTM zona 17 Sur, carta Nacional 10d

Norte : 644286.8
Este : 9454973.5

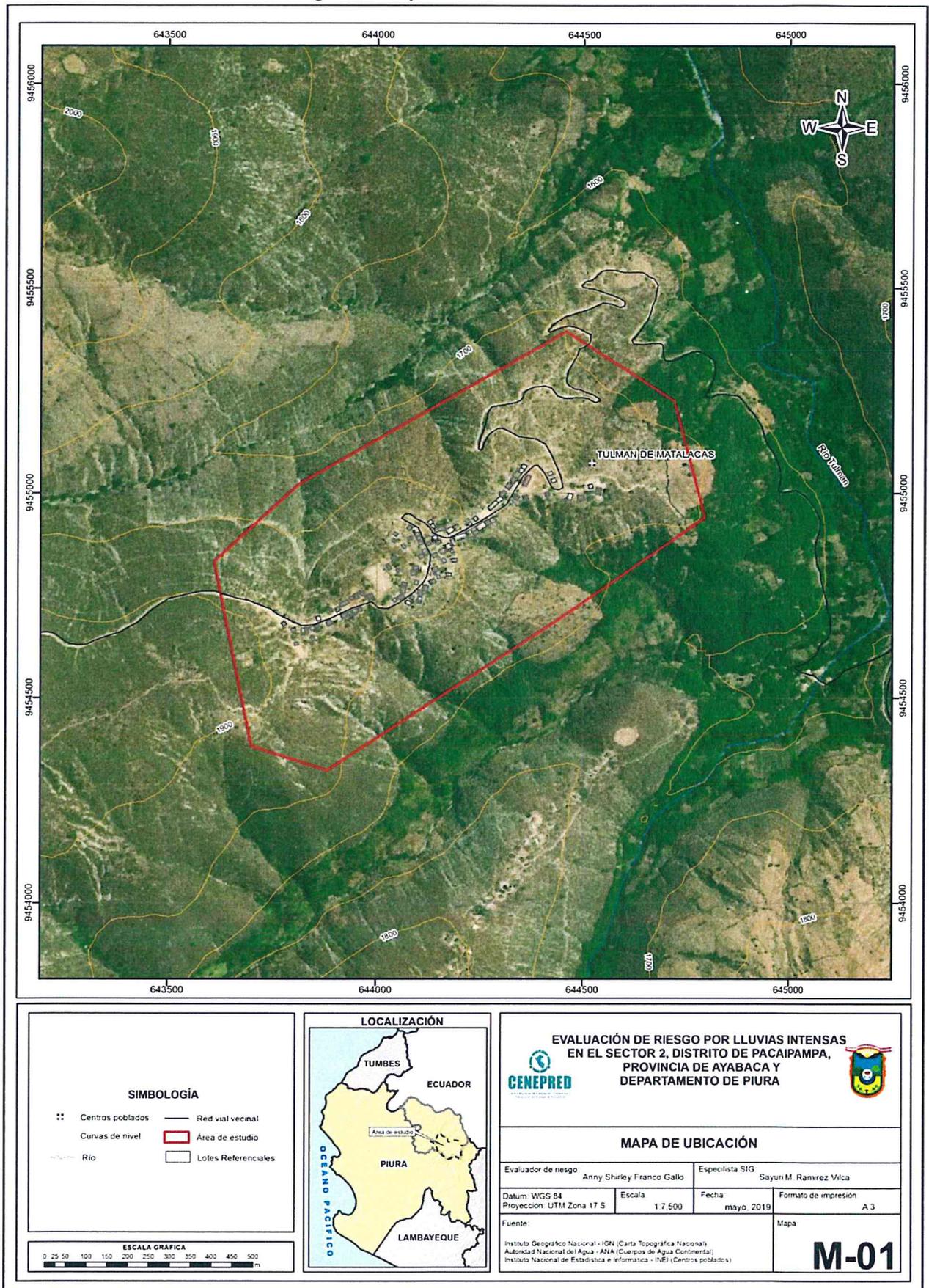
2.1.1. Límites:

Por el Norte : Centro poblado de Laque Matalacas
Por el Este : Centro poblado de Francisco Bolognesi, Camino real.
Por el Sur : Centro poblado de Cascajal
Por el Oeste : Centro poblado el Algarrobo

2.1.2. Área de estudio

El área de estudio del Sector 2 tiene una superficie de 69.97 Ha, que esta conformada territorialmente por el CC.PP. de Tulman de Matalacas con código de ubigeo 2002060039.

Figura 01: Mapa de ubicación del Sector 2



Fuente: CENEPRED

Anny S. Franco Gallo
 Ing. Anny S. Franco Gallo
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/1

[Handwritten signature]

2.2. Vías de acceso

En el cuadro 01. Se detallan los medios de acceso al departamento de Piura.

Cuadro 01: Sistema Vial desde la Capital

Tramo (Lima – Piura)	Medio de transporte	Longitud	Tiempo	Tipo de vía
(Auxiliar Panamericana Nte./ Carretera Panamericana Norte)	Bus	986 Km	14h 11 min	Asfaltada
Aeropuerto (Internacional Jorge Chavez - Capitán FAP Guillermo Concha Iberico)	Avion	-	1h 25 min	-

Fuente: GoogleMaps (2019)

Grafico 01. Representación de los medios de transporte.



Fuente: GoogleMaps (2019)

Cuadro 02: Acceso al Sector 2, desde la ciudad de Piura

Tramo	Longitud	Horas recorridas	Tipo de vía
Piura - Morropón	87.1 Km	1h 31 min	Asfaltada
Morropón - Pacaipampa	40.5 Km	4h 30 min	Asfaltada / trocha carrozable
Pacaipampa– Sector 2	15 Km	1h 15min	Trocha carrozable

Fuente: Municipalidad de Pacaipampa

2.3. Características sociales

2.3.1. Población

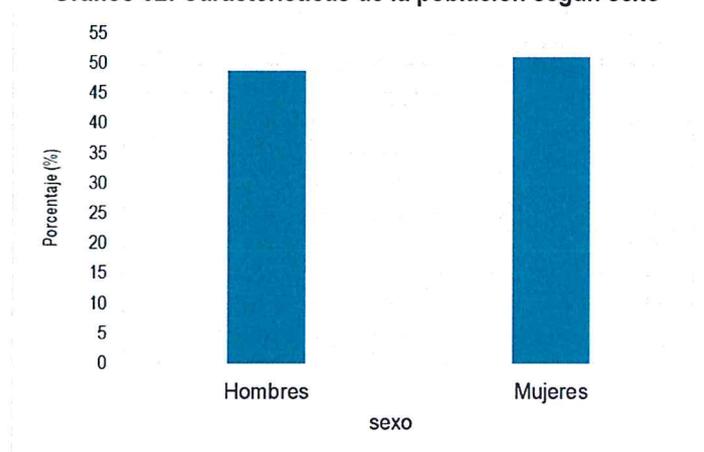
El Sector 2 del distrito de Pacaipampa cuenta con una población de 311 habitantes, de los cuales, la cantidad de mujeres representa el 51.1%, mientras que el 48.9 % de la población son hombres.

Cuadro 03: Características de la población total según sexo

Sexo	Población total	%
Hombres	152	48.9
Mujeres	159	51.1
Total de población	311	100

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Gráfico 02: Características de la población según sexo



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

A. Población según grupo de edades

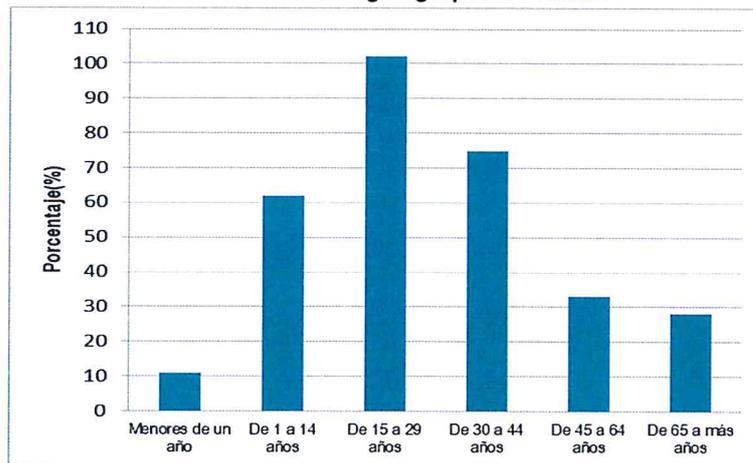
En el cuadro 04, se puede observar la distribución de la población por grupo etario que señala que en el Sector 2, cuenta con una población joven de 102 habitantes de las edades de 15 a 29 años, seguido de un 24.1% de las edades de 30 a 44 años.

Cuadro 04: Población según grupos de edades

Edades	Población	%
Menores de un año	11	3.5
De 1 a 14 años	62	19.9
De 15 a 29 años	102	32.8
De 30 a 44 años	75	24.1
De 45 a 64 años	33	10.6
De 65 a más años	28	9.0
Total de población	311	100

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Gráfico 03: Población según grupos de edades



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

2.3.2. VIVIENDA

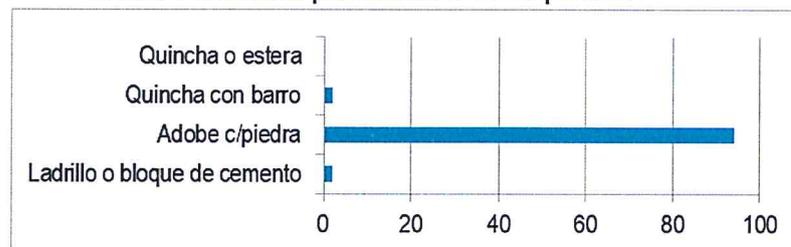
En el cuadro 05, se puede observar que el Sector 2 del distrito de Pacaipampa cuenta con 98 viviendas, siendo el porcentaje más significativo el 95.9% con 94 viviendas que tienen como material predominante Adobe. Y un 2% equivalente a 2 viviendas con pared de Ladrillo o bloque de cemento.

Cuadro 05: Material predominante de las paredes

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	2	2.0
Adobe c/piedra	94	95.9
Quincha con barro	2	2.0
Quincha o estera	0	0.0
Total de viviendas	98	100

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Gráfico 04: Material predominante de las paredes



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

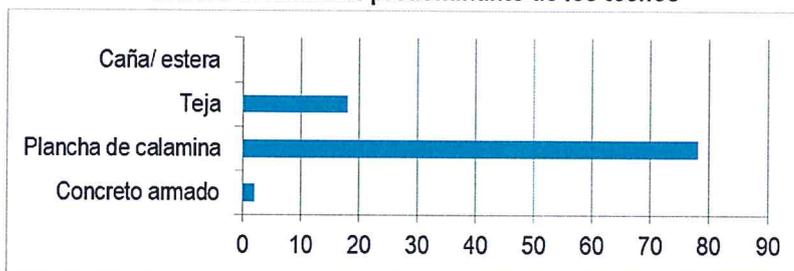
En el cuadro 06, se muestra el material predominante de los techos, donde el 79.6 % de las viviendas cuentan con planchas de calamina y a su vez el 18.4 % techo de Teja.

Cuadro 06: Material predominante de los techos

Tipo de material predominante de techos	Viviendas	%
Concreto armado	2	2.0
Plancha de calamina	78	79.6
Teja	18	18.4
Caña/ estera	0	0.0
Total de viviendas	98	100.0

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 05: Material predominante de los techos



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

2.3.3. Servicios Basicos

2.3.3.1. Abastecimiento de agua

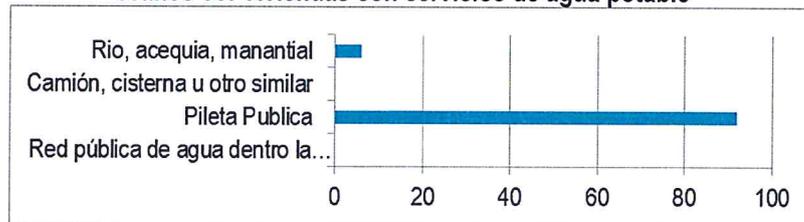
El Sector 2 del distrito de Pacaipampa el 93.9 % cuenta con pileta pública y el 6.1 %, cuenta con abastecimiento de río, acequia o manantial.

Cuadro 07: Tipo de abastecimiento de agua

Viviendas con abastecimiento de agua	Viviendas	%
Red pública de agua dentro la vivienda	0	0.0
Pileta pública	92	93.9
Camión, cisterna u otro similar	0	0.0
Río, acequia, manantial	6	6.1
Total de viviendas	98	100.0

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Gráfico 06: Viviendas con servicios de agua potable



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

2.3.3.2. Disponibilidad de servicios higienicos

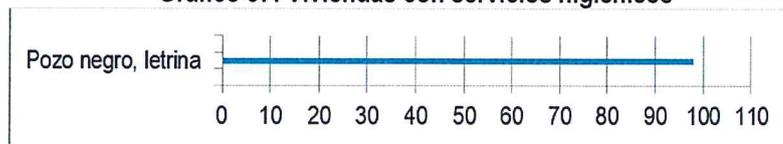
En el Sector 2 se tiene el 100 % de las viviendas disponen de servicios higienicos a través de pozo negro, letrina.

Cuadro 08: Viviendas con servicios higiénicos

Disponibilidad de servicios higiénicos	Viviendas	%
Pozo negro, letrina	98	100.0
Río, acequia o Dren	0	0.0
Total de viviendas	98	100

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Gráfico 07: Viviendas con servicios higiénicos



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

2.3.3.3. Tipo de alumbrado

De acuerdo con el cuadro 09, el Sector 2, cuenta con el servicio de energía eléctrica dentro de sus viviendas.

Cuadro 09: Tipo de alumbrado

Viviendas tipo de alumbrado	Cantidad	%
Electricidad	98	100
Total de viviendas	98	100

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017.

2.3.3.4. Residuos sólidos

Según la visita de campo realizada al CC.PP. de Tulman de Matalacas no se evidencio puntos de acopio de residuos sólidos, por lo cual son arrojados en las quebradas.

2.3.4. EDUCACIÓN

El ámbito del Sector 2 se cuenta con 01 instituciones de nivel inicial – Jardín, 01 institución educativa de educación primaria y 01 institución secundaria.

Cuadro 10: Instituciones educativas

Nom. IIEE	Nivel	Docentes (Censo educativo 2017)	Alumnos (Censo educativo 2017)
14369	Inicial - Jardín	2	24
14369	Primaria	3	59
14369	Secundaria	8	71

Fuente: Ministerio de educación – ESCALE

Foto 01. Institución educativa – Nivel secundaria 14369



Fuente: Equipo técnico

Foto 02. Institución educativa – Nivel inicial / primaria 14369



Fuente: Equipo técnico

En las fotografías 01 y 02. Se muestra la institución educativa 14369 del Sector 2, ubicada en el CC.PP. Tulman de Matalacas que cuenta con los tres niveles de formación inicial, primaria y secundaria. Con un total de 154 alumnos, según el reporte del (Censo educativo 2017) realizado por el Ministerio de Educación (2017)– ESCALE.

2.3.5. SALUD

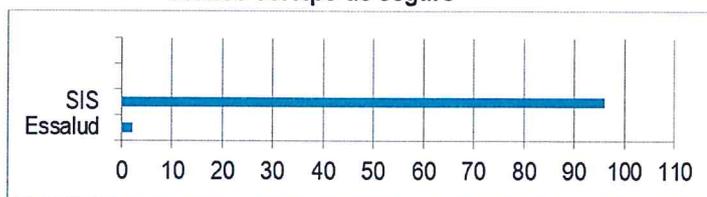
De acuerdo al "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómeno de el Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015. Como se puede ver en el cuadro 11, la población 98% tiene seguro de SIS, y el 2% cuenta con atención en Essalud

Cuadro 11: Tipo de seguro

Tipo de Salud	Vivienda	%
Essalud	2	2.0
SIS	96	98.0
Total de viviendas	98	100.0

Fuente: INEI 2015

Gráfico 08: Tipo de seguro



Fuente: INEI 2015

Foto 03. Establecimiento de salud categoría I-1



Fuente: Equipo técnico

En la foto 03. Se muestra el puesto de salud categoría I-1 correspondiente al CC.PP. de Tulman de Matalacas, perteneciente a la red de Morropon - Chulucanas y microred Chalaco.

2.4. Características económicas

2.4.1 Actividades económicas

El 91.6% de la población del Sector 2 del distrito de Pacaipampa depende de la actividad agrícola, siendo esta la principal actividad económica y el 5 % de la población depende de la actividad pecuaria, el 1.3% registra la actividad comercial y un 2.1 % de actividad económica (Servicios).

Cuadro 12: Actividad económica

Actividad económica	Población	%
Actividad económica (Agrícola)	218	91.6
Actividad económica (Pecuaria)	12	5.0
Actividad económica (Pesquera)	0	0.0
Actividad económica (Comercial)	3	1.3
Actividad económica (Servicios)	5	2.1
Total de población	238	100

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Según el cuadro 4, se agrupa a 73 habitantes de 1 año, y de 1 a 14 años. Que serán excluidos del cuadro 12. que por su corta edad dependen de la actividad económica de sus padres y/o apoderados. Es por eso que solo se tiene 238 habitantes en actividad económica, del total de 311 habitantes.

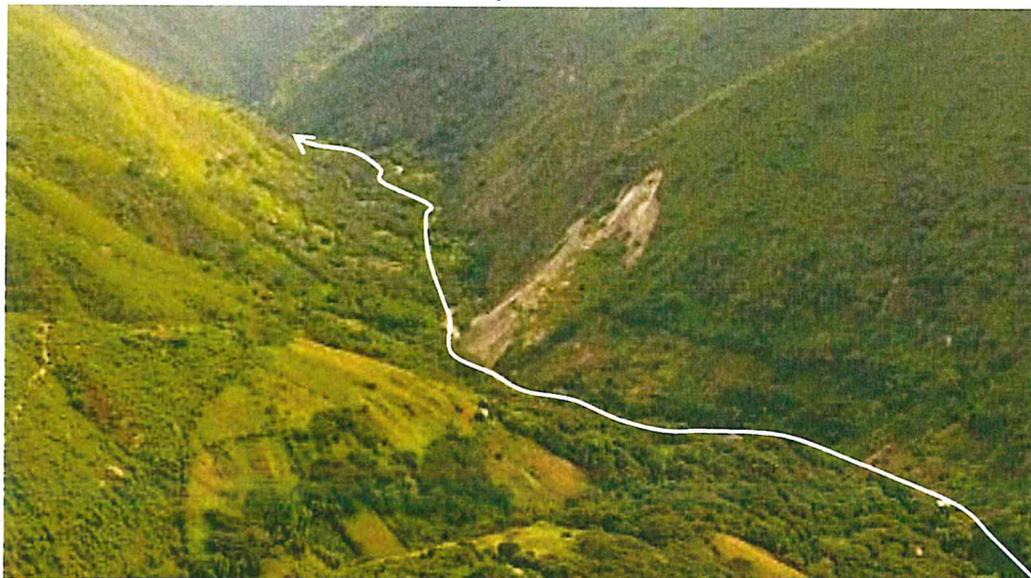
2.5. Características físicas

2.5.1. Condiciones geológicas

a) Depósito fluvial (Q-fl) y Depósito fluvio-aluvial (Q-fl/al)

Este tipo de depósitos se encuentran enmarcados en el cauce de los ríos y quebradas cartografiadas en las inmediaciones de la zona de estudio. Se han originado por la dinámica de los ríos, por procesos de erosión y transporte de materiales desde la parte alta de las montañas hasta las partes más bajas con dirección preferencial este a oeste. Los depósitos fluviales están conformados por gravas redondeadas con acumulaciones de arenas de grano grueso a medio; la comparación de ambos tipos de depósitos está en la dinámica ya que, los depósitos fluvio aluviales dependen de los periodos de lluvias y los materiales enmarcados en los cauces y lechos tienen menor grado de redondez mostrándose angulosos.

Foto 04. Lecho fluvio aluvial próximo a la zona de estudio.



Fuente: Equipo técnico

b) Depósitos aluviales (Q-al)

Están conformados por cantos y gravas redondeadas a subredondeadas, envueltos en una matriz areno-limosa. Es una de las unidades de mayor distribución en el área de estudio, presenta un espesor variable que conforman laderas de montañas.


Ing. Anny S. Franco Gallo
EVALUADOR DE RIESGO
R.J.-K° 097 - 2017 - CENEPRED/J



Foto 05. La zona urbana del CC.PP Tulman de Matalacas se asienta sobre depósitos aluviales.

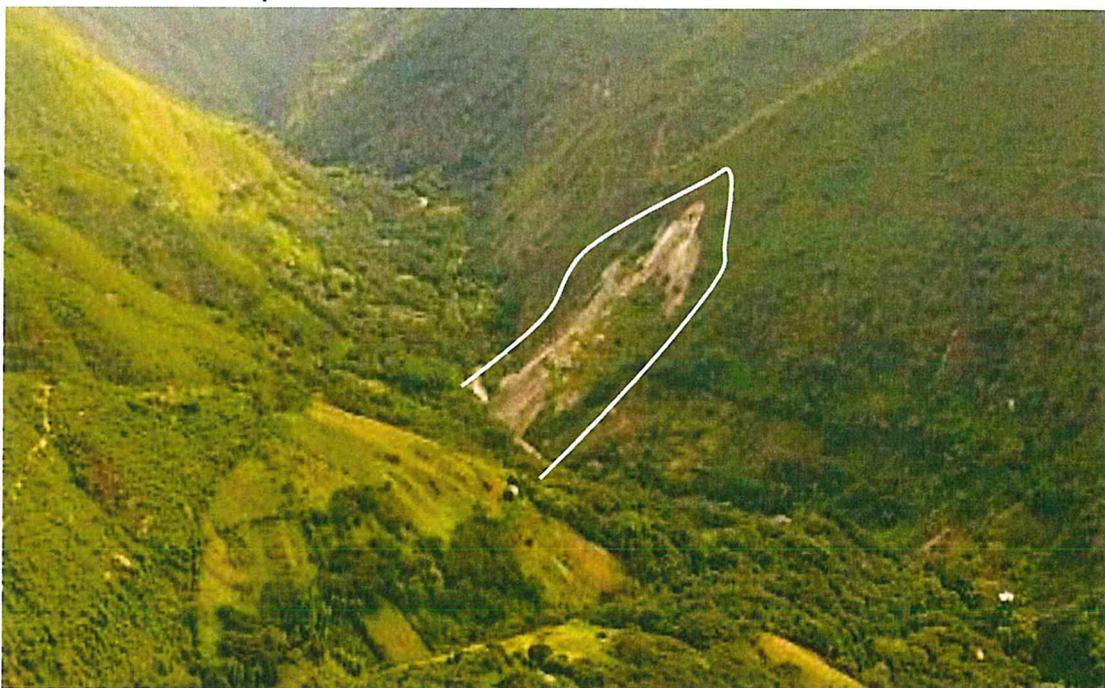


Fuente: Equipo técnico

c) Depósitos coluvial (Q-co)

Están constituidos por materiales provenientes de caídas de rocas y detritos, además de deslizamientos recientes que no han alcanzado un gran desplazamiento, son Sectores muy localizados, están vinculados a zonas de reptación de suelos y erosión en suelos poco consolidados y en mayor porcentaje a rocas fracturadas con fuertes pendientes.

Foto 06. Depósitos coluviales en las laderas del cerro Tulman de Matalacas.



Fuente: Equipo técnico

d) Granito Paltashaco (KT-gr-p)

El granito es una roca ígnea de aspecto granular y de color blanquecino, la principal característica de este tipo de afloramientos es el grado de erodabilidad, lo que le da un aspecto blanquecino a la zona de estudio y que se hace evidente en las cárcavas identificadas en gran parte del área.

Foto 07. Afloramiento granitos en la zona de estudio.



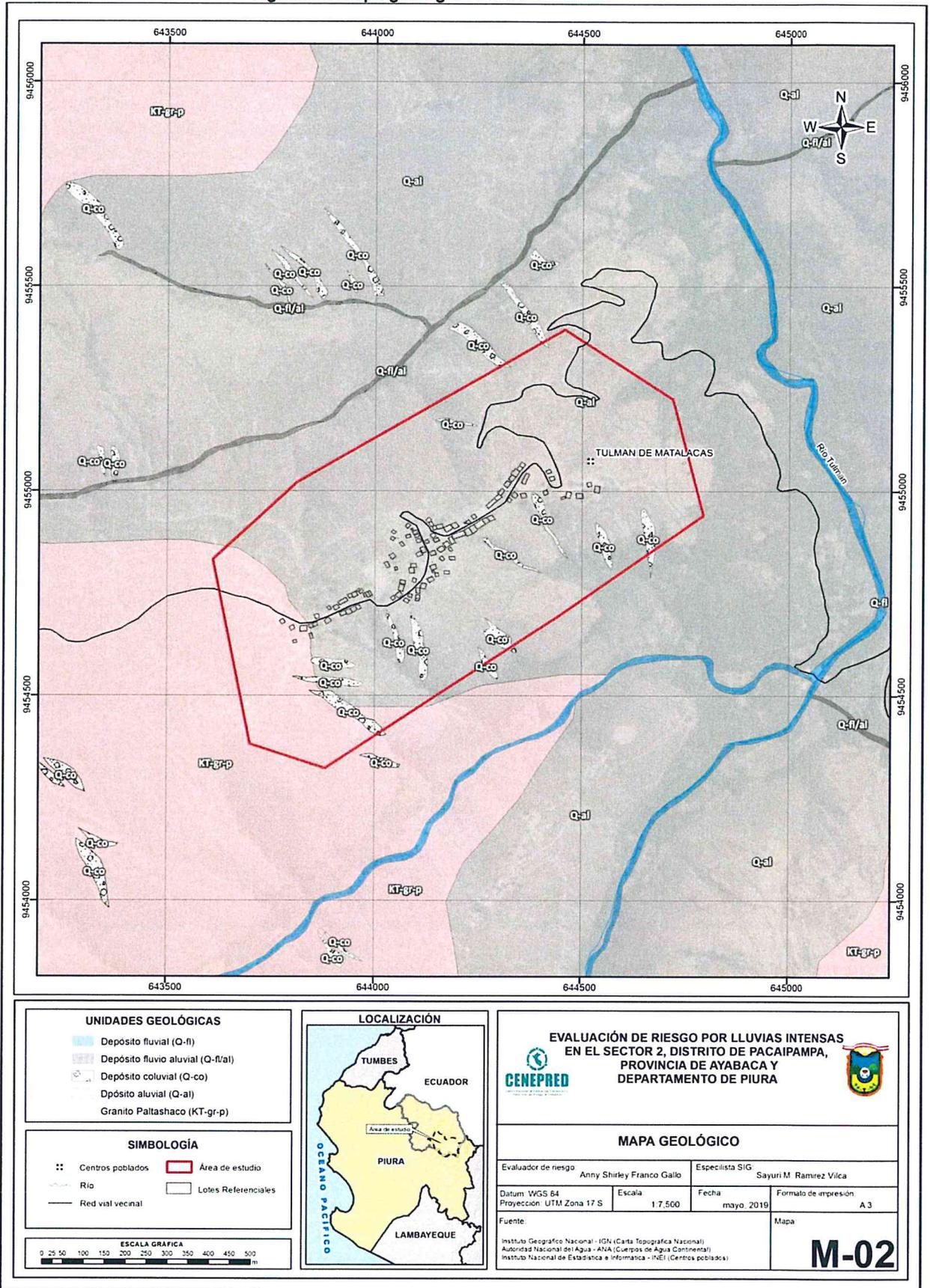
Fuente: Equipo técnico

Cuadro 13: Priorización de unidades geológicas para la ponderación de matriz de Saaty.

SIMBOLO	DESCRIPCION
(Q-al)	Depósito aluvial
(Q-fl)	Depósito fluvial
(Q-fl/al)	Depósitos fluvio aluviales
(Q-co)	Depósitos coluviales
(KT-gr-p)	Granito Paltashaco

Fuente: Equipo técnico.

Figura 02: Mapa geológico del Sector 2



Fuente: CENEPRED

Anny S. Franco Gallo
Ing. Anny S. Franco Gallo
EVALUADOR DE RIESGO
B.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

[Handwritten signature]

2.5.2. Condiciones Geomorfológicas

a) Laderas de montañas (La-mo)

Esta unidad constituyen elevaciones con pendientes entre 20° y superan los 35° en las partes más altas conformados por materiales aluviales, el origen de las laderas estuvo asociadas a esfuerzos endógenos (epirogénesis) que actuaron sobre grandes paquetes de rocas o sedimentos de diversa naturaleza, a través del tiempo y que los elevaron hasta alcanzar la morfometría actual. Estas unidades geomorfológicas han sido identificadas en gran parte de la zona de estudio, el 20% del centro poblado Papelillo se asienta sobre una ladera de montaña.

Foto 08. Parte del CC.PP. Tulman de Matalacas se asienta sobre una ladera de montaña



Fuente: Equipo técnico

b) Lomada (Lo)

Son elevaciones topográficas que se han originado por procesos de levantamiento de grandes superficies y luego han sido modeladas por procesos de erosión sobre relieves que han colapsado o desprendido de elevaciones superiores. El mayor porcentaje de estas geoformas son extensiones de laderas de montañas que no alcanzaron su máximo desarrollo. Presentan forma alargada y una divisoria que controla el drenaje de este tipo de relieve que en mayor porcentaje presenta coberturas aluviales.

Foto 09. Mayor área urbana del CC.PP. Tulman de Matalacas se ubica sobre una lomada.



Fuente: Equipo técnico

c) Colina (Co)

Esta unidad geomorfológica de origen principalmente denudacional presenta pendientes menores a 20° y alturas que no superan los 100 m, geometría redondeada (base y cima) y drenaje radial. Las colinas se encuentran cubiertas por materiales aluviales y cobertura vegetal media, en la zona de estudio estas geoformas son afectadas por procesos erosivos.

Foto 10. Al norte del área urbana de Tulman de Matalacas se encuentra una colina que alcanza los 1850 m de altitud.



Fuente: Equipo técnico

d) Cárcavas (Ca)

Son socavaciones producidas en suelos blancos o poco compactos conformados por arenas limosas, arcillas arenosas o limo arcillas, producidas por el agua de escorrentía, la escasa vegetación también produce un mayor grado de erosión.

Foto 11. Las cárcavas afectan la zona urbana de Tulman de Matalacas



Fuente: Equipo técnico.

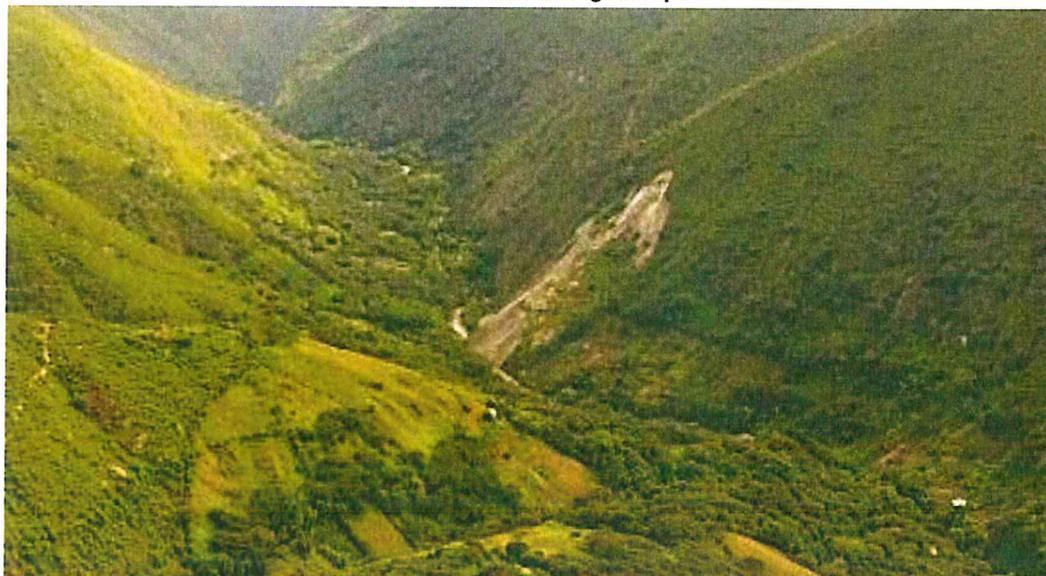
e) Lecho fluvio aluvial (Le-fl/al) y lecho fluvial (Le-fl)

Es el canal excavado por el flujo de agua de un río y los sedimentos que éste transporta durante todo su desarrollo y evolución. La morfología del lecho depende del caudal, la pendiente, el tamaño del sedimento y de lo erosionable que sea el sustrato rocoso, es decir, es producto de un equilibrio dinámico entre la carga de sedimentos y su capacidad de transporte.

El lecho fluvial de los ríos y quebradas cartografiados en la zona presenta gran cantidad de gravas de origen volcánico.

La principal diferencia de ambas unidades es la dinámica que presenta uno respecto a otro, el lecho fluvial presenta un cauce más amplio y acumula mayor cantidad de material gravoso y; mientras que, el lecho fluvio aluvial de las quebradas cartografiadas tienen un régimen intermitente y varía según la presencia de lluvias.

Foto 12. Quebrada ubicada al este del centro poblado Tulman de Matalacas en donde se muestra un lecho fluvial de régimen permanente.



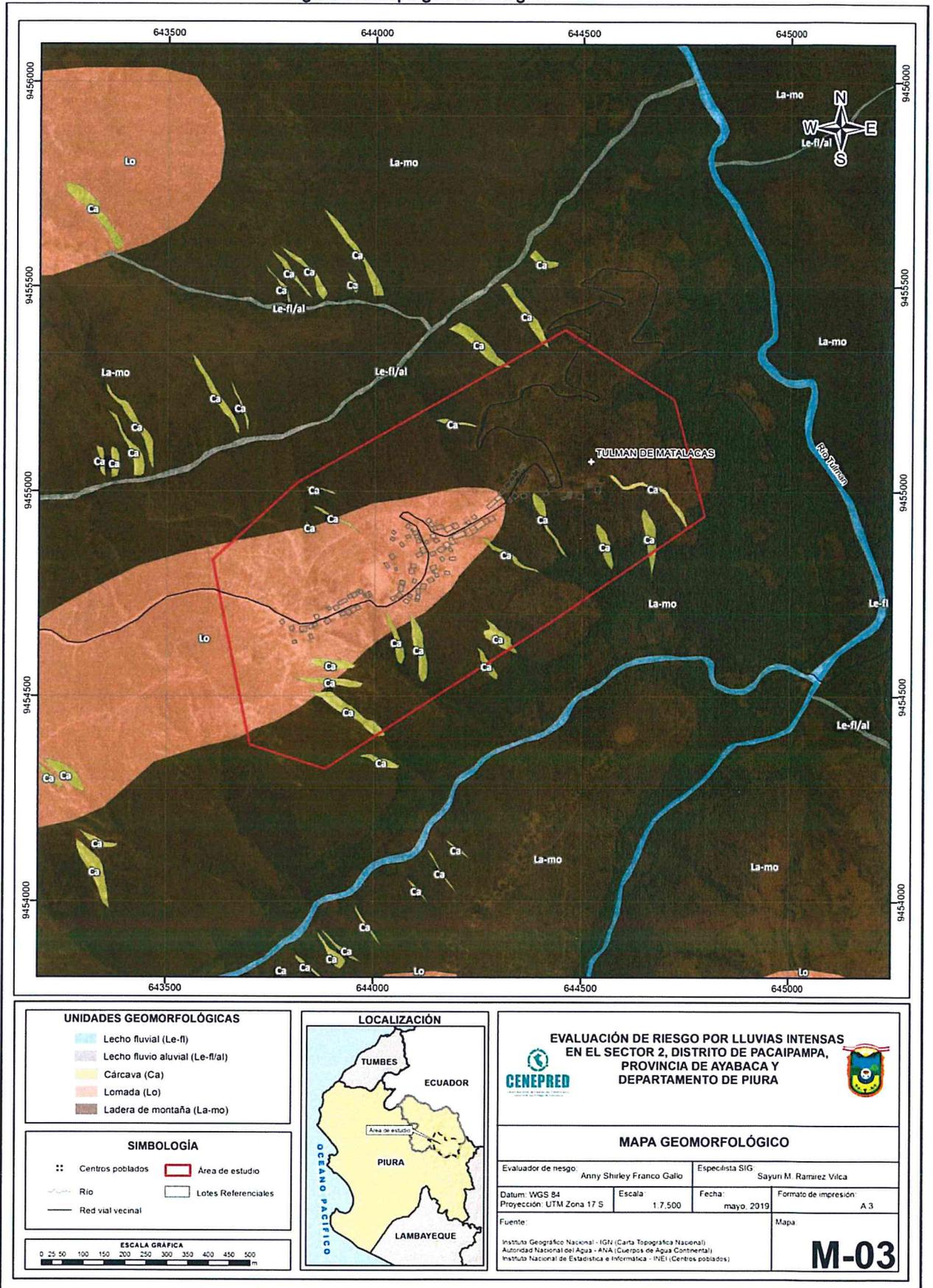
Fuente: Equipo técnico

Cuadro 14: Priorización de unidades geomorfológicas para la ponderación de matriz de Saaty.

SIMBOLO	DESCRIPCION
(La-mo)	Ladera de montaña
(Lo)	Lomada
(Ca)/(Co)	Cárcavas/Colina
(Le-fl/al)	Lecho fluvio aluvial
(Le-fl)	Lecho fluvial

Fuente: Equipo técnico.

Figura 03: Mapa geomorfológico



Fuente: CENEPRED

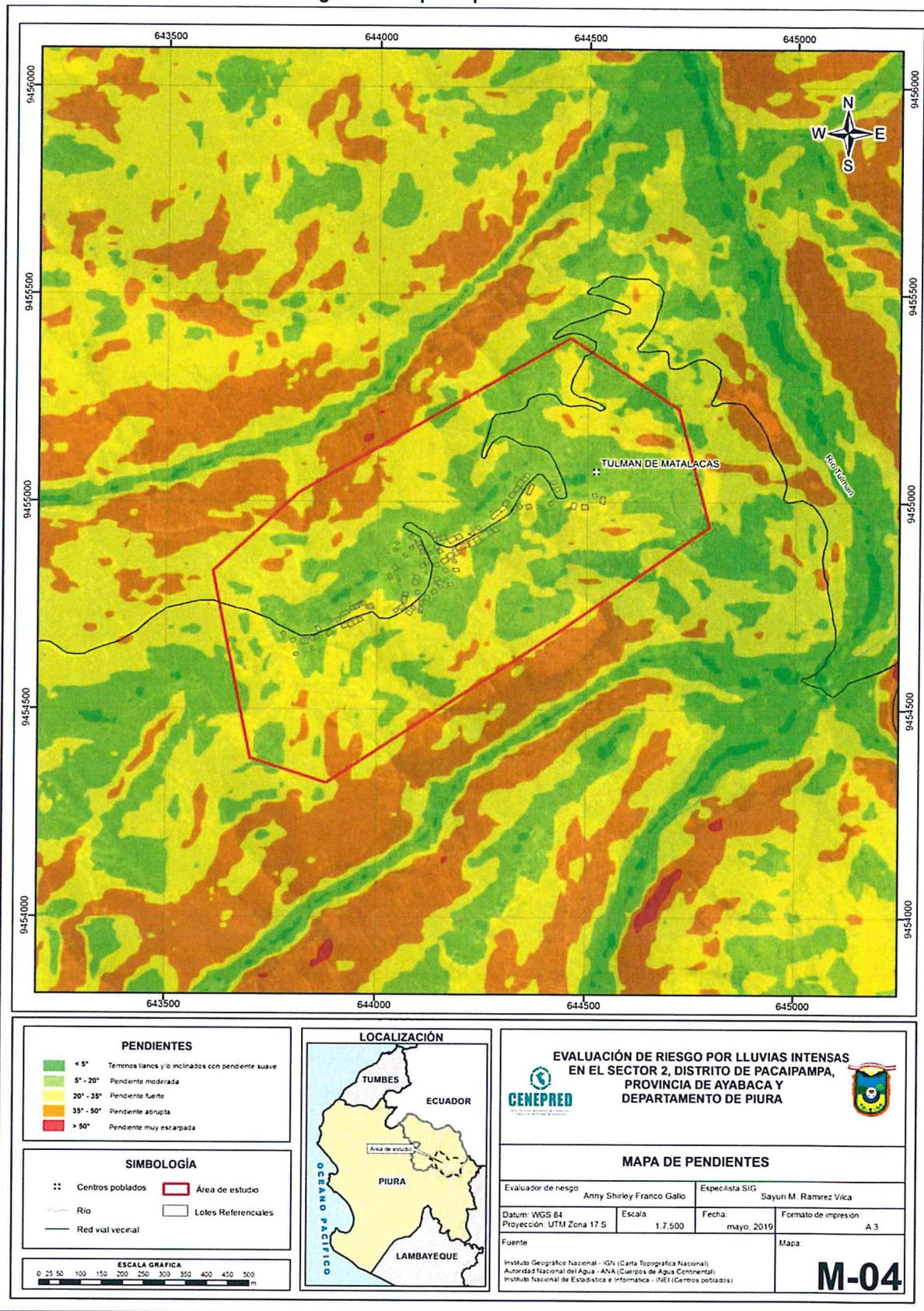
Ing. Anny S. Franco Gallo
EVALUADOR DE RIESGO
R.C. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

(Handwritten signature)

2.5.3. Pendiente

El Sector 2, del distrito de Pacaipampa se caracteriza por tener una pendiente suave de 5° a $> 20^\circ$.

Figura 04: Mapa de pendientes



Fuente: CENEPRED

Ing. Anny S. Franco Gallo
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

[Firma manuscrita]

2.5.4. Condiciones climatológicas

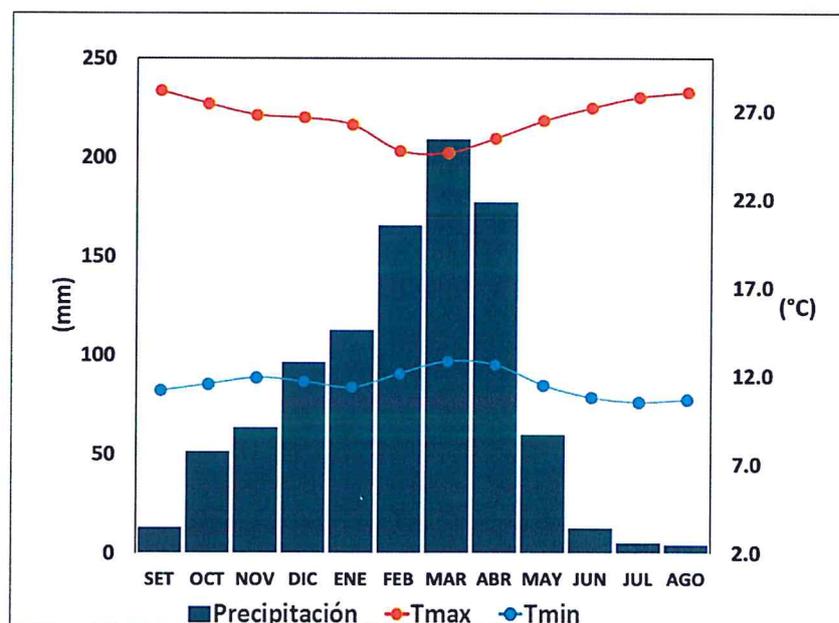
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el Sector 2 del distrito Pacaipampa, se caracteriza por presentar un clima árido, cálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año propio de su estacionalidad (E (d) A' H3).

2.5.4.1. Clima

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 24,7 a 28,2°C, con menores valores en los meses de verano e incrementando en los meses de otoño e invierno, debido a la temporalidad de la cobertura nubosa. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta comportamiento opuesto que la temperatura máxima, con valores promedio que fluctúan entre 10,5 a 12,9°C, acentuándose los menores valores en invierno.

Respecto al comportamiento de las lluvias, suele presentarse entre los meses de diciembre a mayo, siendo más intensas entre los meses de febrero y abril. Durante estos tres meses las lluvias totalizan aproximadamente 551,8 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 970,0 mm.

Gráfico 09. Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Pacaipampa



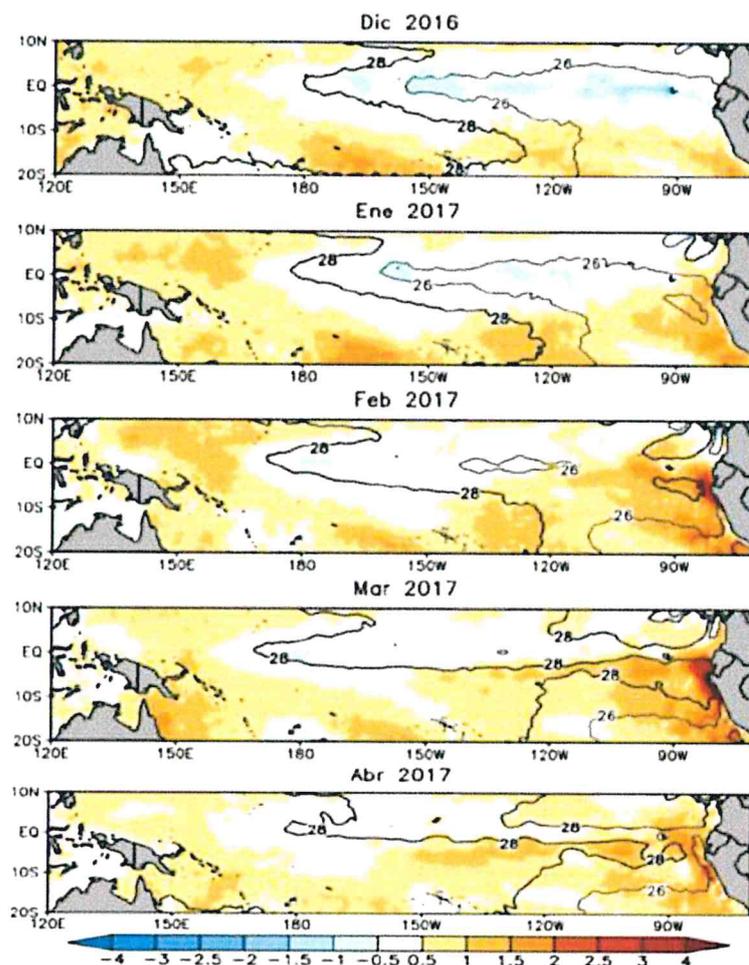
Fuente: MINAGRI - SENAMHI, 2013. Adaptado CENEPRED, 2019.

2.5.4.2. Precipitaciones extremas

En el verano 2017, se presentaron condiciones océano-atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia de "El Niño Costero 2017", con el incremento abrupto de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) cuyos valores superaron los 26°C en varios puntos de la zona norte del mar peruano (ENFEN, 2017).

Asimismo, la TSM presentó valores sobre su normal histórica, siendo más intensas los meses de febrero y marzo 2017 (gráfico 10); situación que complementado a la presencia de los vientos del norte y la Zona de Convergencia Intertropical favorecieron una alta concentración de humedad atmosférica, propiciando un comportamiento anómalo de las lluvias, afectando éstas gran parte de la franja costera peruana. A su vez, la persistencia de un sistema atmosférico (Alta de Bolivia) configurado y posicionado en el sur de Perú propició condiciones favorables para la ocurrencia de lluvias fuertes y significativas en los Andes occidentales.

Gráfico 10. Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017



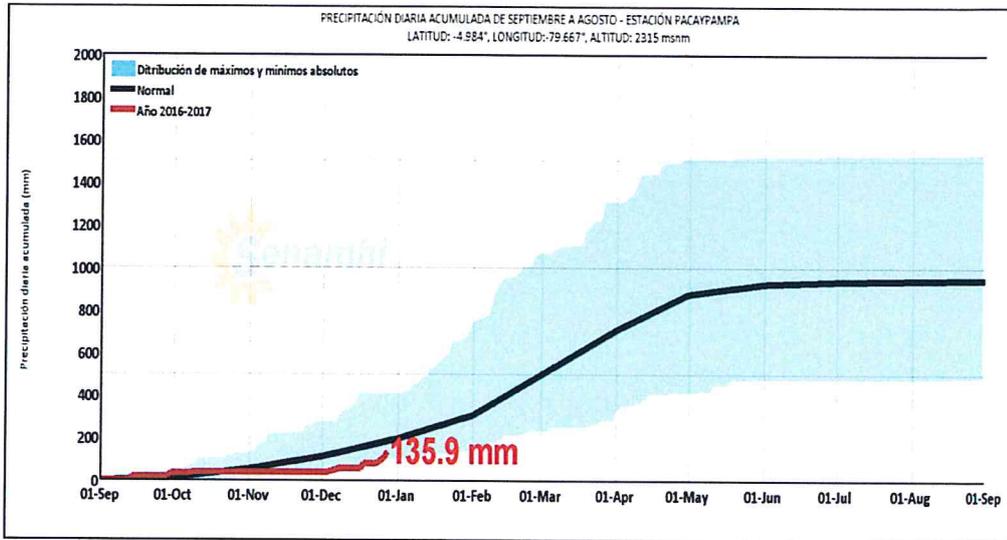
Fuente: ENFEN, 2017

El Niño Costero 2017, calificada de magnitud moderada, fue bastante similar al evento El Niño del año 1925. Sin embargo, presentó mecanismos locales y características diferentes a los eventos extraordinarios El Niño de 1982-1983 y 1997-1998 (ENFEN, 2017).

En este contexto, el Sector 2 del distrito Pacaipampa presentó lluvias intensas en el verano 2017 catalogadas como "Extremadamente Lluvioso" (superior a 31,2 mm en un día - percentil 99). Según la información área del Sector 2, la máxima lluvia diaria histórica se registró el 30 de marzo del 2017 durante "El Niño Costero" totalizando 58,6 mm. Asimismo, en la gráfica 11 se muestran las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada lluviosa 2017 (línea roja), las cuales se acercan a sus cantidades normales (línea negra).

El evento "El Niño Costero 2017", por sus impactos asociados a las lluvias se puede considerar como el tercer "Fenómeno El Niño" más intenso de al menos los últimos cien años para el Perú (ENFEN, 2017).

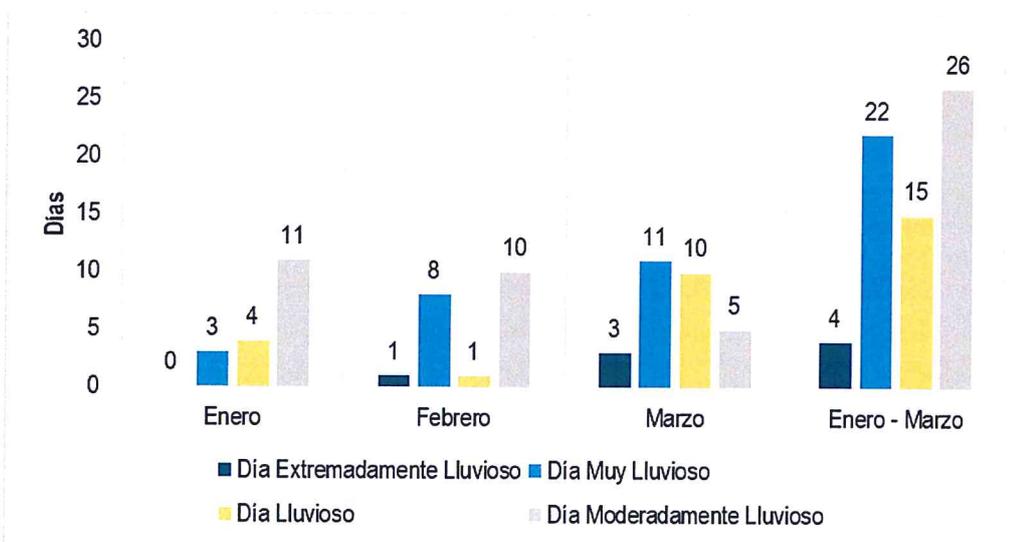
Gráfico 11. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Pacaipampa



Fuente: SENAMHI, 2017

Respecto a la frecuencia promedio de lluvias extremas, el gráfico 12 muestra que durante el verano 2017 los días catalogados como "Extremadamente lluvioso" predominaron en marzo, aunado a ello se presentaron también días "muy lluviosos" y "lluviosos" durante este mes.

Gráfico 12. Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito Pacaipampa.

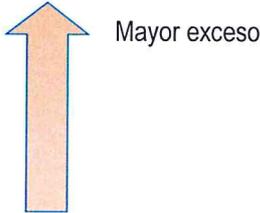


Fuente: SENAMHI, 2017.

a) Descriptores del factor desencadenante

Para el trimestre enero a marzo del año 2017, durante el Niño Costero 2017, las lluvias superaron sus cantidades normales, presentándose un exceso significativo de lluvias. En el **cuadro 15, se muestran los descriptores clasificados en cinco niveles**, los cuales se asocia a los **rangos de anomalías de las precipitaciones** expresados en forma gradual. Estos rangos nos **representan cuanto se ha desviado la precipitación, durante este evento extremo, en términos porcentuales con relación a la precipitación usual** de la zona (precipitación media). En los rangos con mayores valores porcentuales, las lluvias anómalas fueron mayores.

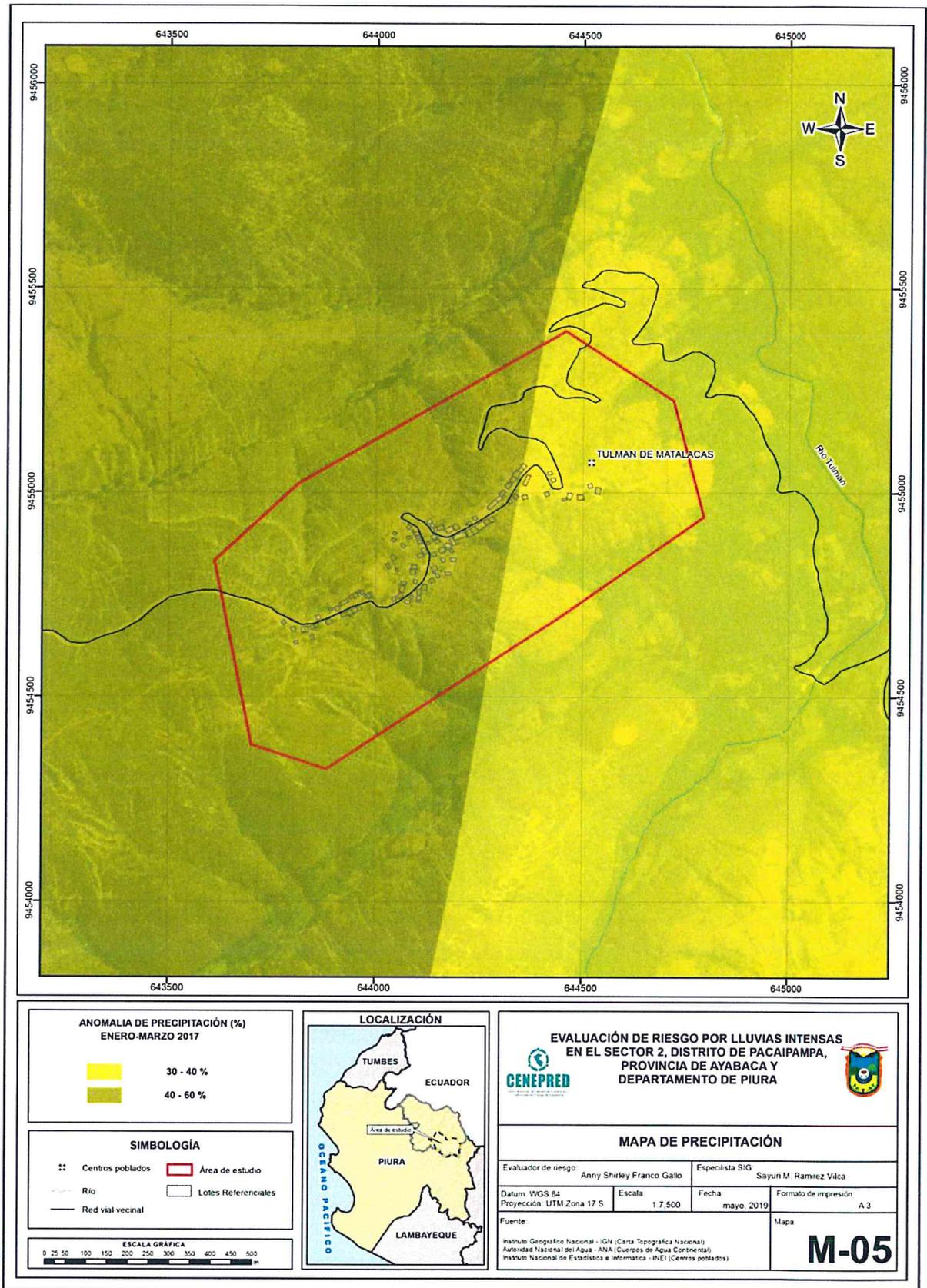
Cuadro 15. Anomalía de precipitación durante el periodo enero-marzo 2017 para el Sector 2 del distrito Pacaipampa

Rango de anomalías (%)	
40-60 % superior a su normal climática	
30-40 % superior a su normal climática	
15-30 % superior a su normal climática	
0-15 % superior a su normal climática	
< 0 % inferior a su normal climática	

Fuente: SENAMHI, 2017. Adaptado CENEPRED, 2019.

En el distrito Pacaipampa, **predominó lluvias sobre lo normal** alcanzando anomalías entre 30 % y 60% durante el trimestre de enero a marzo del 2017.

Figura 05. Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (Enero-Marzo) para el Sector 2



Fuente: CENEPRED

Ing. Anny S. Franco Gallo
EVALUADOR DE RIESGO
B.O. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

[Handwritten signature]

CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

3.1 Metodología para la determinación del peligro

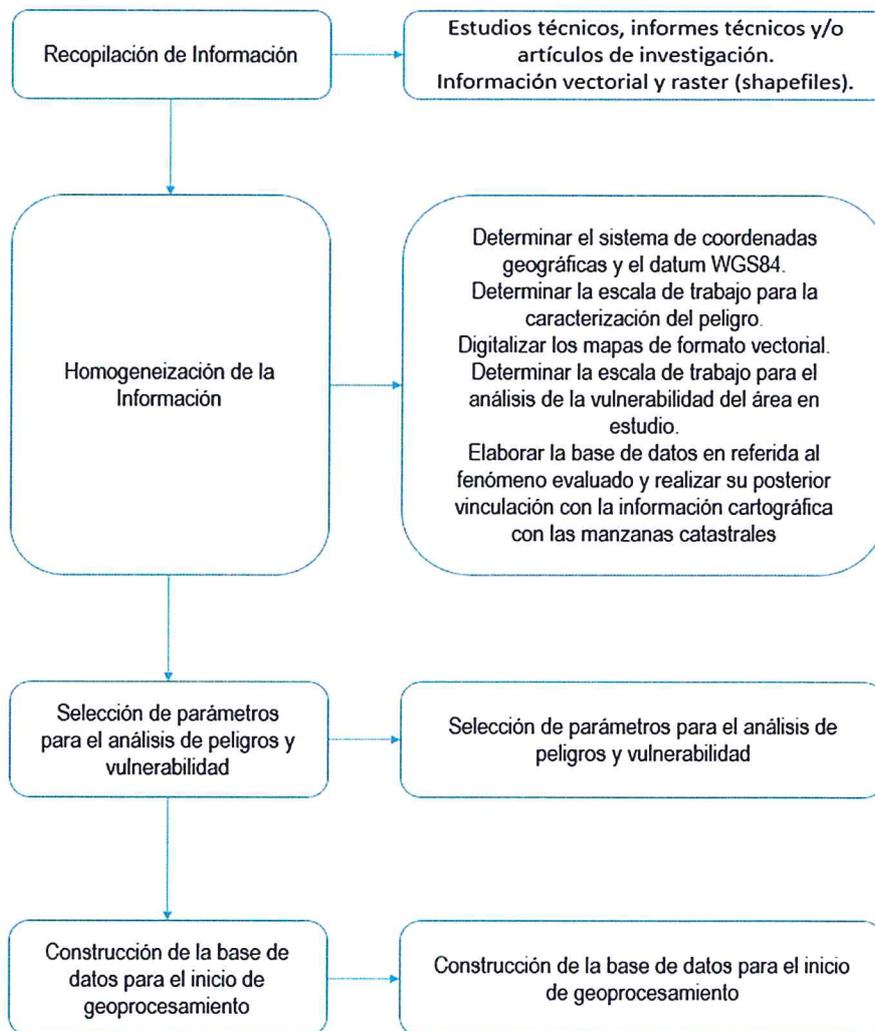
Para determinar los niveles de peligrosidad, se tuvo en cuenta los alcances establecidos en el Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión.

3.2 Recopilación y análisis de información

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, suelos, geología y geomorfología del Sector 2 del distrito de Pacaipampa para el fenómeno del lluvias intensas. (Gráfico13).

Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnico-científicas y estudios publicados acerca del Sector Evaluado.

Gráfico 13: Flujograma general del proceso de análisis de información



Fuente: CENEPRED

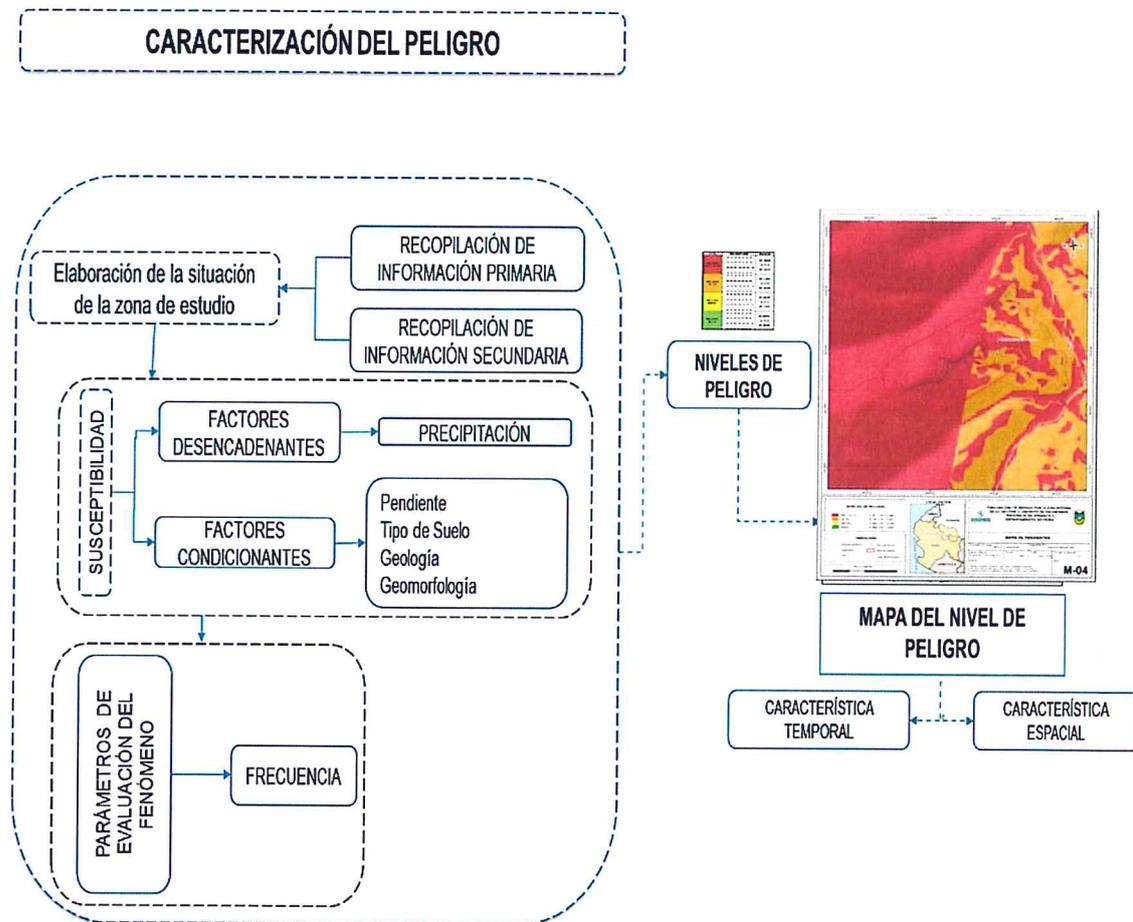
3.3 Identificación del peligro

Las lluvias intensas, es un fenómeno atmosférico de tipo hidrometeorológico, esta muy relacionada a eventos hidrometeorológicos, como es el evento "El Niño Costero 2017", por sus impactos asociados a las lluvias se puede considerar como el tercer "Fenómeno El Niño" más intenso de al menos los últimos cien años para el Perú (ENFEN, 2017), que tuvo como escenario el Sector 2 del distrito de Pacaipampa.

3.4 Caracterización del peligro

El peligro por lluvias intensas se inicia con la condensación del vapor de agua contenido en las nubes, para luego precipitar en forma de gotas que caen con velocidad de modo continuo, existiendo una relación entre Intensidad-Duración-Frecuencia, sobre el área del Sector 2, que según las condiciones geomorfológicas las lluvias discurren a favor de la pendiente evacuando así la escorrentía, por lo cual las lluvias intensas afectan en el instante del evento a las viviendas y áreas agrícolas.

Gráfico 14: Caracterización del peligro



Fuente: CENEPRED

Para el análisis, se consideraron los factores propuestos por SENAMHI, los cuales se muestran a continuación:


Ing. Anny S. Franco Gallo
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



Se muestra en forma general el proceso de cálculo de los pesos ponderados de los descriptores y se utiliza la tabla desarrollada por Saaty para indicar la importancia relativa de cada comparación de descriptores (ver cuadro 16).

Cuadro 16: Tabla para ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty

ESCALA NUMERICA	ESCALA VERBAL	EXPLICACION
9	Absolutamente o muchísimo más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante que el segundo.
7	Mucho más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera mucho más importante o preferido que el segundo.
5	Más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera más importante o preferido que el segundo.
3	Ligeramente más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero es ligeramente más importante o preferido que el segundo.
1	Igual o diferente a ...	Al comparar un elemento con otro, hay indiferencia entre ellos.
1/3	Ligeramente menos importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera ligeramente menos importante o preferido que el segundo
1/5	Menos importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera menos importante o preferido que el segundo
1/7	Mucho menos importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera mucho menos importante o preferido que el segundo
1/9	Absolutamente o muchísimo menos importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo menos importante o preferido que el segundo
2, 4, 6, 8	Valores intermedios entre dos juicios adyacentes, que se emplean cuando es necesario un término medio entre dos de las intensidades anteriores.	

Fuente: CENEPRED

3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación del peligro

3.5.1 Frecuencia

De acuerdo a información del SENAMHI, la frecuencia de este fenómeno natural en la zona de estudio es "Muy alta" predominaron de enero a marzo, aunado a ello persistieron días "Muy lluviosos" y "Lluviosos" que concentración un elevado volumen de lluvia en un intervalo de tiempo muy breve o por la incidencia de una precipitación moderada y persistente durante un amplio período de tiempo.

Muy Alta (Siempre cada año)

Alta (Cada 2 a 3 años)

Moderada (Cada 4 a 6 años)

Baja (Cada 7 a 10 años)

Leve (Mayor a 10 años)

Fuente: Data información primaria de la población CC.PP. de Tulman de Matalacas

Cuadro 17: Matriz de comparación de pares

Frecuencia	Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Leve
Muy Alta	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Alta	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Moderada	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Baja	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Leve	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 18: Matriz de normalización

Frecuencia	Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Leve	Vector priorización
Muy Alta	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444
Alta	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
Moderada	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
Baja	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
Leve	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 19: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.007
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.006

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

3.6 Susceptibilidad del territorio

Para la identificación del ámbito con mayor predisposición a la ocurrencia de lluvias intensas es necesario conocer las condiciones físicas del territorio. Es así que para el Sector 2, se desarrolla el análisis de los factores condicionantes y desencadenante.

3.6.1 Análisis del factor desencadenante

Precipitación

Cuadro 20: Matriz de comparación de pares

Rango de anomalías (%)	40-60 % superior a su normal climática	30-40 % superior a su normal climática	15-30 % superior a su normal climática	0-15 % superior a su normal climática	< 0 % superior a su normal climática
40-60 % superior a su normal climática	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
30-40 % superior a su normal climática	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
15-30 % superior a su normal climática	0.25	0.50	1.00	2.00	5.00
0-15 % superior a su normal climática	0.14	0.33	0.50	1.00	2.00
< 0 % inferior a su normal climática	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de SENAMHI

Cuadro 21: Matriz de normalización

Rango de anomalías (%)	40-60 % superior a su normal climática	30-40 % superior a su normal climática	15-30 % superior a su normal climática	0-15 % superior a su normal climática	< 0 % superior a su normal climática	Vector priorización
40-60 % superior a su normal climática	0.499	0.503	0.519	0.519	0.375	0.483
30-40 % superior a su normal climática	0.250	0.251	0.260	0.222	0.292	0.255
15-30 % superior a su normal climática	0.125	0.126	0.130	0.148	0.208	0.147
0-15 % superior a su normal climática	0.071	0.084	0.065	0.074	0.083	0.075
< 0 % inferior a su normal climática	0.055	0.036	0.026	0.037	0.042	0.039

Fuente: Elaboración propia con información de SENAMHI

Cuadro 22: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.014
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.012

Fuente: Elaboración propia con información de SENAMHI

3.6.2 Análisis de los factores condicionantes

A. Pendiente

Ponderación del factor condicionante: Pendiente

Cuadro 23: Matriz de comparación de pares

Pendiente	< - 5°	Entre 5° a 20°	Entre 20° a 35°	Entre 35° a 50°	> 50°
< - 5°	1.00	2.00	5.00	7.00	7.00
Entre 5° a 20°	0.50	1.00	2.00	5.00	5.00
Entre 20° a 35°	0.20	0.50	1.00	2.00	3.00
Entre 35° a 50°	0.14	0.20	0.50	1.00	2.00
> 50°	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 24: Matriz de normalización

Pendiente	< - 5°	Entre 5° a 20°	Entre 20° a 35°	Entre 35° a 50°	> 50°	Vector priorización
< - 5°	0.504	0.513	0.566	0.452	0.389	0.485
Entre 5° a 20°	0.252	0.256	0.226	0.323	0.278	0.267
Entre 20° a 35°	0.101	0.128	0.113	0.129	0.167	0.128
Entre 35° a 50°	0.072	0.051	0.057	0.065	0.111	0.071
> 50°	0.072	0.051	0.038	0.032	0.056	0.050

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 25: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.022
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.020

Fuente: Elaboración propia.

B. Unidades geológicas

Ponderación del factor condicionante: Unidades geológicas

Cuadro 26: Matriz de comparación de pares

Unidades geológicas	(Q-al)	(Q-fl)	(Q-fl/al)	(Q-co)	(KT-gr-p)
(Q-al)	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
(Q-fl)	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
(Q-fl/al)	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
(Q-co)	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
(KT-gr-p)	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

Cuadro 27: Matriz de normalización

Unidades geológicas	(Q-al)	(Q-fl)	(Q-fl/al)	(Q-co)	(KT-gr-p)	Vector priorización
(Q-al)	0.460	0.496	0.444	0.435	0.368	0.441
(Q-fl)	0.230	0.248	0.296	0.261	0.263	0.260
(Q-fl/al)	0.153	0.124	0.148	0.174	0.211	0.162
(Q-co)	0.092	0.083	0.074	0.087	0.105	0.088
(KT-gr-p)	0.066	0.050	0.037	0.043	0.053	0.050

Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

Cuadro 28: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.010
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.009

Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

C. Unidades geomorfológicas

Ponderación del factor condicionante: Unidades geomorfológicas

Cuadro 29: Matriz de comparación de pares

Unidades geomorfológicas	(La-mo)	(Lo)	(Ca)/(Co)	(Le-fl/al)	(Le-fl)
(La-mo)	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
(Lo)	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
(Ca)/(Co)	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
(Le-fl/al)	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
(Le-fl)	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

Cuadro 30: Matriz de normalización

Unidades geomorfológicas	(La-mo)	(Lo)	(Ca)/(Co)	(Le-fl/al)	(Le-fl)	Vector priorización
(La-mo)	0.460	0.496	0.444	0.435	0.368	0.441
(Lo)	0.230	0.248	0.296	0.261	0.263	0.260
(Ca)/(Co)	0.153	0.124	0.148	0.174	0.211	0.162
(Le-fl/al)	0.092	0.083	0.074	0.087	0.105	0.088
(Le-fl)	0.066	0.050	0.037	0.043	0.053	0.050

Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

Cuadro 31: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.010
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.009

Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

D. Ponderación de factores condicionantes

Cuadro 32: Matriz de comparación de pares

Parametros	Pendiente	Unidades geomorfológicas	Unidades geológicas
Pendiente	1.00	3.00	7.00
Unidades geomorfológicas	0.33	1.00	4.00
Unidades geológicas	0.14	0.25	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

Cuadro 33: Matriz de normalización

Parametros	Pendiente	Unidades geomorfológicas	Unidades geológicas	Vector priorización
Pendiente	0.677	0.706	0.583	0.656
Unidades geomorfológicas	0.226	0.235	0.333	0.265
Unidades geológicas	0.097	0.059	0.083	0.080

Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

Cuadro 34: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.016
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.031

Fuente: Elaboración propia con información de INGEMMET

3.7 Análisis de elementos expuestos

En el área de influencia del Sector 2 del distrito de Pacaipampa se encuentran los elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro por lluvias intensas, se tiene una institución educativa de nivel inicial, primaria y secundaria, 01 Puesto de salud, servicios de energía eléctrica, población, viviendas, vías, canales de riego, áreas agrícolas que su mayoría es su principal actividad económica.

3.7.1 Elementos expuestos susceptibles a nivel social

A continuación se muestran los principales elementos expuestos susceptibles del nivel social ubicados en el área de evaluación del Sector 2 que territorialmente es el mismo CC.PP. de Tulman de Matalacas.

A. Población

El Sector 2 del distrito de Pacaipampa cuenta con 311 habitantes, considerado como elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro.

B. Vivienda

El Sector 2 cuenta con 98 viviendas, la mayoría de las viviendas son de adobe y techo de calamina y tejas.

C. Educación

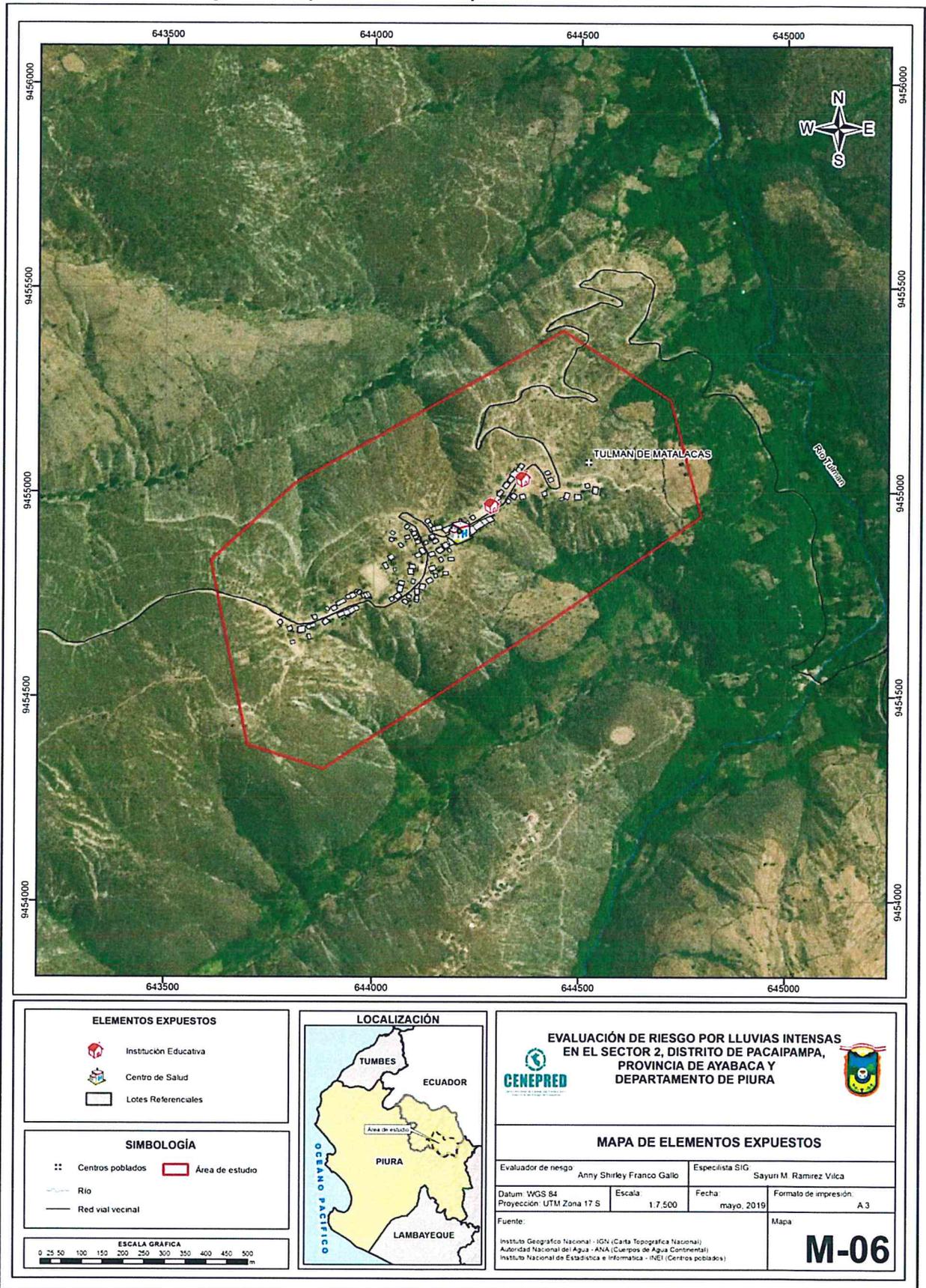
El ámbito del Sector 2 del distrito de Pacaipampa cuenta con una 01 institución educativa con nivel inicial – jardín, primaria y secundaria. Cabe mencionar que el nivel inicial y primara se encuentran al frontis del establecimiento de salud y nivel secundario en la parte sur del establecimiento de salud.

D. Salud

El área de influencia del Sector 2 cuenta con 01 establecimiento de salud.

A continuación, se puede apreciar el mapa de los elementos expuestos del Sector 2.

Figura 06: Mapa de elementos expuestos del Sector 2



Fuente: CENEPRED

Anny S. Franco Gallo
Ing. Anny S. Franco Gallo
EVALUADOR DE RIESGO
R.U. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

Sayuri M. Ramirez Vilca

3.8 Definición de escenarios

Se ha considerado el escenario más alto ante un rango de anomalías de 40 - 60 % superior a su normal climática. "Ante la presencia de la lluvias intensas se producirían daños severos a los elementos expuestos a nivel social, económico y ambiental en el Sector 2 del distrito de Pacaipampa, provincia de Ayabaca, departamento de Piura".

3.9 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 35: Niveles de peligro

Rango	Nivel de peligro
$0.261 \leq P < 0.460$	MUY ALTO
$0.148 \leq P < 0.261$	ALTO
$0.083 \leq P < 0.148$	MEDIO
$0.049 \leq P < 0.083$	BAJO

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

3.10 Estratificación del nivel de peligro

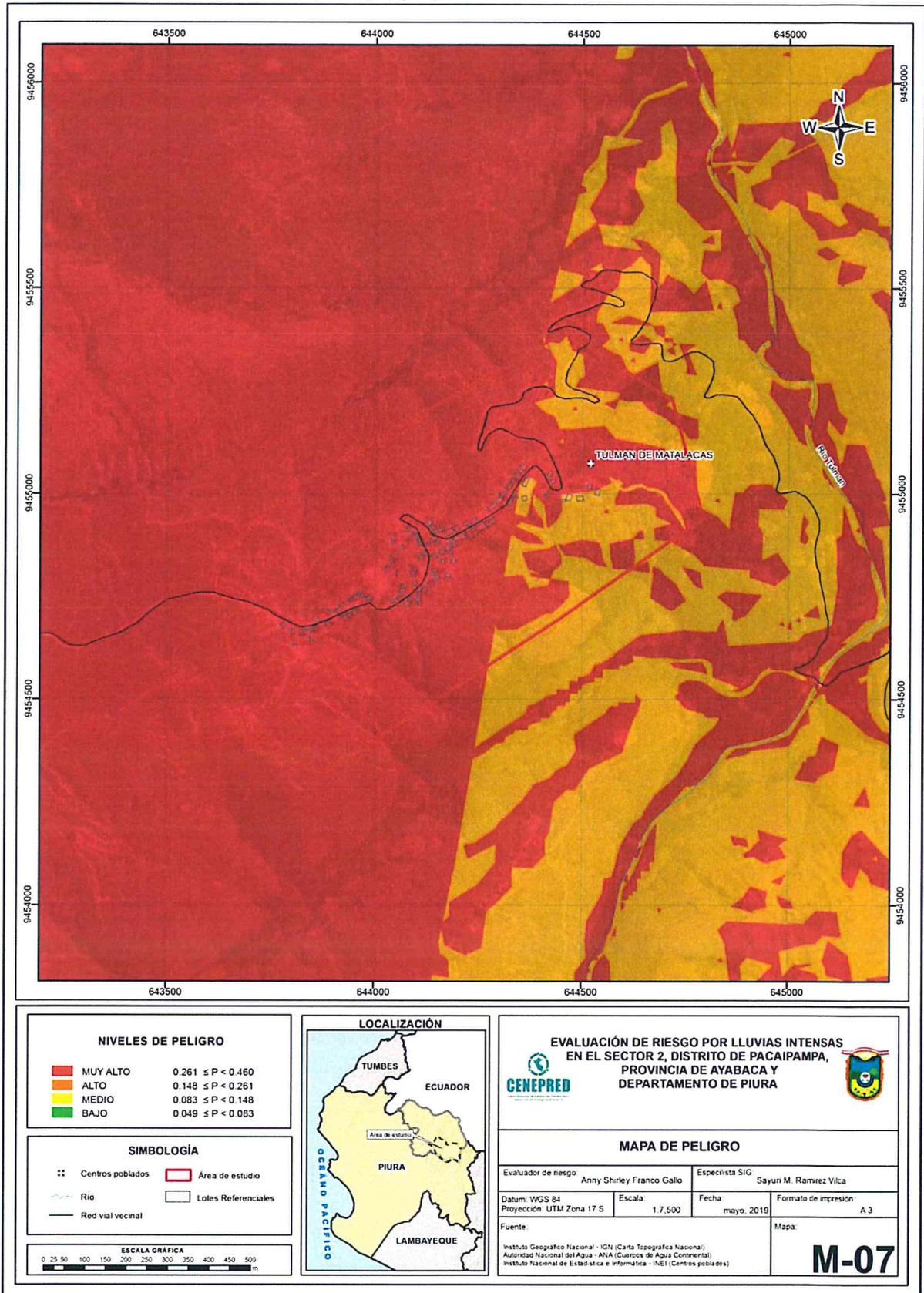
Cuadro 36: Matriz de niveles de peligro

Descripción	Nivel de peligro
Predomina la unidad geológica correspondiente al depósito aluvial (Q-al). Predomina la unidad geomorfológica ladera de montaña (La-mo). Predomina una pendiente del terreno menor a $< 5^\circ$. Con un rango de anomalías de 40-60 % superior a su normal climática.	Muy alto
Predomina la unidad geológica correspondiente a depósito fluvial (Q-fl). Predomina la unidad geomorfológica lomada (Lo). Predomina una pendiente del terreno entre 5° a 20° . Con un rango de anomalías de 40-60 % superior a su normal climática	Alto
Predomina la unidad geológica correspondiente a depósitos fluvio aluviales (Q-fl/al). Predomina la unidad geomorfológica: cárcavas/colina (Ca/Co) Predomina una pendiente del terreno entre $20^\circ - 35^\circ$. Con un rango de anomalías de 40-60 % superior a su normal climática.	Medio
Predomina la unidad geológica correspondiente a depósitos coluviales (Q-co) y granito paltashaco (KT-gr-p). Predominan las unidades geomorfológicas lecho fluvio aluvial (Le-fl/al) y lecho fluvial (Le-fl). Predomina una pendiente de 35° a 50° y mayor a 50° del terreno. Con un rango de anomalías 40-60 superior a su normal climática	Bajo

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

3.11 Mapas de peligro

Figura 07: Mapa de peligro por lluvias intensas del Sector 2



Fuente: CENEPRED

Anny S. Franco Gallo
 Ing. Anny S. Franco Gallo
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED

Sayuri M. Ramirez Vilca

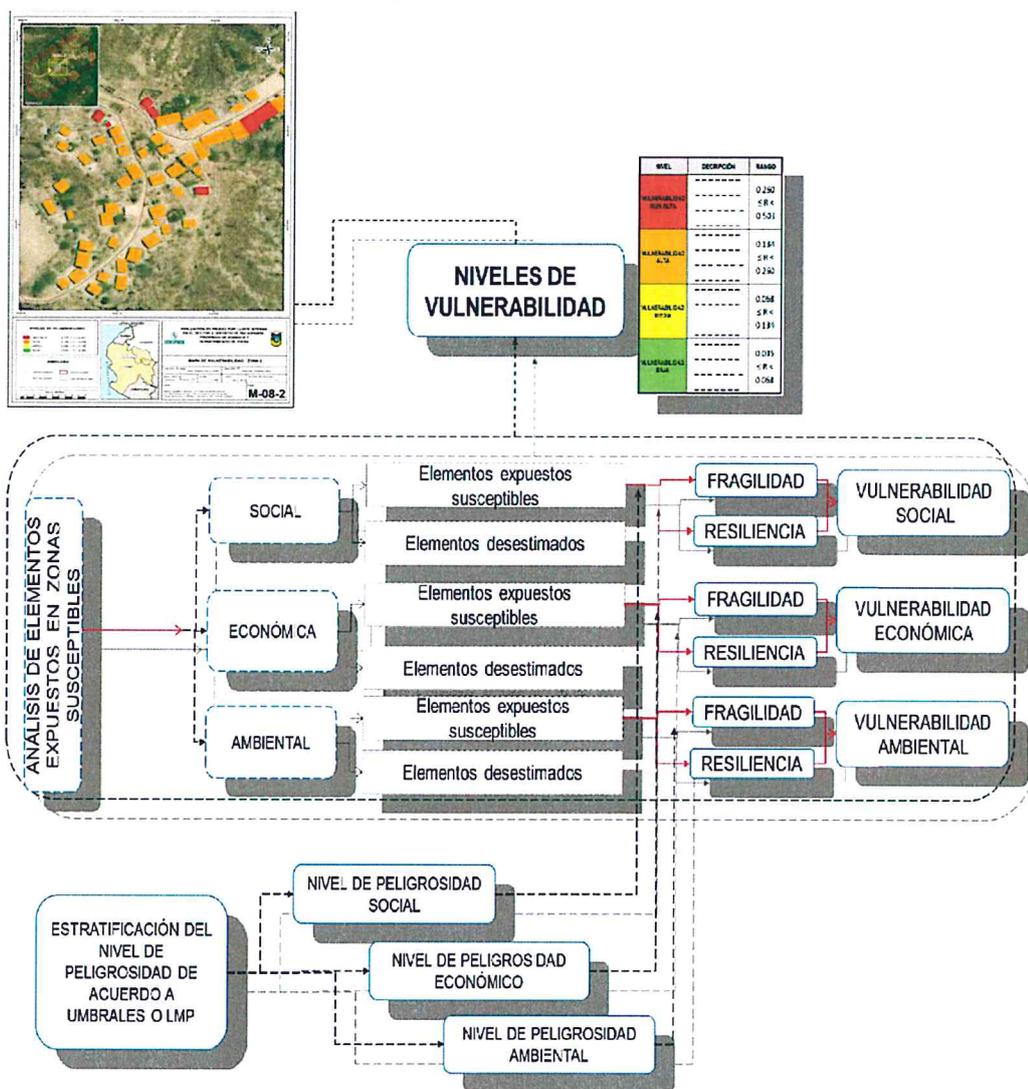
CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

La estimación de la vulnerabilidad se realiza en función a las dimensiones sociales, económicas y ambientales, estas se subdividen en exposición, fragilidad y resiliencia. De esta forma se realizó la estimación de la vulnerabilidad, en el Sector 2 ante el fenómeno de lluvias intensas.

4.1 Metodología para el análisis de la vulnerabilidad

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en el Grafico 15.

Gráfico 15: Metodología del análisis de la vulnerabilidad



Fuente: CENEPRED

Ing. Anny S. Franco Gallo
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

[Signature]

4.2 Análisis de la dimensión social

4.2.1 Análisis de la exposición en la dimensión social - Ponderación de parámetros

Exposición Social:

Para este caso se consideran:

- Grupo etario
- Servicios de salud expuestos
- Servicios educativos expuestos

Ponderación de los parámetros de exposición social

Cuadro 37: Matriz de comparación de pares

Exposición social	Grupo etario	Servicios de salud expuestos	Servicios educativos expuestos
Grupo etario	1.00	3.00	5.00
Servicios de salud expuestos	0.33	1.00	3.00
Servicios educativos expuestos	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 38: Matriz de normalización

Exposición Social	Grupo etario	Servicios de salud expuestos	Servicios educativos expuestos	Vector priorización
Grupo etario	0.652	0.692	0.556	0.633
Servicios de salud expuestos	0.217	0.231	0.333	0.260
Servicios educativos expuestos	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 39: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.019
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.037

Fuente: Elaboración propia con información de de INEI

Parámetro: Grupo etario

Cuadro 40: Matriz de comparación de pares

Grupo etario	De 0 a 5 y de 65 años a mas	De 5 a 12 años y 60 a 65 años	De 12 a 15 años y 50 a 60 años	De 15 a 30 años	De 30 a 50 años
De 0 a 5 y de 65 años a mas	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
De 5 a 12 años y 60 a 65 años	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
De 12 a 15 años y 50 a 60 años	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
De 15 a 30 años	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00
De 30 a 50 años	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 41: Matriz de normalización

Grupo etario	De 0 a 5 y de 65 años a mas	De 5 a 12 años y 60 a 65 años	De 12 a 15 años y 50 a 60 años	De 15 a 30 años	De 30 a 50 años	Vector priorización
De 0 a 5 y de 65 años a mas	0.466	0.503	0.459	0.405	0.360	0.439
De 5 a 12 años y 60 a 65 años	0.233	0.251	0.306	0.243	0.280	0.263
De 12 a 15 años y 50 a 60 años	0.155	0.126	0.153	0.243	0.200	0.175
De 15 a 30 años	0.093	0.084	0.051	0.081	0.120	0.086
De 30 a 50 años	0.052	0.036	0.031	0.027	0.040	0.037

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 42: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.022
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.020

Fuente: Elaboración propia con información de INEI


 Ing. Any S. Franco Gallo
 EVALUADOR DE RIESGO
 .R.J. N° 097 - 2017 - GENEPRED/J



Parámetro: Servicios de salud expuestos

Cuadro 43: Matriz de comparación de pares

Servicios de salud expuestos	> 75% del servicio expuesto	De 50 % al 75% del servicio expuesto	De 25% al 50% del servicio expuesto	De 10 % al 25% del servicio expuesto	< 10% del servicio expuesto
> 75% del servicio expuesto	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
De 50 % al 75% del servicio expuesto	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
De 25% al 50% del servicio expuesto	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
De 10 % al 25% del servicio expuesto	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
< 10% del servicio expuesto	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 44: Matriz de normalización

Servicios de salud expuestos	> 75% del servicio expuesto	De 50 % al 75% del servicio expuesto	De 25% al 50% del servicio expuesto	De 10 % al 25% del servicio expuesto	< 10% del servicio expuesto	Vector priorización
> 75% del servicio expuesto	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444
De 50 % al 75% del servicio expuesto	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
De 25% al 50% del servicio expuesto	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
De 10 % al 25% del servicio expuesto	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
< 10% del servicio expuesto	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 45: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.007
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.006

Fuente: Elaboración propia con información de INEI


 Ing. Anny S. Franco Gallo
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



Parametro: Servicios educativos expuestos

Cuadro 46: Matriz de comparación de pares

Servicios educativos expuestos	> 75% del servicio expuesto	De 50 % al 75% del servicio expuesto	De 25% al 50% del servicio expuesto	De 10 % al 25% del servicio expuesto	< 10% del servicio expuesto
> 75% del servicio expuesto	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
De 50 % al 75% del servicio expuesto	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
De 25% al 50% del servicio expuesto	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
De 10 % al 25% del servicio expuesto	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
< 10% del servicio expuesto	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 47: Matriz de normalización

Servicios educativos expuestos	> 75% del servicio expuesto	De 50 % al 75% del servicio expuesto	De 25% al 50% del servicio expuesto	De 10 % al 25% del servicio expuesto	< 10% del servicio expuesto	Vector priorización
> 75% del servicio expuesto	0.460	0.496	0.444	0.435	0.368	0.441
De 50 % al 75% del servicio expuesto	0.230	0.248	0.296	0.261	0.263	0.260
De 25% al 50% del servicio expuesto	0.153	0.124	0.148	0.174	0.211	0.162
De 10 % al 25% del servicio expuesto	0.092	0.083	0.074	0.087	0.105	0.088
< 10% del servicio expuesto	0.066	0.050	0.037	0.043	0.053	0.050

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 48: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.010
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.009

Fuente: Elaboración propia con información de de INEI

4.2.2 Análisis de la fragilidad en la dimensión social - Ponderación de parámetros

Fragilidad social:

Para este caso se consideran:

- Acceso al servicio agua potable
- Acceso al servicio alcantarillado
- Acceso al servicio alumbrado

Ponderación de los parámetros de fragilidad social

Cuadro 49: Matriz de comparación de pares

Fragilidad social	Acceso al servicio agua potable	Acceso al servicio alcantarillado	Acceso al servicio alumbrado
Acceso al servicio agua potable	1.00	4.00	7.00
Acceso al servicio alcantarillado	0.25	1.00	3.00
Acceso al servicio alumbrado	0.14	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 50: Matriz de normalización

Fragilidad social	Acceso al servicio agua potable	Acceso al servicio alcantarillado	Acceso al servicio alumbrado	Vector priorización
Acceso al servicio agua potable	0.718	0.750	0.636	0.701
Acceso al servicio alcantarillado	0.179	0.188	0.273	0.213
Acceso al servicio alumbrado	0.103	0.063	0.091	0.085

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 51: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.016
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.031

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Parámetro: Acceso al servicio agua potable

Cuadro 52: Matriz de comparación de pares

Acceso al servicio de agua potable	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Camión cisterna u otro similar	Pilón de uso público	Con red pública de agua
No tiene	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Río, acequia, manantial o similar	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Camión cisterna u otro similar	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Pilón de uso público	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Con red pública de agua	0.11	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 53: Matriz de normalización

Acceso al servicio de agua potable	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Camión cisterna u otro similar	Pilón de uso público	Con red pública de agua	Vector priorización
No tiene	0.466	0.506	0.439	0.400	0.450	0.452
Río, acequia, manantial o similar	0.233	0.253	0.293	0.320	0.250	0.270
Camión cisterna u otro similar	0.155	0.127	0.146	0.160	0.150	0.148
Pilón de uso público	0.093	0.063	0.073	0.080	0.100	0.082
Con red pública de agua	0.052	0.051	0.049	0.040	0.050	0.048

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 54: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.007
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.006

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Parámetro: Acceso al servicio alcantarillado

Cuadro 55: Matriz de comparación de Pares

Acceso al servicio alcantarillado	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Pozo ciego/negro	Unidad básica de saneamiento	Con red pública de alcantarillado
No tiene	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Río, acequia, manantial o similar	0.50	1.00	2.00	5.00	5.00
Pozo ciego/negro	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Unidad básica de saneamiento	0.20	0.20	0.50	1.00	2.00
Con red pública de alcantarillado	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 56: Matriz de normalización

Acceso al servicio alcantarillado	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Pozo ciego/negro	Unidad básica de saneamiento	Con red pública de alcantarillado	Vector priorización
No tiene	0.460	0.513	0.439	0.370	0.389	0.434
Río, acequia, manantial o similar	0.230	0.256	0.293	0.370	0.278	0.285
Pozo ciego/negro	0.153	0.128	0.146	0.148	0.167	0.149
Unidad básica de saneamiento	0.092	0.051	0.073	0.074	0.111	0.080
Con red pública de alcantarillado	0.066	0.051	0.049	0.037	0.056	0.052

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 57: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.016
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.014

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Parámetro: Acceso al servicio alumbrado

Cuadro 58: Matriz de comparación de pares

Acceso del servicio de alumbrado	No tiene	Generador	Panel solar	Usa lámpara (petroleo, gas y/o vela)	Con red pública de alumbrado
No tiene	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Generador	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Panel solar	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Usa lámpara (petroleo, gas y/o vela)	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Con red pública de alumbrado	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 59: Matriz de normalización

Acceso del servicio de alumbrado	No tiene	Generador	Panel solar	Usa lámpara (petroleo, gas y/o vela)	Con red pública de alumbrado	Vector priorización
No tiene	0.460	0.506	0.439	0.400	0.389	0.439
Generador	0.230	0.253	0.293	0.320	0.278	0.275
Panel solar	0.153	0.127	0.146	0.160	0.167	0.151
Usa lámpara (petroleo, gas y/o vela)	0.092	0.063	0.073	0.080	0.111	0.084
Con red pública de alumbrado	0.066	0.051	0.049	0.040	0.056	0.052

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 60: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.010
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.009

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

4.2.3 Análisis de la resiliencia en la dimensión social - Ponderación de parámetros

Resiliencia social:

Para este caso se consideran:

- Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastre.
- Interes en participar en campañas de prevención de riesgo.
- Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres.

Ponderación de los parámetros de resiliencia social

Cuadro 61: Matriz de comparación de pares

Resiliencia social	Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	Interes en participar en campañas de prevención de riesgo	Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres
Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	1.00	4.00	7.00
Interes en participar en campañas de prevención de riesgo	0.25	1.00	3.00
Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	0.14	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 62: Matriz de normalización

Resiliencia social	Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	Interes en participar en campañas de prevención de riesgo	Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	Vector priorización
Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	0.718	0.750	0.636	0.701
Interes en participar en campañas de prevención de riesgo	0.179	0.188	0.273	0.213
Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	0.103	0.063	0.091	0.085

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 63: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.016
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.031

Fuente: Elaboración propia con información de de INEI

Parámetro: Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres

- Desconoce : Existe desconocimiento sobre causas y consecuencias
- Escaso conocimiento : Existe un escaso conocimiento sobre causas y consecuencias
- Conoce básicamente : Conoce básicamente sobre causas y consecuencias
- Conoce y registra : Conoce y registra sobre causas y consecuencias
- Conoce registra y lo difunde : Conoce registra y difunde sobre causas y consecuencias

Cuadro 64: Matriz de comparación de pares

Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	Desconoce	Escaso conocimiento	Conoce básicamente	Conoce y registra	Conoce, registra y difunde
Desconoce	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Escaso conocimiento	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Conoce básicamente	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Conoce y registra	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Conoce, registra y difunde	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 65: Matriz de normalización

Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	Desconoce	Escaso conocimiento	Conoce básicamente	Conoce y registra	Conoce, registra y difunde	Vector priorización
Desconoce	0.478	0.496	0.511	0.435	0.389	0.462
Escaso conocimiento	0.239	0.248	0.255	0.261	0.278	0.256
Conoce básicamente	0.119	0.124	0.128	0.174	0.167	0.142
Conoce y registra	0.096	0.083	0.064	0.087	0.111	0.088
Conoce, registra y difunde	0.068	0.050	0.043	0.043	0.056	0.052

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 66: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.010
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.009

Fuente: Elaboración propia

Parámetro: Interés en participar en campañas de prevención de riesgo

Cuadro 67: Matriz de comparación de pares

Interés en participar en campañas de prevención de riesgo	No muestra interés	Muestra interés de vez en cuando	Actúa si hay incentivos	Me gustaría participar	Siempre estoy atento para participar
No muestra interés	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Muestra interés de vez en cuando	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Actúa si hay incentivos	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
Me gustaría participar	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Siempre estoy atento para participar	0.13	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 68: Matriz de normalización

Interés en participar en campañas de prevención de riesgo	No muestra interés	Muestra interés de vez en cuando	Actúa si hay incentivos	Me gustaría participar	Siempre estoy atento para participar	Vector priorización
No muestra interés	0.463	0.496	0.444	0.435	0.400	0.448
Muestra interés de vez en cuando	0.232	0.248	0.296	0.261	0.250	0.257
Actúa si hay incentivos	0.154	0.124	0.148	0.174	0.200	0.160
Me gustaría participar	0.093	0.083	0.074	0.087	0.100	0.087
Siempre estoy atento para participar	0.058	0.050	0.037	0.043	0.050	0.048

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 69: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.008
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.007

Fuente: Elaboración propia


 Ing. Amy S. Franco Gallo
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.D. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



Parámetro: Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres

Cuadro 70: Matriz de comparación de pares

Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	Nunca	1 vez cada 5 años	1 vez cada 3 años	1 vez cada 2 años	1 vez al año
Nunca	1.00	2.00	4.00	5.00	9.00
1 vez cada 5 años	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
1 vez cada 3 años	0.25	0.50	1.00	2.00	5.00
1 vez cada 2 años	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
1 vez al año	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 71: Matriz de normalización

Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	Nunca	1 vez cada 5 años	1 vez cada 3 años	1 vez cada 2 años	1 vez al año	Vector priorización
Nunca	0.485	0.503	0.519	0.435	0.375	0.463
1 vez cada 5 años	0.243	0.251	0.260	0.261	0.292	0.261
1 vez cada 3 años	0.121	0.126	0.130	0.174	0.208	0.152
1 vez cada 2 años	0.097	0.084	0.065	0.087	0.083	0.083
1 vez al año	0.054	0.036	0.026	0.043	0.042	0.040

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 72: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.014
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.013

Fuente: Elaboración propia

4.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

4.3.1 Análisis de la exposición en la Dimensión Económica - Ponderación de parámetros

Exposición económica

- Viás de acceso
- Servicios de transporte expuesto
- Áreas agrícolas

Ponderación de los parámetros de exposición económica

Cuadro 73: Matriz de comparación de pares

Exposición económica	Viás de acceso	Servicios de transporte expuesto	Áreas agrícolas
Viás de acceso	1.00	4.00	7.00
Servicios de transporte	0.25	1.00	3.00
Áreas agrícolas	0.14	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 74: Matriz de normalización

Exposición económica	Viás de acceso	Servicios de transporte	Áreas agrícolas	Vector priorización
Viás de acceso	0.718	0.750	0.636	0.701
Servicios de transporte	0.179	0.188	0.273	0.213
Áreas agrícolas	0.103	0.063	0.091	0.085

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 75: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.016
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.031

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Parámetro: Vías de acceso

Cuadro 76: Matriz de comparación de pares

Viás de acceso	Vía principal	Vía secundaria	Trocha carrozable	Camino de herradura	No presenta
Vía principal	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Vía secundaria	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Trocha carrozable	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Camino de herradura	0.20	0.20	0.50	1.00	2.00
No presenta	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 77: Matriz de normalización

Viás de acceso	Vía secundaria	Trocha carrozable	Camino de herradura	No presenta	Vía principal	Vector priorización
Vía principal	0.466	0.520	0.448	0.370	0.375	0.436
Vía secundaria	0.233	0.260	0.299	0.370	0.292	0.291
Trocha carrozable	0.155	0.130	0.149	0.148	0.208	0.158
Camino de herradura	0.093	0.052	0.075	0.074	0.083	0.075
No presenta	0.052	0.037	0.030	0.037	0.042	0.040

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 78: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.014
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.013

Fuente: Elaboración propia

Parámetro: Servicios de transporte expuesto

Cuadro 79: Matriz de comparación de pares

Servicios de transporte expuesto	> 75% del servicio	Del 50 % al 75% del servicio expuesto	Del 25% al 50% del servicio expuesto	Del 10 % al 25% del servicio expuesto	< 10% del servicio expuesto
> 75% del servicio expuesto	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Del 50 % al 75% del servicio expuesto	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Del 25% al 50% del servicio expuesto	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Del 10 % al 25% del servicio expuesto	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
< 10% del servicio expuesto	0.13	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 80: Matriz de normalización

Servicios de transporte expuesto	> 75% del servicio	Del 50 % al 75% del servicio expuesto	Del 25% al 50% del servicio expuesto	Del 10 % al 25% del servicio expuesto	< 10% del servicio expuesto	Vector priorización
> 75% del servicio expuesto	0.463	0.506	0.439	0.400	0.421	0.446
De 50 % al 75% del servicio expuesto	0.232	0.253	0.293	0.320	0.263	0.272
De 25% al 50% del servicio expuesto	0.154	0.127	0.146	0.160	0.158	0.149
De 10 % al 25% del servicio expuesto	0.093	0.063	0.073	0.080	0.105	0.083
< 10% del servicio expuesto	0.058	0.051	0.049	0.040	0.053	0.050

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 81: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.008
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.007

Fuente: Elaboración propia

Parámetro: Áreas agrícolas

Cuadro 82: Matriz de comparación de pares

Áreas agrícolas	> a 5 hectáreas	4 hectáreas	3 hectáreas	2 hectáreas	1 hectárea
> a 5 hectáreas	1.00	2.00	3.00	7.00	9.00
4 hectáreas	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
3 hectáreas	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
2 hectáreas	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
1 hectárea	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 83: Matriz de normalización

Áreas agrícolas	> a 5 hectáreas	4 hectáreas	3 hectáreas	2 hectáreas	1 hectárea	Vector priorización
> a 5 hectáreas	0.479	0.520	0.448	0.457	0.360	0.453
4 hectáreas	0.240	0.260	0.299	0.326	0.280	0.281
3 hectáreas	0.160	0.130	0.149	0.130	0.200	0.154
2 hectáreas	0.068	0.052	0.075	0.065	0.120	0.076
1 hectárea	0.053	0.037	0.030	0.022	0.040	0.036

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 84: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.023
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.020

Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica- Ponderación de parámetros

Fragilidad económica:

Para este caso se consideran:

- Estado de conservación vivienda
- Material estructural predominante pared (MEP pared)
- Material estructural predominante techo (MEP techo)

PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE FRAGILIDAD ECONÓMICA

Cuadro 85: Matriz de comparación de pares

Fragilidad económica	Estado de conservación	MEP pared	MEP techo
Estado de conservación	1.00	4.00	7.00
MEP pared	0.25	1.00	3.00
MEP techo	0.14	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 86: Matriz de normalización

Fragilidad económica	Estado de conservación	MEP pared	MEP techo	Vector priorización
Estado de conservación	0.718	0.750	0.636	0.701
MEP pared	0.179	0.188	0.273	0.213
MEP techo	0.103	0.063	0.091	0.085

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 87: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.016
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.031

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Parámetro: Estado de conservación de la vivienda

- Muy mala : Estructura provisional con material rústico y vegetal de la zona
- Mala : Estructuras sin asistencia técnica, deterioradas y posible colapso.
- Regular : Estructuras con asistencia técnica deterioradas con mantenimiento esporádico.
- Buena : Estructuras con asistencia técnica y mantenimiento permanente.
- Muy buena : Estructuras con asistencia técnica, cimientos reforzados, antisísmicas con mantenimiento permanente.

Cuadro 88: Matriz de comparación de pares

Estado de conservación de vivienda	Muy mala, en ruinas	Mala	Regular	Buena	Muy buena
Muy mala, en ruinas	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Mala	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Regular	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Buena	0.20	0.20	0.50	1.00	3.00
Muy buena	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 89: Matriz de normalización

Estado de conservación de vivienda	Muy mala, en ruinas	Mala	Regular	Buena	Muy buena	Vector priorización
Muy mala, en ruinas	0.466	0.520	0.448	0.375	0.360	0.434
Mala	0.233	0.260	0.299	0.375	0.280	0.289
Regular	0.155	0.130	0.149	0.150	0.200	0.157
Buena	0.093	0.052	0.075	0.075	0.120	0.083
Muy buena	0.052	0.037	0.030	0.025	0.040	0.037

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 90: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.021
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.019

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Parámetro: Material estructural predominante pared

Cuadro 91: Matriz de comparación de pares

Material predominante pared	Esteras con rollisos	Quincha (caña con barro)	Adobe / tapial	Piedra con mortero de barro	Ladrillo y/o bloqueta de cemento
Esteras con rollisos	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Quincha (caña con barro)	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
Adobe / tapial	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Piedra con mortero de barro	0.20	0.25	0.50	1.00	3.00
Ladrillo y/o bloqueta de cemento	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 92: Matriz de normalización

Material predominante pared	Esteras con rollisos	Quincha (caña con barro)	Adobe / tapial	Piedra con mortero de barro	Ladrillo y/o bloqueta de cemento	Vector priorización
Esteras con rollisos	0.466	0.514	0.448	0.405	0.360	0.439
Quincha (caña con barro)	0.233	0.257	0.299	0.324	0.280	0.279
Adobe / tapial	0.155	0.128	0.149	0.162	0.200	0.159
Piedra con mortero de barro	0.093	0.064	0.075	0.081	0.120	0.087
Ladrillo y/o bloqueta de cemento	0.052	0.037	0.030	0.027	0.040	0.037

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Cuadro 93: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.015
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.014

Fuente: Elaboración propia con información de INEI

Parámetro: Material estructural predominante techo

Cuadro 94: Matriz de comparación de pares

Material predominante techo	Esteras c/rolliso	Quincha c/rolliso	Teja	Calamina/eternit	Losa de concreto
Esteras c/rolliso	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Quincha c/rolliso	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
Teja	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Calamina/eternit	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
Losa de concreto	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 95: Matriz de normalización

Material predominante techo	Esteras c/rolliso	Quincha c/rolliso	Teja	Calamina/eternit	Losa de concreto	Vector priorización
Esteras c/rolliso	0.463	0.503	0.448	0.441	0.333	0.438
Quincha c/rolliso	0.232	0.251	0.299	0.265	0.292	0.268
Teja	0.154	0.126	0.149	0.176	0.208	0.163
Calamina/eternit	0.093	0.084	0.075	0.088	0.125	0.093
Losa de concreto	0.058	0.036	0.030	0.029	0.042	0.039

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 96: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.016
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.014

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

4.3.3 Análisis de la resiliencia en la dimensión económica - Ponderación de parámetros

- Ingreso familia promedio
- Ocupacion principal
- Rama actividad laboral

Cuadro 97: Matriz de comparación de pares

Resiliencia económica	Ingreso familia promedio	Ocupacion principal	Rama actividad laboral
Ingreso familia promedio	1.00	4.00	7.00
Ocupacion principal	0.25	1.00	3.00
Rama actividad laboral	0.14	0.33	1.00

Fuente: Elaboracion propia con información de INEI

Cuadro 98: Matriz de normalización

Resiliencia económica	Ingreso familia promedio	Ocupacion principal	Rama actividad laboral	Vector priorización
Ingreso familia promedio	0.718	0.750	0.636	0.701
Ocupacion principal	0.179	0.188	0.273	0.213
Rama actividad laboral	0.103	0.063	0.091	0.085

Fuente: Elaboracion propia con información de INEI

Cuadro 99: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.016
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.031

Fuente: Elaboracion propia con información de INEI

Parametro. Ingreso familiar promedio

Cuadro 100: Matriz de comparación de pares

Ingreso familiar promedio	Menor del sueldo mínimo	De 930 a 1500 soles	De 1501 a 2200 soles	De 2201 a 2860 soles	Mayor a 2860
Menor del sueldo mínimo	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
De 930 a 1500 soles	0.50	1.00	2.00	5.00	5.00
De 1501 a 2200 soles	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
De 2201 a 2860 soles	0.20	0.20	0.50	1.00	2.00
Mayor a 2860	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 101: Matriz de normalización

Ingreso familiar promedio	Menor del sueldo mínimo	De 930 a 1500 soles	De 1501 a 2200 soles	De 2201 a 2860 soles	Mayor a 2860	Vector priorización
Menor del sueldo mínimo	0.460	0.513	0.439	0.370	0.389	0.434
De 930 a 1500 soles	0.230	0.256	0.293	0.370	0.278	0.285
De 1501 a 2200 soles	0.153	0.128	0.146	0.148	0.167	0.149
De 2201 a 2860 soles	0.092	0.051	0.073	0.074	0.111	0.080
Mayor a 2860	0.066	0.051	0.049	0.037	0.056	0.052

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 102. Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.016
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.014

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Parametro Ocupacion principal

Cuadro 103: Matriz de comparación de pares

Ocupación principal	Obrero	Trabajador familiar no remunerado	Empleado	Trabajador independiente	empleador
Obrero	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Trabajador familiar no remunerado	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
empleado	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Trabajador independiente	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
empleador	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboracion propia con información de CENEPRED

Cuadro 104: Matriz de normalización

Ocupación principal	Obrero	Trabajador familiar no remunerado	Empleado	Trabajador independiente	empleador	Vector priorización
Obrero	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444
Trabajador familiar no remunerado	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
empleado	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
Trabajador independiente	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
empleador	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053

Fuente: Elaboracion propia con información de CENEPRED

Cuadro 105. Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.007
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.006

Fuente: Elaboracion propia con información de CENEPRED


 Ing. Andy S. Franco Gallo
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J



Parámetro: Rama de actividad laboral

Cuadro 106: Matriz de comparación de pares

Rama actividad laboral	Agricultura, ganadería	Hospedaje y restaurantes	Comercio al por mayor y menor	Empresa de servicios	Otros
Agricultura, ganadería	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Hospedaje y restaurantes	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Comercio al por mayor y menor	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Empresa de servicios	0.20	0.20	0.50	1.00	3.00
Otros	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 107: Matriz de normalización

Rama actividad laboral	Agricultura, ganadería	Hospedaje y restaurantes	Comercio al por mayor y menor	Empresa de servicios	Otros	Vector priorización
Agricultura, ganadería	0.466	0.520	0.448	0.375	0.360	0.434
Hospedaje y restaurantes	0.233	0.260	0.299	0.375	0.280	0.289
Comercio al por mayor y menor	0.155	0.130	0.149	0.150	0.200	0.157
Empresa de servicios	0.093	0.052	0.075	0.075	0.120	0.083
Otros	0.052	0.037	0.030	0.025	0.040	0.037

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 108: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.021
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.019

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

4.4 Análisis de la dimensión Ambiental

4.4.1 Análisis de la fragilidad en la dimensión ambiental - ponderación de parámetros

- Disposición final de residuos solidos

Cuadro 109: Matriz de comparación de pares

Disposición final de residuos solidos	Quema sus residuos	Canales de riego	Dren	Relleno sanitario	No genera
Quema sus residuos	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Canales de riego	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
Dren	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Relleno sanitario	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
No genera	0.13	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 110: Matriz de normalización

Disposición final de residuos solidos	Quema sus residuos	Canales de riego	Dren	Relleno sanitario	No genera	Vector priorización
Quema sus residuos	0.463	0.514	0.448	0.400	0.348	0.435
Canales de riego	0.232	0.257	0.299	0.320	0.304	0.282
Dren	0.154	0.128	0.149	0.160	0.217	0.162
Relleno sanitario	0.093	0.064	0.075	0.080	0.087	0.080
No genera	0.058	0.037	0.030	0.040	0.043	0.042

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 111: Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.013
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.012

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

4.5 Nivel de vulnerabilidad

Cuadro 112: Niveles de vulnerabilidad

Rangos	Niveles de vulnerabilidad
$0.276 \leq V < 0.441$	MUY ALTA
$0.156 \leq V < 0.276$	ALTA
$0.083 \leq V < 0.156$	MEDIA
$0.044 \leq V < 0.083$	BAJA

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

4.6 Estratificación de la vulnerabilidad

Cuadro 113: Estratificación de la vulnerabilidad

Nivel de Vulnerabilidad	Descripción
Vulnerabilidad Muy Alta	Grupo etario predominantemente de 0 a 5 años y Mayores de 65 años. Se tiene un área > al 75% expuestos en los servicios de educación. Se tiene un área > al 75% expuestos en los servicios de salud. No tiene acceso al servicio de red pública de agua potable. No se tiene acceso al servicio a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado en áreas libres cercanas a las viviendas. No cuenta con el acceso al servicio de red pública de alumbrado. Existe desconocimiento sobre causas y consecuencias en ocurrencia pasada de desastres en el Sector. No muestra interés en participar en campañas de prevención de riesgo. Nunca se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres. Vías de acceso Trocha carrózale. Se tiene una exposición mayor del 75% de los servicios de transporte. > a 5 hectáreas del área total agrícola expuesta. El material predominante de pared, el adobe con cimientos erosionados y agrietados/ tejas en mal estado en los techos. El estado de conservación de la vivienda es muy mala, en ruinas. El ingreso familiar promedio es menor al sueldo mínimo. Ocupación principal predominante: obrero. Predomina la agricultura y ganadería como rama de la actividad laboral. Quema sus residuos sólidos contaminando el medio ambiente.
Vulnerabilidad Alta	Grupo etario predominantemente de 5 a 12 años y Mayores de 60 a 65 años. Se tiene un área del 50 % y > del 75% expuestos en servicios de Educación. Se tiene un área del 50 % y > del 75% expuestos en servicios de salud. Tiene acceso al servicio de agua de pozo. No tiene acceso al servicio a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado en acequias. Si cuenta con el acceso al servicio de red pública de alumbrado. Existe un escaso conocimiento sobre causas y consecuencias en ocurrencia pasada de desastres en el Sector. Muestra interés de vez en cuando en participar en campañas de prevención de riesgo. 1 vez cada 5 años recibió capacitación en temas gestión de riesgo de desastres. Vías de acceso Trocha carrózale. Del 50 % a 75% del servicio de transporte expuesta. 4 hectáreas del área agrícola expuesta. El material predominante de pared, el adobe con

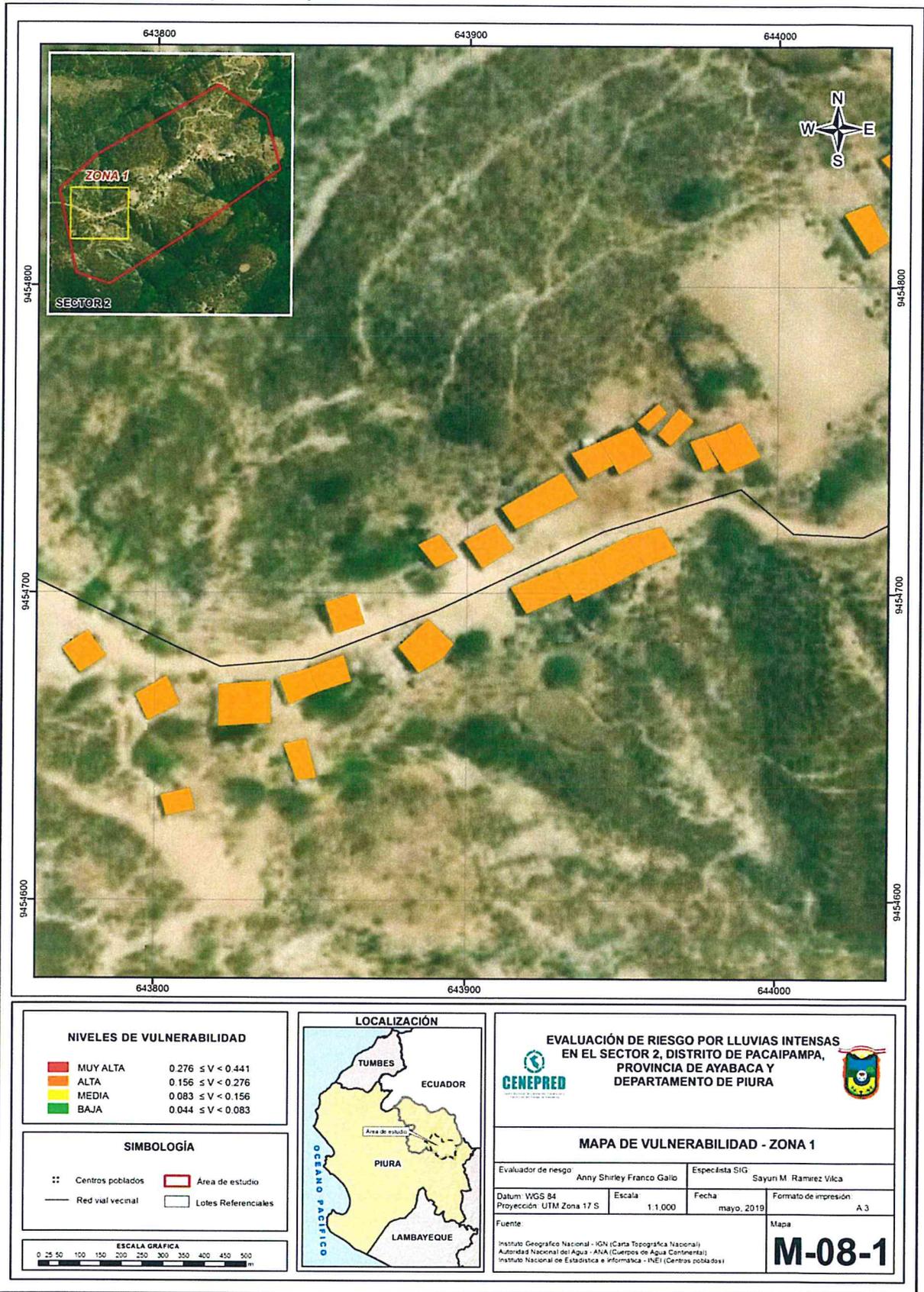
	<p>cimientos agrietados/ calaminas en mal estado en los techos. El estado de conservación de la vivienda es malo. El ingreso familiar promedio de 930 a 1500 soles. Ocupación principal predominante: Trabajador familiar no remunerado. Predomina la agricultura y ganadería es escasa. Arroja sus residuos sólidos en canales de riego y/o acequias.</p>
<p>Vulnerabilidad Media</p>	<p>Grupo etario predominantemente de 12 a 15 años y Mayores de 50 a 60 años. Se tiene un área del 25 % y > del 50% expuestos en servicios de Educación. Se tiene un área del 25 % y > del 50% expuestos en servicios de salud. Tiene acceso al servicio de agua potable de pilón. No se tiene acceso al servicio a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado a pozos ciegos. Si cuenta con el acceso al servicio de red pública de alumbrado. Conoce básicamente sobre causas y consecuencias en ocurrencia pasada de desastres en el Sector. Actúa si hay incentivos en campañas de prevención de riesgo. Participa en campañas de prevención de riesgo si hay incentivos. 1 vez cada 3 años recibió capacitación en temas gestión de riesgo de desastres. Vías de acceso trocha carrozable. Del 25 % a 50% del servicio de transporte expuesta. 3 hectáreas del área agrícola expuesta. El material predominante de las paredes es adobe / tapial y Piedra con mortero de barro con techo de plancha de calamina / eternit. El estado de conservación de la vivienda es regular. El ingreso familiar promedio es de 1501 a 2200 soles. Ocupación principal predominante: Empleado. Predomina el comercio al por mayor y menor como rama de la actividad laboral. Deposita sus residuos sólidos en los drenes.</p>
<p>Vulnerabilidad Baja</p>	<p>Grupo etario predominantemente de 15 a 30 años y Mayores de 30 a 50 años. Se tiene un área de >10 % al 25% expuestos en servicios de Educación. Se tiene un área de >10 % al 25% expuestos en servicios de salud. Tiene acceso al servicio de red de agua potable. Acceso al servicio a red pública de alcantarillado. Si cuenta con el acceso al servicio de red pública de alumbrado. Conoce registra y difunde sobre causas y consecuencias en ocurrencia pasada de desastres en el Sector. Le gusta participar y siempre está atento a participar en campañas de prevención de riesgo. Recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres siempre y en forma constante. Predomina el servicio de transportes. Del 10 % a 25% y <10% del servicio de transporte expuesta. De 2 a 1 hectáreas del área agrícola expuesta. El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento, con techo de losa de concreto. El estado de conservación de la vivienda es bueno y muy bueno. El ingreso familiar promedio es de 2201 a > de 2860 soles Ocupación principal predominante: Trabajador independiente a empleador. Cuenta con relleno sanitario para la disposición final de sus residuos solidos.</p>

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

A continuación se muestran los mapas del nivel de vulnerabilidad, del Sector 2

4.7 Mapa de vulnerabilidad

Figura 08: Mapa de vulnerabilidad del Sector 2 – zona 1

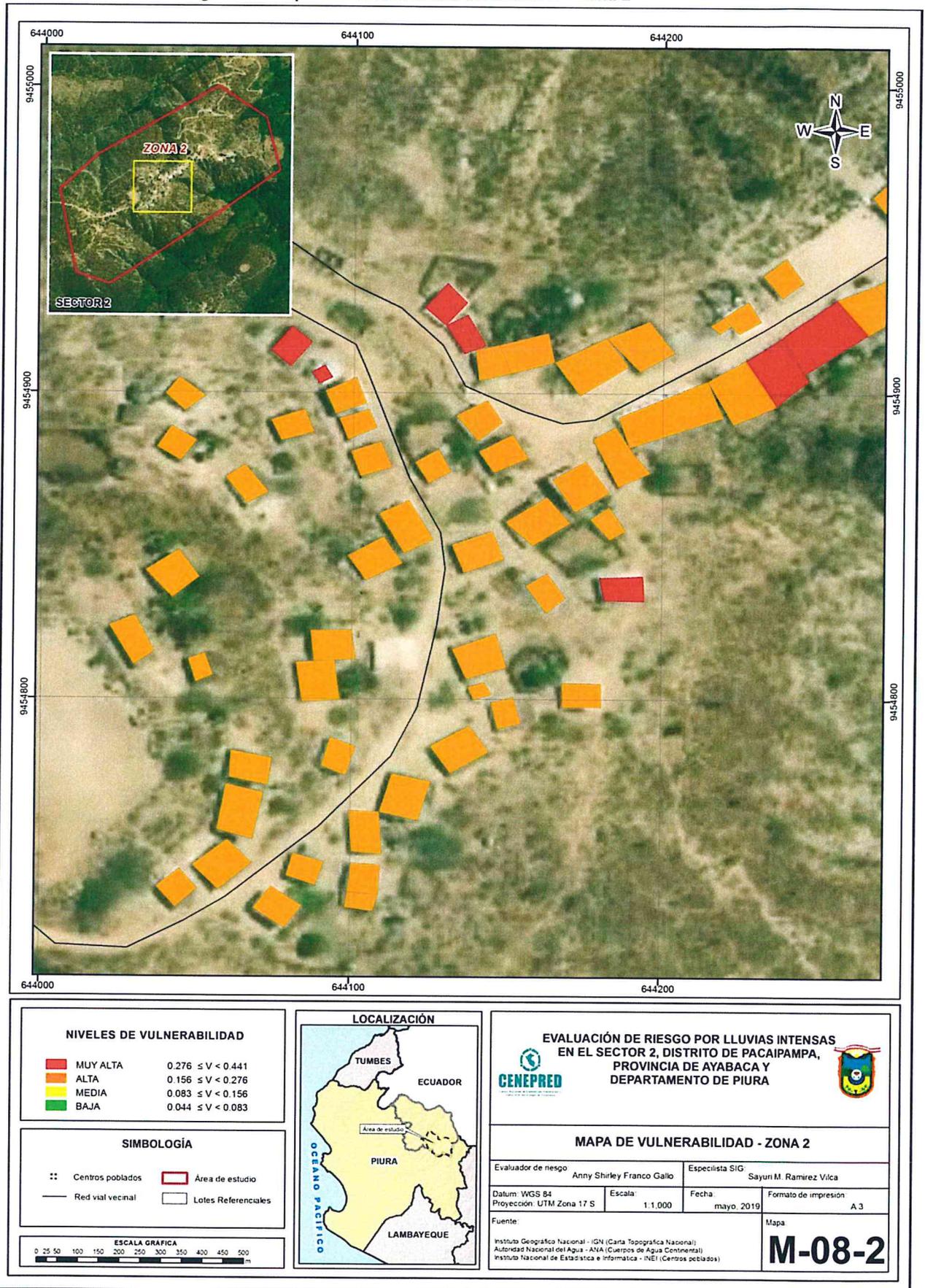


Fuente: CENEPRED

Anny S. Franco Gallo
 Ing. Anny S. Franco Gallo
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

Sayun M. Ramirez Vilca

Figura 09: Mapa de vulnerabilidad del Sector 2 – zona 2

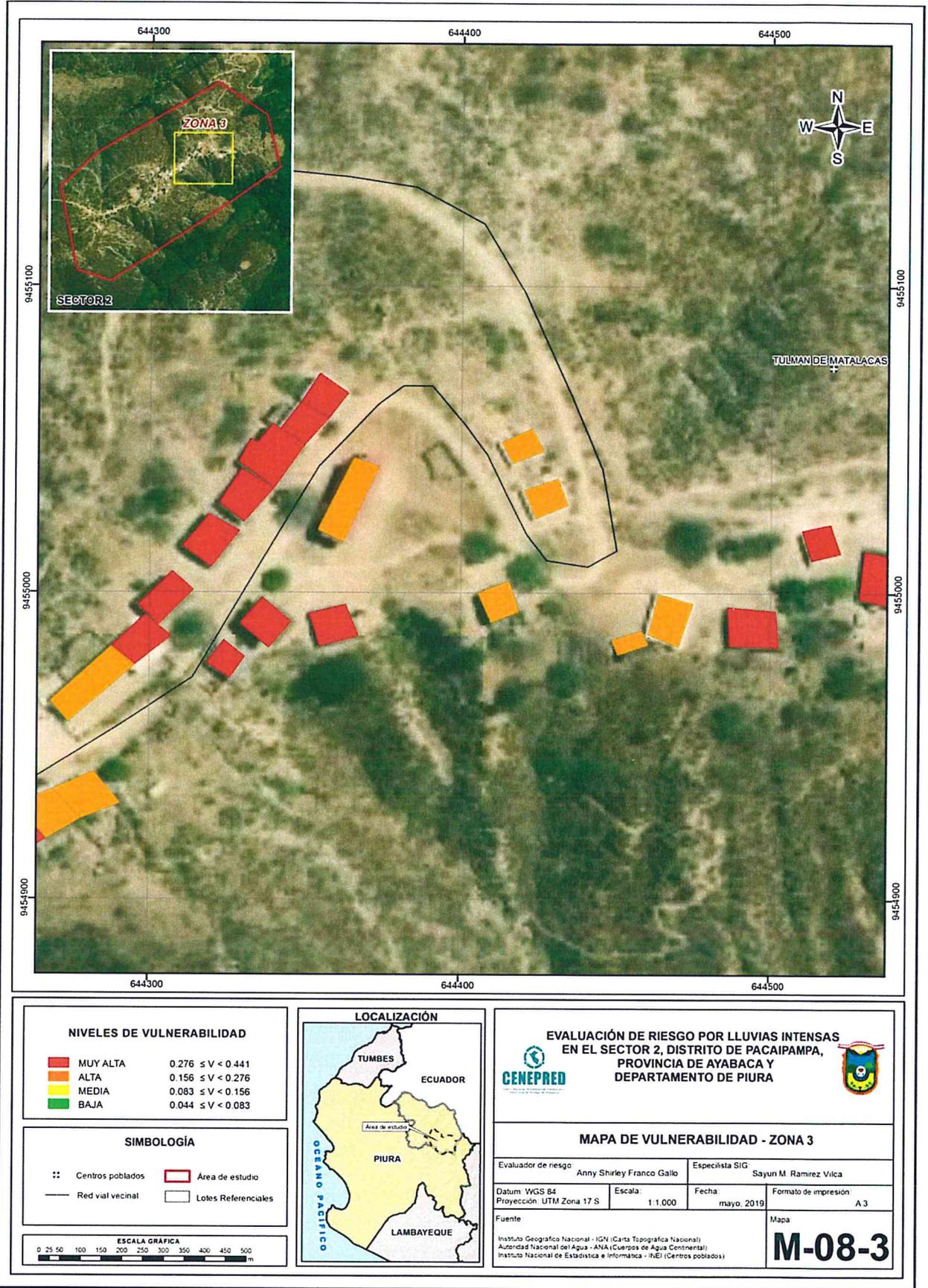


Fuente: CENEPRED

Anny S. Franco Gallo
Ing. Anny S. Franco Gallo
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

Sayuri M. Ramirez Vilca

Figura 10: Mapa de vulnerabilidad del Sector 2 – zona 3



Fuente: CENEPRED

Anny S. Franco Gallo
Ing. Anny S. Franco Gallo
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

Sayuri M. Ramirez Vilca

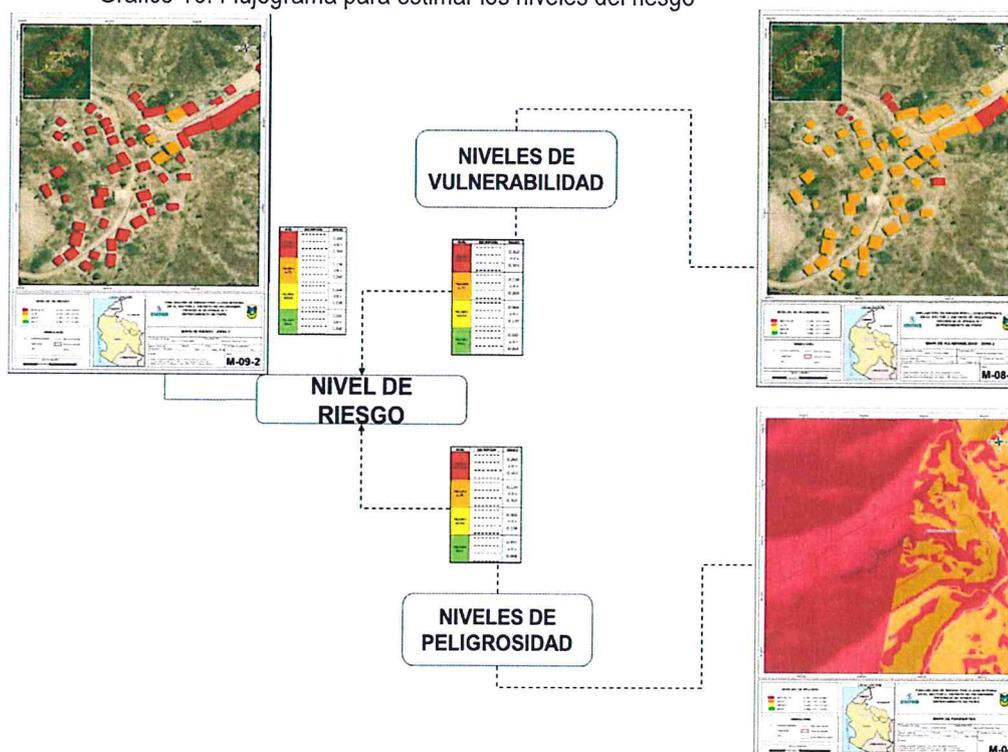
CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO

En base a la peligrosidad y vulnerabilidad se estimarán los niveles de riesgo, haciendo uso del método simplificado (matriz de doble entrada), propuesto por el Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. Versión 02 – CENEPRED.

5.1 Metodología para la determinación de los niveles del riesgo

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

Gráfico 16: Flujoograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: CENEPRED

5.2 Determinación de los niveles de riesgos

5.2.1. Niveles del riesgo

Los niveles de riesgo por lluvias intensas en el Sector 2, se detallan a continuación:

Cuadro 114: Niveles de riesgo

Rango	Nivel de Riesgo
$0.072 \leq R < 0.203$	MUY ALTO
$0.023 \leq R < 0.072$	ALTO
$0.007 \leq R < 0.023$	MEDIO
$0.002 \leq R < 0.007$	BAJO

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

5.2.2. Matriz de riesgos

En el cuadro 115 se muestra la matriz de riesgos originados por el fenómeno de Lluvias intensas en el área del Sector 2 del CC.PP. de Tulman de Matalacas, del distrito de Pacaipampa provincia de Ayabaca, departamento de Piura.

Cuadro 115: Matriz de riesgo

PMA	0.460	0.038	0.072	0.127	0.203
PA	0.261	0.022	0.041	0.072	0.115
PM	0.148	0.012	0.023	0.041	0.065
PB	0.083	0.007	0.013	0.023	0.036
	0.083		0.156	0.276	0.441
	VB	VM	VA	VMA	

Fuente: CENEPRED

5.2.3. Estratificación del riesgo

Cuadro 116: Estratificación del riesgo

Nivel de Riesgo	Descripción
Riesgo Muy Alto	<p>Predomina la unidad geológica correspondiente al depósito aluvial (Q-al). Predomina la unidad geomorfológica ladera de montaña (La-mo). Predomina una pendiente del terreno menor a $< - 5^\circ$. Con un rango de anomalías de 40-60 % superior a su normal climática.</p> <p>Grupo etario predominantemente de 0 a 5 años y Mayores de 65 años. Se tiene un área $>$ al 75% expuestos en los servicios de educación. Se tiene un área $>$ al 75% expuestos en los servicios de salud. No tiene acceso al servicio de red pública de agua potable. No se tiene acceso al servicio a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado en áreas libres cercanas a las viviendas. No cuenta con el acceso al servicio de red pública de alumbrado. Existe desconocimiento sobre causas y consecuencias en ocurrencia pasada de desastres en el Sector. No muestra interés en participar en campañas de prevención de riesgo. Nunca se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres. Vías de acceso Trocha carrózale. Se tiene una exposición mayor del 75% de los servicios de transporte. $>$ a 5 hectáreas del área total agrícola expuesta. El material predominante de pared, el adobe con cimientos erosionados y agrietados/ tejas en mal estado en los techos. El estado de conservación de la vivienda es muy mala, en ruinas. El ingreso familiar promedio es menor al sueldo mínimo. Ocupación principal predominante: obrero. Predomina la agricultura y ganadería como rama de la actividad laboral. Quema sus residuos sólidos contaminando el medio ambiente.</p>

<p>Riesgo Alto</p>	<p>Predomina la unidad geológica correspondiente a depósito fluvial (Q-fl). Predomina la unidad geomorfológica lomada (Lo). Predomina una pendiente del terreno entre Entre 5° a 20°. Con un rango de anomalías de 40-60 % superior a su normal climática.</p> <p>Grupo etario predominantemente de 5 a 12 años y Mayores de 60 a 65 años. Se tiene un área del 50 % y > del 75% expuestos en servicios de Educación. Se tiene un área del 50 % y > del 75% expuestos en servicios de salud. Tiene acceso al servicio de agua de pozo. No tiene acceso al servicio a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado en acequias. Si cuenta con el acceso al servicio de red pública de alumbrado. Existe un escaso conocimiento sobre causas y consecuencias en ocurrencia pasada de desastres en el Sector. Muestra interés de vez en cuando en participar en campañas de prevención de riesgo. 1 vez cada 5 años recibió capacitación en temas gestión de riesgo de desastres. Vías de acceso Trocha carrózale. Del 50 % a 75% del servicio de transporte expuesta. 4 hectáreas del área agrícola expuesta. El material predominante de pared, el adobe con cimientos agrietados/ calaminas en mal estado en los techos. El estado de conservación de la vivienda es malo. El ingreso familiar promedio de 930 a 1500 soles. Ocupación principal predominante: Trabajador familiar no remunerado. Predomina la agricultura y ganadería es escasa. Arroja sus residuos sólidos en canales de riego y/o acequias.</p>
<p>Riesgo Medio</p>	<p>Predomina la unidad geológica correspondiente a depósitos fluvio aluviales (Q-fl/al). Predomina la unidad geomorfológica: cárcavas/colina (Ca/Co) Predomina una pendiente del terreno entre 20° - 35°. Con un rango de anomalías de 40-60 % superior a su normal climática.</p> <p>Grupo etario predominantemente de 12 a 15 años y Mayores de 50 a 60 años. Se tiene un área del 25 % y > del 50% expuestos en servicios de Educación. Se tiene un área del 25 % y > del 50% expuestos en servicios de salud. Tiene acceso al servicio de agua potable de pilón. No se tiene acceso al servicio a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado a pozos ciegos. Si cuenta con el acceso al servicio de red publica de alumbrado. Conoce básicamente sobre causas y consecuencias en ocurrencia pasada de desastres en el Sector. Actúa si hay incentivos en campañas de prevención de riesgo. Participa en campañas de prevención de riesgo si hay incentivos. 1 vez cada 3 años recibió capacitación en temas gestión de riesgo de desastres. Vías de acceso trocha carrozable. Del 25 % a 50% del servicio de transporte expuesta. 3 hectáreas del área agrícola expuesta. El material predominante de las paredes es adobe / tapial y Piedra con mortero de barro con techo de plancha de calamina / eternit. El estado de conservación de la vivienda es regular. El ingreso familiar promedio es de 1501 a 2200 soles. Ocupación principal predominante: Empleado. Predomina el comercio al por mayor y menor como rama de la actividad laboral. Deposita sus residuos sólidos en los drenes.</p>
<p>Riesgo Bajo</p>	<p>Predomina la unidad geológica correspondiente a depósitos coluviales (Q-co) y granito paltashaco (KT-gr-p). Predominan las unidades geomorfológicas lecho fluvial aluvial (Le-fl/al) y lecho fluvial (Le-fl). Predomina una pendiente de 35° a 50° y mayor a 50° del terreno. Con un rango de anomalías 40-60 superior a su normal climática.</p> <p>Grupo etario predominantemente de 15 a 30 años y Mayores de 30 a 50 años. Se tiene un área de >10 % al 25% expuestos en servicios de Educación. Se tiene un área de >10 % al 25% expuestos en servicios de salud. Tiene acceso al servicio de red de</p>

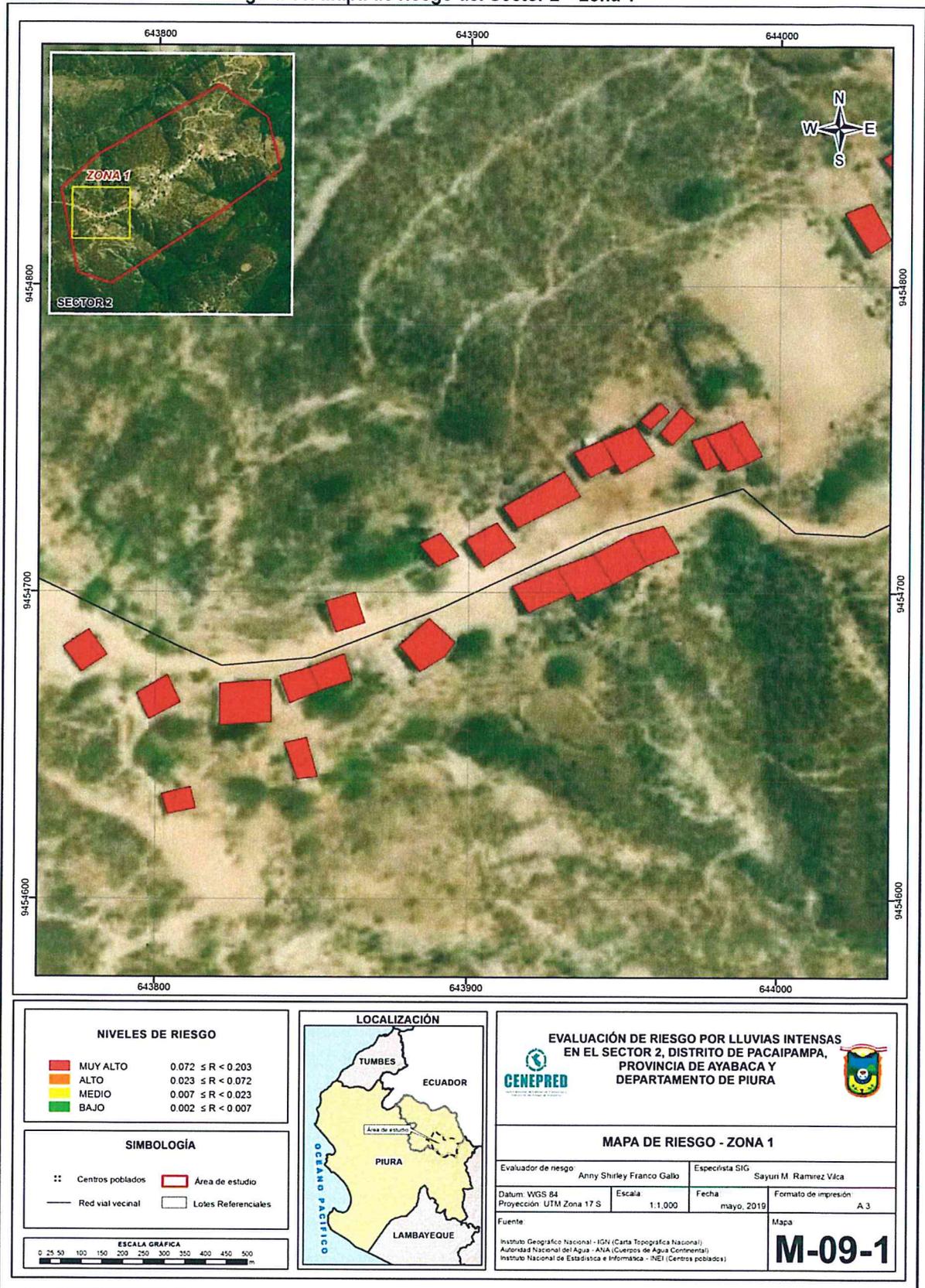
agua potable. Acceso al servicio a red pública de alcantarillado. Si cuenta con el acceso al servicio de red pública de alumbrado. Conoce registra y difunde sobre causas y consecuencias en ocurrencia pasada de desastres en el Sector. Le gusta participar y siempre está atento a participar en campañas de prevención de riesgo. Recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres siempre y en forma constante. Predomina el servicio de transportes. Del 10 % a 25% y <10% del servicio de transporte expuesta. De 2 a 1 hectáreas del área agrícola expuesta. El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento, con techo de losa de concreto. El estado de conservación de la vivienda es bueno y muy bueno. El ingreso familiar promedio es de 2201 a > de 2860 soles Ocupación principal predominante: Trabajador independiente a empleador. Cuenta con relleno sanitario para la disposición final de sus residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

A continuación se muestran los mapas del nivel de riesgo, del Sector 2

5.2.4 Mapa de riesgo por lluvias intensas

Figura 11: Mapa de riesgo del Sector 2 – zona 1

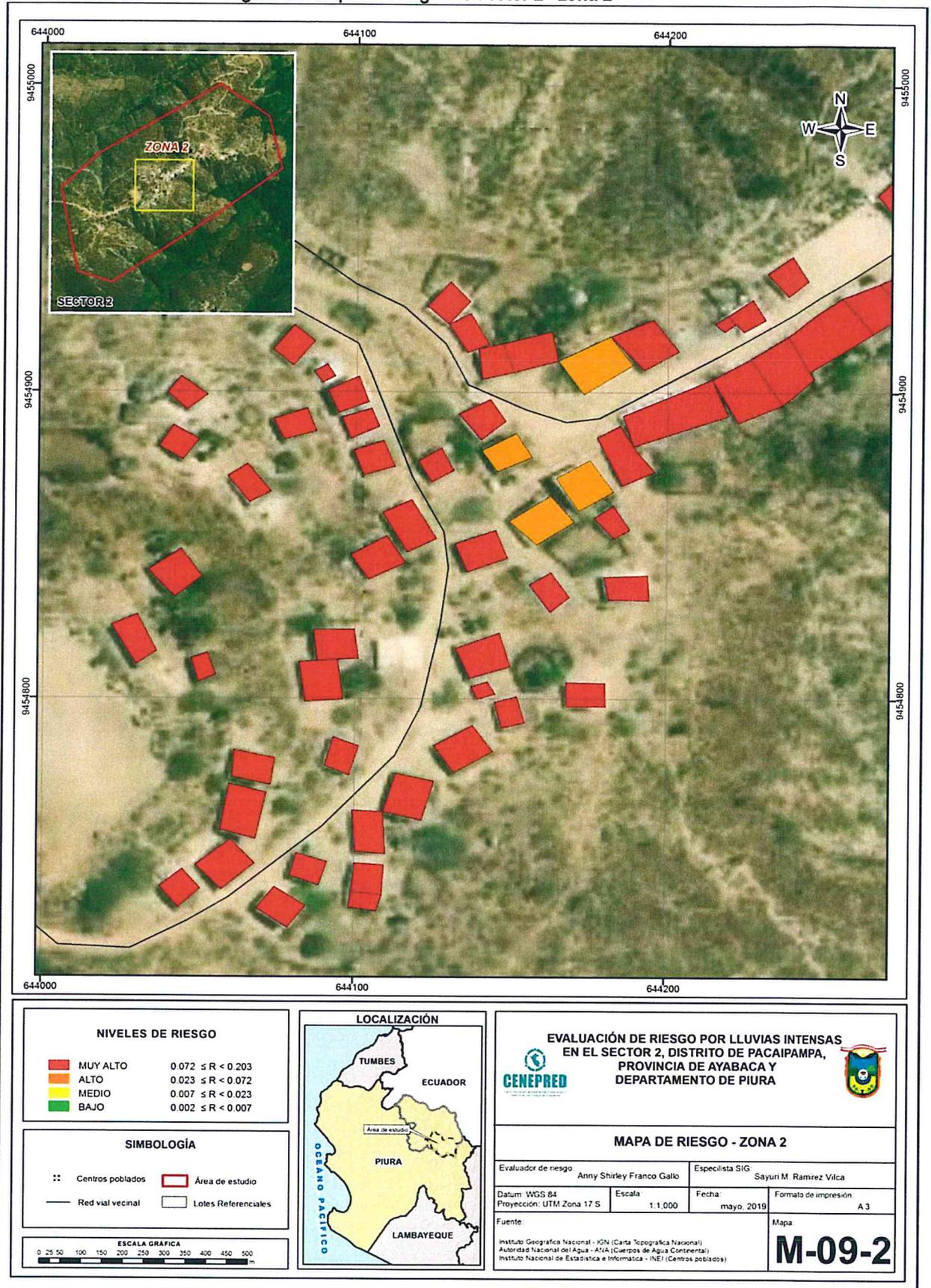


Fuente: CENEPRED

Anny S. Franco Gallo
Ing. Anny S. Franco Gallo
EVALUADOR DE RIESGO
Rd. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

Sayuri M. Ramirez Vilca

Figura 12: Mapa de riesgo del Sector 2 –zona 2

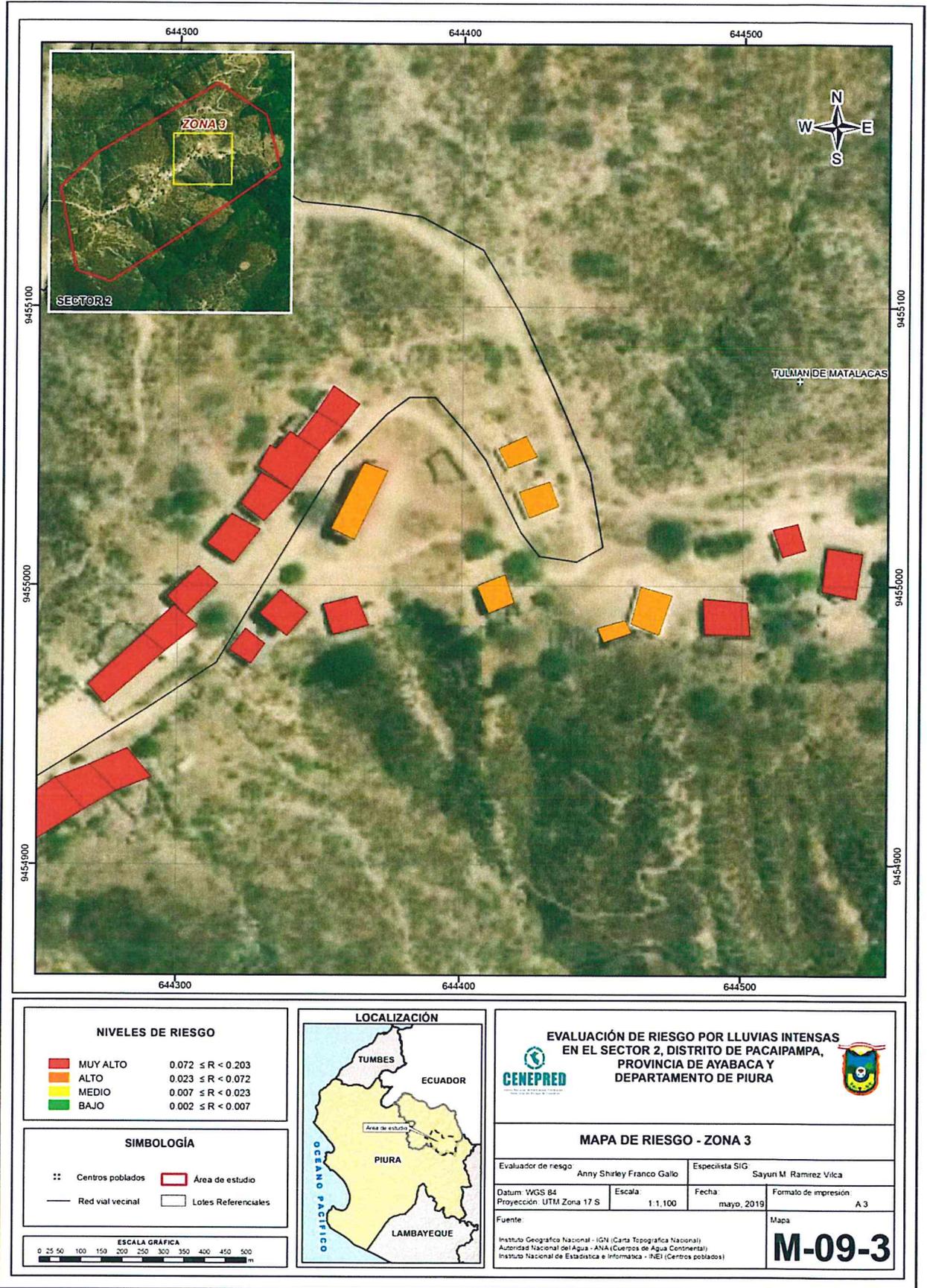


Fuente: CENEPRED

Anny S. Franco Gallo
Ing. Anny S. Franco Gallo
EVALUADOR DE RIESGO
R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

Sayuri M. Ramirez Vilca

Figura 13: Mapa de riesgo del Sector 2 – zona 3



Fuente: CENEPRED

5.3 Cálculo de efectos probables

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el Sector 2 del distrito de Pacaipampa a consecuencia del impacto del peligro por lluvias intensas.

Para ello se utilizó el cuadro de valores unitarios de edificaciones para la costa (excepto Lima metropolitana y Callao), vigentes para el ejercicio fiscal 2018. (Resolución Ministerial N 415-2018-VIVIENDA)

Teniendo en cuenta un área promedio de 40 m² de las viviendas construidas y el tipo de material, se determinó por m².

Cuadro 117: Efectos probables del Sector 2, ante el impacto del peligro por lluvias intensas

Efectos probables	Total	Daños probables	Pérdidas probables
Daños probables			
98 viviendas	S/1,058,541.00	S/1,058,541.00	
1 Institución educativa c/ Inicial/Primaria/Secundaria.	S/1,000,000.00	S/1,000,000.00	
1 Establecimiento de salud	S/200,000.00	S/200,000.00	
Pérdidas probables			
Costos de adquisición de carpas	S/486,080.00		486080.00
Costos de adquisición de módulos de viviendas	S/82,633.60		82633.60
Total	2,827,254.60	2,258,541.00	568,713.60

Fuente: CENEPRED sobre la base de información proporcionada por el SIGRID e INEI.

Los efectos probables del Sector 2, del distrito de Pacaipampa asciende a S/.**2,827,254.60** de los S/. **2,258,541.00** corresponde a los daños probables y S/. **568,713.60** corresponde a las pérdidas probables.

5.4 Zonificación de riesgos

Cuadro 118: Niveles de riesgo para la zonificación territorial del riesgo del Sector 2

LEYENDA	PÉRDIDAS Y DAÑOS PREVISIBLES EN CASO DE USO PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS	IMPLICANCIAS PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Riesgo Muy Alto No Mitigable	Las personas están en peligro tanto dentro como fuera de sus viviendas. Pérdida total de sus bienes. Pérdida total de áreas agrícolas. La frecuencia del fenómeno de estudio es devastador y mas aun si se presenta el FENC 2017.	Zona prohibición, en áreas de depresión inestables, no apta para la instalación, expansión territorial.
Riesgo Muy Alto	Existen grandes probabilidades de destrucción en las viviendas por la alta concentración de las precipitaciones y el tipo de material predominante rustico, Los eventos se manifiestan con una frecuencia muy alta. En este caso, las personas están en peligro dentro de sus viviendas.	Zona de prohibición, no apta para la instalación, expansión. Áreas ya construidas pueden ser protegidas con importantes obras de protección, sistemas de alerta temprana y evacuación temporal. Medidas estructurales que reduzcan el riesgo
Riesgo Alto	Las personas están en peligro fuera de sus viviendas por el estancamiento y proliferación de insectos. Se debe contar con daños en las viviendas, por lo general no cuentan con asistencia técnica. Los eventos se manifiestan con una frecuencia alta.	Zona de reglamentación, en la cual se puede permitir de manera restringida, la expansión, siempre y cuando existan y se respeten reglas de ocupación del suelo y normas de construcción apropiadas. Construcciones existentes que no cumplan con las reglas y normas deben ser reforzadas, protegidas o desalojadas y reasentadas.
Riesgo Medio	El peligro para las personas es regular. Las viviendas sufren da;os moderados o leves, pero puede haber fuertes daños al interior de los mismos. Los eventos se manifiestan con una frecuencia Media.	Zona de sensibilización, en la cual la población debe ser sensibilizada ante la ocurrencia de este tipo de peligro, a nivel moderado y poco probable, para el conocimiento y aplicación de reglas de comportamiento apropiadas ante el peligro.
Riesgo Bajo	El peligro para las personas y sus intereses económicos son de baja magnitud, con eventos se manifiestan con una frecuencia Baja.	Zona de sensibilización, apta para la expansión territorial, en la cual los usuarios del suelo deben ser sensibilizados ante la existencia de peligros muy poco probables, para que conozcan y apliquen reglas de comportamiento apropiadas ante la ocurrencia de dichos peligros.

5.5 Medidas de prevención y reducción de riesgos de desastres

Las medidas de mitigación de prevención de riesgos deben ser consideradas como una inversión básica y fundamental en todos los proyectos de desarrollo.

5.5.1. De orden estructural

- Se recomienda reforzar los cimientos, paredes, techo de las viviendas, revisar el tejado, la bajada de agua y eliminar toda acumulación de residuos y materiales que puedan obstaculizar el paso del agua por el drenaje.
- Debe contar con un sistema de drenaje pluvial, para poder reducir o evitar el crecimiento de las secciones transversales de la cárcava existente en el frontis del Puesto de Salud de Tulman de Matalacas, de esta manera se podrá controlar el escurrimiento superficial.
- Rellenos sanitarios para la disposición final de los residuos sólidos para evitar la proliferación de enfermedades cuando se desate un fenómeno natural.
- En la zona de cultivo de las laderas se recomienda el manejo de praderas alto andinas, e incluir zanjas de infiltración, para poder reducir la concentración de lluvias intensas, que afectan canales de derivación y extensiones de áreas agrícolas.

5.5.2. De orden no estructural

- Continuar con la Implementación del sistema de alerta temprana (SAT) para el fenómeno de Lluvias intensas. Según el artículo 2 de la Resolución Ministerial N° 173-2015-PCM de julio de 2015 resuelve que "El INDECI es la entidad encargada de orientar y supervisar el cumplimiento de los Lineamientos para la Conformación y Funcionamiento de la Red Nacional de Alerta Temprana (RNAT) y la Conformación, Funcionamiento y Fortalecimiento de los Sistemas de Alerta Temprana (SAT)"
- El decreto supremo N° 022-2016-VIVIENDA, nos habla del RATDUS que regular los procedimientos técnicos que siguen los Gobiernos Locales a nivel nacional, en el ejercicio de sus competencias en materia de planeamiento y gestión del suelo, de acondicionamiento. Entre sus objetivos menciona: La reducción de la vulnerabilidad ante desastres, a fin de prevenir y atender de manera oportuna las condiciones de riesgos y contingencias físico – ambientales, entre otros.
- Se recomienda elaborar el "Plan de Contingencia Nacional ante lluvias intensas" con asistencia técnica del Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI. Bajo el sustento de la Resolución Ministerial N° 322-2018-PCM.
- Fortalecer la cultura de prevención y el aumento de la resiliencia para el desarrollo sostenible

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1 De la evaluación de las medidas

6.1.1. Aceptabilidad o tolerancia del riesgo

- **Peligro por Lluvias intensas**

Tipo de Peligro : Hidrometeorológico

Tipo de Fenómeno : Lluvias intensas

Elementos Expuestos: Sector 2 del distrito de Pacaipampa, provincia de Ayabaca , departamento de Piura.

- **Valoración de las consecuencias:**

Los peligros asociados al fenómeno de lluvias intensas destruyen viviendas de material estructural a base de adobe, material predominante en las viviendas del Sector 2, del distrito de Pacaipampa provincia de Ayabaca, departamento de Piura.

Cuadro 119: 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	Media	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: Municipalidad distrital Pacaipampa

Del cuadro 119, la valoración de consecuencias debido al impacto de lluvias intensas son gestionadas con apoyo externo, es decir, posee el nivel 3– Alta.

- **Valoración de frecuencia de recurrencia:**

Cuadro 120: Valoración de frecuencia de recurrencia

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	Media	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	Baja	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: Municipalidad distrital Pacaipampa, CENEPRED con información de INEI.

Del cuadro 120, la valoración de frecuencia de recurrencia debido al impacto de lluvias intensas, descrita como que puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias, posee el nivel 3 – Alta.

Nivel de consecuencia y daño (matriz):

Cuadro 121: Nivel de consecuencia y daño

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

Del cuadro 121, se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es de nivel 3 – Consecuencia Alta.

• **Aceptabilidad y/o tolerancia:**

La matriz e Aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo se indica a continuación

Cuadro 122: Aceptabilidad y/o tolerancia

Valor	Nivel	Descripción
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medida de control físico y de ser posibles transferir inmediatamente los riesgos.
3	Inaceptable	Se deben de 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 lluvias intensas en el Sector 2 del distrito de Pacaipampa es de Valor 3 – Nivel Inaceptable.

Cuadro 123: Aceptabilidad y/o tolerancia

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibile	Riesgo Inadmisibile
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibile
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable
Riesgo Aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable

Fuente: CENEPRED

- **Prioridad de intervención**

Cuadro 124: Prioridad de intervención

Valor	Descriptor	Nivel de priorización
4	Inadmisibile	I
3	Inaceptable	II
2	Tolerable	III
1	Aceptable	IV

Fuente: CENEPRED

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 Prevención y/o Reducción del Riesgo de Desastres.

El Sector 2 del distrito de Pacaipampa cuenta con una población de 311 habitantes y 98 viviendas. El peligro muy alto ante una lluvias intensas .Se identificó el nivel de vulnerabilidad alto, ante lluvias intensas. El nivel de riesgo muy alto ante el fenómeno de lluvias intensas. El nivel de aceptabilidad y tolerancia del riesgo identificado es Inaceptable, de lo cual se debe contemplar actividades para el manejo del riesgo ante lluvias intensas. Se obtiene que el nivel de priorización es de II (Inaceptable), del cual constituye el soporte para la priorización de actividades, acciones y proyectos de inversión vinculadas a la prevención y/o reducción del riesgo de desastres.

Los efectos probables del Sector 2, del distrito de Pacaipampa, provincia de Ayabaca ,departamento de Piura, asciende a S/.2,827,254.60 de los S/. 2,258,541.00 corresponde a los daños probables y S/. 568,713.60 corresponde a las pérdidas probables.


 Ing. Anny S. Franco Gallo
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

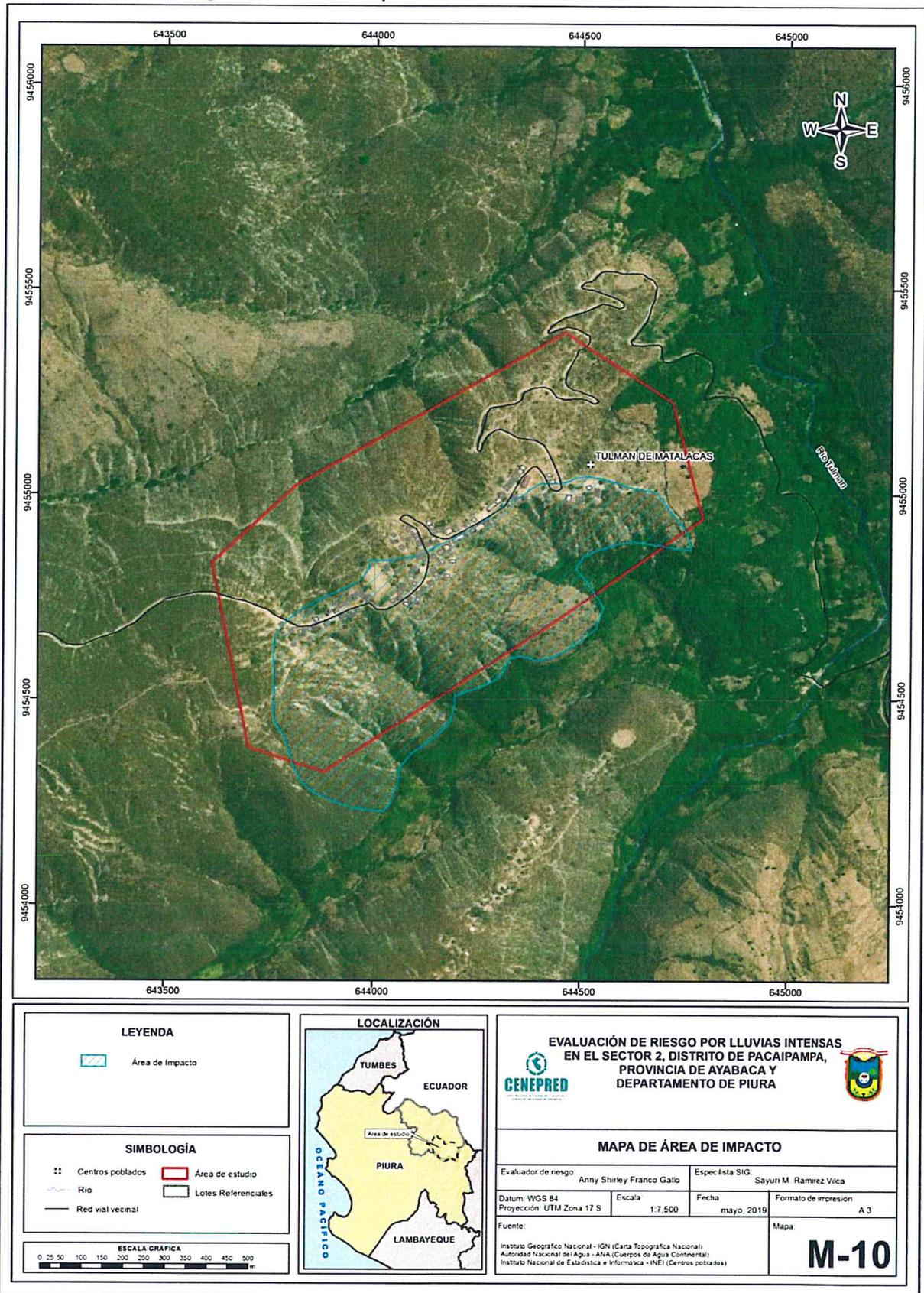


BIBLIOGRAFÍA

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- ENFEN, 2017. Informe Técnico Extraordinario N° 001- 2017/ENFEN. El Niño Costero 2017.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2015. Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017. Censo de Población, Vivienda e infraestructura Pública afectada por “El Niño Costero”
- “Promover, asesorar y brindar asistencia técnica para el diseño e implementación de los Sistemas de Alerta Temprana en los tres niveles de gobierno” (INDECI, 2015).
- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- MINAGRI- SENAMHI. 2013. Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- SENAMHI, 2014. Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- SENAMHI, 2017. Monitoreo diario de lluvias en las regiones Piura, La Libertad, Lambayeque, Ancash, Lima, Ica y Huancavelica, para el periodo enero – abril 2017.
- SENAMHI-DHI, 2017. Nota Técnica 001: Uso del producto grillado PISCO de precipitación en estudios, investigaciones y sistemas operacionales de monitoreo y pronóstico hidrometeorológico, 21pp.
- ENFEN, 2017. Informe Técnico Extraordinario N° 001- 2017/ENFEN. El Niño Costero 2017, 31pp.
- PALACIOS, O. (1994) – Geología de los Cuadrángulos de Paita (11-a), Piura (11-b), Talara (10-a), Sullana (10-b), Lobitos (9-a), Quebrada seca (9-b), Zorritos (8-b), Tumbes (8-c) y Zarumilla (7-c). Boletín n° 54. Serie A. Carta geológica Nacional. Lima: INGEMMET. 190 p.

ANEXO

Figura 14: Área de Impacto FEN 2017 del Sector 2.



Fuente: CENEPRED

Anny S. Franco Gallo
 Ing. Anny S. Franco Gallo
 EVALUADOR DE RIESGO
 R.J. N° 097 - 2017 - CENEPRED/J

Sayuri M. Ramirez Vilca

LISTA DE CUADROS

- Cuadro 01: Sistema Vial desde la Capital
- Cuadro 02: Acceso al CC.PP. de Tulman de Matalacas desde la ciudad de Piura
- Cuadro 03: Características de la población total según sexo
- Cuadro 04: Población según grupos de edades
- Cuadro 05: Material predominante de las paredes
- Cuadro 06: Material predominante de los techos
- Cuadro 07: Tipo de abastecimiento de agua
- Cuadro 08: Viviendas con servicios higiénicos
- Cuadro 09: Tipo de alumbrado
- Cuadro 10: Instituciones Educativas
- Cuadro 11: Tipo de seguro
- Cuadro 12: Actividad económica
- Cuadro 13: Priorización de unidades geológicas para la ponderación de matriz de Saaty.
- Cuadro 14 : Priorización de unidades geomorfológicas para la ponderación de matriz de Saaty.
- Cuadro 15. Anomalía de precipitación durante el periodo enero-marzo 2017 para el Sector 2 del distrito Pacaipampa
- Cuadro 16: Tabla para ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty
- Cuadro 17: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 18: Matriz de normalización
- Cuadro 19: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 20: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 21: Matriz de normalización
- Cuadro 22: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 23: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 24: Matriz de normalización
- Cuadro 25: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 26: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 27: Matriz de normalización
- Cuadro 28: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 29: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 30: Matriz de normalización
- Cuadro 31: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 32: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 33: Matriz de normalización
- Cuadro 34: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 35: Niveles de peligros
- Cuadro 36: Matriz de niveles de peligros
- Cuadro 37: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 38: Matriz de normalización
- Cuadro 39: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 40: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 41: Matriz de normalización
- Cuadro 42: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 43: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 44: Matriz de normalización
- Cuadro 45: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 46: Matriz de comparación de pares

Cuadro 47: Matriz de normalización
Cuadro 48: Índice y relación de consistencia
Cuadro 49: Matriz de comparación de pares
Cuadro 50: Matriz de normalización
Cuadro 51: Índice y relación de consistencia
Cuadro 52: Matriz de comparación de pares
Cuadro 53: Matriz de normalización
Cuadro 54: Índice y relación de consistencia
Cuadro 55: Matriz de comparación de Pares
Cuadro 56: Matriz de normalización
Cuadro 57: Índice y relación de consistencia
Cuadro 58: Matriz de comparación de pares
Cuadro 59: Matriz de normalización
Cuadro 60: Índice y relación de consistencia
Cuadro 61: Matriz de comparación de pares
Cuadro 62: Matriz de normalización
Cuadro 63: Índice y relación de consistencia
Cuadro 64: Matriz de comparación de pares
Cuadro 65: Matriz de normalización
Cuadro 66: Índice y relación de consistencia
Cuadro 67: Matriz de comparación de pares
Cuadro 68: Matriz de normalización
Cuadro 69: Índice y relación de consistencia
Cuadro 70: Matriz de comparación de pares
Cuadro 71: Matriz de normalización
Cuadro 72: Índice y relación de consistencia
Cuadro 73: Matriz de comparación de pares
Cuadro 74: Matriz de normalización
Cuadro 75: Índice y relación de consistencia
Cuadro 76: Matriz de comparación de pares
Cuadro 77: Matriz de normalización
Cuadro 78: Índice y relación de consistencia
Cuadro 79: Matriz de comparación de pares
Cuadro 80: Matriz de normalización
Cuadro 81: Índice y relación de consistencia
Cuadro 82: Matriz de comparación de pares
Cuadro 83: Matriz de normalización
Cuadro 84: Índice y relación de consistencia
Cuadro 85: Matriz de comparación de pares
Cuadro 86: Matriz de normalización
Cuadro 87: Índice y relación de consistencia
Cuadro 88: Matriz de comparación de pares
Cuadro 89: Matriz de normalización
Cuadro 90: Índice y relación de consistencia
Cuadro 91: Matriz de comparación de pares
Cuadro 92: Matriz de normalización
Cuadro 93: Índice y relación de consistencia
Cuadro 94: Matriz de comparación de pares
Cuadro 95: Matriz de normalización

Cuadro 96: Índice y relación de consistencia
Cuadro 97: Matriz de comparación de pares
Cuadro 98: Matriz de normalización
Cuadro 99: Índice y relación de consistencia
Cuadro 100: Matriz de comparación de pares
Cuadro 101: Matriz de normalización
Cuadro 102. Índice y relación de consistencia
Cuadro 103: Matriz de comparación de pares
Cuadro 104: Matriz de normalización
Cuadro 105. Índice y relación de consistencia
Cuadro 106: Matriz de comparación de pares
Cuadro 107: Matriz de normalización
Cuadro 108: Índice y relación de consistencia
Cuadro 109: Matriz de comparación de pares
Cuadro 110: Matriz de normalización
Cuadro 111: Índice y relación de consistencia
Cuadro 112: Niveles de vulnerabilidad
Cuadro 113: Estratificación de la Vulnerabilidad
Cuadro 114: Niveles de riesgo
Cuadro 115: Matriz de Riesgo
Cuadro 116: Estratificación del riesgo
Cuadro 117: Efectos probables del Sector 2, ante el impacto del peligro por lluvias intensas
Cuadro 118: Niveles de riesgo para la zonificación territorial del CC.PP. de Tulman de Matalacas
Cuadro 119: Valoración de consecuencias
Cuadro 120: Valoración de frecuencia de recurrencia
Cuadro 121: Nivel de Consecuencia y Daño
Cuadro 122: Aceptabilidad y/o Tolerancia
Cuadro 123: Aceptabilidad y/o Tolerancia
Cuadro 124: Prioridad de Intervención

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01. Representación de los medios de transporte.
Gráfico 02: Características de la población según sexo
Gráfico 03: Población según grupos de edades
Gráfico 04: Material predominante de las paredes
Gráfico 05: Material predominante de los techos
Gráfico 06: Viviendas con servicios de agua potable
Gráfico 07: Viviendas con servicios higiénicos
Gráfico 08: Tipo de seguro
Gráfico 09. Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Pacaipampa
Gráfico 10. Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017
Gráfico 11. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Pacaipampa
Gráfico 12. Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito de Pacaipampa.
Gráfico 13: Flujograma general del proceso de análisis de información
Gráfico 14: Caracterización del peligro
Gráfico 15: Metodología del análisis de la vulnerabilidad

Grafico 16: Flujograma para estimar los niveles del riesgo

LISTA DE FIGURAS

- Figura 01: Mapa de ubicación del Sector 2
- Figura 02: Mapa geológico del Sector 2
- Figura 03: Mapa geomorfológico del CC.PP. de Tulman de Matalacas
- Figura 04: Mapa de pendientes, CC.PP. de Tulman de Matalacas
- Figura 05: Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (Enero-Marzo) para el Sector 2
- Figura 06: Mapa de elementos expuestos del Sector 2
- Figura 07: Mapa de peligro por lluvias intensas del Sector 2
- Figura 08: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 2 – zona 1
- Figura 09: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 2 – zona 2
- Figura 10: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 2 – zona 3
- Figura 11: Mapa de Riesgo del Sector 2 – zona 1
- Figura 12: Mapa de Riesgo del Sector 2 - zona 2
- Figura 13: Mapa de Riesgo del Sector 2 – zona 3
- Figura 14: Mapa de Impactos del Sector 2

LISTA DE FOTOGRAFIAS

- Foto 01. Institución Educativa – Nivel Secundaria 14369
- Foto 02. Institución Educativa – Nivel Inicial / Primaria 14369
- Foto 03. Establecimiento de Salud Categoría I-1
- Foto 04. Lecho fluvio aluvial próximo a la zona de estudio.
- Foto 05. La zona urbana del CC.PP Tulman de Matalacas se asienta sobre depósitos aluviales.
- Foto 06. Depósitos coluviales en las laderas del cerro Tulman de Matalacas
- Foto 07. Afloramiento granitos en la zona de estudio.
- Foto 08. Parte del centro poblado Tulman de Matalacas se asienta sobre una ladera de montaña
- Foto 09. La mayor área urbana del CC.PP. Tulman de Matalacas se ubica sobre una lomada.
- Foto 10. Al norte del área urbana de Tulman de Matalacas se encuentra una colina que alcanza los 1850 m de altitud.
- Foto 11. Las cárcavas afectan la zona urbana de Tulman de Matalacas.
- Foto 12. Quebrada ubicada al este del CC.PP. Tulman de Matalacas en donde se muestra un lecho fluvial de régimen permanente.