



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

PROGRAMA NACIONAL DE
VIVIENDA RURAL



EVALUACIÓN DEL RIESGO POR EROSION PLUVIAL EN EL SECTOR 1, DEL
DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO
DE LAMBAYEQUE



NOVIEMBRE - 2018

9

[Signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

MUNICIPALIDAD DEL DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

ASISTENCIA TÉCNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:

Mg. Lic. Félix Eduardo Romaní Seminario
Responsable de la Dirección de Gestión de Procesos

Supervisor de CENEPRED

Ing. Ena Jaimes Espinoza
Dirección de Gestión de Procesos

Evaluador de Riesgos

Ing. Alex Ronald Campos Conde

Equipo Técnico de apoyo:

Ing. Geóloga Ana María Pimentel Chávez
Bach. en Ing. Meteorológica Marisela Rivera Ccaccachhua
Bach. en Ing. Agrónoma Aldo Conislla Quispe

8


**EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126**

Contenido

PRESENTACIÓN	6
INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	8
1.1 Objetivo general	8
1.2 Objetivos específicos	8
1.3 Finalidad	8
1.4 Justificación	8
1.5 Antecedentes	8
1.6 Marco normativo	9
CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO	10
2.1 Ubicación geográfica	10
2.2 Limites	10
2.3 Área de estudio	10
2.4 Vías de acceso	12
2.5 Características sociales	12
2.5.1 Población	12
2.5.2 Vivienda	13
2.5.3 Servicios básicos	14
2.5.3.1 Abastecimiento de agua	14
2.5.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos	15
2.5.3.3 Tipo de alumbrado	16
2.5.3.4 Educación	17
2.5.3.5 Salud	18
2.6 Características económicas	19
2.6.1 Actividades económicas	19
2.6.2 Población económicamente activa (PEA)	20
2.7 Características físicas	21
2.7.1 Condiciones geológicas	21
2.7.2 Condiciones geomorfológicas	23
2.7.3 Pendiente	25
2.7.4 Condiciones climatológicas	26
2.7.4.1 Clasificación climática	26
2.7.4.2 Climatología	26
2.7.4.3 Precipitaciones extremas	26
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	29
3.1 Metodología para la determinación del peligro	29
3.2 Recopilación y análisis de información	29

9

3.3	Identificación del peligro	31
3.4	Caracterización del peligro	31
3.5	Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros	31
3.5.1	Duración	32
3.6	Susceptibilidad del territorio	32
3.6.1	Análisis del factor desencadenante	32
3.6.2	Análisis de los factores condicionantes	36
3.7	Análisis de elementos expuestos	40
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	45
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD		46
4.1	Metodología para el análisis de la vulnerabilidad	46
4.2	Análisis de la dimensión social	47
4.2.1	Análisis de la exposición en la dimensión social - Ponderación de parámetros	47
4.2.2	Análisis de la fragilidad en la dimensión social - Ponderación de parámetros.....	47
4.2.3	Análisis de la resiliencia en la dimensión social - Ponderación de parámetros.....	50
4.3	Análisis de la dimensión económica	55
4.3.1	Análisis de la exposición en la Dimensión Económica - Ponderación de parámetros	55
4.3.2	Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica- Ponderación de parámetros	55
4.3.3	Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica - Ponderación de parámetros	59
4.4	Nivel de vulnerabilidad	64
4.5	Estratificación de la vulnerabilidad	65
4.6	Mapa de vulnerabilidad	66
CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO		67
5.1	Metodología para la determinación de los niveles del riesgo	67
5.2	Determinación de los niveles de riesgos	67
5.3	Cálculo de posibles pérdidas (cualitativa y cuantitativa)	71
5.4	Medidas de prevención de riesgos de desastres (riesgos futuros)	71
5.5	Medidas de reducción de riesgos de desastres (riesgos existentes)	72
CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO		74
De la evaluación de las medidas		74
6.1	Aceptabilidad / Tolerabilidad	74
6.2	Control de riesgos	76

9

BIBLIOGRAFÍA	77
Observaciones	79
Mapas de Ubicación por Zona del Sector 1 del Distrito de Incahuasi	80
Mapas de Vulnerabilidad por Zona del Sector 1 del Distrito de Incahuasi	84
Mapas de Riesgo por Zona del Sector 1 del Distrito de Incahuasi	88
Índice de Cuadros	92
Índice de Mapas	94
Índice de Gráficos	94
Índice de Figuras	95

9


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-GENEPRED-J
CIP. 167126

PRESENTACIÓN

Mediante la Ley N° 30290, Ley que establece medidas para promover la ejecución de viviendas rurales seguras e idóneas en el ámbito rural, se establece que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento-MVCS, a través del Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR), desarrolle acciones de construcción, reconstrucción, reforzamiento, confort térmico y mejoramiento de viviendas rurales seguras e idóneas, para lo cual se requiere entre otras condiciones, que la población vulnerable o afectada no este asentada en las zonas de riesgo no mitigable.

En el marco del Decreto de las Declaratorias de Estado de Emergencia por el Fenómeno "El Niño Costero 2017" y por la Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a los desastre y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios; y, sus modificatorias, en su Octava Disposición Complementaria Final, se establece que para declarar zonas de riesgo no mitigable se necesita contar con información de Evaluación de Riesgo de Desastre, las mismas que se encargan al Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgo de Desastre – CENEPRED

Al respecto, de acuerdo al Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento- MVCS y el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastre-CENEPRED, el Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR) del MVCS ha programado, en una segunda fase, la elaboración de (ciento treinta y ocho) 138 informe de Evaluación de Riesgo (EVAR) comprendidos en cincuenta y uno (51) distritos a nivel nacional, en un plazo no mayor de 30 días, entre los cuales se encuentra comprendido el sector 1 del distrito de Incahuasi.

Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con los funcionarios de la Municipalidad distrital de Incahuasi , para el reconocimiento de campo así como para el levantamiento de la información, insumos principales para la elaboración del respectivo Informe EVAR, asimismo, con la Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) e Instituto de Estadística e Informática (INEI).

En el presente informe se ha aplicado 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 fragilidad y resiliencia y determinar y zonificar los niveles de riesgos y las medidas de prevención y/o reducción de desastres en las áreas geográficas objetos de evaluación.

9


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por erosión pluvial permite analizar el impacto potencial del área de influencia de la erosión pluvial en el sector 1 del distrito de Incahuasi en caso de presentarse un “Niño Costero” de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 26 del mes de febrero, el sector 1 perteneciente al distrito de Incahuasi, presentaron lluvias intensas calificadas, según el Percentil 99 (P_{99})¹ como “Extremadamente lluvioso”, como parte de la presencia de “El Niño Costero 2017”, causando desastres en el sector 1 del distrito de Incahuasi.

La ocurrencia de los desastres es uno de los factores que mayor destrucción causa debido a la ausencia de medidas y/o acciones que puedan garantizar las condiciones de estabilidad física en su hábitat.

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 del Sector 1 del Distrito de Incahuasi y el marco normativo. En el segundo capítulo, se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, características físicas, sociales, económicas, 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 sus dos dimensiones, el social y el económico. Cada dimensión de la vulnerabilidad se evalúa con sus respectivos factores: fragilidad y resiliencia, para definir los niveles de vulnerabilidad, representándose en el mapa respectivo.

En el quinto capítulo, se contempla el procedimiento para cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo por erosión pluvial del Sector 1 del Distrito de Incahuasi y el mapa de riesgo como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad.

Finalmente, en el sexto capítulo, se evalúa el control del riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo.


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Objetivo general

Determinar el nivel del riesgo originado por erosión pluvial en el área de influencia del Sector 1 del Distrito de Incahuasi, Provincia de Ferreñafe, Departamento de Lambayeque.

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 y/o tolerabilidad del riesgo.
- Recomendar medidas de control del riesgo.

1.3 Finalidad

Realizar las evaluaciones de riesgo en el marco de la implementación del plan integral de reconstrucción con cambios (PIRC)

1.4 Justificación

La necesidad de conocer los riesgos asociados a los fenómenos de origen hidrometeorológico que afecta a la población a fin de orientar la implementación de medidas de prevención y/o reducción de riesgos por erosión pluvial en el Sector 1 del distrito de Incahuasi de la provincia de Ferreñafe y departamento de Lambayeque.

1.5 Antecedentes

Estudios realizados por INGEMMET (2017), señalan que la región Lambayeque presenta peligros naturales como: Flujo de lodos, Flujo de detritos, inundaciones y erosiones fluviales, a consecuencia de precipitaciones intensas asociadas a la ocurrencia del fenómeno "El Niño". En el último Informe Técnico "Evaluación Geológica de las zonas afectadas por El Niño Costero 2017 en la región Lambayeque (INGEMMET, 2017), menciona que Lambayeque fue uno de los departamentos más afectados, las cuales se inundaron debido a las precipitaciones intensas ocasionando daños a la población, viviendas, servicios básicos y carreteras. Según cifras oficiales del INDECI hasta el mes de julio, los daños causados por el evento El Niño Costero fueron de 44 619 damnificados, 138 336 personas afectadas, 9 personas fallecidas, 5 heridas y 2 desaparecidas. En cuanto a los daños en viviendas se tiene 10 051 afectadas y 30 285 destruidas e inhabitables; 33 instituciones educativas destruidas y 275 afectadas; 11 establecimientos de salud destruidos e inevitables y 85 afectados. Los daños en carreteras alcanzan los 98 km destruidos y 122 km afectados; 346 km de caminos rurales destruidos y 705 km afectados. El número de puentes destruidos es de 38; en la agricultura se tiene 4 009 Ha de cultivo perdido y 2 464 Ha de cultivo afectada (INDECI, 2017).

Se debe mencionar y enfocar el análisis del estudio en función a los eventos climáticos más severos, como los registrados en El Niño del año 1925; y de características y mecanismos locales diferentes a los eventos de El Niño de los años 1982-1983 y 1997-1998, y el niño del año 2017.

EP


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

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.
- 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 de 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción".
- 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.



EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

2.1 Ubicación geográfica

El distrito de Incahuasi se encuentra ubicado en la region geografica andina de la provincia de Ferreñafe, departamento de Lambayeque, es uno de los seis distritos que conforman la provincia de Ferreñafe, el distrito comprende a lo largo de la cuenca media alta del rio La Leche, esta ubicado sobre los 3100 m.s.n.m.en las coordenadas 6° 16' 27" de Latitud Sur y 79° 36'35" de Longitud Oeste GMT.

2.2 Limites

El Distrito de Incahuasi limita:

- Por el Norte con el Distrito de Kañaris.
- Por el Sur con el Distrito de Pítipu.
- Por el Este con los Distritos de Querecotillo y Miracosta, Toccoche.
- Por el Oeste con el Distrito de Incahuasi

2.3 Área de estudio

Se circunscribe a los Centros poblados evaluados que se encuentran dentro del sector 1

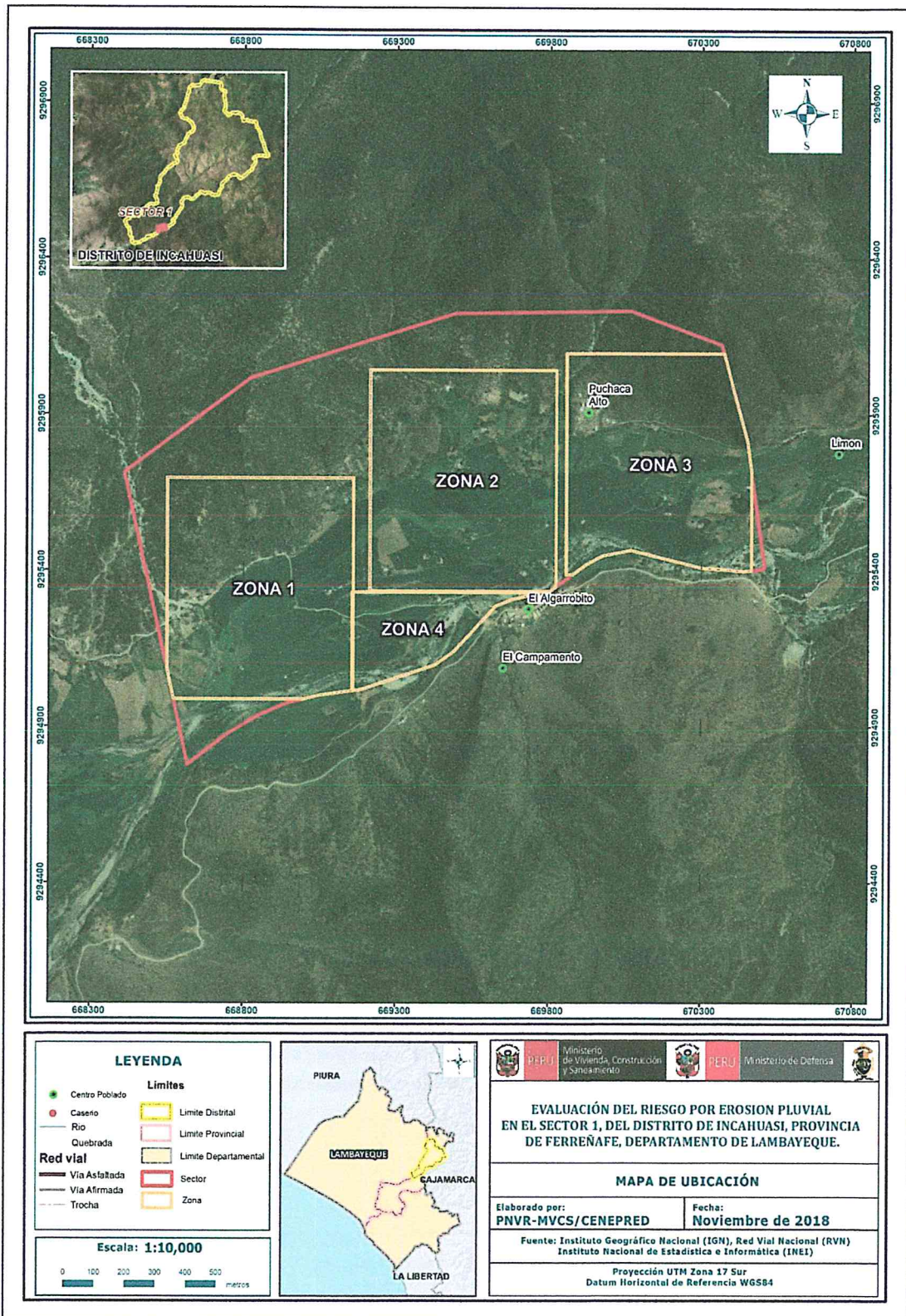
Cuadro N° 1: Centros poblados evaluados del Sector 1 del Distrito de Incahuasi

Orden	Distrito	Sector 1- Incahuasi
1	Incahuasi	PUCHACA ALTO

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

Mapa N° 1: Ubicación del Sector 1 del Distrito de Incahuasi



Fuente: Elaboración propia

[Handwritten Signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

2.4 Vías de acceso

Cuadro N° 2: Vías de acceso al Distrito de Incahuasi

Lima - Chiclayo	Via aerea	1.15 horas
Chiclayo-Ferreñafe	Via terrestre	40 minutos
Ferreñafe- Incahuasi	Via terrestre	4 horas

El acceso al Distrito de Incahuasi, se inicia en la ciudad de Chiclayo, desplazándose por una carretera asfaltada hacia el distrito de Ferreñafe, la distancia aproximada es de 21 Km y la duración de viaje es de 40 minutos, luego se toma una ruta por trocha carrozable hacia el Distrito de Incahuasi, con un tiempo de viaje de 4 horas aproximadamente.

2.5 Características sociales

2.5.1 Población

A. Población Total

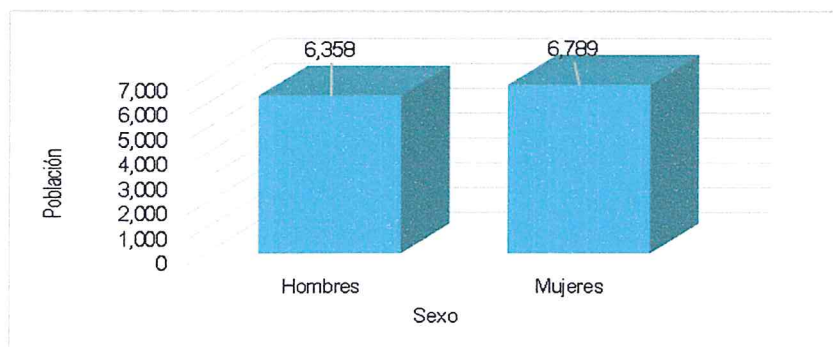
Según el " Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales " del Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015, señala que el Distrito de Incahuasi cuenta con una población de **13,147** habitantes, de los cuales, la mayor cantidad de población son mujeres que representa el 51.60 % del total de la población del distrito y el 48.40% son hombres.

Cuadro N° 3 - Características de la población según Sexo Distrito de Incahuasi

Sexo	Población total	%
Hombres	6,358	48.40
Mujeres	6,789	51.60
Total de población	13,147	100.00

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015

Gráfico N° 1:Características de la población según sexo Distrito de Incahuasi



Fuente: Elaboración propia

9

Alex
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

B. Población según grupo de edades

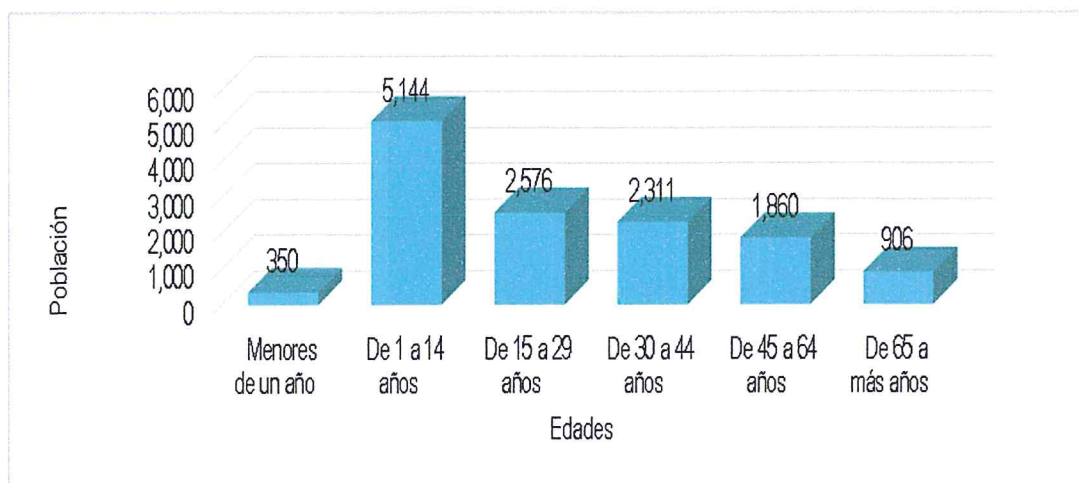
La población del Distrito de Incahuasi se caracteriza por ser una población joven de acuerdo a la información proporcionado por el INEI 2015 el 41.80 % del total de la población tenía menos de 14 años y el 19.60 % tenía entre 15 y 29 años.

Cuadro N° 4: Población según grupos de edades Distrito de Incahuasi

Edades	Cantidad	%
Menores de un año	350	2.70
De 1 a 14 años	5,144	39.10
De 15 a 29 años	2,576	19.60
De 30 a 44 años	2,311	17.60
De 45 a 64 años	1,860	14.10
De 65 a más años	906	6.90
Total de población	13,147	100

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015

Gráfico N° 2: Población según grupos de edades Distrito de Incahuasi



Fuente: Elaboración propia

2.5.2 Vivienda

Según el " Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales " del INEI 2015, en el Distrito de Incahuasi, existían 2,993 viviendas, el porcentaje más significativo del 99.20 % con 2,968 viviendas son de material predominante adobe o tapia, y en un porcentaje menor del 0.50% que equivale a 16 viviendas son de material predominante Quincha.

EP

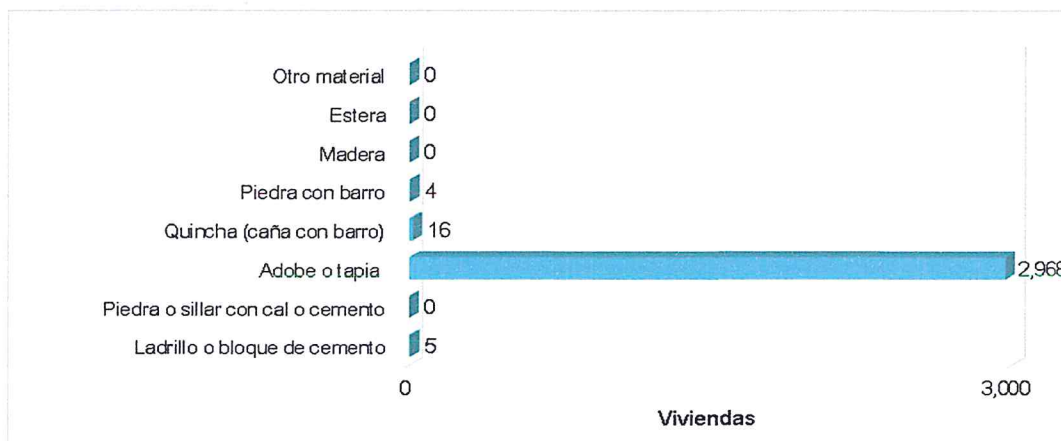
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 C/P. 167126

Cuadro N° 5: Tipo de material predominante de las paredes en el Distrito de Incahuasi

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	5	0.20
Piedra o sillar con cal o cemento	0	0.00
Adobe o tapia	2,968	99.20
Quincha (caña con barro)	16	0.50
Piedra con barro	4	0.10
Madera	0	0.00
Estera	0	0.00
Otro material	0	0.00
Total de viviendas	2,993	100.00

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015

Gráfico N° 3: Tipo de material predominante de las paredes Distrito de Incahuasi



Fuente: Elaboración propia

2.5.3 Servicios básicos

2.5.3.1 Abastecimiento de agua

Según el "Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, señala que el Distrito de Incahuasi de un total de **2,993** viviendas, el 61.50 % (1,1840 Viviendas) consumen agua de Río, acequia, manantial, siendo este el mayor porcentaje del total de viviendas.

9

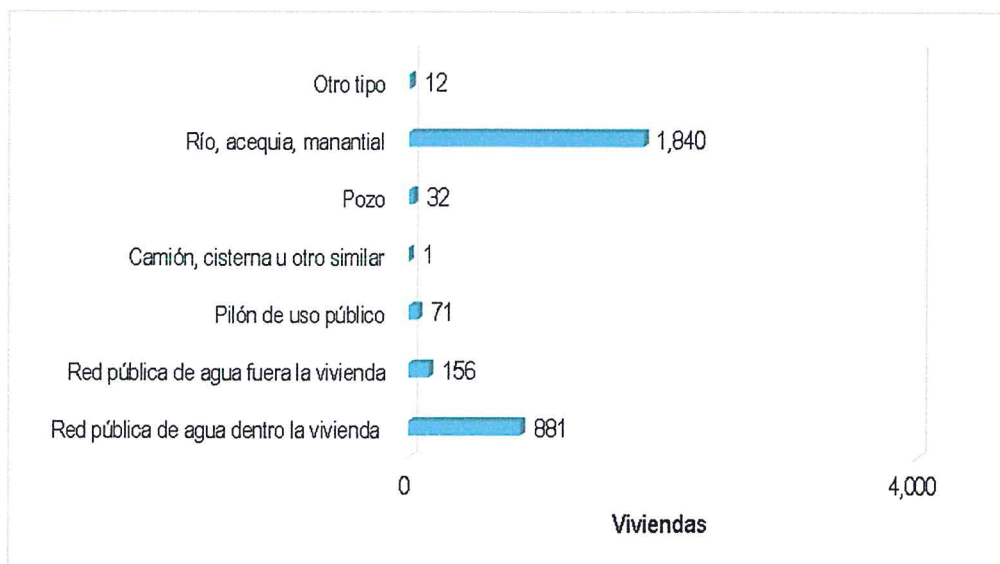
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPREDJ
CIP. 167126

Cuadro N° 6: Tipo de abastecimiento de agua en el Distrito de Incahuasi

Viviendas con abastecimiento de agua	Cantidad	%
Red pública de agua dentro la vivienda	881	29.40
Red pública de agua fuera la vivienda	156	5.20
Pilón de uso público	71	2.40
Camión, cisterna u otro similar	1	0.00
Pozo	32	1.10
Río, acequia, manantial	1,840	61.50
Otro tipo	12	0.40
Total de viviendas	2,993	100

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015.

Gráfico N° 4: Tipo de abastecimiento de agua Distrito de Incahuasi



Fuente: Elaboración propia

2.5.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos

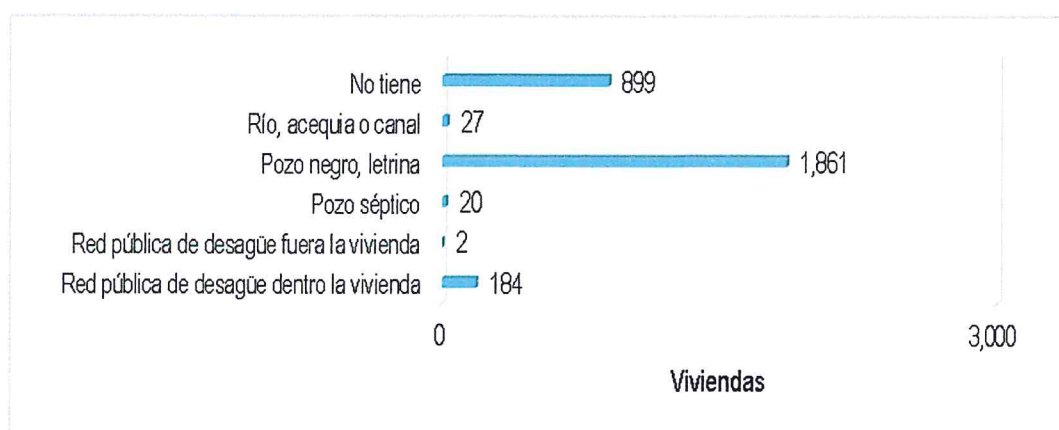
Según el "Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, para el Distrito de Incahuasi señala que de un total de 2,993 viviendas, el 62.20% de viviendas tiene Pozo negro o letrina, mientras que un 30.00 %, no tiene servicios higiénicos, un 6.10 % tienen conexión a la red pública de desagüe dentro de la vivienda.

Cuadro N° 7: Viviendas con servicios higiénicos Distrito de Incahuasi

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	184	6.10
Red pública de desagüe fuera la vivienda	2	0.10
Pozo séptico	20	0.70
Pozo negro, letrina	1,861	62.20
Río, acequia o canal	27	0.90
No tiene	899	30.00
Total de viviendas	2,993	100.00

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015

Gráfico N° 5: Viviendas con servicios higiénicos Distrito de Incahuasi



Fuente: Elaboración propia

2.5.3.3 Tipo de alumbrado

En el Distrito de Incahuasi el 37.5% de las viviendas tienen como fuente de alumbrado vela, el 34.4 % utilizan otras fuentes de alumbrado, el 24.1% disponen de alumbrado a través de electricidad, el 3.9 % de las viviendas no cuentan con alumbrado, y el 0.2% tiene como fuente de alumbrado Kerosene, mechero o lamparín.

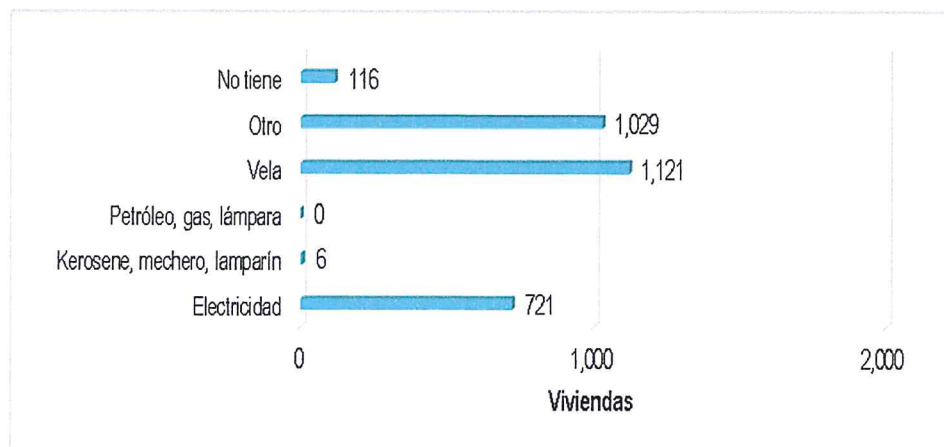
Cuadro N° 8: Fuente de energía

Tipo de Alumbrado	Cantidad	%
Electricidad	721	24.1
Kerosene, mechero, lamparín	6	0.2
Petróleo, gas, lámpara	0	0.0
Vela	1,121	37.5
Otro	1,029	34.4
No tiene	116	3.9
Total de viviendas	2,993	100

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015

[Firma]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Gráfico N° 6: Fuente de energía



Fuente: Elaboración propia

2.5.3.4 Educación

Según el "Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, señala que en el Distrito de Incahuasi, el 39.8 % cuentan con estudios de nivel primario, el 27.7 % no cuentan con ningún nivel estudios y el 26.9% cuenta con estudios de nivel secundario,

Cuadro N° 9: Población según nivel educativo Distrito de Incahuasi

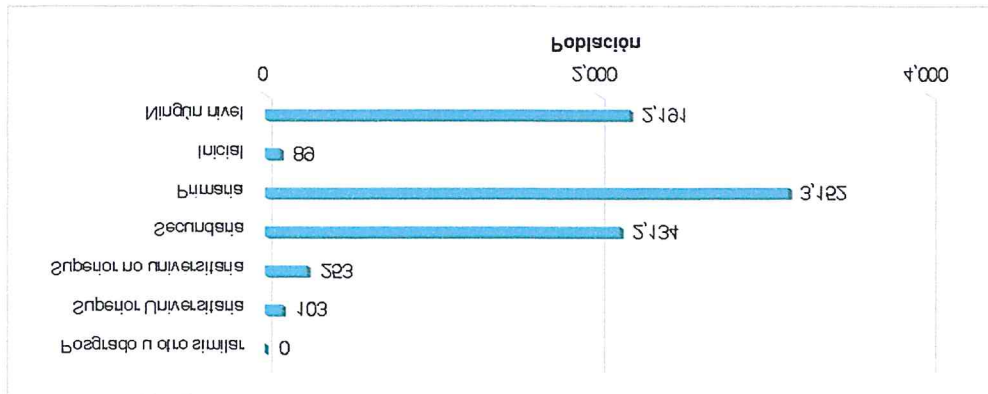
Nivel educativo	Población	%
Ningún nivel	2,191	27.7
Inicial	89	1.1
Primaria	3,152	39.8
Secundaria	2,134	26.9
Superior no universitaria	253	3.2
Superior Universitaria	103	1.3
Posgrado u otro similar	0	0.0
Total	7,922	100

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015

89

Alex Ronald Campos Conde
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Gráfico N° 7: Población según nivel educativo Distrito de Incahuasi



Fuente: Elaboración propia

2.5.3.5 Salud

“El estado de salud de una población, no solo es el resultado del mejoramiento de las condiciones básicas y sociales, sino también de brindar los adecuados servicios de salud, es por ello que se debe poner énfasis en mejorar las condiciones en las que se encuentran los establecimientos de salud del distrito.

Las principales Causas de morbilidad, atendidas por los centros de salud del Distrito de Incahuasi en el año 2013 nos muestran que las principales enfermedades están relacionadas a infecciones agudas de las vías respiratorias, teniendo un total de 161,815 casos. Lo que muestra claramente que la atención debe estar ligada a tratar de resolver este problema y disminuir de forma sistemática la cifra anteriormente mencionada. Otra causa principal de morbilidad está relacionada con las infecciones de la cavidad bucal, mostrándose en el año 2013 en 58,722 casos y los trastornos maternos relacionados con el embarazo muestran 39,397 casos en el mismo año.

A continuación, se presenta un cuadro resumen en donde se incluyen los datos de las principales causas de morbilidad presentados en el distrito en el año de 2013.” (PDC. Distrito de Incahuasi 2015 – 2021)

Cuadro N° 10: Desnutrición de niños en el Distrito de Incahuasi

Principales causas de Morbilidad	
Descripción	total
1 Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	161,815
2 Infecciones de la cavidad bucal	58,722
3 Otros trastornos maternos relacionados con el embarazo	39,397
4 Otras enfermedades del sistema urinario	36,220
5 Enfermedades infecciosas intestinales	29,912
6 Enfermedades del esófago, estómago y duodeno	23,446
7 Dorsopatías	21,855
8 Obesidad	21,773
9 Otras infecciones de las vías respiratorias	16,422
10 Enfermedades hipertensivas	15,930

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

11 Desnutrición	13,867
12 Helmintiasis	12,886
13 Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	12,643
14 Infecciones de transmisión sexual	12,476
15 Enfermedades inflamatorias de los órganos pélvicos femeninos	11,024
16 Artropatías	10,524
17 Micosis	10,489
18 Dermatitis y eczema	9,152
19 Transtornos episódicos y paroxísticos	8,683
20 Otras enfermedades de las vías respiratorias superiores	8,475
21 Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos	20,552
22 Demás causas	201,904
Total	775,167

Fuente: INEI – Ministerio de Salud, Oficina de Estadística e Informática

2.6 Características económicas

2.6.1 Actividades económicas

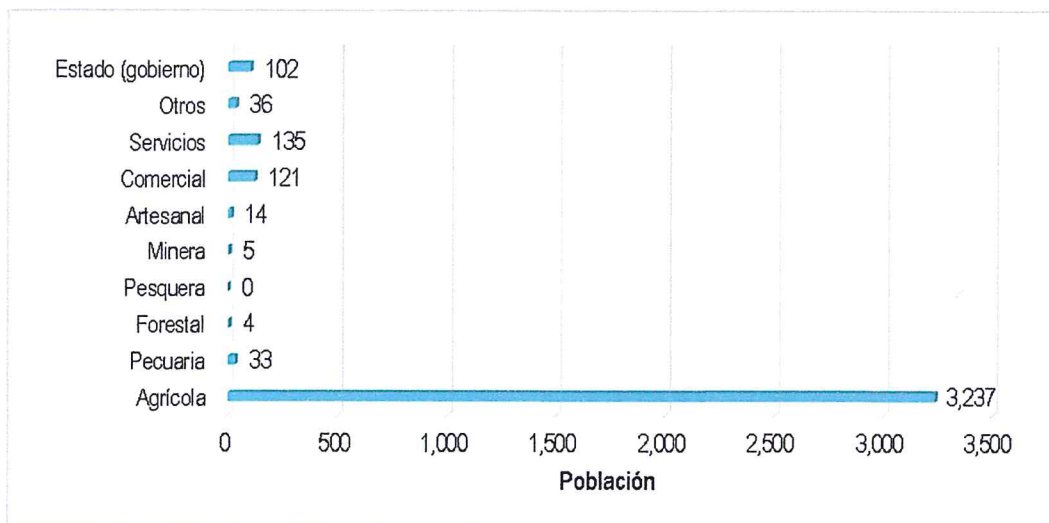
Según el "Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, señala que, la actividad principal del Distrito de Incahuasi es la actividad Agrícola, donde el 87.80% de la población se dedican a esa actividad.

Cuadro N° 11: Principales Actividades económicas de la población en el Distrito de Incahuasi

Actividad económica	Población	%
Agrícola	3,237	87.80
Pecuaría	33	0.90
Forestal	4	0.10
Pesquera	0	0.00
Minera	5	0.10
Artesanal	14	0.40
Comercial	121	3.30
Servicios	135	3.70
Otros	36	1.00
Estado (gobierno)	102	2.80
Total de población	3,687.00	100

Fuente: Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015

Gráfico N° 8: Principales Actividades económicas de la población en el Distrito de Incahuasi



Fuente: Elaboración propia

2.6.2 Población económicamente activa (PEA)

"El Distrito de Incahuasi es un territorio en donde la actividad económica más frecuente está relacionado con la agricultura, por lo que sería pertinente la capacitación constante para la población que se dedica a esta actividad con la finalidad de mejorar sus habilidades y así contribuir al desarrollo del territorio. Otro dato importante para resaltar es que aproximadamente la mitad (48.44%) de la población total que forma parte de la PEA son trabajadores independientes, que necesitan capacitarse constantemente para de esa forma cuenten con mayores oportunidades dentro del mercado laboral.

Según datos del Censo 2007, el distrito tiene una PEA ocupada de 95.91% en donde más de 3 cuartas partes de población (83.3%) se dedica a la agricultura y ganadería." (PDC. Distrito de Incahuasi 2015 – 2021)

Cuadro N° 12: Población económicamente activa

PEA Ocupada		
Categorías	Casos	Porcentaje
Empleado	130	3.24%
Obrero	680	16.94%
Trabajador independiente o por cuenta propia	1944	48.44%
Empleador o patrono	4	0.10%
Trabajador familiar no remunerado	1225	30.53%
Trabajador(a) del hogar	30	0.75%
Total	4013	100.00%

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007

2.7 Características físicas

Se encuentran en función de los factores condicionantes del área de estudio y su grado de influencia durante la ocurrencia del peligro,

2.7.1 Condiciones geológicas

Se caracteriza por tener las siguientes unidades Geológicas obtenidas del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)

a) Depósitos Fluviales (Qr-fl)

Lo constituyen los materiales del lecho de los ríos o quebradas, terrazas bajas y llanura de inundación. Son depósitos heterométricos constituidos por bolos, cantos y gravas subredondeadas en matriz arenosa o limosa, mezcla de lentes arenosos y areno-limosos. Estos materiales son transportados por las corrientes de los ríos a grandes distancias en el fondo de los valles y fueron depositados en forma de terrazas o playas; removibles periódicamente por el curso actual de los ríos y son ubicados en las llanuras de inundación. Son depósitos inconsolidados a poco consolidados hasta sueltos, fácilmente removibles, cuya permeabilidad es alta.

Se les puede encontrar en causas de corto recorrido que se forman sobre la planicie costera.

b) Cuaternario reciente aluvial (Qr-al)

Están compuestos por fragmentos heterométricos y heterogénea en litología, compuesto por bolones, gravas y arenas redondeadas a subredondeadas, limos y arcillas, transportados por la corriente de los ríos a grandes distancias y que son dispuestas en forma de terrazas y abanicos aluviales extensos, incluyen también los depósitos de piedemonte con topografía de glacis que desciende de los sistemas montañosos. Estos depósitos tienen regular a buena selección, presentándose estratos diferenciados que evidencian la actividad dinámica fluvial a la estuvieron sometidos los materiales. Conforman llanuras antiguas y/o niveles de terrazas adyacentes a los valles de los ríos.

c) Grupo Goyllarisquizga (Ki-g)

Esta unidad consiste de areniscas y cuarcitas de color blanquesino y marrones que se presentan bien estratificadas en capas medianas e intercaladas con horizontes de lutitas color gris, marrón y rosada; presenta estratificación cruzada en la mayoría de los afloramientos. Se intercalan entre los lentes de cuarcitas niveles de conglomerados. El contenido de lutitas de la formación varía de un sitio a otro.

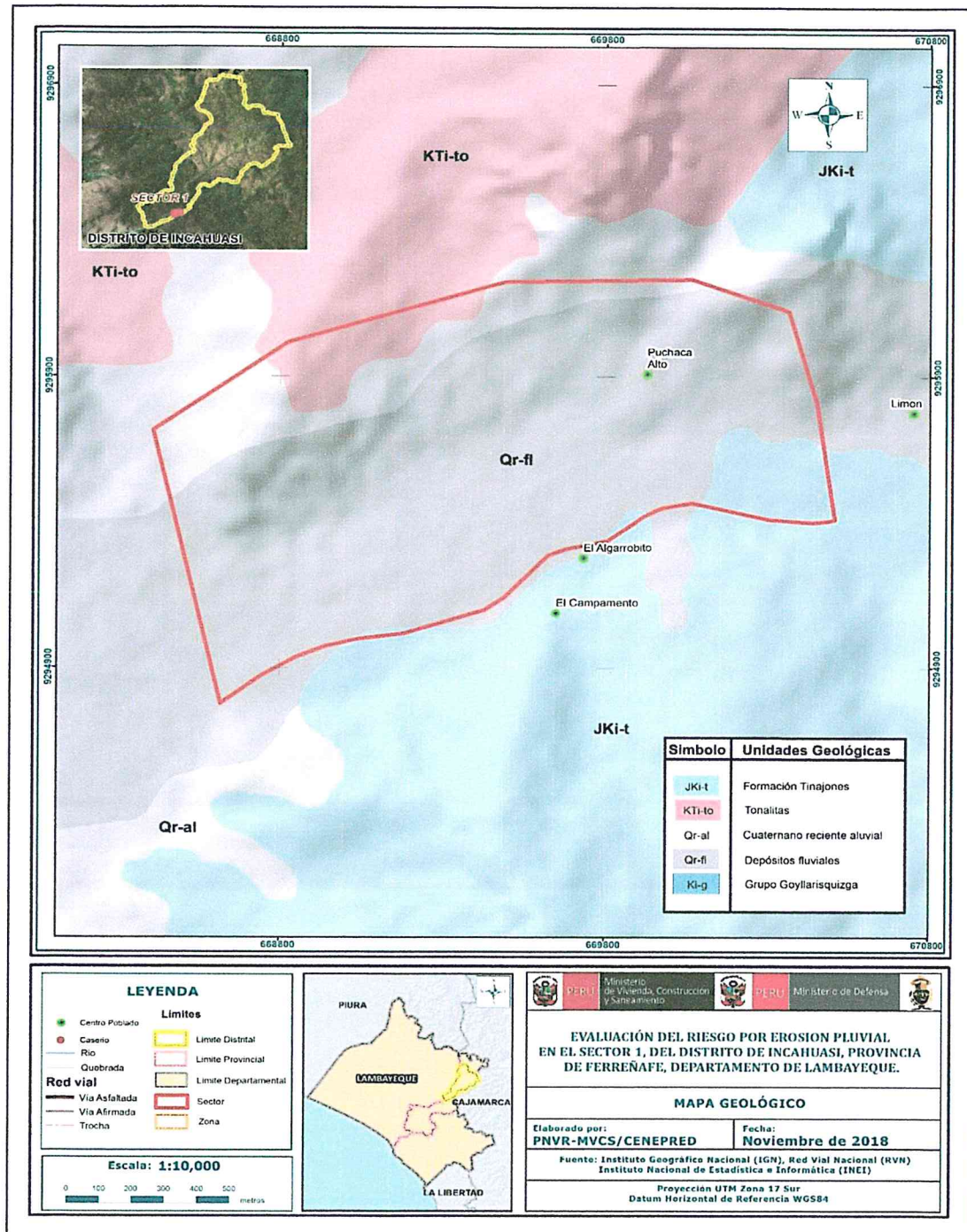
d) Tonalitas (Kti-to)

Constituyen la mayor parte del batolito de la costa, se presentan como unidades muy extensas con bordes bastante parados que se han emplazado sin producir mucho efecto sobre las rocas encajonantes, sea de metamorfismo o deformación estructural. Se presentan fracturados y medianamente alterados o meteorizados

e) Formación Tinajones (JKi-t)

Se trata de una secuencia sedimentaria conformada por lutitas de color blanco, marrón o verdosa, en estratos delgados; grauvaca marrón o gris con bastante material de origen volcánico, posiblemente derivado del Volcánico Oyotún; cuarcitas blanca o marrón rojiza, dura y compacta; por último, se tienen conglomerados de guijarros volcánicos en una matriz arenosa.

Mapa N° 2: Geológico del Sector 1 del Distrito de Incahuasi



Fuente: Elaboración propia

EP

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

2.7.2 Condiciones geomorfológicas

Se caracteriza por tener las siguientes unidades Geológicas obtenidas del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)

a) Terrazas aluviales (T-al)

Son porciones de terreno plano que se encuentran dispuestos a los costados de la llanura de inundación o del lecho principal de un río. La altura a la que se encuentran estas terrazas representa niveles antiguos de sedimentación fluvial, donde las terrazas más antiguas están a mayor altura; estas geoformas han sido disectadas por las corrientes fluviales como consecuencia de la profundización del valle. Sobre estos terrenos se desarrollan actividades agrícolas. Geodinámicamente pueden ser afectadas por procesos de erosión fluvial, ocasionadas por aumento del caudal de los ríos o por migración lateral del cauce del río.

b) Llanura o planicie inundable (PI-i)

En la zona corresponde a causes secos de quebradas de corto recorrido los cuales se activan con lluvias excepcionales (fenómeno El Niño) donde la gran cantidad de lluvia caída en la planicie costera no logra infiltrarse en su totalidad en el terreno formando escorrentías superficiales que se concentran y discurren por zonas ligeramente inclinadas de la planicie costera. Están compuestas de material gravo-arenosos con limos, no consolidados y removibles con clastos de forma subredondeadas por el corto recorrido que tienen.

c) Montañas en rocas intrusivas (RM-ri)

Las masas de rocas ígneas solidificadas en profundidad a partir de intrusiones de magma se disponen como diques, sill, lacolitos, stocks y batolitos; estos son expuestos por la remoción de las rocas suprayacentes, y son afectados por procesos denudativos como los fluvio-erosionales, que esculpen los paisajes montañosos. La red drenaje está densamente ramificada de disposición dendrítica típica a dendrítica paralela en rocas ígneas félsicas (granito, cuarzo diorita, granodiorita y tonalita); y un patrón de drenaje paralelo a subparalelo de densidad media en rocas intermedias (monzonitas y dioritas).

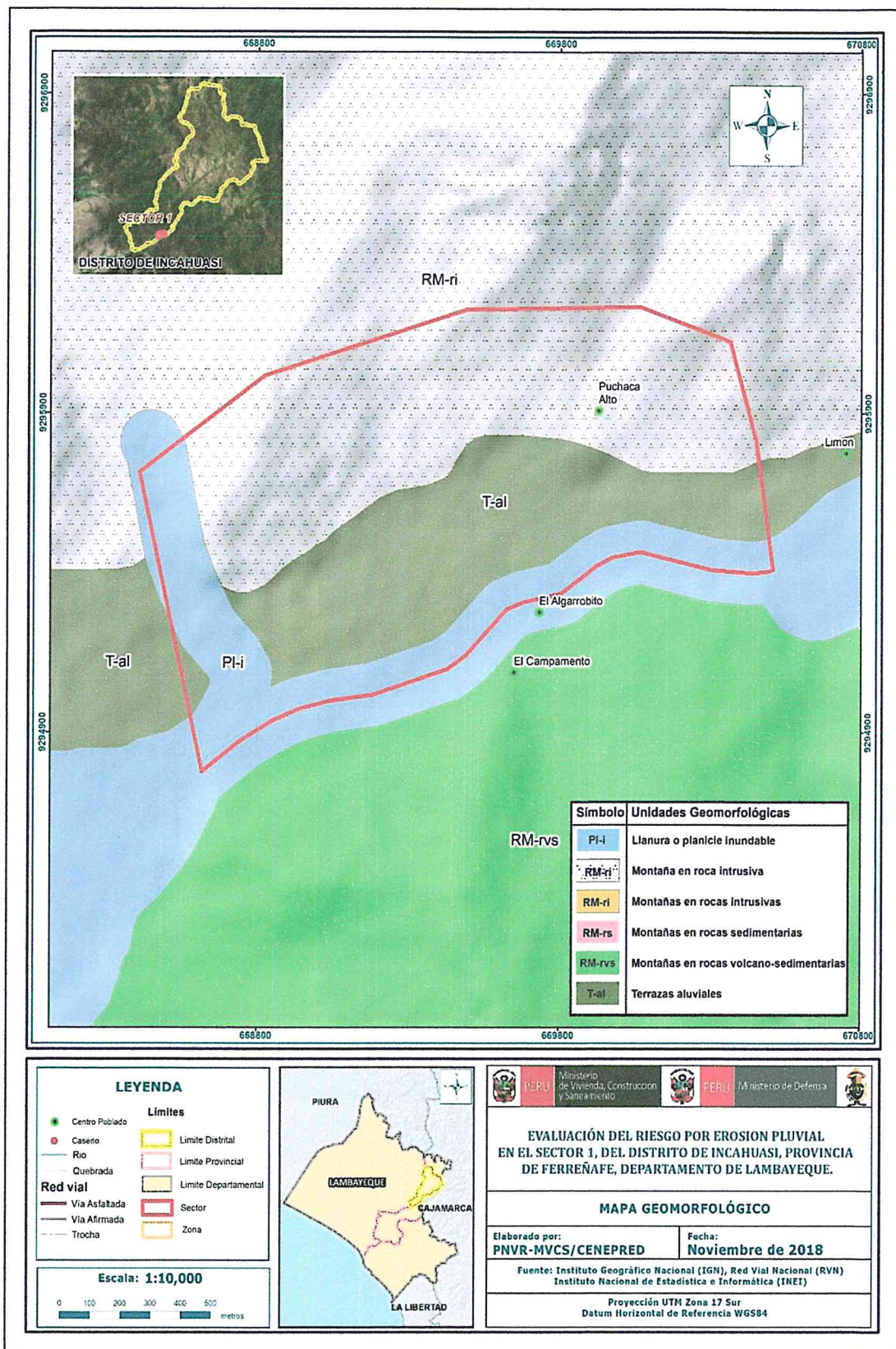
Esta subunidad está conformada por montañas con laderas y crestas de topografía abrupta.

Se encuentran constituidas en la zona evaluada por rocas intrusivas de tipo tonalita. Geodinámicamente se asocian a procesos de erosión de laderas, caída de rocas, derrumbes flujo de detritos y deslizamientos

d) Montañas en rocas volcano-sedimentarias (RM-rvs)

Dentro de esta subunidad se consideran afloramientos de asociaciones de rocas volcánico-sedimentarias, estas secuencias también presentan huellas de los efectos de procesos fluvio-erosionales, glaciares y glacio-fluviales; se observa una intensa erosión glaciaria, con valles de sección transversal en forma de "U", valles colgados, circos glaciares relacionados a morrenas. Las montañas presentan laderas que alcanzan pendientes moderadas a muy fuertes. Geodinámicamente está asociada a la ocurrencia procesos de erosión de laderas, flujos de detritos, mega deslizamientos, movimientos complejos, derrumbes y caída de rocas.

Mapa N° 3: Geomorfológico del Sector 1 del Distrito de Incahuasi



Fuente: Elaboración propia

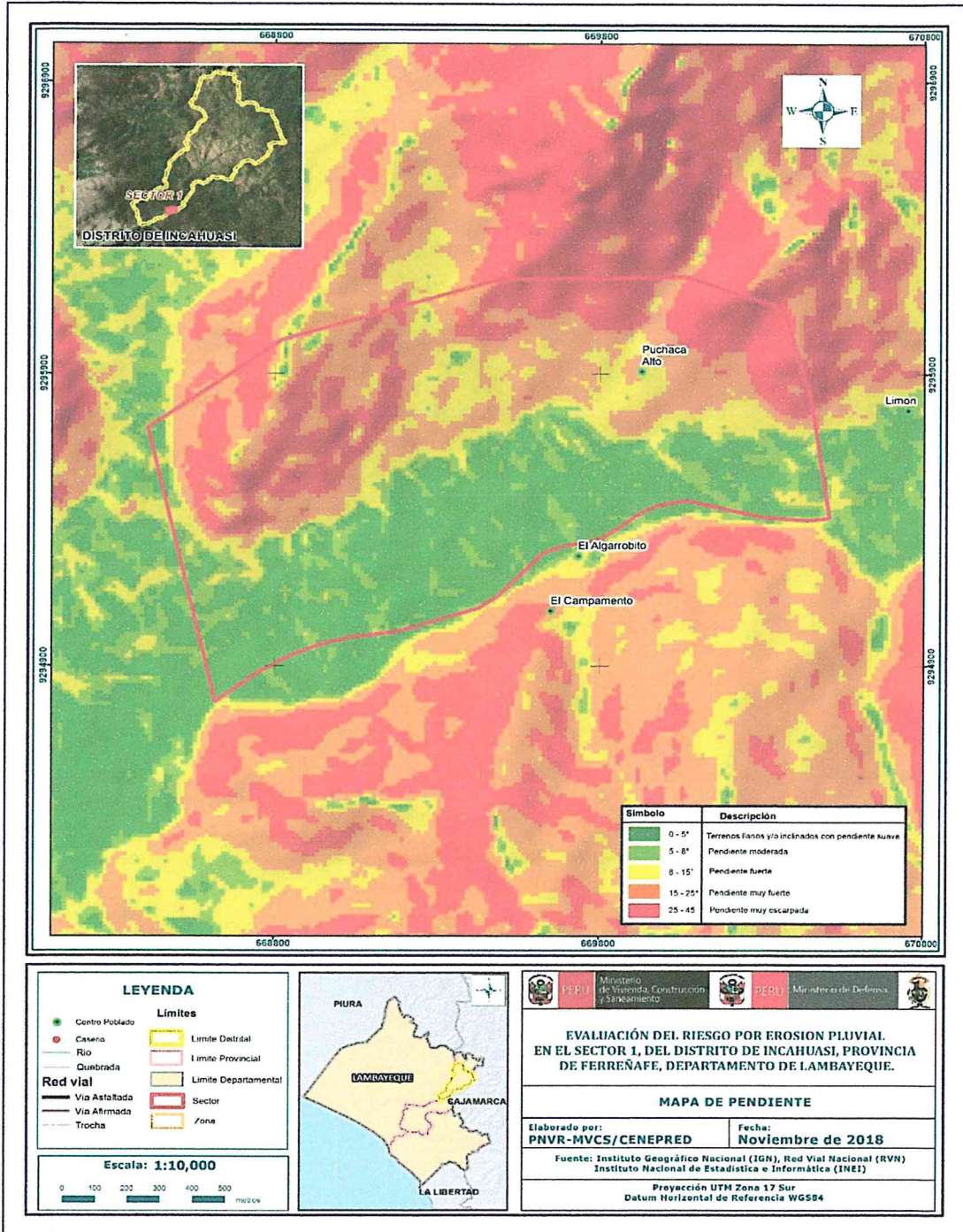
EP

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

2.7.3 Pendiente

Para determinar la pendiente del terreno, se procedió a generar los DEM GDEM ASTER, con información del Geoservidor del Ministerio del Ambiente (MINAM). Se procesaron las curvas de nivel y reclasificaron, de acuerdo al ámbito del Distrito de Incahuasi Identificándose terrenos con rangos de pendientes que van desde terrenos planos o ligeramente inclinados hasta terrenos con pendiente empinados. Ver mapa N° 4.

Mapa N° 4: Pendientes del sector 1 del Distrito de Incahuasi



Fuente: Elaboración propia

[Firma]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

2.7.4 Condiciones climatológicas

2.7.4.1 Clasificación climática

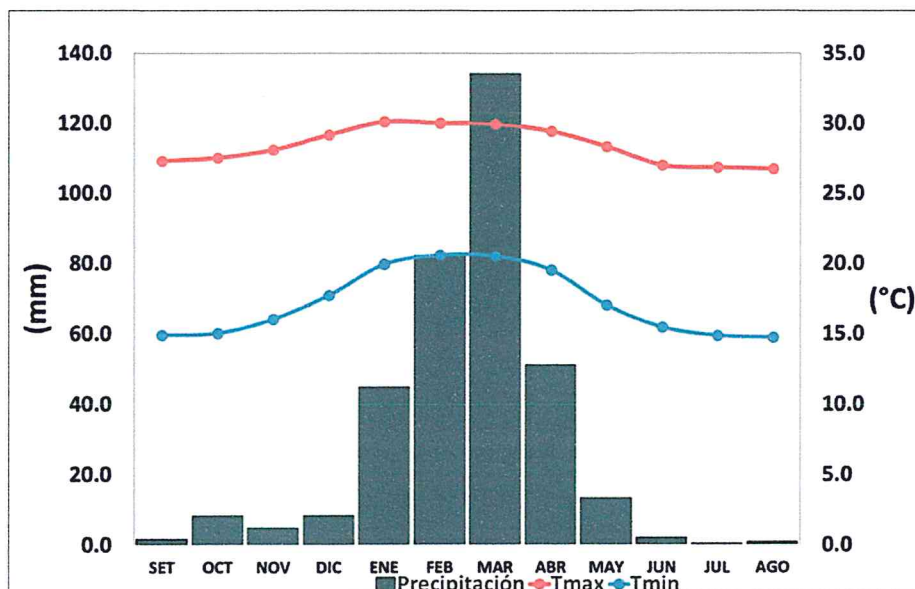
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el sector 1 del distrito Incahuasi se caracteriza por presentar un clima árido, semicálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año propio de su estacionalidad (E (d) B'1 H3).

2.7.4.2 Climatología

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 26,7 a 30,1°C, con mayores valores en los meses de verano y disminuyendo en los meses de otoño e invierno. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta similar comportamiento que la temperatura máxima, con valores promedio que fluctúan entre 14,7 a 20,6°C.

Respecto al comportamiento de las lluvias, suele presentarse entre los meses de diciembre a abril. Para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 261,1 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 350,9 mm.

Gráfico N° 9: Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Jayanca



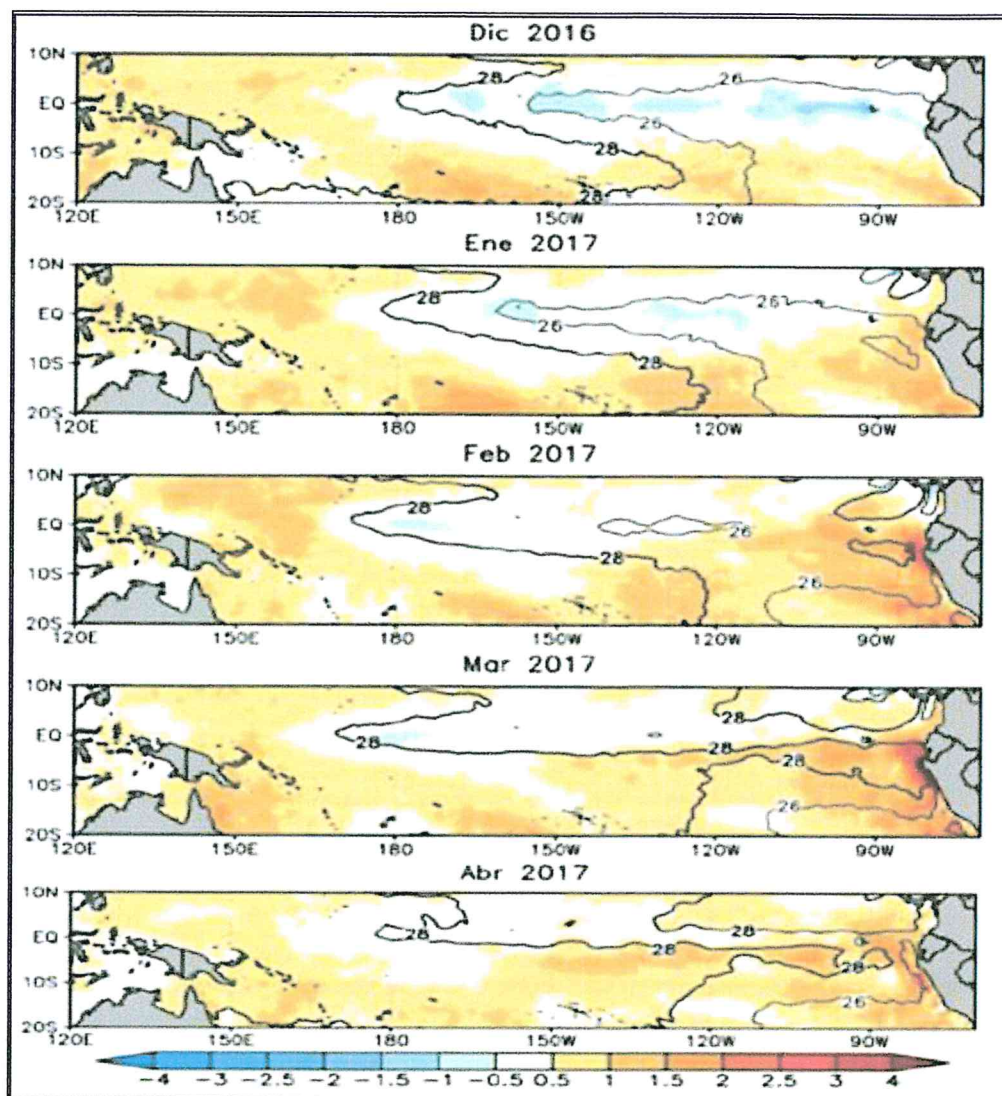
Fuente: MINAGRI - SENAMHI, 2013. Adaptado CENEPRED, 2017.

2.7.4.3 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 (figura N°01); 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.

Figura N° 1: Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017



Fuente: ENFEN, 2017

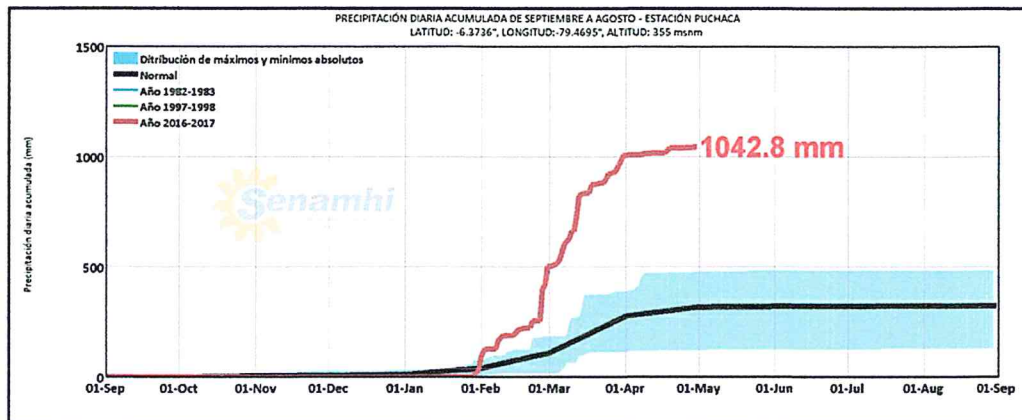
El Niño Costero 2017, calificada de magnitud moderada, fue bastante similar al evento El Niño del año 1925. Sin embargo, presentó mecanismos locales y características diferentes a los eventos extraordinarios El Niño de 1982-1983 y 1997-1998 (ENFEN, 2017).

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS COMBE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-GENSPRED-J
CIP. 167126

En este contexto, el Sector 1 del distrito Incahuasi presentó lluvias intensas en el verano 2017, catalogadas como “Extremadamente Lluvioso” durante “El Niño Costero”, debido a que la lluvia máxima superó los 55,6 mm en un día (percentil 99), llegando a registrar en promedio 148,1 mm aproximadamente el 26 de febrero. Asimismo, en la figura N°2 se muestran las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada lluviosa 2017 (línea roja), las cuales superaron significativamente sus cantidades normales históricas (línea negra) principalmente desde los inicios de febrero. En el mes de febrero 2017 se obtuvo un nuevo récord histórico de lluvias máximas en la estación meteorológica Puchaca, el cual presenta un periodo de retorno o de recurrencia de 51 años.

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).

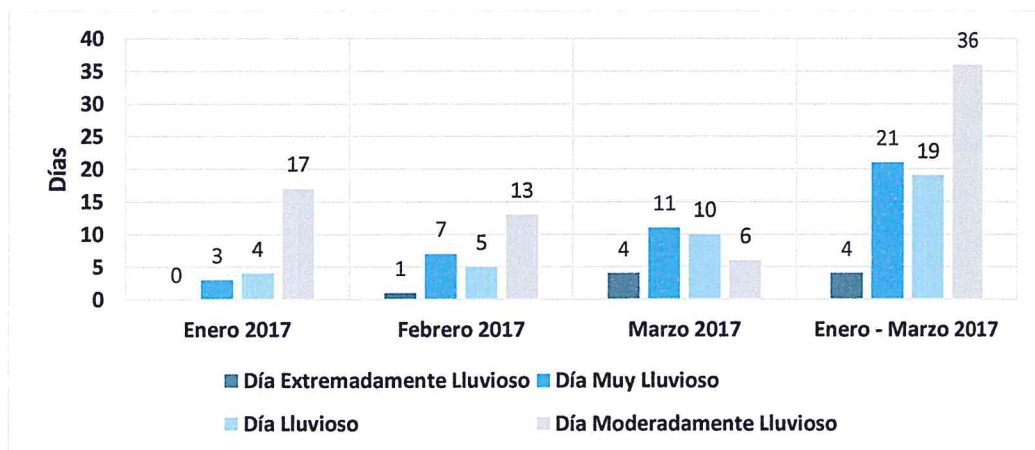
Figura N° 2: Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Jayanca



Fuente: SENAMHI, 2017

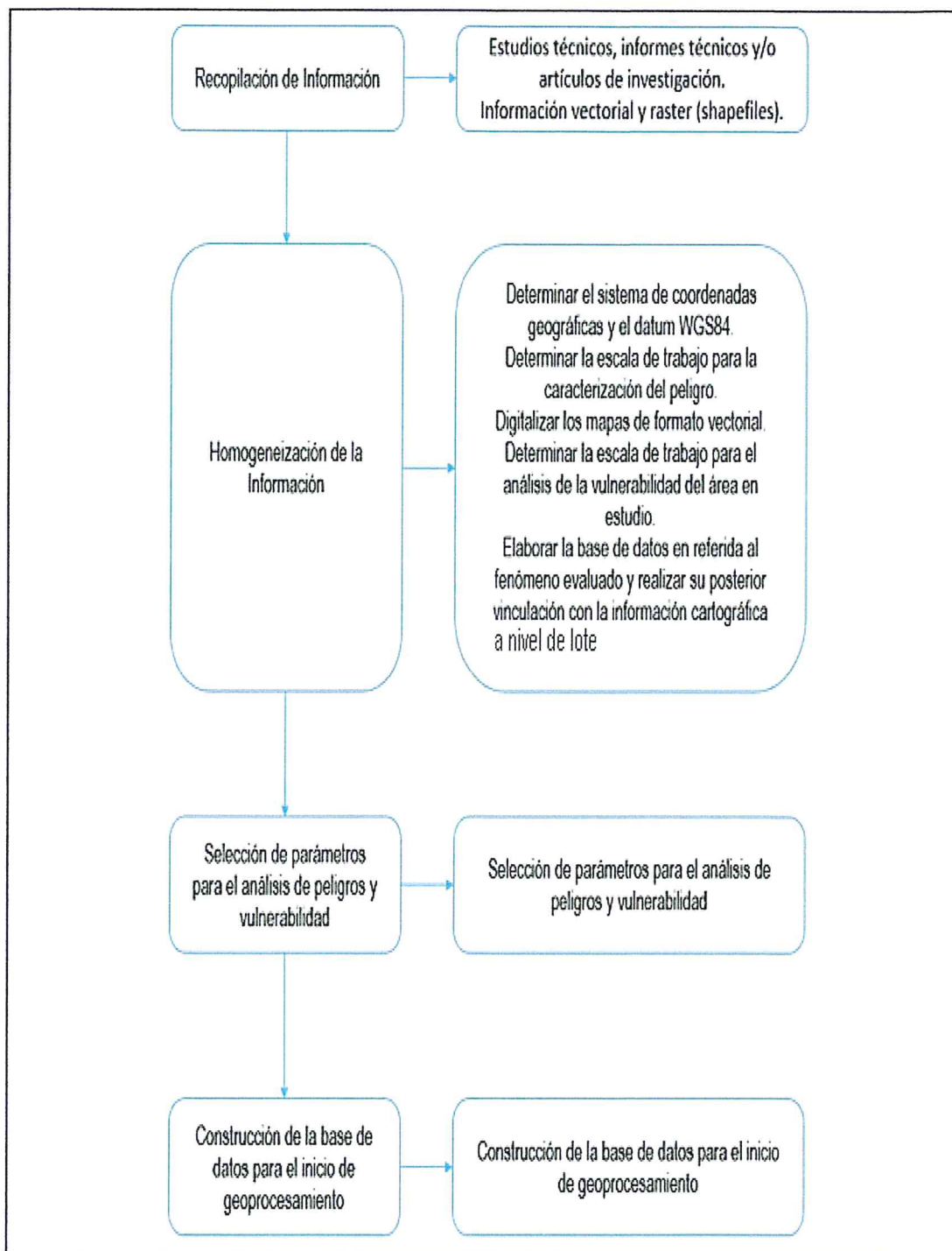
Respecto a la frecuencia promedio de lluvias extremas, el gráfico N° 01 muestra que durante el verano 2017 los días catalogados como “Extremadamente lluvioso” predominaron en febrero y marzo, aunado a ello persistieron días “Muy lluviosos” y “Moderadamente Lluviosos” que contribuyeron a la saturación del suelo.

Gráfico N° 10: Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el Sector Norte del Distrito de Incahuasi



Fuente: SENAMHI, 2017.

Gráfico N° 11: Flujograma general del proceso de análisis de información



Fuente: Elaboración propia

3.3 Identificación del peligro

Las condiciones de peligrosidad del Distrito de Incahuasi se basa en los eventos de origen hidrometeorológico, principalmente el erosión pluvial que afectan los medios de vida de los pobladores del Distrito de Incahuasi .

3.4 Caracterización del peligro

El peligro de este zona de estudio se contextualiza en la ocurrencia del evento climático extremo, donde se incrementó la temperatura superficial del mar sumado a la alteración de la componente atmosférica propiciando el comportamiento anómalo de las lluvias en el Distrito de Incahuasi ; en consecuencia se generó un peligro por erosión pluvial condicionada por los factores como la geología, geomorfología y la topografía llana, susceptible a dicho fenómeno.

3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros

Considera la cantidad de eventos de lluvias intensas promedio por año y/o por lo menos un evento El Niño, registrado en el Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación (SINPAD) y en el Inventario histórico de Desastres "DESINVENTAR".

Los otros parámetros de evaluación (intensidad, periodo de retorno) se desestiman debido a que no se encuentra información disponible a nivel espacial por parte de las entidades competentes durante la ejecución de este informe de evaluación de riesgos.

El parámetro de magnitud no corresponde a la evaluación de fenómenos hidrometeorológicos por el cual se desestima para este estudio.

Para el presente caso, se ha considerado como único parámetro de evaluación a "Frecuencia". Para la obtención de los pesos ponderados de este parámetro de evaluación, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro de Evaluación

Cuadro N° 13: Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia

PARÁMETRO	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o inferior
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
De 1 evento por año en promedio o inferior	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

EP

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-GENEPRED-J
 CIP. 167126

Cuadro N° 14: Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia

PARÁMETRO	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o inferior	Vector Priorización
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
De 1 evento por año en promedio o inferior	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.061
RC	0.054

3.5.1 Duración

El tiempo de exposición del elemento vulnerable frente al peligro ha sido variable a lo largo del periodo de duración del evento del niño costero 2017, estimándose entre los meses más críticos entre enero a abril del 2017

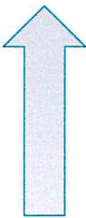
3.6 Susceptibilidad del territorio

3.6.1 Análisis 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 N°15, se muestra 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).

Cuadro N° 15: Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 1 del distrito Incahuasi.

Rango de anomalías (%)
100-130 % superior a su normal climática
80-100 % superior a su normal climática
60-80 % superior a su normal climática
40-60 % superior a su normal climática
30-40 % superior a su normal climática



Mayor exceso

Fuente: SENAMHI, 2017. Adaptado CENEPRED, 2018.

En el mapa N°5, se observa que las áreas en tonalidades verdes, donde se encuentra el Sector 1, presentaron lluvias sobre lo normal alcanzando anomalías entre 100 y 130% durante el trimestre de enero a marzo 2017. En las zonas donde se alcanzaron mayores rangos porcentuales (ver tonalidades de la leyenda), fueron mayores las lluvias anómalas.

a) Parámetro: Precipitación

Cuadro N° 16: Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación

Rango de anomalías (%)	100-130 % superior a su normal climática	80-100 % superior a su normal climática	60-80 % superior a su normal climática	40-60 % superior a su normal climática	30-40 % superior a su normal climática
100-130 % superior a su normal climática	1.00	3.00	5.00	7.00	8.00
80-100 % superior a su normal climática	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
60-80 % superior a su normal climática	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
40-60 % superior a su normal climática	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
30-40 % superior a su normal climática	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: CENEPRED

Handwritten signature

Handwritten signature
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

Cuadro N° 17: Matriz de normalización de pares del parámetro Precipitación

Rango de anomalías (%)	100-130 % superior a su normal climática	80-100 % superior a su normal climática	60-80 % superior a su normal climática	40-60 % superior a su normal climática	30-40 % superior a su normal climática	Vector Priorización
100-130 % superior a su normal climática	0.555	0.642	0.524	0.429	0.333	0.497
80-100 % superior a su normal climática	0.185	0.214	0.315	0.306	0.292	0.262
60-80 % superior a su normal climática	0.111	0.071	0.105	0.184	0.208	0.136
40-60 % superior a su normal climática	0.079	0.043	0.035	0.061	0.125	0.069
30-40 % superior a su normal climática	0.069	0.031	0.021	0.020	0.042	0.037

Fuente: CENEPRED

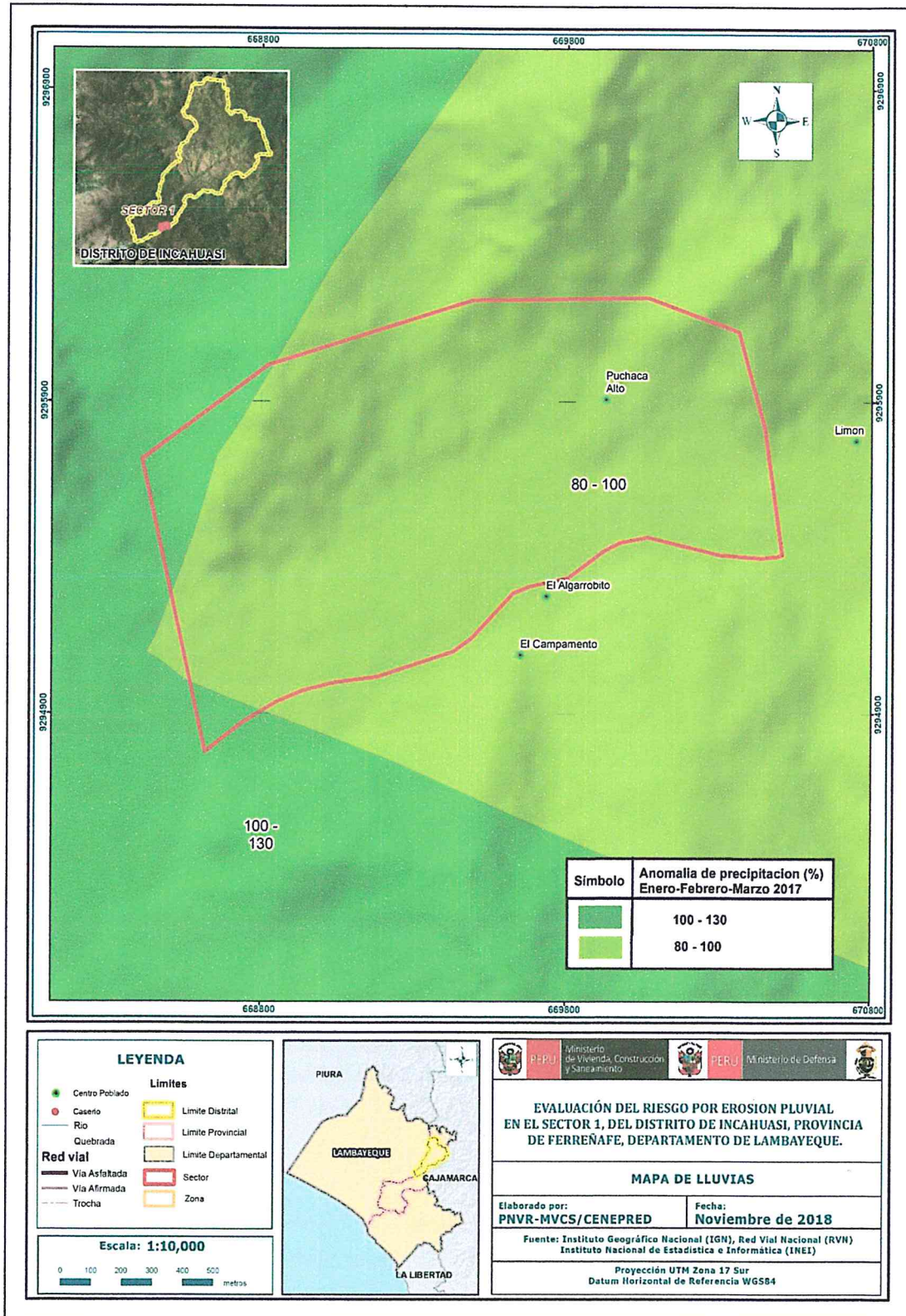
Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Precipitación

IC	0.068
RC	0.061

7

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

Mapa N° 5: Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (Enero-Marzo) para el Sector 1 del Distrito de Incahuasi



Fuente: Elaboración propia

[Signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-UNEPRED J
 CIP. 167126

3.6.2 Análisis de los factores condicionantes

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros de los factores condicionantes, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Análisis de los parámetros de los factores condicionantes:

Cuadro N° 18: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes

PARÁMETRO	Pendiente	Geomorfología	Geología
Pendiente	1.00	2.00	4.00
Geomorfología	0.50	1.00	3.00
Geología	0.25	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 19: Matriz de normalización de pares de los factores condicionantes

PARÁMETRO	Pendiente	Geomorfología	Geología	Vector Priorización
Pendiente	0.571	0.600	0.500	0.557
Geomorfología	0.286	0.300	0.375	0.320
Geología	0.143	0.100	0.125	0.123

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.009
RC	0.017

b) Parámetro: Geología

Cuadro N° 20: Matriz de comparación de pares del parámetro Geología

PARAMETRO	Depósitos fluviales (Qr-fl)	Cuaternario reciente aluvial (Qr-al)	Grupo Goyllarisquizga (Ki-g)	Tonalitas (Kti-to)	Formación Tinajones (JKi-t)
Depósitos fluviales (Qr-fl)	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Cuaternario reciente aluvial (Qr-al)	0.50	1.00	3.00	4.00	5.00
Grupo Goyllarisquizga (Ki-g)	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
Tonalitas (Kti-to)	0.20	0.25	0.33	1.00	2.00
Formación Tinajones (JKi-t)	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 21: Matriz de normalización de pares del parámetro Geología

PARAMETRO	Depósitos fluviales (Qr-fl)	Cuaternario reciente aluvial (Qr-al)	Grupo Goyllarisquizga (Ki-g)	Tonalitas (Kti-to)	Formación Tinajones (JKi-t)	Vector Priorización
Depósitos fluviales (Qr-fl)	0.460	0.529	0.396	0.370	0.368	0.425
Cuaternario reciente aluvial (Qr-al)	0.230	0.264	0.396	0.296	0.263	0.290
Grupo Goyllarisquizga (Ki-g)	0.153	0.088	0.132	0.222	0.211	0.161
Tonalitas (Kti-to)	0.092	0.066	0.044	0.074	0.105	0.076
Formación Tinajones (JKi-t)	0.066	0.053	0.033	0.037	0.053	0.048

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.035
RC	0.031

c) Parámetro: Geomorfología

Cuadro N° 22: Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología

PARÁMETRO	Terrazas aluviales (T-al)	Llanura o planicie inundable (PI-i)	Montañas en rocas intrusivas (RM-ri)	Montañas en rocas volcano-sedimentarias (RM-rvs)
Terrazas aluviales (T-al)	1.00	2.00	3.00	5.00
Llanura o planicie inundable (PI-i)	0.50	1.00	3.00	4.00
Montañas en rocas intrusivas (RM-ri)	0.33	0.33	1.00	2.00
Montañas en rocas volcano-sedimentarias (RM-rvs)	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 23: Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología

PARÁMETRO	Terrazas aluviales (T-al)	Llanura o planicie inundable (PI-i)	Montañas en rocas intrusivas (RM-ri)	Montañas en rocas volcano-sedimentarias (RM-rvs)	Vector Priorización
Terrazas aluviales (T-al)	0.492	0.558	0.400	0.417	0.467
Llanura o planicie inundable (PI-i)	0.246	0.279	0.400	0.333	0.315
Montañas en rocas intrusivas (RM-ri)	0.164	0.093	0.133	0.167	0.139
Montañas en rocas volcano-sedimentarias (RM-rvs)	0.098	0.070	0.067	0.083	0.080

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.019
RC	0.021

d) Parámetro: Pendiente

Cuadro N° 24: Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente

PENDIENTES	>25°: Empinado	15°- 25°: Moderadamente empinado	8°- 15°: Fuertemente inclinado	5°- 8°: Moderadamente inclinado	< 5°: Plano o ligeramente inclinado
>25°: Empinado	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
15°- 25°: Moderadamente empinado	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
8°-15°: Fuertemente inclinado	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
5°- 8°: Moderadamente inclinado	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
< 5°: Plano o ligeramente inclinado	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 25: Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente

PENDIENTES	>25°: Empinado	15°- 25°: Moderadamente empinado	8°- 15°: Fuertemente inclinado	5°- 8°: Moderadamente inclinado	< 5°: Plano o ligeramente inclinado	Vector Priorización
>25°: Empinado	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416
15°- 25°: Moderadamente empinado	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262
8°-15°: Fuertemente inclinado	0.146	0.122	0.146	0.190	0.200	0.161
5°- 8°: Moderadamente inclinado	0.109	0.082	0.073	0.095	0.133	0.099
< 5°: Plano o ligeramente inclinado	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.017
RC	0.015


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.U. N° 063-2017-GENEPRED-J
 CIP. 167126

3.7 Análisis de elementos expuestos

Los elementos expuestos del Sector 1 del Distrito de Incahuasi, comprende a los elementos expuestos susceptibles (Población, viviendas, institución educativa, centro de salud, caminos rurales, servicios públicos básicos, entre otros) que se encuentren en la zona potencial del impacto al peligro por erosión pluvial, y que podrían sufrir los efectos ante la ocurrencia o manifestación del peligro.

A continuación, se muestran los principales elementos expuestos susceptibles del nivel social ubicados en el Distrito de Incahuasi.

a) Población

Según el "Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, en el centro poblado evaluado del Sector 01 del Distrito de Incahuasi se tiene 65 habitantes, ver detalle en el cuadro N° 26.

Cuadro N° 26: Población de los centros poblados

Centro Poblado	Sexo	Población	Total
PUCHACA ALTO	Hombres	32	65
	Mujeres	33	
TOTAL			65

Fuente: INEI 2015

b) vivienda

Según el "Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, el centro poblado expuesto tiene la cantidad de viviendas mostradas en el cuadro N° 27

Cuadro N° 27: Viviendas Expuestas

Centro Poblado	Viviendas
PUCHACA ALTO	56
TOTAL	56

Fuente: SIGRID, INEI 2015

c) Educación

Según el "Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, el centro poblado tiene 01 institución educativa expuesta, detalle mostradas en el cuadro N° 28.

Cuadro N° 28: Instituciones Educativas Expuestas

Centro Poblado	IIEE
PUCHACA ALTO	01
TOTAL	01

Fuente: SIGRID.

d) Salud

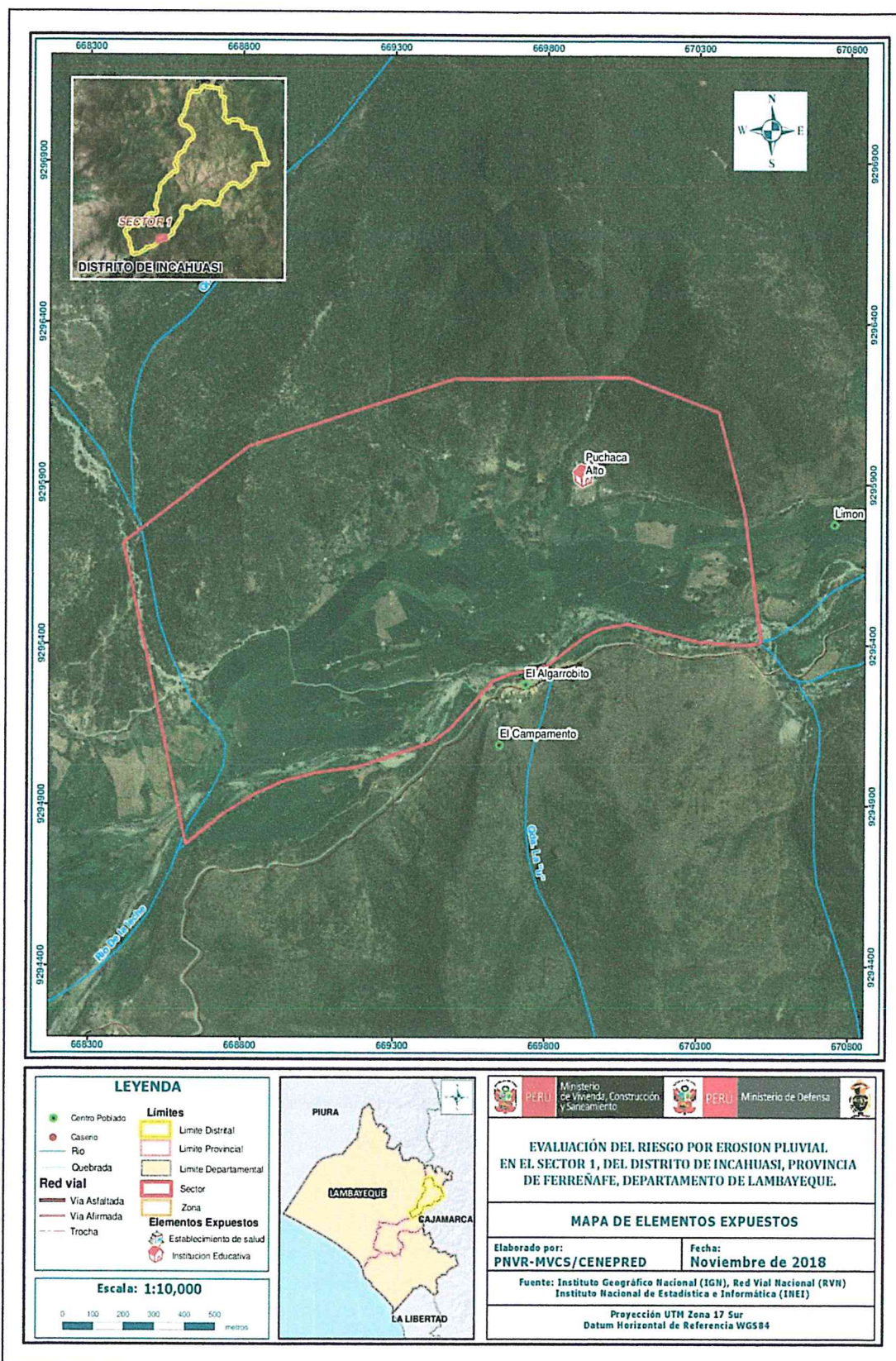
Según el "Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, no se tiene establecimientos de salud expuestos, detalle mostradas en el cuadro N° 29.

Cuadro N° 29: Establecimientos de salud Expuestas

Centro Poblado	CCSS
PUCHACA ALTO	00
TOTAL	00

Fuente: SIGRID.

Mapa N° 6: Elementos expuestos del Sector 1 del Distrito de Incahuasi



Fuente: Elaboración propia


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

3.8 Definición de escenarios

Se ha considerado el escenario más crítico para la generación del erosión pluvial: la anomalía de 100 -130 % superior a su normal climática, que ocurren por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio, bajo los factores condicionantes propias del sector evaluado.

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 N° 30: Niveles de Peligro

Nivel de Peligro	Rango
Peligro Muy Alto	$0.261 \leq P \leq 0.502$
Peligro Alto	$0.135 \leq P < 0.261$
Peligro Medio	$0.068 \leq P < 0.135$
Peligro Bajo	$0.035 \leq P < 0.068$

Fuente: Elaboración propia

3.10 Estratificación del nivel de peligro

En el siguiente cuadro se muestra la matriz de peligros obtenida:

Cuadro N° 31: Matriz de Peligro

EP

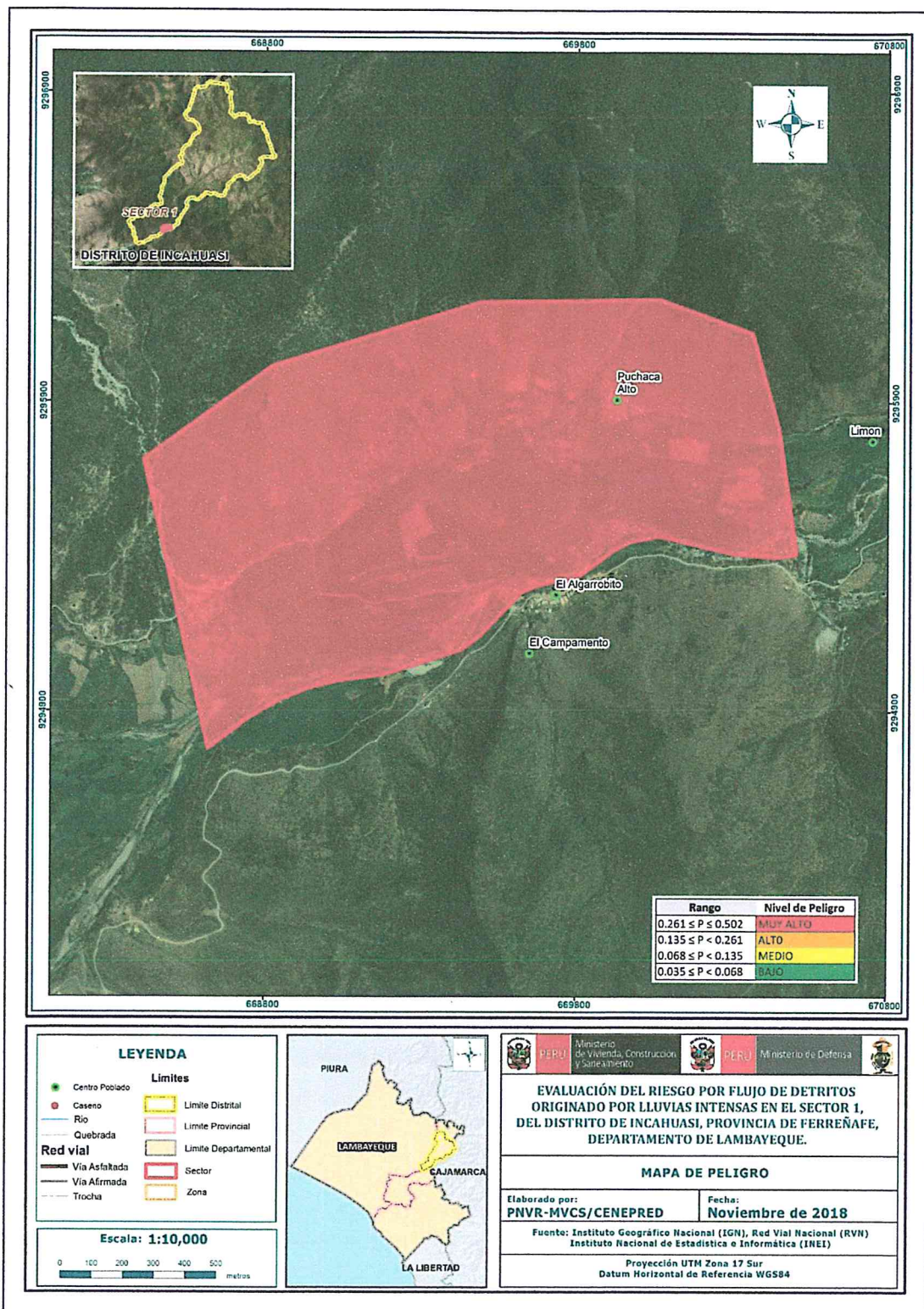

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.O. N° 063-2017-CENEPRD-J
CIP. 167126

Nivel de Peligro	Descripción	Rango
Peligro Muy Alto	Anomalía entre el 80 – 130% superior a su normal climática, con una pendiente de >25° Empinado, con geomorfología de Terrazas aluviales (T-al) y Llanura o planicie inundable (PI-i), con una geología de Depósitos fluviales (Qr-fi) y Cuaternario reciente aluvial (Qr-al), con frecuencia de 3 a 4 eventos por año en promedio o por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio.	$0.261 \leq P \leq 0.502$
Peligro Alto	Anomalía entre el 60 – 80% superior a su normal climática, con una pendiente de 15°-25° Fuertemente inclinado, con geomorfología de, Montañas en rocas intrusivas (RM-ri), con geología de Grupo Goyllarisquizga (Ki-g) y con una frecuencia 2 a 3 eventos asociado a precipitaciones por año.	$0.135 \leq P < 0.261$
Peligro Medio	Anomalía entre el 40 – 60% superior a su normal climática, con una pendiente de 5°-8°: Moderadamente inclinado, con geomorfología Montañas en rocas volcano-sedimentarias (RM-rvs), con geología Tonalitas (Kti-to) y con una frecuencia 1 a 3 eventos asociado a precipitaciones por año	$0.068 \leq P < 0.135$
Peligro Bajo	Anomalía entre el 30 – 40% superior a su normal climática, con una pendiente < 5°: Plano o ligeramente inclinado, con geomorfología Montañas en rocas volcano-sedimentarias (RM-rvs), con geología Tonalitas (Kti-to) y con una frecuencia de 1 evento por año en promedio o inferior.	$0.035 \leq P < 0.068$

Fuente: Elaboración propia

3.11 Mapa de peligro

Mapa N° 7: Peligro del Sector 1 del Distrito de Incahuasi



Fuente: Elaboración propia

ep

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CUMBE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

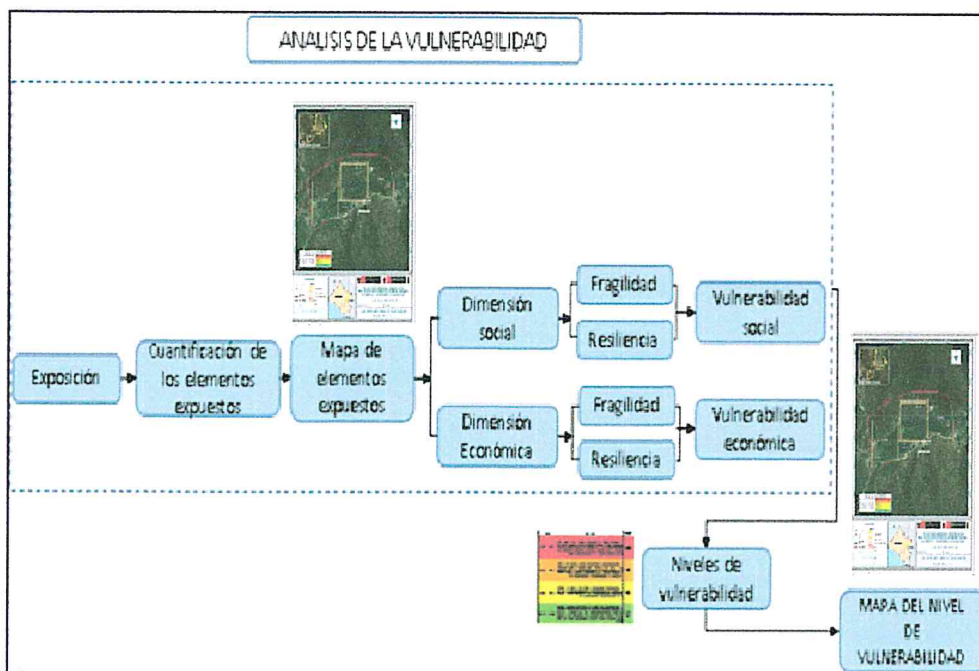
4.1 Metodología para el análisis de la vulnerabilidad

Para analizar la vulnerabilidad de los elementos expuestos respecto al Sector 1 del Distrito de Incahuasi se ha trabajado de manera semicuantitativa.

Los datos proporcionados por el PNVR y la Municipalidad Distrital de Incahuasi fueron verificados en campo y se complementó con información secundaria del Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales: INEI 2015

Para efectos de analizar la vulnerabilidad de los elementos expuestos, se ha desarrollado la siguiente metodología:

Figura N° 4: Metodología del análisis de la vulnerabilidad.



Fuente: Elaboración propia

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el Sector 1 del Distrito de Incahuasi, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad: Exposición, fragilidad y Resiliencia en la dimensión social y económica, utilizando los parámetros para ambos casos, según detalle.

4.2 Análisis de la dimensión social

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión social, se evaluaron los siguientes parámetros: Fragilidad y Resiliencia.

Cuadro N° 32: Parámetro de Dimensión Social

Dimensión Social	
Fragilidad	Resiliencia
Agua Potable Servicio Higiénico Fuente de Energía	Conocimiento de ocurrencia de desastres Capacitación en riesgo de desastres Actitud frente al riesgo

Fuente: Elaboración propia

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

No se consideró los parámetros de la exposición social en la dimensión social debido a que no se cuenta con información necesaria para especializar estos parámetros por lo cual se opta trabajar con los parámetros de fragilidad y resiliencia social

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

Cuadro N° 33: Matriz de comparación de pares fragilidad social

PARÁMETRO	Agua Potable	Servicio Higiénico	Fuente energía
Agua Potable	1.00	3.00	5.00
Servicio Higiénico	0.33	1.00	3.00
Fuente Energía	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 34: Matriz de normalización de pares del parámetro fragilidad social

PARÁMETRO	Agua potable	Servicio Higiénico	Fuente de Energía	Vector Priorización
Agua Potable	0.652	0.692	0.556	0.633
Servicio Higiénico	0.217	0.231	0.333	0.260
Fuente de Energía	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: Elaboración propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de la Fragilidad social

IC	0.019
RC	0.037

a) Parámetro: Agua Potable

Cuadro N° 35: Matriz de comparación de pares del parámetro Agua Potable

PARAMETRO	No tiene	Pozo, acequia	Pilón de uso público	Red pública de agua fuera la vivienda	Red pública de agua dentro la vivienda
No tiene	1.00	2.00	4.00	5.00	9.00
Pozo, acequia	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
Pilón de uso público	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
Red pública de agua fuera la vivienda	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Red pública de agua dentro la vivienda	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 36: Matriz de normalización de pares del parámetro Agua Potable

PARAMETRO	No tiene	Pozo, acequia	Pilón de uso público	Red pública de agua fuera la vivienda	Red pública de agua dentro la vivienda	Vector Priorización
No tiene	0.485	0.514	0.531	0.375	0.360	0.453
Pozo, acequia	0.243	0.257	0.265	0.300	0.280	0.269
Pilón de uso público	0.121	0.128	0.133	0.225	0.200	0.161
Red pública de agua fuera la vivienda	0.097	0.064	0.044	0.075	0.120	0.080
Red pública de agua dentro la vivienda	0.054	0.037	0.027	0.025	0.040	0.036

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.031
RC	0.028

9


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS COMPE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-GENEPRED-J
 CIP. 167126

b) Parámetro: Fuente de energía

Cuadro N° 39: Matriz de comparación de pares del parámetro Fuente de energía

PARAMETRO	No tiene	Vela y Otro	Petróleo, gas, lámpara	Kerosene, mechero, lamparín	Electricidad
No tiene	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
Vela y Otro	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
Petróleo, gas, lámpara	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Kerosene, mechero, lamparín	0.25	0.33	0.50	1.00	3.00
Electricidad	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 40: Matriz de normalización de pares del parámetro Fuente de energía

PARAMETRO	No tiene	Vela y Otro	Petróleo, gas, lámpara	Kerosene, mechero, lamparín	Electricidad	Vector Priorización
No tiene	0.449	0.500	0.448	0.387	0.318	0.420
Vela y Otro	0.225	0.250	0.299	0.290	0.273	0.267
Petróleo, gas, lámpara	0.150	0.125	0.149	0.194	0.227	0.169
Kerosene, mechero, lamparín	0.112	0.083	0.075	0.097	0.136	0.101
Electricidad	0.064	0.042	0.030	0.032	0.045	0.043

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.021
RC	0.019

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

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión social, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Cuadro N° 41: Matriz de comparación de pares resiliencia social

PARÁMETRO	Conocimiento ocurrencia desastres	Capacitación en Riesgo desastres	Actitud frente al riesgo
Conocimiento ocurrencia desastres	1.00	3.00	5.00
Capacitación en Riesgo desastres	0.33	1.00	3.00
Actitud frente al riesgo	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 42: Matriz de normalización de pares del parámetro Resiliencia social

PARÁMETRO	Conocimiento ocurrencia desastres	Capacitación en Riesgo desastres	Actitud frente al riesgo	Vector Priorización
Conocimiento ocurrencia desastres	0.652	0.692	0.556	0.633
Capacitación Riesgo desastres	0.217	0.231	0.333	0.260
Actitud frente al riesgo	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.019
RC	0.037

a) **Parámetro: conocimiento de ocurrencia de desastres**

Cuadro N° 43: Matriz de comparación de pares del parámetro conocimiento de ocurrencia de desastres

Parámetro	Desconoce	Escasamente	Regularmente	Si Conoce	Conoce muy bien
Desconoce	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Escasamente	0.50	1.00	3.00	4.00	5.00
Regularmente	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
Si Conoce	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Conoce muy bien	0.14	0.20	0.25	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 44: Matriz de normalización de pares del parámetro conocimiento de ocurrencia de desastres

Parámetro	Desconoce	Escasamente	Regularmente	Si conoce	Conoce muy bien	Vector Priorización
Desconoce	0.460	0.529	0.396	0.375	0.350	0.422
Escasamente	0.230	0.264	0.396	0.300	0.250	0.288
Regularmente	0.153	0.088	0.132	0.225	0.200	0.160
Si conoce	0.092	0.066	0.044	0.075	0.150	0.085
Conoce muy bien	0.066	0.053	0.033	0.025	0.050	0.045

Fuente: Elaboración propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro conocimiento de ocurrencia de desastres

IC	0.051
RC	0.045

b) Parámetro: capacitación en riesgo de desastres

Cuadro N° 45: Matriz de comparación de pares del parámetro capacitación en riesgo de desastres

PARÁMETRO	Nunca	Escasamente	Regular	Constantemente	Totalmente
Nunca	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
Escasamente	0.50	1.00	3.00	5.00	6.00
Regular	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
Constantemente	0.25	0.20	0.33	1.00	2.00
Totalmente	0.14	0.17	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 46: Matriz de normalización de pares del parámetro capacitación en riesgo de desastres

PARÁMETRO	Nunca	Escasamente	Regular	Constantemente	Totalmente	Vector Priorización
Nunca	0.449	0.541	0.398	0.296	0.333	0.404
Escasamente	0.225	0.270	0.398	0.370	0.286	0.310
Regular	0.150	0.090	0.133	0.222	0.238	0.167
Constantemente	0.112	0.054	0.044	0.074	0.095	0.076
Totalmente	0.064	0.045	0.027	0.037	0.048	0.044

Fuente: Elaboración propia

Cuadro: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro capacitación en riesgo de desastres

IC	0.044
RC	0.040

c) Parámetro: actitud frente al riesgo

Cuadro N° 47: Matriz de comparación de pares del parámetro actitud frente al riesgo

PARÁMETRO	No se puede hacer nada	Escasamente preventivo	Parcialmente preventivo	Preventivo	Preventivo e implementa acciones de reducción
No se puede hacer nada	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Escasamente preventivo	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Parcialmente preventivo	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Preventivo	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Preventivo e implementa acciones de reducción	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 48: Matriz de normalización de pares del parámetro actitud frente al riesgo

PARÁMETRO	No se puede hacer nada	Escasamente preventivo	Parcialmente preventivo	Preventivo	Preventivo e implementa acciones de reducción	Vector Priorización
No se puede hacer nada	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
Escasamente preventivo	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
Parcialmente preventivo	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
Preventivo	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Preventivo e implementa acciones de reducción	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: Elaboración propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro actitud frente al riesgo

IC	0.061
RC	0.054

4.3 Análisis de la dimensión económica

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión económica, se evaluaron los siguientes parámetros:

Cuadro N° 49: Parámetro de Dimensión Económica

Dimensión Económica	
Fragilidad	Resiliencia
Material Predominante de las Paredes Material Predominante en los techos Estado de conservación de la vivienda	Actividad económica ¿Cumple con la norma constructiva? Ocupación laboral Régimen de tenencia

Fuente: Elaboración propia

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

No se consideró los parámetros de la exposición en la dimensión económica debido a que no se cuenta con información necesaria para especializar estos parámetros por lo cual se opta trabajar con los parámetros de fragilidad y resiliencia económica.

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

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor fragilidad de la dimensión económica, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Cuadro N° 50: Matriz de comparación de pares fragilidad económica

PARÁMETRO	Material Predominante de las Paredes	Material Predominante en los techos	Estado conservación vivienda
Material Predominante de las Paredes	1.00	3.00	5.00
Material Predominante en los techos	0.33	1.00	3.00
Estado conservación vivienda	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 51: Matriz de normalización de pares del parámetro fragilidad económica

PARÁMETRO	Material Predominante de las Paredes	Material Predominante en los techos	Estado conservación vivienda	Vector Priorización
Material Predominante de las Paredes	0.652	0.692	0.556	0.633
Material Predominante en los techos	0.217	0.231	0.333	0.260
Estado conservación vivienda	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: Elaboración propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de la Fragilidad Económica

IC	0.019
RC	0.037

a) Parámetro: Material Predominante de techos

Cuadro N° 52: Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos

PARÁMETRO	Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	Estera y/o Paja, hojas de palmera	Teja ,Eternit	Calamina	Concreto Armado
Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Estera y/o Paja, hojas de palmera	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
Teja ,Eternit	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
Calamina	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Concreto Armado	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia



Cuadro N° 53: Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos

PARÁMETRO	Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	Esteras y/o Paja, hojas de palmera	Teja, Eternit	Calamina	Concreto Armado	Vector Priorización
Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	0.478	0.533	0.469	0.375	0.318	0.435
Esteras y/o Paja, hojas de palmera	0.239	0.267	0.352	0.300	0.273	0.286
Teja, Eternit	0.119	0.089	0.117	0.225	0.227	0.156
Calamina	0.096	0.067	0.039	0.075	0.136	0.083
Concreto Armado	0.068	0.044	0.023	0.025	0.045	0.041

Fuente: Elaboración propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de Techos

IC	0.057
RC	0.051

b) Parámetro: Material Predominante de paredes

Cuadro N° 54: Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de paredes

PARÁMETRO	Esteras, Madera O Triplay	Adobe, Tapial	Piedra con mortero de barro	Ladrillo	Bloqueta de cemento
Esteras, Madera O Triplay	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00
Adobe, Tapial	0.33	1.00	2.00	3.00	5.00
Piedra con mortero de barro	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
Ladrillo	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00
Bloqueta de cemento	0.14	0.20	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

EP

Cuadro N° 55: Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de paredes

PARÁMETRO	Estera, Madera O Triplay	Adobe, Tapial	Piedra con mortero de barro	Ladrillo	Bloqueta de cemento	Vector Priorización
Estera, Madera O Triplay	0.519	0.596	0.531	0.405	0.333	0.477
Adobe, Tapial	0.173	0.199	0.265	0.243	0.238	0.224
Piedra con mortero de barro	0.130	0.099	0.133	0.243	0.238	0.169
Ladrillo	0.104	0.066	0.044	0.081	0.143	0.088
Bloqueta de cemento	0.074	0.040	0.027	0.027	0.048	0.043

Fuente: Elaboración propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de paredes

IC	0.054
RC	0.048

c) Parámetro: Estado de conservación de la vivienda

Cuadro N° 56: Matriz de comparación de pares del parámetro estado de conservación de la vivienda

PARÁMETRO	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Muy malo	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Malo	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Regular	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Bueno	0.25	0.33	0.50	1.00	1.00
Muy bueno	0.20	0.25	0.33	1.00	1.00

Fuente: Elaboración propia

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-MINREPREJ
CIP. 167126

Cuadro N° 57: Matriz de normalización de pares del parámetro estado de conservación de la vivienda

PARÁMETRO	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Vector Priorización
Muy malo	0.438	0.490	0.439	0.364	0.357	0.418
Malo	0.219	0.245	0.293	0.273	0.286	0.263
Regular	0.146	0.122	0.146	0.182	0.214	0.162
Bueno	0.109	0.082	0.073	0.091	0.071	0.085
Muy bueno	0.088	0.061	0.049	0.091	0.071	0.072

Fuente: Elaboración propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material estado de conservación de la vivienda

IC	0.015
RC	0.014

4.3.3 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica - Ponderación de parámetros

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión económica, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Cuadro N° 58: Matriz de comparación de pares resiliencia económica

PARÁMETRO	Régimen de tenencia	Actividad económica	¿Cumple con la norma constructiva?	Ocupación laboral
Régimen de tenencia	1.00	2.00	3.00	5.00
Actividad económica	0.50	1.00	3.00	4.00
¿Cumple con la norma constructiva?	0.33	0.33	1.00	3.00
Ocupación laboral	0.20	0.25	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

EP

Cuadro N° 59: Matriz de normalización de pares del parámetro Resiliencia Económica

PARÁMETRO	Régimen de tenencia	Actividad económica	¿Cumple con la norma constructiva?	Ocupación laboral	Vector Priorización
Régimen de tenencia	0.492	0.558	0.409	0.385	0.461
Actividad económica	0.246	0.279	0.409	0.308	0.310
¿Cumple con la norma constructiva?	0.164	0.093	0.136	0.231	0.156
Ocupación laboral	0.098	0.070	0.045	0.077	0.073

Fuente: Elaboración propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de la Resiliencia Económica

IC	0.036
RC	0.041

a) Parámetro: actividad económica

Cuadro N° 60: Matriz de comparación de pares del parámetro de actividad económica

PARAMETRO	Agrícola	Pecuario	Servicios eventuales	Servicios	Comerciante
Agrícola	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Pecuario	0.50	1.00	3.00	5.00	6.00
Servicios eventuales	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
Servicios	0.20	0.20	0.33	1.00	2.00
Comerciante	0.14	0.17	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 61: Matriz de normalización de pares del parámetro de actividad económica

Actividad laboral	Agrícola	Pecuario	Servicios eventuales	Servicios Varios	Comerciante	Vector Priorización
Agrícola	0.460	0.541	0.398	0.345	0.333	0.415
Pecuario	0.230	0.270	0.398	0.345	0.286	0.306
Servicios eventuales	0.153	0.090	0.133	0.207	0.238	0.164
Servicios Varios	0.092	0.054	0.044	0.069	0.095	0.071
Comerciante	0.066	0.045	0.027	0.034	0.048	0.044

Fuente: Elaboración propia

9

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

IC	0.039
RC	0.035

b) Parámetro: cumplimiento de la norma constructiva

Cuadro N° 62: Matriz de comparación de pares del parámetro cumplimiento de la norma constructiva

PÁRAMETRO	0 - 20 %	20 - 40 %	40 - 60 %	60 - 80 %	80 - 100 %
0 - 20 %	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
20 - 40 %	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
40 - 60 %	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
60 - 80 %	0.25	0.33	0.50	1.00	1.00
80 - 100 %	0.20	0.25	0.33	1.00	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 63: Matriz de normalización de pares del parámetro cumplimiento de la norma constructiva

PÁRAMETRO	0 - 20 %	20 - 40 %	40 - 60 %	60 - 80 %	80 - 100 %	Vector Priorización
0 - 20 %	0.438	0.490	0.439	0.364	0.357	0.418
20 - 40 %	0.219	0.245	0.293	0.273	0.286	0.263
40 - 60 %	0.146	0.122	0.146	0.182	0.214	0.162
60 - 80 %	0.109	0.082	0.073	0.091	0.071	0.085
80 - 100 %	0.088	0.061	0.049	0.091	0.071	0.072

Fuente: Elaboración propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Cumplimiento de la norma constructiva

IC	0.015
RC	0.014

c) Parámetro: Ocupación laboral

Cuadro N° 64: Matriz de comparación de pares del parámetro de ocupación laboral

PARAMETRO	Dedicado a los quehaceres del hogar	Trabajador familiar no remunerado	Trabajador dependiente	trabajador independiente	Empleador
Dedicado a los quehaceres del hogar	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Trabajador familiar no remunerado	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
Trabajador dependiente	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
trabajador independiente	0.20	0.20	0.33	1.00	2.00
Empleador	0.13	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 65: Matriz de normalización de pares del parámetro ocupación laboral

PARAMETRO	Dedicado a los quehaceres del hogar	Trabajador familiar no remunerado	Trabajador dependiente	trabajador independiente	Empleador	Vector Priorización
Dedicado a los quehaceres del hogar	0.463	0.544	0.398	0.345	0.348	0.420
Trabajador familiar no remunerado	0.232	0.272	0.398	0.345	0.304	0.310
Trabajador dependiente	0.154	0.091	0.133	0.207	0.217	0.160
trabajador independiente	0.093	0.054	0.044	0.069	0.087	0.069
Empleador	0.058	0.039	0.027	0.034	0.043	0.040

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.032
RC	0.029

EP

EVALUADOR DEL RIESGO
 CAMPOS TORRES ALEX RONALD
 R.U. N° 001 2017 - INEPRD J
 CIP. 167126

d) Parámetro: Régimen de tenencia

Cuadro N° 66: Matriz de comparación de pares del parámetro régimen de tenencia

PARAMETRO	Otro	Cedida por la comunidad	Alquilada	Propia, pagándola a plazos	Propia totalmente pagada
Otro	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
Cedida por la comunidad	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Alquilada	0.33	0.50	1.00	3.00	4.00
Propia, pagándola a plazos	0.25	0.33	0.33	1.00	3.00
Propia totalmente pagada	0.14	0.20	0.25	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 67: Matriz de normalización de pares del parámetro régimen de tenencia

PARAMETRO	Otro	Cedida por la comunidad	Alquilada	Propia, pagándola a plazos	Propia totalmente pagada	Vector Priorización
Otro	0.449	0.496	0.456	0.353	0.350	0.421
Cedida por la comunidad	0.225	0.248	0.304	0.265	0.250	0.258
Alquilada	0.150	0.124	0.152	0.265	0.200	0.178
Propia, pagándola a plazos	0.112	0.083	0.051	0.088	0.150	0.097
Propia totalmente pagada	0.064	0.050	0.038	0.029	0.050	0.046

Fuente: Elaboración propia

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

IC	0.034
RC	0.031

4.4 Nivel de vulnerabilidad

En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de vulnerabilidad y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el Proceso de Análisis Jerárquico.

Cuadro N° 68: Niveles de Vulnerabilidad

NIVELES DE VULNERABILIDAD	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	$0.270 \leq V \leq 0.442$
Vulnerabilidad Alta	$0.162 \leq V < 0.270$
Vulnerabilidad Media	$0.082 \leq V < 0.162$
Vulnerabilidad Baja	$0.044 \leq V < 0.082$

Fuente: Elaboración propia

4.5 Estratificación de la vulnerabilidad

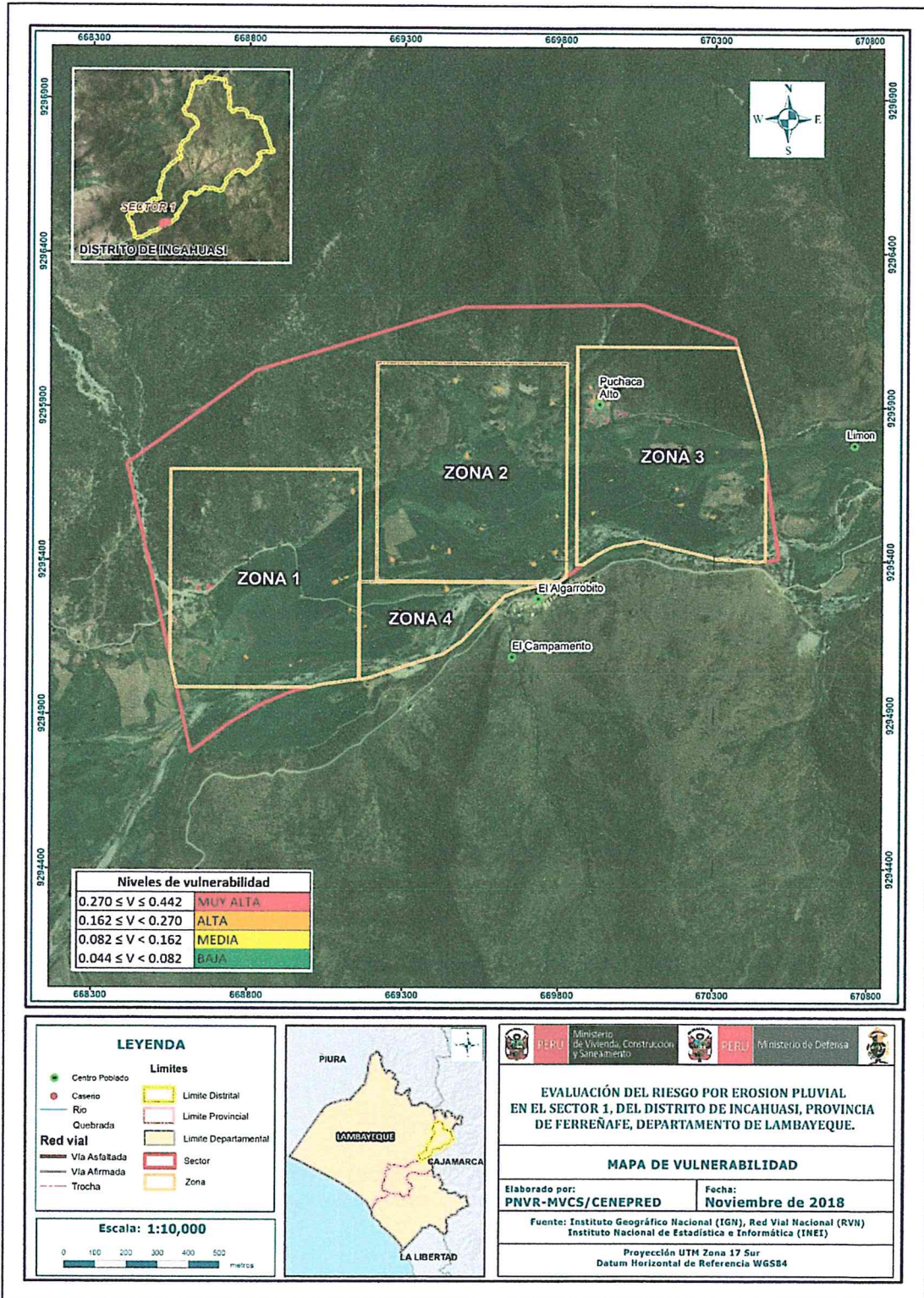
Cuadro N° 69: Estratificación de la Vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	No cuenta con agua potable, No cuenta con servicios higiénicos ,no cuenta con fuente de energía ,no tiene conocimiento de riesgo de desastres; con actitud pasiva y fatalista frente al riesgo; nunca fue capacitado en riesgo de desastres ;tipo de pared otros materiales; techo de Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares; estado de conservación muy malo, régimen de tenencia otros, con ocupación de quehaceres del hogar; cumple con norma constructiva de 0-20%; actividad laboral agrícola.	$0.270 \leq V \leq 0.442$
Vulnerabilidad Alta	Cuenta con agua para consumo de pozo o acequia, realiza sus necesidades en el río, acequia o canal, fuente de energía vela u otro, con conocimiento escaso de riesgo de desastres; con actitud frente al riesgo no desarrolla acciones de prevención; capacitación en riesgo de desastres escasamente; tipo de pared piedra con barro; techo de Estera y/o Paja, hojas de palmera; estado de conservación malo, régimen de tenencia cedida por la comunidad, con ocupación de trabajador familiar no remunerado; cumple con norma constructiva de 20-40%; actividad laboral pecuaria.	$0.162 \leq V < 0.270$
Vulnerabilidad Media	Cuenta con agua para consumo del pilón de uso público, con pozo séptico y/o pozo negro y/o letrina, con alumbrado de kerosene, mechero o lamparín, con conocimiento regular de riesgo de desastres ; con actitud frente al riesgo parcialmente preventivo, capacitación en riesgo de desastres regular, material de pared adobe de autoconstrucción, techo con calamina de latón, estado de conservación regular, régimen de tenencia alquilada, ocupacion trabajador dependiente, cumple con la norma constructiva de 40 - 60%, actividad laboral servicios eventuales.	$0.082 \leq V < 0.162$
Vulnerabilidad Baja	Cuenta con agua para consumo de la red pública de agua y desagüe dentro de la vivienda y/o fuera de la vivienda con unidad básica de saneamiento; Fuente de energía de electricidad y/o petróleo, gas, lampara, si conoce y/o conoce muy bien el riesgo de desastres, es preventivo y/o preventivo e implementa acciones de reducción; capacitado en riesgo de desastres constantemente y/o totalmente, material de pared de ladrillo y/o adobe con elementos de protección ante humedad alta, con material de techo de concreto armado y/o calamina; estado de conservación bueno y/o muy bueno, régimen de tenencia totalmente pagada y/o propia pagándola a plazos, con ocupación trabajador independiente y/o empleador, cumple con la norma constructiva de 60 a 80% y/o 80 al 100%, con actividad económica comerciante y/o servicios	$0.044 \leq V < 0.082$

Fuente: Elaboración propia

4.6 Mapa de vulnerabilidad

Mapa N° 8: Vulnerabilidad del Sector 1 del Distrito de Incahuasi, Ver anexo de mapas por zona



Fuente: Elaboración propia

EP

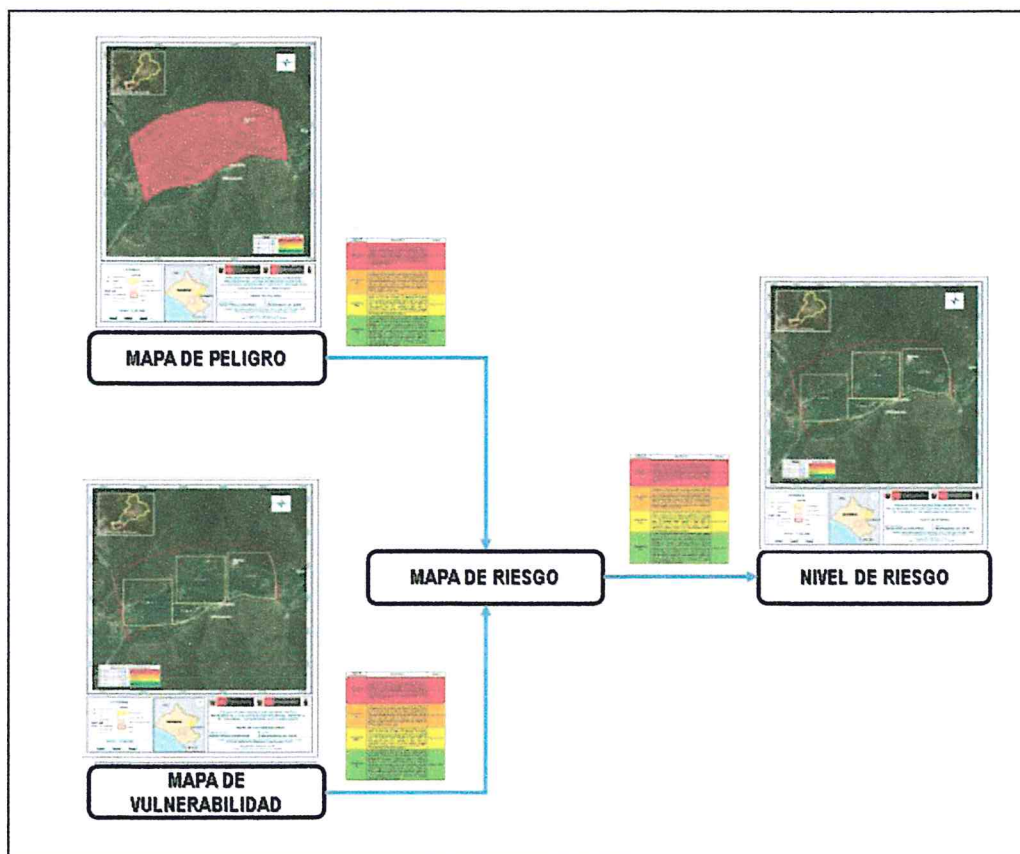
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS ROMEO ALEX RONALD
 R.U. N° 053-2017-CENEPRED-J
 C/P. 167126

CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO

5.1 Metodología para la determinación de los niveles del riesgo

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

Figura N° 5: Flujograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: Elaboración propia

5.2 Determinación de los niveles de riesgos

5.1.1. Niveles del riesgo

Los niveles de riesgo por erosión pluvial en el Sector 1 del Distrito de Incahuasi se detallan a continuación:

Cuadro N° 70: Niveles del Riesgo

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.070	$\leq R \leq$	0.222
ALTO	0.022	$\leq R <$	0.070
MEDIO	0.006	$\leq R <$	0.022
BAJO	0.002	$\leq R <$	0.006

Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Matriz del riesgo

La matriz de riesgos por erosión pluvial en el ámbito de estudio es el siguiente:

Cuadro N° 71: Matriz de Riesgo


PELIGRO	0.502	0.041	0.081	0.135	0.222
	0.261	0.021	0.042	0.070	0.115
	0.135	0.011	0.022	0.036	0.059
	0.068	0.006	0.011	0.018	0.030
MATRIZ DEL RIESGO		0.082	0.162	0.270	0.442
		VULNERABILIDAD			

Fuente: Elaboración propia

5.1.3. Estratificación del riesgo

Cuadro N° 72: Estratificación del Riesgo

Nivel de Riesgos	Descripción	Rangos
Riesgo Muy Alto	Anomalía entre el 80 – 130% superior a su normal climática, con una pendiente de >25° Empinado, con geomorfología de Terrazas aluviales (T-al) y Llanura o planicie inundable (Pl-i), con una geología de Depósitos fluviales (Qr-fl) y Cuaternario reciente aluvial (Qr-al), con frecuencia de 3 a 4 eventos por año en promedio o por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio. No cuenta con agua potable, No cuenta con servicios higiénicos, no cuenta con fuente de energía, no tiene conocimiento de riesgo de desastres; con actitud pasiva y fatalista frente al riesgo; nunca fue capacitado en riesgo de desastres; tipo de pared otros materiales; techo de Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares; estado de conservación muy malo, régimen de tenencia otros, con ocupación de quehaceres del hogar; cumple con norma constructiva de 0-20%; actividad laboral agrícola.	$0.070 \leq R \leq 0.222$
Riesgo Alto	Anomalía entre el 60 – 80% superior a su normal climática, con una pendiente de 15°-25° Fuertemente inclinado, con geomorfología de, Montañas en rocas intrusivas (RM-ri), con geología de Grupo Goyllarisquizga (Ki-g) y con una frecuencia 2 a 3 eventos asociado a precipitaciones por año. Cuenta con agua para consumo de pozo o acequia, realiza sus necesidades en el río, acequia o canal, fuente de energía vela u otro, con conocimiento escaso de riesgo de desastres; con actitud frente al riesgo no desarrolla acciones de prevención; capacitación en riesgo de desastres escasamente; tipo de pared piedra con barro; techo de Estera y/o Paja, hojas de palmera; estado de conservación malo, régimen de tenencia cedida por la comunidad, con ocupación de trabajador familiar no remunerado; cumple con norma constructiva de 20-40%; actividad laboral pecuaria.	$0.022 \leq R < 0.070$


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS DOMÍNGUEZ ALEX RONALD
R.J. N° 063 2017 - LNEPRED-J
CIP. 167126

Nivel de Riesgos	Descripción	Rangos
Riesgo Medio	<p>Anomalía entre el 40 – 60% superior a su normal climática, con una pendiente de 5°- 8°: Moderadamente inclinado, con geomorfología Montañas en rocas volcano-sedimentarias (RM-rvs), con geología Tonalitas (Kti-to) y con una frecuencia 1 a 3 eventos asociado a precipitaciones por año.</p> <p>Cuenta con agua para consumo del pilón de uso público, con pozo séptico y/o pozo negro y/o letrina, con alumbrado de kerosene, mechero o lamparín, con conocimiento regular de riesgo de desastres ; con actitud frente al riesgo parcialmente preventivo, capacitación en riesgo de desastres regular, material de pared adobe de autoconstrucción, techo con calamina de latón, estado de conservación regular, régimen de tenencia alquilada, ocupacion trabajador dependiente, cumple con la norma constructiva de 40 - 60%, actividad laboral servicios eventuales.</p>	0.006 ≤ R < 0.022
Riesgo Bajo	<p>Anomalía entre el 30 – 40% superior a su normal climática, con una pendiente < 5°: Plano o ligeramente inclinado, con geomorfología Montañas en rocas volcano-sedimentarias (RM-rvs), con geología Tonalitas (Kti-to) y con una frecuencia de 1 evento por año en promedio o inferior.</p> <p>Cuenta con agua para consumo de la red pública de agua y desagüe dentro de la vivienda y/o fuera de la vivienda con unidad básica de saneamiento; Fuente de energía de electricidad y/o petróleo, gas, lampara, si conoce y/o conoce muy bien el riesgo de desastres, es preventivo y/o preventivo e implementa acciones de reducción; capacitado en riesgo de desastres constantemente y/o totalmente, material de pared de ladrillo y/o adobe con elementos de protección ante humedad alta, con material de techo de concreto armado y/o calamina; estado de conservación bueno y/o muy bueno, régimen de tenencia totalmente pagada y/o propia pagándola a plazos, con ocupación trabajador independiente y/o empleador, cumple con la norma constructiva de 60 a 80% y/o 80 al 100%, con actividad económica comerciante y/o servicios.</p>	0.002 ≤ R < 0.006

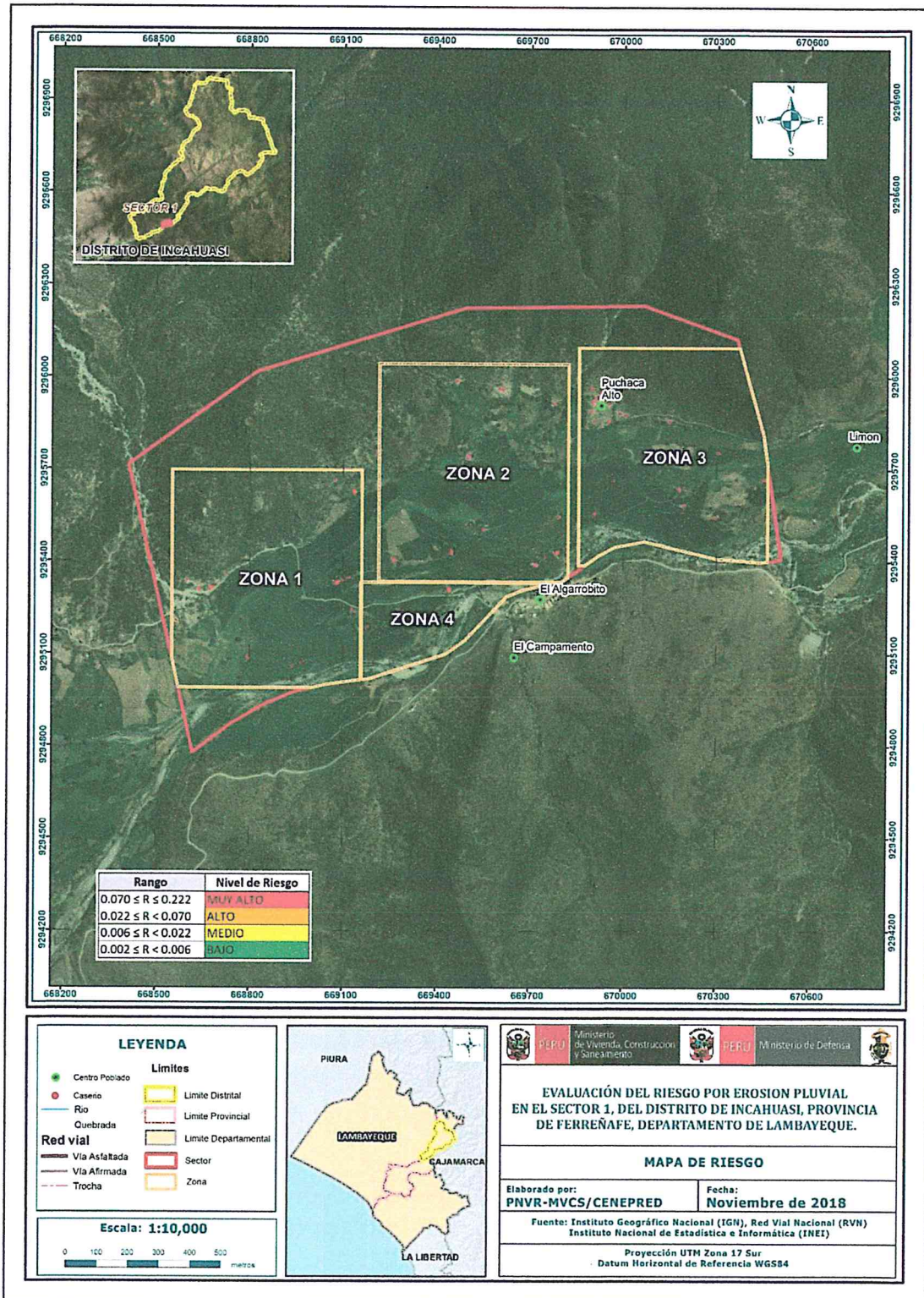
Fuente: Elaboración propia



EVALUADOR DEL RIESGO
 CAMPOS RONALD ALEX RONALD
 R.J. N° 0612077-0-0000000000-0
 CIP. 167126

5.1.4. Mapa del riesgo

Mapa N° 9: Riesgos del Sector 1 del Distrito de Incahuasi, Ver anexos de mapa de riesgos por Zona



Fuente: Elaboración propia


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS JORGE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126

5.3 Cálculo de posibles pérdidas (cualitativa y cuantitativa)

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el área de influencia del evento analizado en el Sector 1 del Distrito de Incahuasi, a consecuencia del impacto del peligro por erosión fluvial.

Los efectos y daños probables en el Sector 1 del Distrito de Incahuasi ascienden a S/. 1,951,904.40 soles.

Cuadro N° 73: Efectos probables en el Sector 1 del Distrito de Incahuasi

EFFECTOS PROBABLES	CANT.	COSTO UNITARIO	TOTAL	DAÑOS PROBABLES	PÉRDIDAS PROBABLES
DAÑOS PROBABLES (Soles S/.)					
Viviendas construidas con adobe	56	23,344.20	1,307,275.20	1,307,275.20	
Instituciones educativas	1	74,629.20	74,629.20	74,629.20	
Establecimientos de Salud (MINSA)	0	0.00	0.00	0.00	
PÉRDIDAS PROBABLES					
Costos de adquisición de carpas	20	2,000.00	40,000.00		40,000.00
Costos de adquisición de módulos de viviendas	20	9,000.00	180,000.00		180,000.00
Gastos de atención de la emergencia	1	350,000.00	350,000.00		350,000.00
TOTAL			1,951,904.40	1,381,904.40	570,000.00
VALOR DEPRECIADO ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN (20%)				276,380.88	

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de información proporcionada por el SIGRID e INEI.

5.4 Medidas de prevención de riesgos de desastres (riesgos futuros)

5.4.1. De orden estructural

- Promover el uso de materiales resistentes a la humedad como la quincha o adobe estabilizado con: (asfalto, cemento, cal, etc.).
- Promover el uso de cimiento y sobre cimiento de concreto ciclópeo o empedrado con piedra en edificaciones de adobe, sobrecimiento de concreto ciclópeo a una altura mínima de 0.50 – 0.60 m. por encima del nivel de la vereda, así como el uso de aditivos y materiales impermeables.
- Implementación de programas de control ante erosión pluvial .

Ep

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
I. N° 063-2017-INEPRED-J
CIP. 167126

- Las fuertes precipitaciones producto del fenómeno del niño costero causan graves daños por lo que se deben realizar obras de encausamiento en las quebradas y causes de escorrentía superficial existentes para evitar desbordes y puedan afectar a las viviendas asentadas en las zonas aledañas a las a las quebradas.
- Es necesario la construcción de estructuras transversales a la pendiente de las quebradas como andenerías, así como la construcción de zanjas de derivación, a fin de encausar las aguas que generan escorrentía a zonas donde no causen daños y mitigar los efectos las precipitaciones.
- forestación y reforestación con especies nativas con el fin de evitar la formación de escorrentía producto de las fuertes precipitaciones en las quebradas de la zonas afectadas.

5.4.2. De orden no estructural

Las medidas no estructurales que se muestran a continuación tienen carácter complementario y se sugiere realizarlas a la brevedad posible.

- Desarrollar esquemas de ordenamiento urbano para orientar el crecimiento planificado, ordenado y adecuado de los centros poblados del Distrito de Incahuasi.
- Elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres del Distrito de Incahuasi en el marco de la normatividad vigente
- Plantear mecanismos financieros para implementar estrategias en reducción de riesgo de desastres.
- Mantener activo los planes de contingencia con participación ciudadana y el COE (Centro de Operaciones de Emergencia) local correspondiente.
- Fortalecer programas de capacitación en temas de resiliencia y medios de vida para empoderar a las mujeres y /o grupos sociales desfavorecidos.
-

5.5 Medidas de reducción de riesgos de desastres (riesgos existentes)

5.5.1. De orden estructural

- Considerar en techos el uso de calamina de aluminio, debido a que refracta el calor, no oxida y es más durable. Considerar aleros laterales de 1.20 a más que permita la protección de la edificación ante lluvias.
- Implementar zanjas coronación y de drenaje para evacuar las aguas de lluvia en las zonas destinadas a vivienda



EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2011-GENEPRED-J
CIP. 167126

- Instalaciones de agua y luz no deben ser empotrados, considerar canaletas y entubados exteriores.
- Considerar reforzamiento vertical y horizontal de los muros con caña, así como el uso de viga collarín de madera al perímetro de la vivienda.

5.5.2. De orden no estructural

- Capacitación y asistencia técnica a la población en el Diseño y construcción con tierra reforzada. (NORMA E.080).
- Se recomienda que la municipalidad distrital de Incahuasi complemente la evaluación de riesgo a nivel de Centros Poblados con información cuantitativa de vulnerabilidad, sobre la base del presente informe.

9


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-UNEPRED-J
CIP. 167126

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

De la evaluación de las medidas

6.1 Aceptabilidad / Tolerabilidad

a) Valoración de consecuencias

Cuadro N° 74: Valoración de consecuencias

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

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior, obtenemos que las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo, es decir, posee el nivel 3 - Alta.

b) Valoración de frecuencia

Cuadro N° 75: Valoración de la frecuencia de ocurrencia

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	Alta	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias.
2	Medio	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	Baja	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: Elaboración propia

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

EP


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CONEPRED-J
CIP. 167126

c) Nivel de consecuencia y daños

Cuadro N° 76: Nivel de consecuencia y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
		Muy Alta	4	Alta	Muy Alta
Alta	3	Alta	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: Elaboración propia

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

d) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

Cuadro N° 77: Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia

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

Fuente: Elaboración propia

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por erosión pluvial en el Sector 1 del Distrito de Incahuasi es de nivel 3 - Inaceptable.

La matriz se Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

Cuadro N° 78: Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia

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

Fuente: Elaboración propia

CP

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.L. N° 053-2017-CENEPRED-J
C/P. 167126

e) Prioridad de Intervención

Cuadro N° 79: Prioridad de Intervención

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

Fuente: Elaboración propia

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.

6.2 Control de riesgos

- Se identifico el nivel de peligro Muy alto en el Sector 1 del Distrito de Incahuasi
 - Se identificaron los niveles de vulnerabilidad Alto y Muy Alto, en los centros poblados del Sector 1 del Distrito de Incahuasi.
 - Se identificaron los niveles de riesgo Muy Alto, en los centros poblados del Sector 1 del Distrito de Incahuasi.
 - Las viviendas evaluadas a solicitud del PNVR- MVCS, se encuentran en riesgo Muy Alto al peligro de erosión pluvial.

El nivel de aceptabilidad y Tolerancia del riesgo identificado en el Sector 1 del Distrito de Incahuasi es de Inaceptable, el cual indica que se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de los riesgos.

EP

BIBLIOGRAFÍA

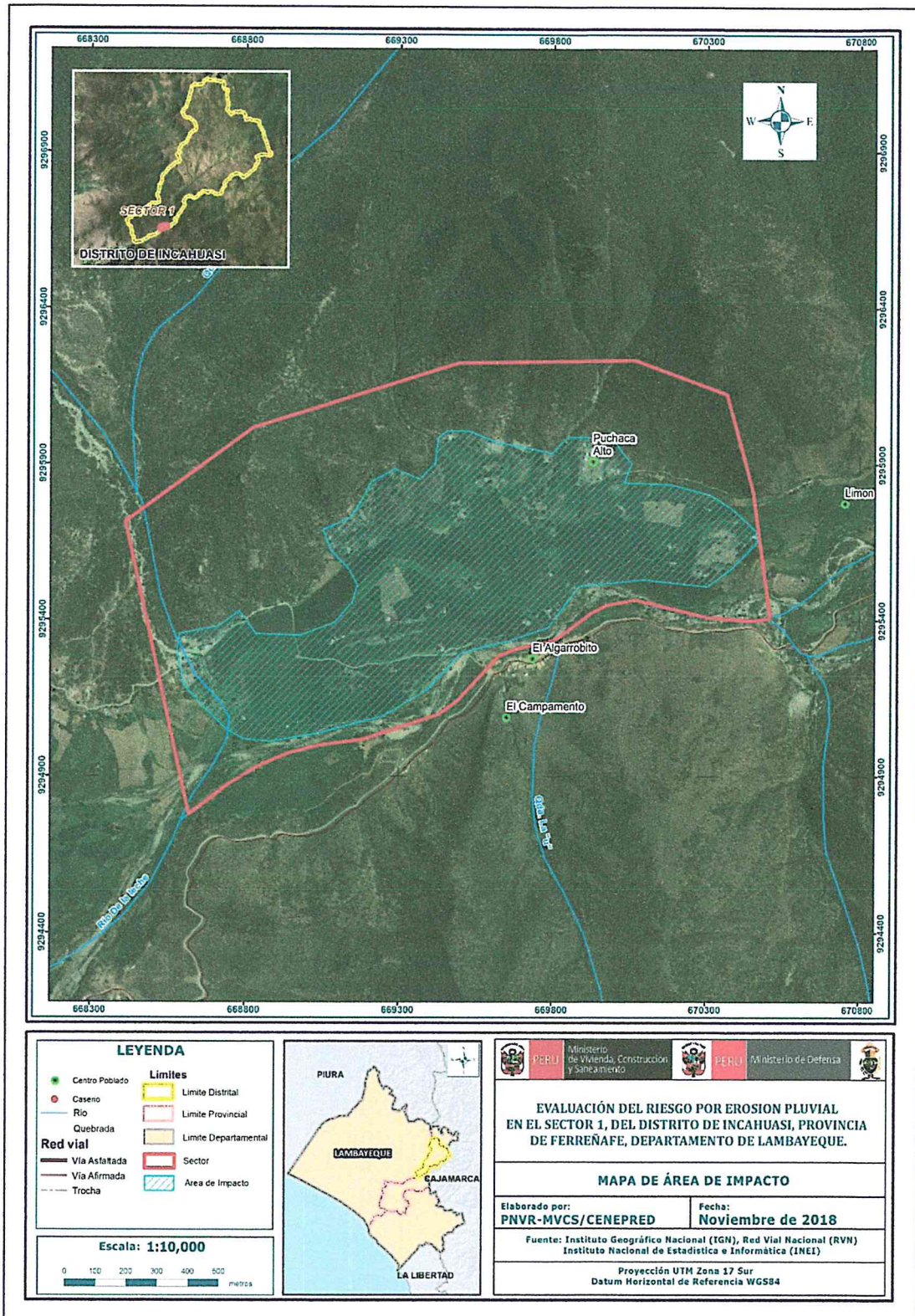
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- Evaluación Geológica de las zonas afectadas por El Niño Costero 2017 en la región Lambayeque (INGEMMET, 2017).
- Instituto 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 Publica afectada por "El Niño Costero"
- 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 Tumbes, Piura, Lambayeque, Cajamarca, La Libertad, Ancash, Lima, Huancavelica e Ica, para el periodo enero – abril 2017.
- Zonificación Ecológica Económica, Oficina de Planificación Estratégica Y Ordenamiento Territorial del Gobierno Regional de Lambayeque - 2017
- Plan de desarrollo Concertado, de la Municipalidad Distrital de Incahuasi, 2015 - 2021

EP


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS RONALD ALEX RONALD
R.J. N° 063-2011-CENEPRED-J
CIP. 167126

ANEXOS

Mapa N° 10: Área de Impacto FEN 2017.



EP

EVALUACIÓN DEL RIESGO
CAMPOS ROMÁN ALEX RONALD
R.U. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

Observaciones

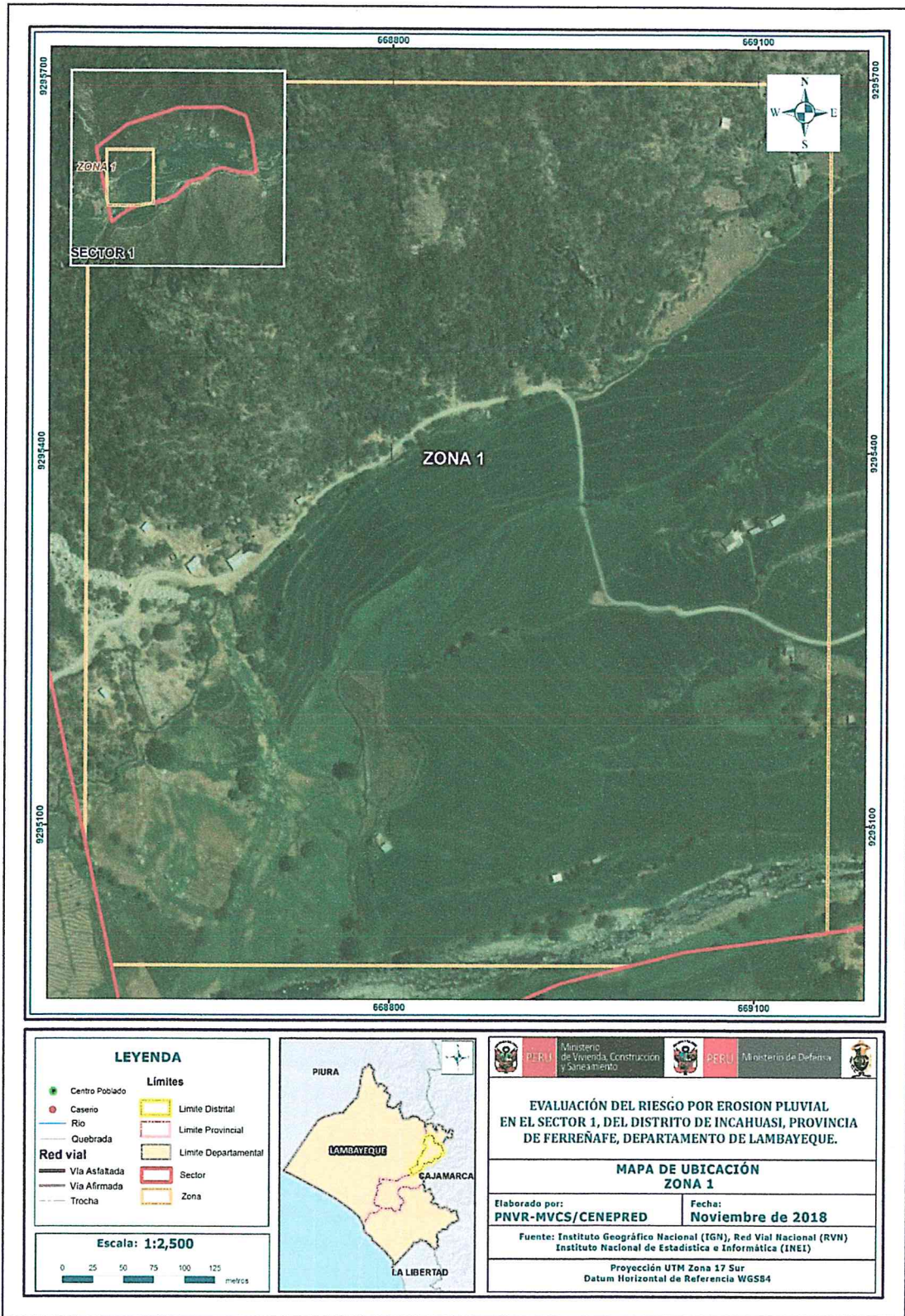
✓ **Vulnerabilidad ambiental**

No se consideró el análisis de la vulnerabilidad ambiental debido a la falta de información por parte de las entidades técnico científicas, lo cual es necesaria para realizar dicho análisis.



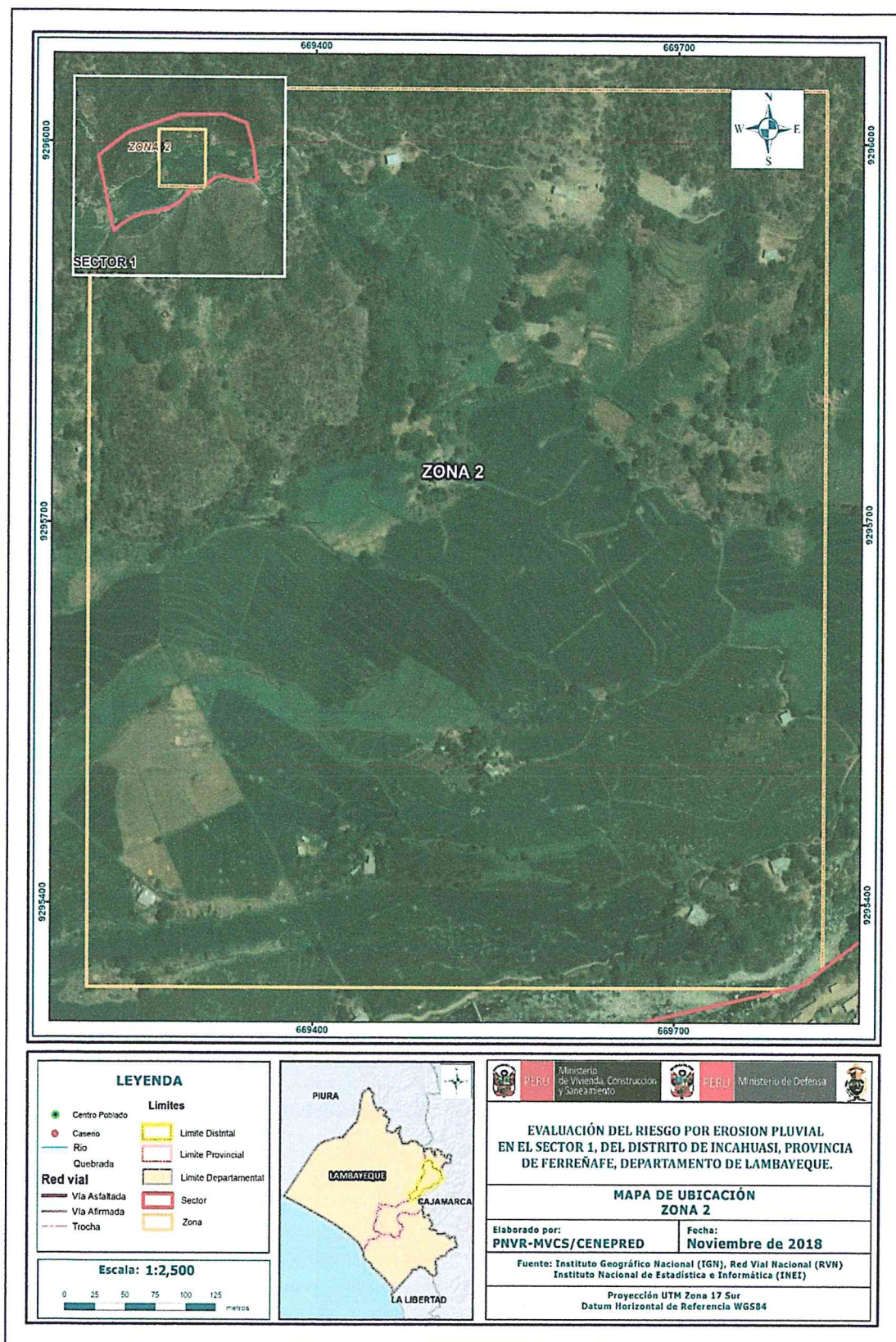

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CAMPOS ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-ENEPRD-J
CIP. 167126

Mapas de Ubicación por Zona del Sector 1 del Distrito de Incahuasi




EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
CIP. 167126

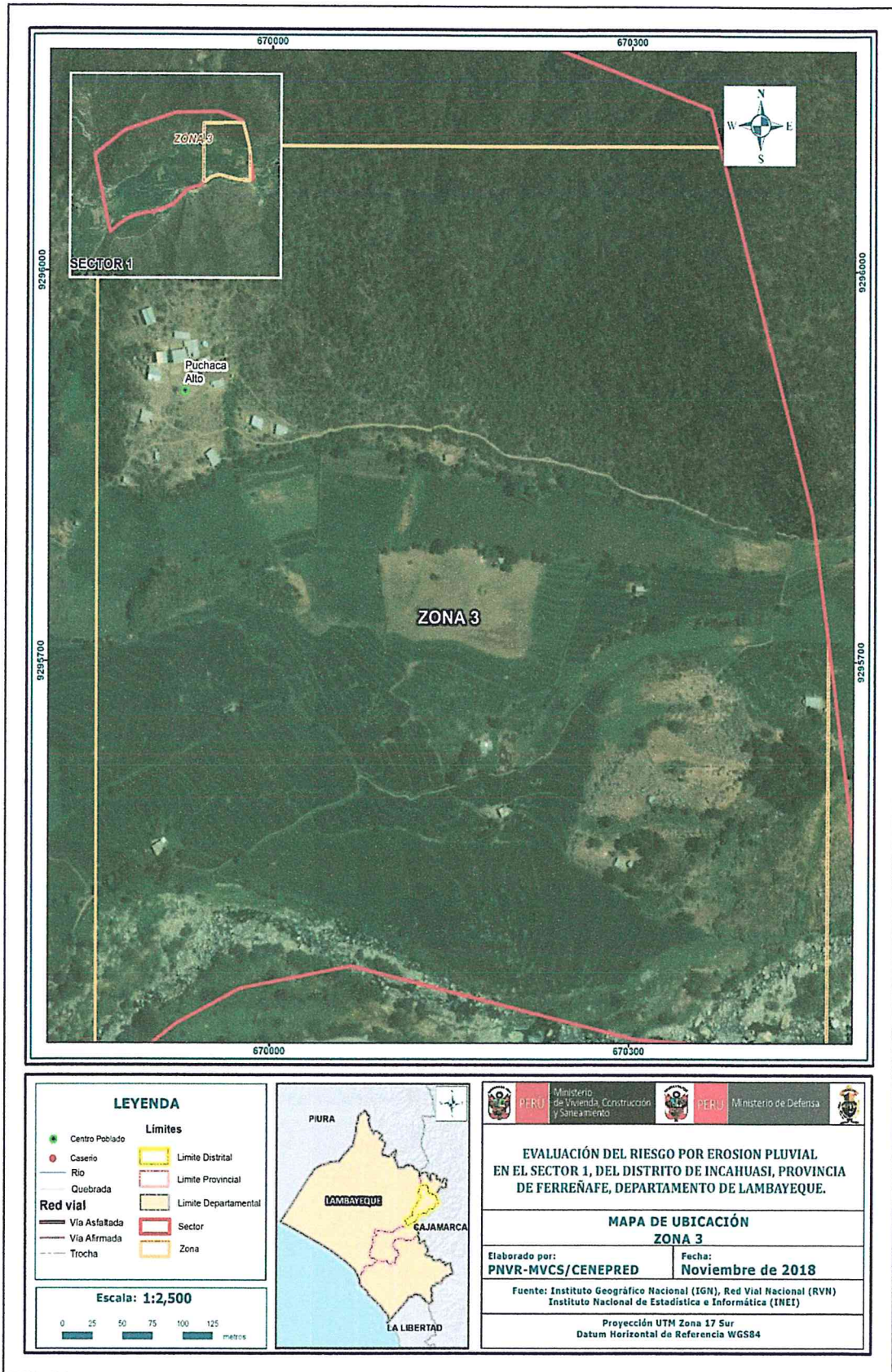
Evaluación del Riesgo por erosión pluvial en el Sector 1, del Distrito de Incahuasi, Provincia de Ferreñafe, Departamento de Lambayeque.



9

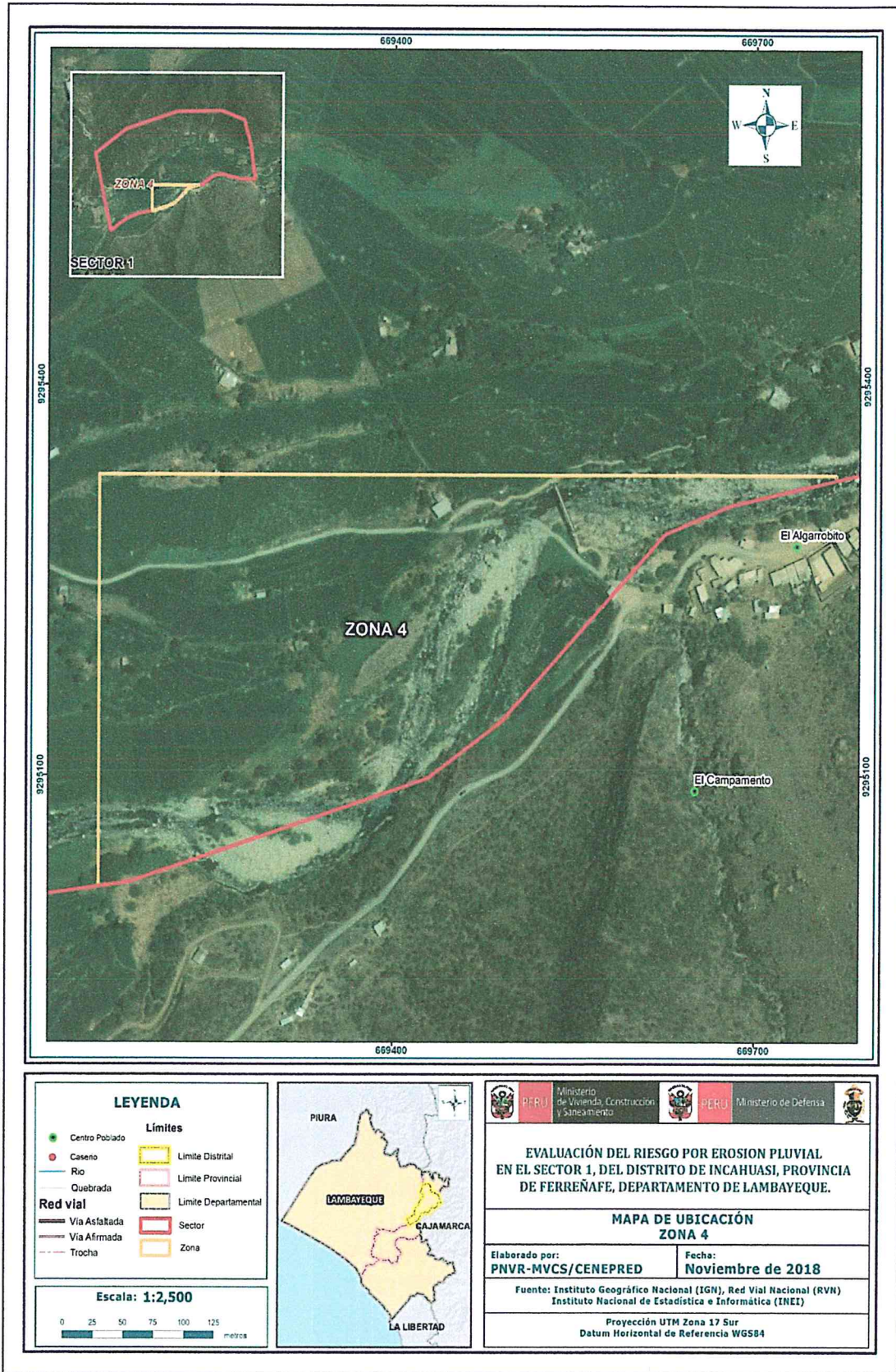
[Signature]


EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONTE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 CIP. 167126



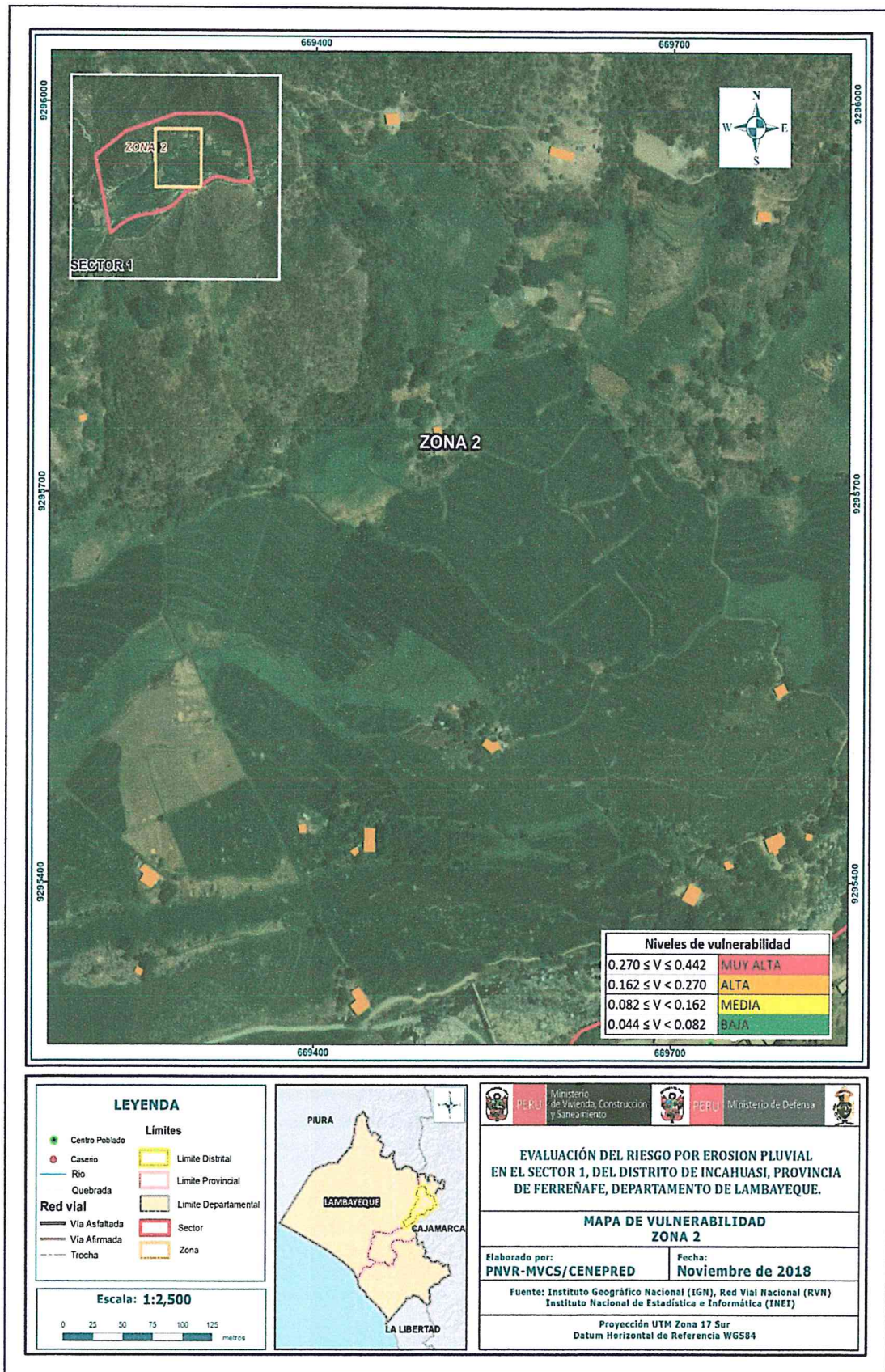
EP

[Signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONTE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED J
 CIP. 167120

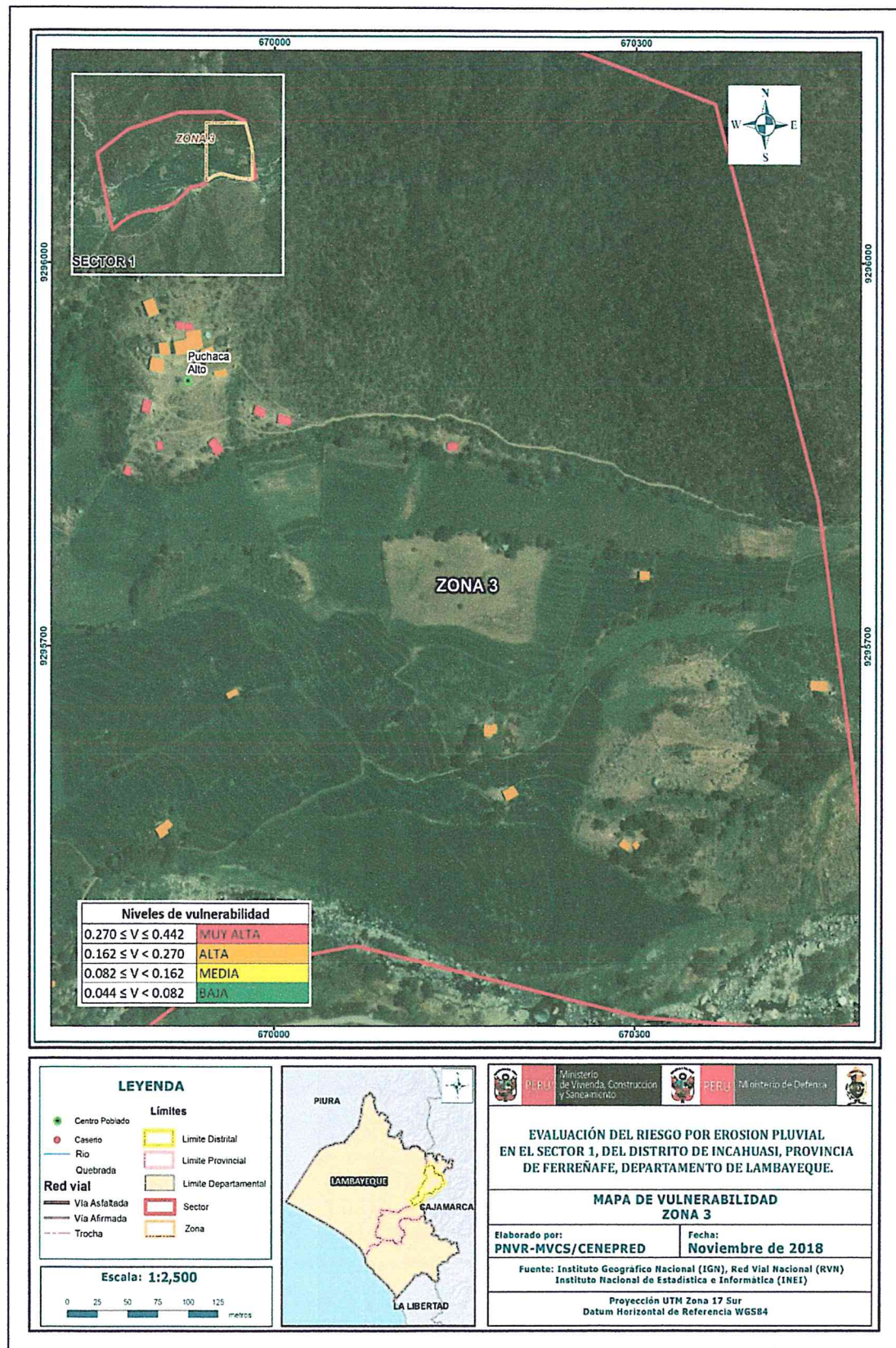




EVALUACIÓN DEL RIESGO
CAMPOS VIAL DEL INCAHUASI
R.O. Nº 083-2017-REPRED-J
CIP: 167126



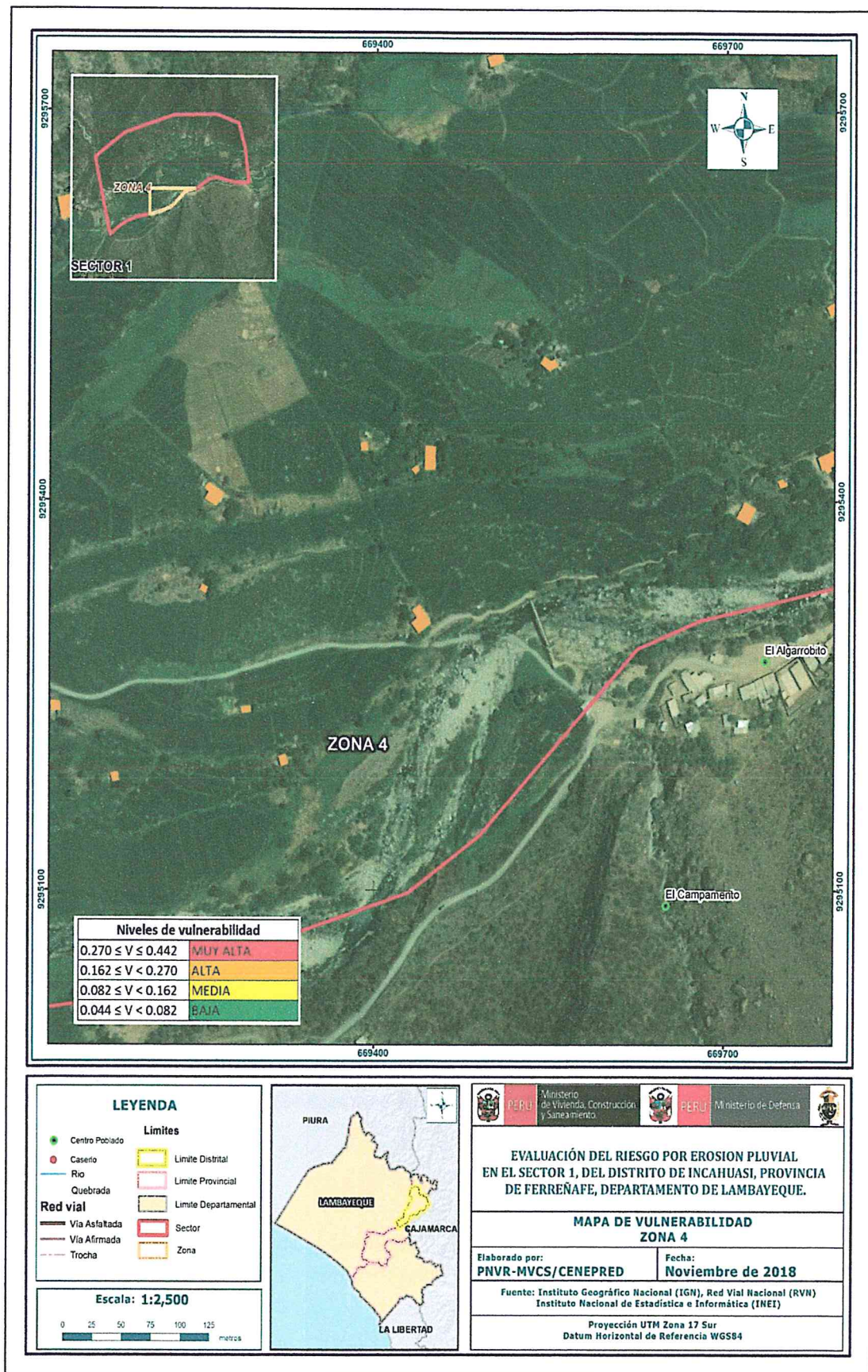

EVALUACIÓN DEL RIESGO
CAMPOS RAMOS CARLOS RONALD
 R.U. N° 003 2018 CENEPRED-J
 CIP. 167126



EP

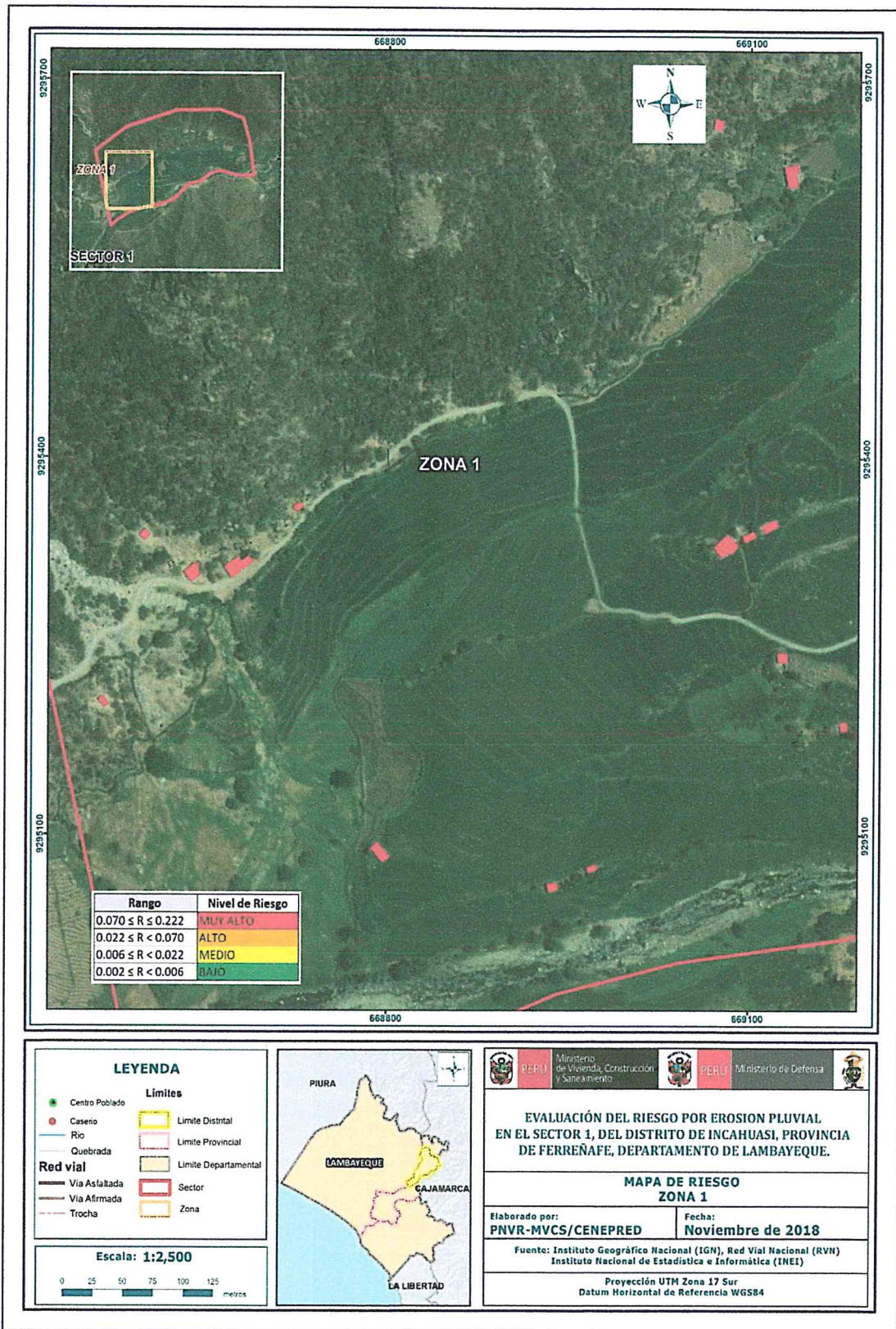
[Signature]

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CUMES MEX RONALD
R.J. N° 063-2017-ENEPRED-J
C.I.P. 167126



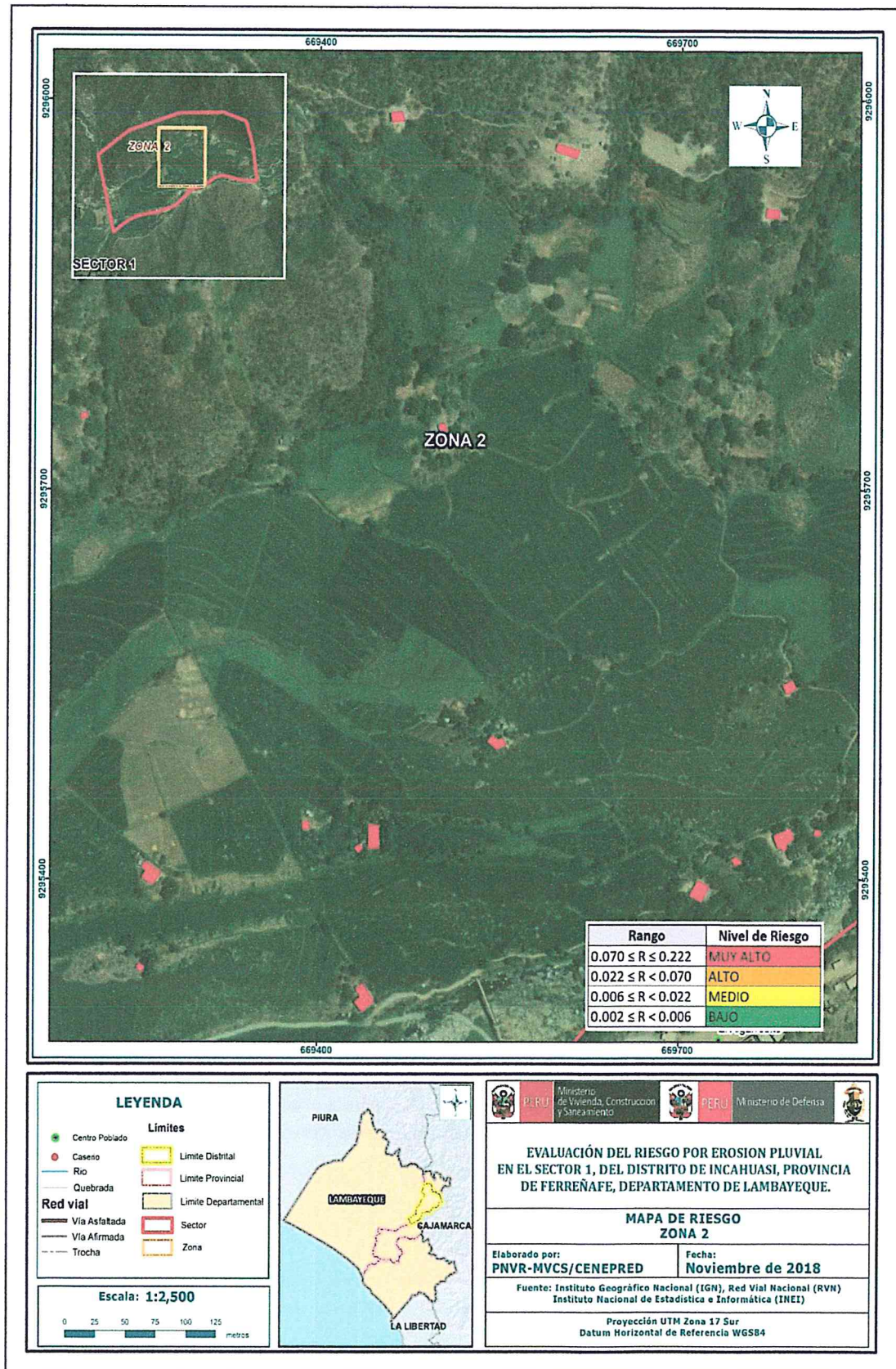
[Signature]
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS RIVERA ROLANDO
R.J. N° 003/2018/CENEPRED J
CIP. 167126

Mapas de Riesgo por Zona del Sector 1 del Distrito de Incahuasi



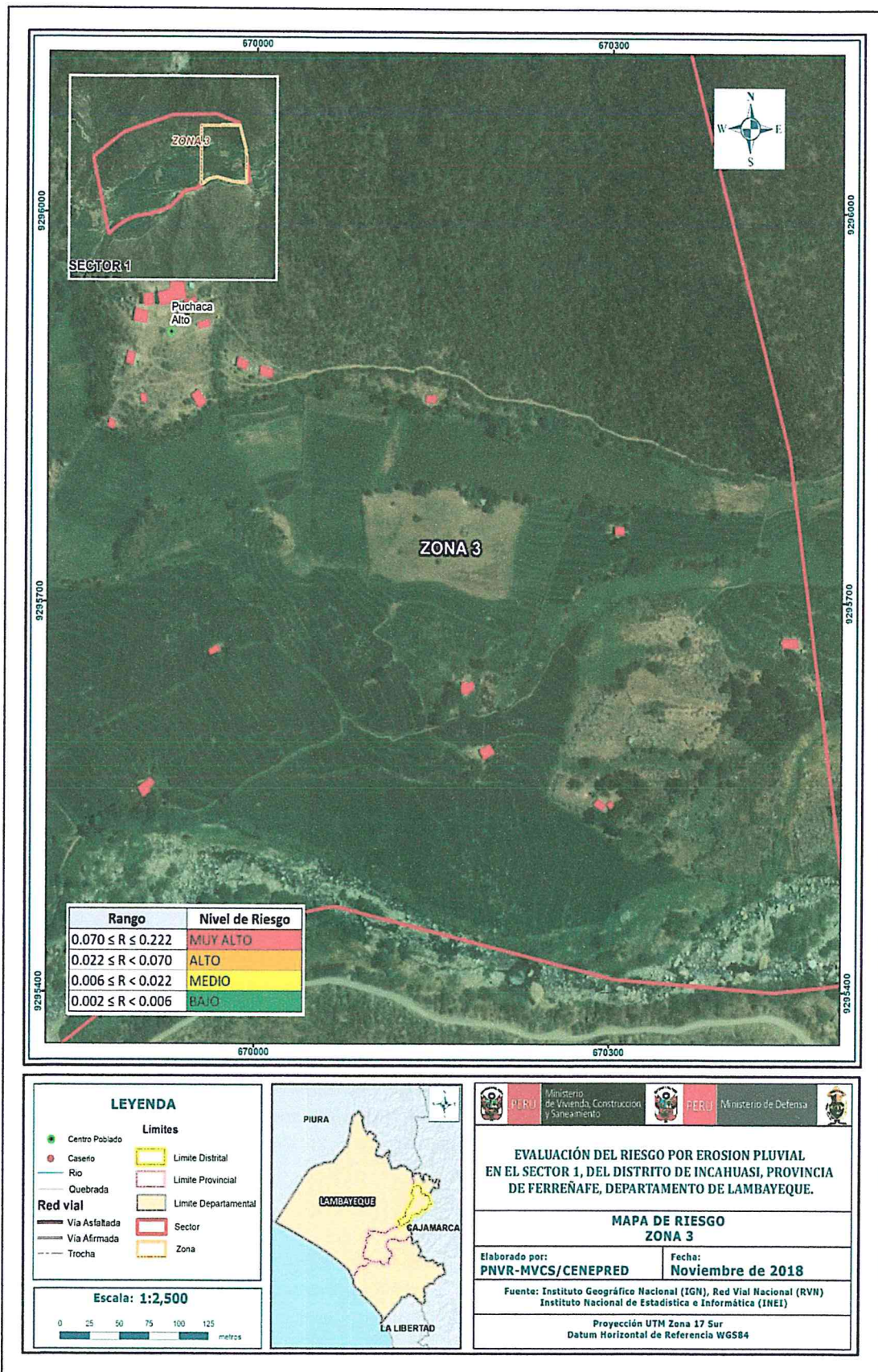

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS COMBE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-CENEPRED-J
 C.I.P. 167126

Evaluación del Riesgo por erosión pluvial en el Sector 1, del Distrito de Incahuasi, Provincia de Ferreñafe, Departamento de Lambayeque.

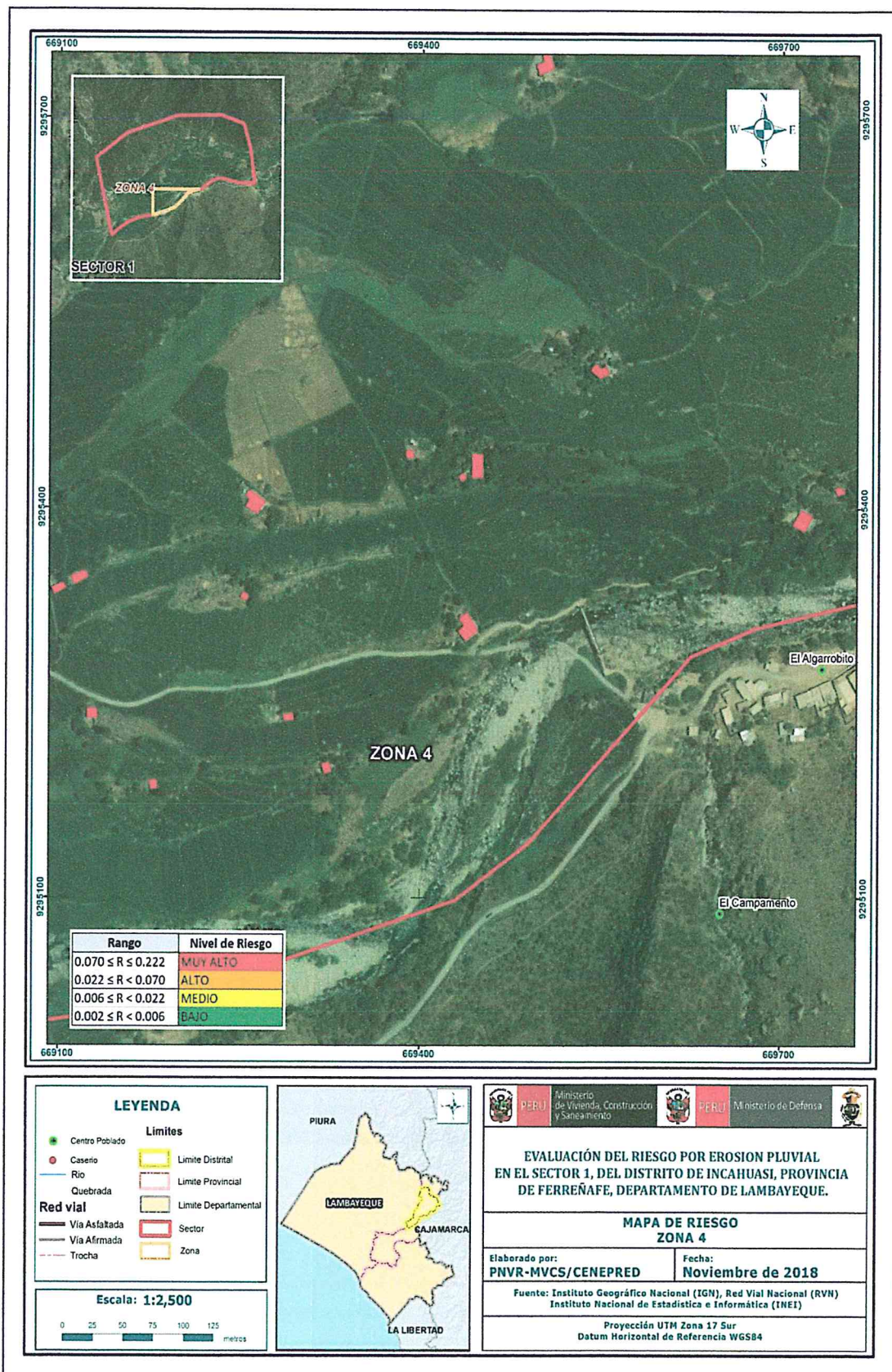


[Handwritten signature]

EVALUACIÓN DEL RIESGO
CAMPOS JUAN ALEX RONALD
 R.J. N° 063 2017 CENEPRED-J
 CIP. 167126




EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS LONDE ALEX RONALD
 R.U. N° 063-2017-CENEPRED-J
 C.I.P. 167126



LEYENDA

- Centros Poblados**
- Centro Poblado
 - Casero
- Red vial**
- Via Asfaltada
 - Via Alfirmada
 - Trocha
- Limites**
- Limite Distrital
 - Limite Provincial
 - Limite Departamental
 - Sector
 - Zona

Escala: 1:2,500



EVALUACIÓN DEL RIESGO POR EROSION PLUVIAL EN EL SECTOR 1, DEL DISTRITO DE INCAHUASI, PROVINCIA DE FERREÑAFE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

MAPA DE RIESGO ZONA 4

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84

EP
EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
 R.J. N° 063-2017-LENEPRED-J
 CIP. 167126

Índice de Cuadros

Cuadro N° 1: Centros poblados evaluados del Sector 1 del Distrito de Incahuasi.....	10
Cuadro N° 2: Vías de acceso al Distrito de Incahuasi.....	12
Cuadro N° 3 - Características de la población según Sexo Distrito de Incahuasi.....	12
Cuadro N° 4: Población según grupos de edades Distrito de Incahuasi.....	13
Cuadro N° 5: Tipo de material predominante de las paredes en el Distrito de Incahuasi.....	14
Cuadro N° 6: Tipo de abastecimiento de agua en el Distrito de Incahuasi.....	15
Cuadro N° 7: Viviendas con servicios higiénicos Distrito de Incahuasi.....	16
Cuadro N° 8: Fuente de energía.....	16
Cuadro N° 9: Población según nivel educativo Distrito de Incahuasi.....	17
Cuadro N° 10: Desnutrición de niños en el Distrito de Incahuasi.....	18
Cuadro N° 11: Principales Actividades económicas de la población en el Distrito de Incahuasi.....	19
Cuadro N° 12: Población económicamente activa.....	20
Cuadro N° 13: Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia.....	31
Cuadro N° 14: Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia.....	32
Cuadro N° 15: Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 1 del distrito Incahuasi.....	33
Cuadro N° 16: Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación.....	33
Cuadro N° 17: Matriz de normalización de pares del parámetro Precipitación.....	34
Cuadro N° 18: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes.....	36
Cuadro N° 19: Matriz de normalización de pares de los factores condicionantes.....	36
Cuadro N° 20: Matriz de comparación de pares del parámetro Geología.....	36
Cuadro N° 21: Matriz de normalización de pares del parámetro Geología.....	37
Cuadro N° 22: Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología.....	37
Cuadro N° 23: Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología.....	38
Cuadro N° 24: Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente.....	39
Cuadro N° 25: Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente.....	39
Cuadro N° 26: Población de los centros poblados.....	40
Cuadro N° 27: Viviendas Expuestas.....	40
Cuadro N° 28: Instituciones Educativas Expuestas.....	41
Cuadro N° 29: Establecimientos de salud Expuestas.....	41
Cuadro N° 30: Niveles de Peligro.....	43
Cuadro N° 31: Matriz de Peligro.....	43
Cuadro N° 32: Parámetro de Dimensión Social.....	47
Cuadro N° 33: Matriz de comparación de pares fragilidad social.....	47
Cuadro N° 34: Matriz de normalización de pares del parámetro fragilidad social.....	47
Cuadro N° 35: Matriz de comparación de pares del parámetro Agua Potable.....	48
Cuadro N° 36: Matriz de normalización de pares del parámetro Agua Potable.....	48
Cuadro N° 37: Matriz de comparación de pares del parámetro Servicio Higiénico.....	49
Cuadro N° 38: Matriz de normalización de pares del parámetro Servicio Higiénico.....	49
Cuadro N° 39: Matriz de comparación de pares del parámetro Fuente de energía.....	50
Cuadro N° 40: Matriz de normalización de pares del parámetro Fuente de energía.....	50
Cuadro N° 41: Matriz de comparación de pares resiliencia social.....	51
Cuadro N° 42: Matriz de normalización de pares del parámetro Resiliencia social.....	51



Cuadro N° 43: Matriz de comparación de pares del parámetro conocimiento de ocurrencia de desastres	52
Cuadro N° 44: Matriz de normalización de pares del parámetro conocimiento de ocurrencia de desastres	52
Cuadro N° 45: Matriz de comparación de pares del parámetro capacitación en riesgo de desastres	53
Cuadro N° 46: Matriz de normalización de pares del parámetro capacitación en riesgo de desastres	53
Cuadro N° 47: Matriz de comparación de pares del parámetro actitud frente al riesgo	54
Cuadro N° 48: Matriz de normalización de pares del parámetro actitud frente al riesgo.....	54
Cuadro N° 49: Parámetro de Dimensión Económica	55
Cuadro N° 50: Matriz de comparación de pares fragilidad económica	55
Cuadro N° 51: Matriz de normalización de pares del parámetro fragilidad económica	56
Cuadro N° 52: Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos	56
Cuadro N° 53: Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos	57
Cuadro N° 54: Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de paredes.....	57
Cuadro N° 55: Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de paredes.....	58
Cuadro N° 56: Matriz de comparación de pares del parámetro estado de conservación de la vivienda	58
Cuadro N° 57: Matriz de normalización de pares del parámetro estado de conservación de la vivienda	59
Cuadro N° 58: Matriz de comparación de pares resiliencia económica	59
Cuadro N° 59: Matriz de normalización de pares del parámetro Resiliencia Económica.....	60
Cuadro N° 60: Matriz de comparación de pares del parámetro de actividad económica.....	60
Cuadro N° 61: Matriz de normalización de pares del parámetro de actividad económica	60
Cuadro N° 62: Matriz de comparación de pares del parámetro cumplimiento de la norma constructiva.....	61
Cuadro N° 63: Matriz de normalización de pares del parámetro cumplimiento de la norma constructiva.....	61
Cuadro N° 64: Matriz de comparación de pares del parámetro de ocupación laboral	62
Cuadro N° 65: Matriz de normalización de pares del parámetro ocupación laboral.....	62
Cuadro N° 66: Matriz de comparación de pares del parámetro régimen de tenencia.....	63
Cuadro N° 67: Matriz de normalización de pares del parámetro régimen de tenencia	63
Cuadro N° 68: Niveles de Vulnerabilidad	64
Cuadro N° 69: Estratificación de la Vulnerabilidad	65
Cuadro N° 70: Niveles del Riesgo	67
Cuadro N° 71: Matriz de Riesgo	68
Cuadro N° 72: Estratificación del Riesgo	68
Cuadro N° 73: Efectos probables en el Sector 1 del Distrito de Incahuasi.....	71
Cuadro N° 74: Valoración de consecuencias.....	74

EVALUADOR DEL RIESGO
CAMPOS CONDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-GENEPRED-J
C/R. 167126

Cuadro N° 75: Valoración de la frecuencia de ocurrencia	74
Cuadro N° 76: Nivel de consecuencia y daños	75
Cuadro N° 77: Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia	75
Cuadro N° 78: Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia	75
Cuadro N° 79: Prioridad de Intervención	76

Índice de Mapas

Mapa N° 1: Ubicación del Sector 1 del Distrito de Incahuasi.....	11
Mapa N° 2: Geológico del Sector 1 del Distrito de Incahuasi	22
Mapa N° 3: Geomorfológico del Sector 1 del Distrito de Incahuasi	24
Mapa N° 4: Pendientes del sector 1 del Distrito de Incahuasi.....	25
Mapa N° 5: Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (Enero-Marzo) para el Sector 1 del Distrito de Incahuasi.....	35
Mapa N° 6: Elementos expuestos del Sector 1 del Distrito de Incahuasi	42
Mapa N° 7: Peligro del Sector 1 del Distrito de Incahuasi	45
Mapa N° 8: Vulnerabilidad del Sector 1 del Distrito de Incahuasi, Ver anexo de mapas por zona	66
Mapa N° 9: Riesgos del Sector 1 del Distrito de Incahuasi, Ver anexos de mapa de riesgos por Zona.....	70
Mapa N° 10: Área de Impacto FEN 2017.....	78

Índice de Gráficos

Gráfico N° 1:Características de la población según sexo Distrito de Incahuasi	12
Gráfico N° 2: Población según grupos de edades Distrito de Incahuasi	13
Gráfico N° 3: Tipo de material predominante de las paredes Distrito de Incahuasi	14
Gráfico N° 4: Tipo de abastecimiento de agua Distrito de Incahuasi.....	15
Gráfico N° 5: Viviendas con servicios higiénicos Distrito de Incahuasi	16
Gráfico N° 6: Fuente de energía	17
Gráfico N° 7: Población según nivel educativo Distrito de Incahuasi	18
Gráfico N° 8: Principales Actividades económicas de la población en el Distrito de Incahuasi..	20
Gráfico N° 9: Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Jayanca.....	26
Gráfico N° 10: Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el Sector Norte del Distrito de Incahuasi	28
Gráfico N° 11: Flujograma general del proceso de análisis de información	30


EVALUACIÓN DEL RIESGO
CAMPOS RONALD ALEX RONALD
R.J. N° 069-2017-GENEPRED-J
CIP. 167126

Índice de Figuras

Figura N° 1: Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017	27
Figura N° 2: Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Jayanca	28
Figura N° 3: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad.....	29
Figura N° 4: Metodología del análisis de la vulnerabilidad.....	46
Figura N° 5: Flujograma para estimar los niveles del riesgo	67




EVALUACIÓN DEL RIESGO
CAMPOS CORDE ALEX RONALD
R.J. N° 063-2017-GENEPRED-J
CIP. 167126