



INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACION PLUVIAL EN EL CENTRO POBLADO PICSI, DISTRITO DE PICSI, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE



OCTUBRE - 2017

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

**Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres
CENEPRED:**

Mg. Lic. Félix Eduardo Romaní Seminario
Director de Gestión de Procesos

Ing. Met. Ena María Jaimes Espinoza
Subdirectora de Normas y Lineamientos

Ing. Geol. Yolanda Isabel Zamudio Díaz
Coordinadora Técnica de la DGP

Profesional Responsable
Econ. Emilio Rodríguez Villanueva

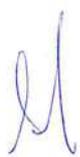
Equipo Técnico:
Bach. Geografía Jhon Kevin Chávez Rojas

Participación:
Municipalidad Distrital de Picsi



CONTENIDO

PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	
1.1. Objetivo general	7
1.2. Objetivos específicos	7
1.3. Finalidad.....	7
1.4. Justificación.....	7
1.5. Antecedentes	7
1.6. Marco normativo.....	8
CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES	
2.1. Ubicación geográfica.....	9
2.2. Vías de acceso.....	11
2.3. Características sociales	11
2.3.1.Población	11
2.3.2.Vivienda	13
2.3.3.Abastecimiento de agua	14
2.3.4.Servicios higiénicos	15
2.3.5.Tipo de alumbrado	16
2.3.6.Educación	16
2.3.7.Salud.....	18
2.4. Características económicas	19
2.5. Condiciones geológicas	21
2.6. Condiciones geomorfológicas	23
2.7. Pendientes	23
2.8. Condiciones climatológicas	26
2.8.1.Clasificación climática.....	26
2.8.2.Climatología	26
2.8.3.Precipitaciones extremas.....	27
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	
3.1 Metodología para la determinación del peligro.....	31
3.1.1 Recopilación y análisis de información	31



3.2	Identificación del área de influencia.....	32
3.3	Susceptibilidad del territorio.....	32
3.3.1	Análisis del factor desencadenante	32
3.3.2	Análisis de los factores condicionantes	33
3.4	Parámetros de evaluación.....	36
3.5	Definición de escenarios	37
3.6	Niveles de peligro.....	37
3.7	Estratificación del nivel de peligro	37
3.8	Mapa de peligros.....	38
3.9	Análisis de elementos expuestos	39
CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD		
4.1	Metodología para el análisis de la vulnerabilidad.....	41
4.1.1	Análisis de la dimensión social	41
4.1.2	Análisis de la dimensión económica	48
4.2	Niveles de vulnerabilidad.....	51
4.3	Estratificación de la vulnerabilidad	52
4.4	Mapa de vulnerabilidad	53
CAPITULO V: CALCULO DEL RIESGO		
5.1	Metodología para el cálculo del riesgo	54
5.2	Niveles del riesgo	54
5.3	Estratificación del nivel del riesgo.....	55
5.4	Mapa de riesgos por inundación pluvial	56
5.5	Matriz de riesgos	57
5.6	Cálculo de los efectos probables.....	57
CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO		
6.1.	Aceptabilidad o tolerancia del riesgo.....	58
CONCLUSIONES		60
RECOMENDACIONES		60
BIBLIOGRAFÍA		62
ANEXO		63

M

PRESENTACIÓN

El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en su condición de organismo público adscrito al Ministerio de Defensa y en cumplimiento de sus funciones conferidas por la Ley N° 29664 – Ley que crea el SINAGERD, como ente responsable técnico de coordinar, facilitar y supervisar la formulación e implementación de la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en los procesos de estimación, prevención, reducción y reconstrucción, ha elaborado, en su segunda etapa, la Evaluación del Riesgo de 174 Centros Poblados afectados por “El Niño Costero” el presente año.

El presente documento es desarrollado en el marco de la Ley N° 30556, del cual, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, ha solicitado al CENEPRED, mediante Oficio N° 376 -2017-VIVIENDA/VMVU, de fecha 13 de setiembre 2017, la elaboración de las Evaluaciones de Riesgo de 174 Centros Poblados, entre las cuales se encuentra el centro poblado Picsi, distrito de Picsi, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

Para el desarrollo del presente informe se realizó la coordinación con los funcionarios de la Municipalidad distrital de Picsi, Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) e Instituto de Estadística e Informática (INEI).

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

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por inundación pluvial permite analizar el impacto potencial del área de influencia de la inundación en la localidad de Picsi en caso de presentarse un "Niño Costero" de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 14 de marzo, en centro poblado Picsi, distrito de Picsi, se registró lluvias intensas calificadas, según el Percentil 99 (P_{99}) como "Extremadamente lluvioso", como parte de la presencia de "El Niño Costero 2017", causando desastres tanto en la zona urbana como en la agrícola con un considerable porcentaje de pérdidas.

En este sentido, 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 centro poblado 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 inundaciones pluviales del centro poblado 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 con sus respectivas conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar el nivel del riesgo por inundación pluvial en el centro poblado Picsi, distrito de Picsi, provincia de Chiclayo, 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 o tolerabilidad del riesgo.
- Recomendar medidas de control del riesgo.

1.3. FINALIDAD

Contribuir con un documento técnico para que la autoridad que corresponda evalúe la declaración de zona alto o muy alto riesgo no mitigable en el marco de lo estipulado según la normativa vigente.

1.4. JUSTIFICACIÓN



La Ley N° 30556, publicado en el diario oficial El Peruano el 29 de abril del 2017, precisa en la cuarta disposición complementaria finales la determinación de zonas de muy alto riesgo que califican como nivel de emergencia 4 y 5 . Según el contexto antes señalado, el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED determina las zonas de riesgo alto y muy alto que califican como nivel de emergencia 4 y 5 para los fines de la presente Ley, e informa a la Autoridad

Según el contexto antes señalado, se reubicará a los damnificados que se ubiquen en zonas de alto riesgo no mitigable bajo la modalidad de vivienda nueva y se reconstruirán las viviendas de los damnificados que se ubiquen en zonas de riesgo mitigable bajo la modalidad de construcción en sitio propio. Todo ello previa declaración de zona de alto riesgo no mitigable y/o mitigable por parte del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, para aquellos casos en que los gobiernos locales no hayan efectuado tal declaratoria. Para tales fines, dicha declaratoria será dada por Resolución Ministerial, siendo necesarias las evaluaciones de riesgos que ha de elaborar el CENEPRED sobre las zonas afectadas. Por lo tanto, la presente evaluación de riesgos, no sólo resulta justificable, también resulta relevante, toda vez que permitirá definir la modalidad de intervención del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento con respecto al ámbito urbano del distrito de Picsi en aras de brindar una adecuada atención de las familias damnificadas.

1.5. ANTECEDENTES

En el distrito de Picsi se han presentado en los últimos años eventos adversos como el fenómeno del niño, lluvias intensas, deslizamientos de tierra dejando daños materiales y personales.

Según el Informe de emergencia N° 725 -24/08/2017/ COEN – INDECI (Informe N° 64), señala que el distrito de Picsi se registraron 143 personas damnificadas y 2769 personas afectadas, 33 viviendas colapsadas, 11 viviendas inhabitables, 615 viviendas afectadas, 15 km de caminos rurales destruidos y un (1) km de caminos rurales afectados.

Considerándose las intensas precipitaciones pluviales ocurridas en el presente año, la Presidencia de Consejo de Ministros con Decreto Supremo N° 011-2017-PCM de fecha 02 de febrero de 2017, declara el Estado de Emergencia en los departamentos de Tumbes, Lambayeque, y Lambayeque, por un plazo de sesenta (60) días calendarios, para la ejecución de acciones de excepción inmediatas y necesarias de respuesta y rehabilitación que correspondan.

Con Decreto Supremo N° 052-2017-PCM, de fecha 17 de mayo de 2017, prorroga por el término de cuarenta y cinco (45) días calendario, a partir del 20 de mayo de 2017, el Estado de Emergencia declarado en los departamentos de Tumbes y Lambayeque, mediante el Decreto Supremo N° 011-2017-PCM, prorrogado por Decreto Supremo N° 034-2017-PCM, por desastre a consecuencia de intensas lluvias, para continuar con la ejecución de acciones y medidas de excepción inmediatas y necesarias de respuesta y rehabilitación que correspondan.

1.6. MARCO NORMATIVO

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

CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El distrito de Pícsi, se encuentra ubicado en la Provincia de Chiclayo, Región de Lambayeque, a 8.5 Km. de la ciudad de Chiclayo, se localiza entre las coordenadas 6°43'00", Latitud Sur y 79°46'03" Longitud Oeste, con una altitud de 40 msnm entre las cuencas de los ríos Chancay y Taymi.

El Distrito de Pícsi, cuenta con una extensión territorial de 56.92 km², y está conformado con los centros poblados de Pícsi, Capote y San Miguel, y centros rurales como San José, Horcón I, Horcón II, Collocsi, Pancal, El Mango, Higuierón, Carvajal, Chaparral, Morropillo, Fundo el Río I, Faicalito, El Médano.

Centros poblados del distrito de Pícsi

Departamento	Provincia	Distrito	Nombre de centro poblado	Altitud del centro poblado (msnm)
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	PICSI	HORCON I	34
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	PICSI	COLLOSI	31
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	PICSI	RIO II	30
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	PICSI	SAN JOSE	48
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	PICSI	PICSI	44
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	PICSI	EL FAICALITO	32
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	PICSI	LA PLUMA	40
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	PICSI	CAPOTE	34
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	PICSI	SAN MIGUEL	45
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	PICSI	EL MANGO	35
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	PICSI	PANCAL	37
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	PICSI	LOS PLATANOS	38
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	PICSI	LA GARITA	36
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	PICSI	HORCON II	33
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	PICSI	MORROPILLO	54
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	PICSI	EL MEDANO	48

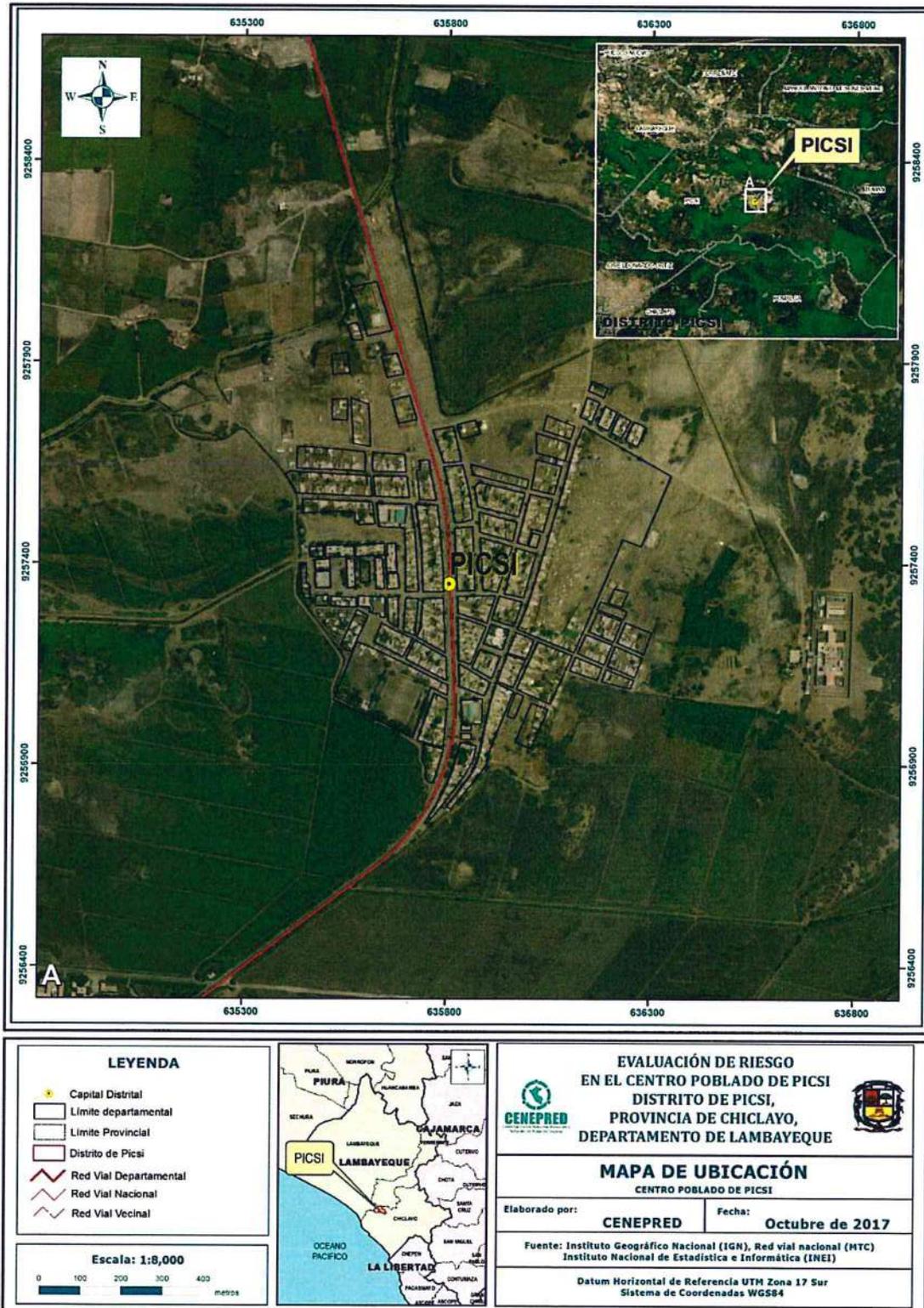
Fuente: CENEPRED

El distrito de Pícsi limita:

- Por el Norte: Distrito de Pueblo Nuevo, Provincia de Ferreñafe y el Distrito de Mesones Muro.
- Por el Sur: Provincia de Chiclayo, Distritos de José Leonardo Ortiz y Pomalca.
- Por el Este: Distrito de Tumán.
- Por el Oeste: Provincia de Lambayeque.

El área de estudio es el centro poblado de Pícsi, que se encuentra ubicado en el distrito de Pícsi, con una altitud media de 44 msnm, geográficamente se encuentra entre las coordenadas: Latitud sur 6° 43' 6.08 y 79° 46' 12.91 Longitud Oeste.

Figura 1. Mapa de ubicación del centro poblado Pícsi



Fuente: CENEPRED

2.2. VÍAS DE ACCESO

Las vías de acceso al centro poblado de Picsi, se realiza mediante la vía asfaltada de Chiclayo al distrito de Picsi. Las vías que unen la ciudad capital de Picsi con sus centros poblados y rurales son afirmadas y algunas se encuentran deterioradas.

Cruce Chiclayo – Ferreñafe – Capote: Carretera imprimada deteriorada

Carretera Cruce Picsi – Ferreñafe – Penal: Vía carrozable afirmada

Cruce Mango, Horcón I, Horcón II, Faicalito: Carretera Carrozable

Carretera Horcón I – Capote: Carretera carrozable

Carretera Capote – Collocsi – Río I – Río II: Carrozable simple

Carretera cruce Chiclayo – Ferreñafe – San José: carretera afirmada deteriorada, después de 10 Km. carretera carrozable.

2.3. CARACTERÍSTICAS SOCIALES

2.3.1. POBLACIÓN

A. Población Total

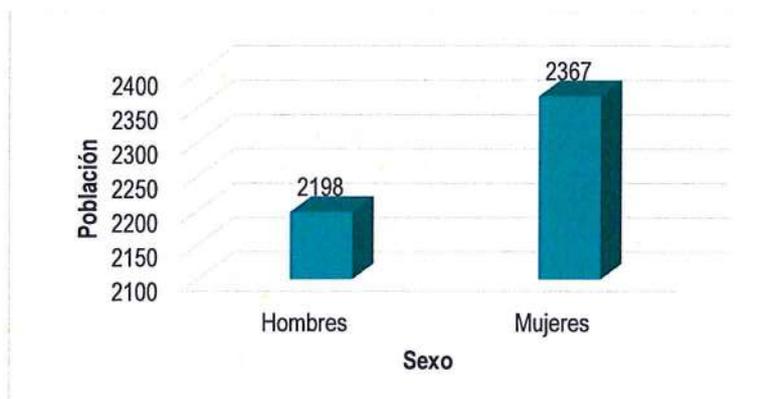
Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2015, señala que el centro poblado de Picsi cuenta con una población de 4,565 habitantes, de los cuales, la mayor cantidad de población son mujeres que representa el 51.9% de la población del centro poblado, mientras que el 48.2% de la población son hombres.

Cuadro 1. Características de la población según sexo

Sexo	Población total	%
Hombres	2198	48.2
Mujeres	2367	51.9
Total de población	4565	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 1. Características de la población según sexo



B. Población según grupo de edades

En el cuadro 2, se puede observar la distribución de la población por grupo etario del centro poblado de Pícsi, se caracteriza por tener una población joven con el (49%) de la población son menores de 29 años de edad (2231 habitantes) que se convierte en una posibilidad de desarrollo para el distrito, y solo el 1.7% de la población son menores de un año.

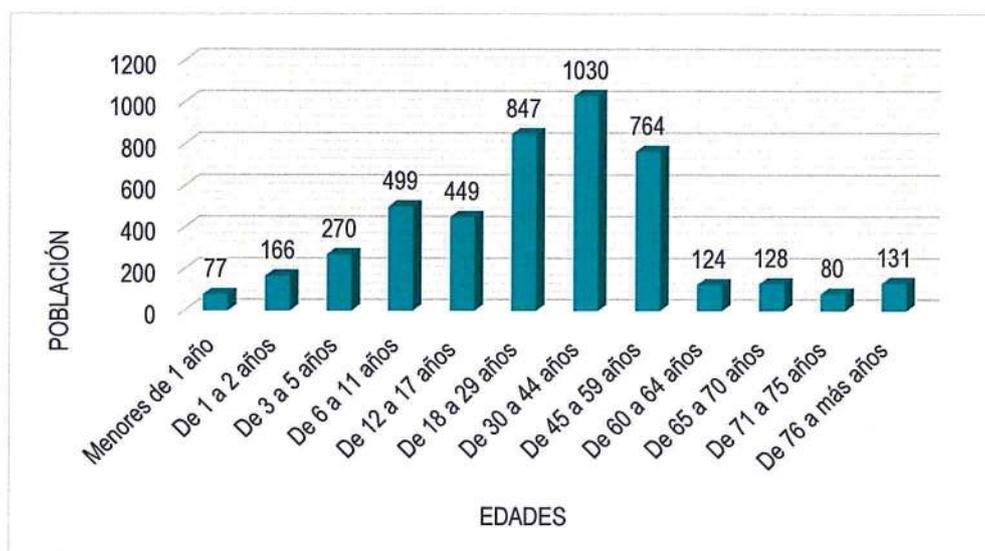
Asimismo, 1030 habitantes corresponden a la población adulta que oscilan entre las edades de 30 a 44 años de edad (23%), y el restante de la población corresponde a las personas que se encuentran entre las edades de 45 a 64 años y de 65 años a más (27%).

Cuadro 2. Población según grupos de edades

Edades	Población	%
Menores de 1 año	77	1.7
De 1 a 2 años	166	4
De 3 a 5 años	270	6
De 6 a 11 años	499	11
De 12 a 17 años	449	10
De 18 a 29 años	847	19
De 30 a 44 años	1030	23
De 45 a 59 años	764	17
De 60 a 64 años	124	3
De 65 a 70 años	128	3
De 71 a 75 años	80	2
De 76 a más años	131	3
Total de población	4,565	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 2. Población según grupo etario



Fuente: INEI 2015

2.3.2. 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, señala que centro poblado de Picsi, cuenta con 1,091 viviendas, siendo el porcentaje más significativo del 71.2% con 778 viviendas que tienen como material predominante el ladrillo o bloque de cemento, el 27.2% de las viviendas cuentan con paredes de adobe o tapia, mientras que en menor porcentaje del 1.2 % se encuentra las viviendas que tienen como material predominante estera, quincha u otro material.

Cuadro 3. Material predominante de las paredes

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	778	71.2
Adobe o tapia	297	27.2
Quincha (caña con barro)	6	0.1
Estera	5	0.5
Otro material	7	0.6
Total de viviendas	1,093	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 3. Material predominante de las paredes



Fuente: INEI 2015

En el cuadro 4, se muestra el material predominante de los techos de las viviendas del centro poblado de Picsi, donde el 52.3% de las viviendas cuentan con techos de concreto armado, mientras que solo 40.9% de las viviendas cuenta con techos de plancha de calamina, y un 6.8% son techos de caña o estera con torta de barro, estera y otro material.

Cuadro 4. Material predominante de los techos

Tipo de material predominante de techos	Viviendas	%
Concreto armado	572	52.3
Plancha de calamina	447	40.9
Caña o estera con torta de barro	72	6.60
Estera	1	0.10
Otro material	1	0.10
Total de viviendas	1,093	100

Fuente: INEI 2015

2.3.3. ABASTECIMIENTO DE AGUA

La entidad encargada de brindar el servicio de Agua Potable es la Empresa Prestadora de Servicios de Lambayeque- EPSEL S.A.

Este Servicio se provee de 02 pozos tubulares existentes ubicados en inmediaciones del tanque elevado (carretera al penal), en la actualidad el pozo N° 1 se encuentra fuera de servicio por no contar con la capacidad para abastecer a la ciudad, es por eso que se distribuye sólo del pozo tubular N° 2 cuya capacidad es de 250 m³ este a su vez es insuficiente para abastecer a toda la población de la Ciudad de Picsi

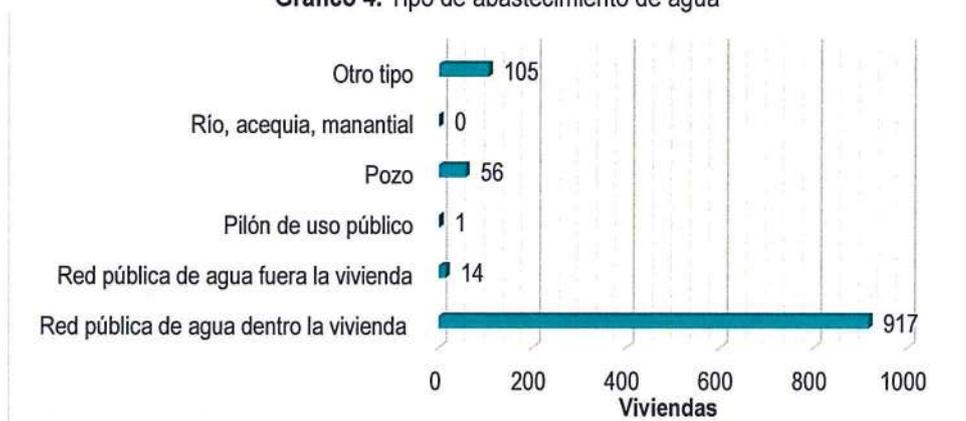
En el centro poblado de Picsi, el 83.9% de las viviendas cuentan con el abastecimiento de agua a través de la red pública, mientras que el 16.1% de las viviendas se abastecen agua a través de camión cisterna, pozo, río, acequia u otro tipo.

Cuadro 5. Tipo de abastecimiento de agua

Viviendas con abastecimiento de agua	Cantidad	%
Red pública de agua dentro la vivienda	917	83.9
Red pública de agua fuera la vivienda	14	1.3
Pilón de uso público	1	0.1
Pozo	56	5.1
Río, acequia, manantial	0	0
Otro tipo	105	9.6
Total de viviendas	1,093	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 4. Tipo de abastecimiento de agua



Fuente: INEI 2015

2.3.4. SERVICIOS HIGIÉNICOS

De acuerdo al "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómeno de el Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, el 88.6% de las viviendas del centro poblado de Picsi cuenta con el servicio higiénico a través de la red pública, mientras que el 3.6% de las viviendas cuentan con el servicio higiénico a través de pozo séptico, pozo negro, letrina, río, acequia o canales, contaminando el ambiente siendo un foco infeccioso muy peligroso para la salud del ser humano, y solo el 8% de las viviendas no cuenta con el servicio higiénico.

Cuadro 6. Viviendas con servicios higiénicos

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	968	88.6
Red pública de desagüe fuera la vivienda	6	0.6
Pozo séptico	18	1.7
Pozo negro, letrina	14	1.3
No tiene	87	8
Total de viviendas	1093	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 5. Viviendas con servicios higiénicos



Fuente: INEI 2015

2.3.5. TIPO DE ALUMBRADO

De acuerdo con el cuadro 7, en el centro poblado de Picsi el 97.6% de las viviendas cuenta con el servicio de energía eléctrica, mientras que el 1.6% de las viviendas cuentan con otro tipo de alumbrado tales como: petróleo, gas, lámpara, vela u otro, y solo el 0.8% de las viviendas no tienen ningún tipo de alumbrado.

Cuadro 7. Tipo de alumbrado

Tipo de Alumbrado Público	Cantidad	%
Electricidad	1067	97.6
Petróleo, gas, lámpara	2	0.2
Vela	12	1.1
Otro	3	0.3
No tiene	9	0.8
Total de viviendas	1093	100

Fuente: INEI 2015

Handwritten signature or mark.

Gráfico 6. Tipo de alumbrado



Fuente: INEI 2015

2.3.6. EDUCACIÓN

En el centro poblado de Picsi, se cuenta con 9 instituciones y programas educativos, de los cuales 8 son instituciones educativas pertenecen al sector público y una pertenece al sector privado.

Cuadro 8. Instituciones educativas y programas del centro poblado Picsi

N°	Nombre de IE	Nivel / Modalidad	Gestión	Alumnos	Docentes
1	080 Tesoritos de Maria	Inicial - Jardín	Pública	46	2
2	Felipe Santiago Salaverry	Secundaria	Pública	371	27
3	10012 Manuel Amador Fortunato Guerrero Torres	Primaria	Pública	388	17
4	Ceba - Ciro Alegría	Básica Alternativa - Inicial e Intermedio- Avanzado	Pública	331	18
5	Joyitas De Jesús	Inicial - Jardín, Primaria, Secundaria	Privada	94	15
6	San Miguel Colleague	Inicial - Jardín, Primaria.	Privada	167	9
Totales				1397	88

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas

De acuerdo al "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómeno de el Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, señala que en el centro poblado de Picsi el mayor porcentaje de escolares terminan la primaria y secundaria representados con un 70.3% de la población escolar, de los cuales el 43.4% de las personas cuentan con estudios de nivel secundario, mientras que 26.9% de personas cuenta con estudios de nivel primario. En menor porcentaje se encuentra la población con nivel educativo superior no universitaria con 12.5%, seguido está el nivel superior universitaria con el 5.5%, y 0.1% con estudio de posgrado u otro similar. Finalmente, el 6.1% que corresponde al resto de la población no cuenta con estudios de ningún nivel.

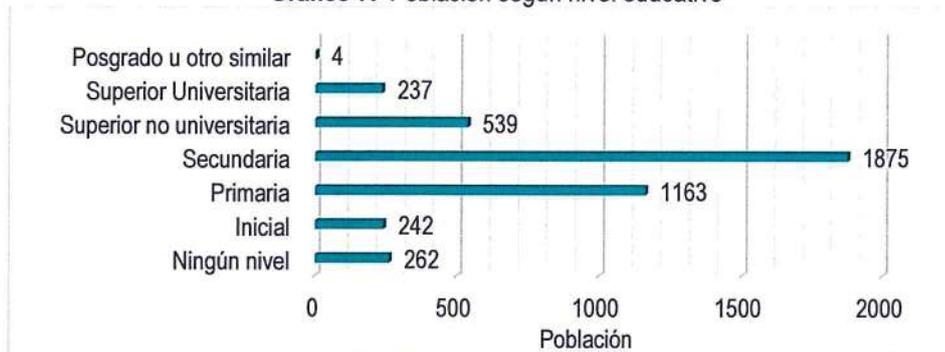
La diferencia entre el numero de habitantes del centro poblado Picsi y la población según el nivel educativo, radica en que 243 habitantes no se encuentran en edad escolar.

Cuadro 9. Población según nivel educativo

Nivel educativo	Cantidad	%
Ningún nivel	262	6.1
Inicial	242	5.6
Primaria	1163	26.9
Secundaria	1875	43.4
Superior no universitaria	539	12.5
Superior Universitaria	237	5.5
Posgrado u otro similar	4	0.1
Total de población	4322	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 7. Población según nivel educativo



Fuente: INEI 2015

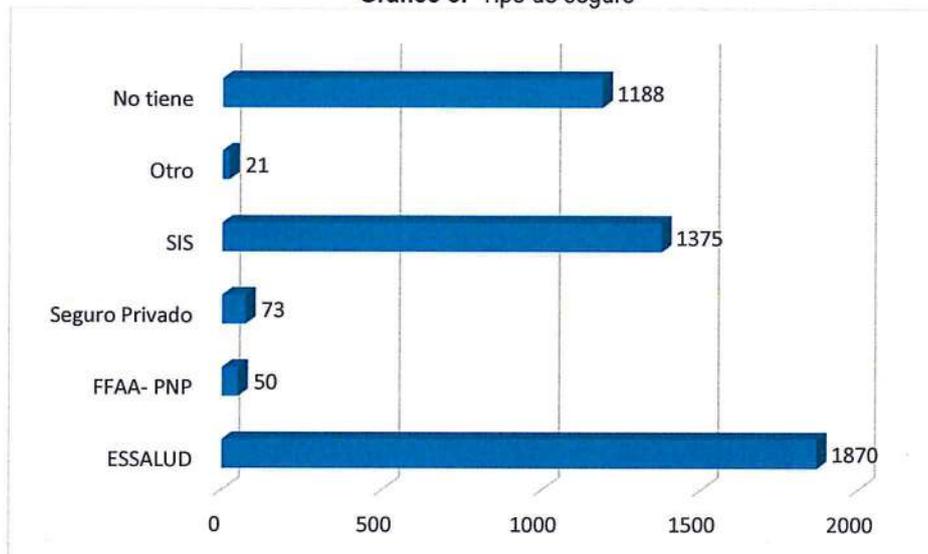
2.3.7. SALUD

En el centro poblado Picsi el 40.86% cuenta con seguro de ESSALUD, el 30.04% tiene el seguro SIS y un 25.96% no tiene seguro médico. Un porcentaje de 3.14% cuenta con seguro de FFAA-PNP, seguro privado y otro tipo de seguro. La diferencia entre el número de habitantes del centro poblado Picsi (4565 habitantes) y el número de asegurados, radica en que 12 personas cuentan además del seguro de ESSALUD con seguro privado.

Cuadro 10. Tipo de seguro

Tipo de seguro	Población	%
ESSALUD	1870	40.86
FFAA- PNP	50	1.09
Seguro Privado	73	1.59
SIS	1375	30.04
Otro	21	0.46
No tiene	1188	25.96
Total	4577	100.00

Gráfico 8. Tipo de seguro



Fuente: INEI 2015

2.4. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

La población económicamente activa en el centro poblado Picsi está conformado por 1612 personas; según el INEI (2015), el 48% de la población se dedica a la actividad de servicios, seguido esta la actividad agrícola con el 20.2% de la población, y con el 10.3% de la población se dedica a la actividad comercial, mientras que el 21.5% de la población se dedican a otras actividades.

Cuadro 11. Actividad económica de su centro de labor

Actividad económica	Población	%
Agrícola	326	20.2
Pecuaria	2	0.1
Pesquera	7	0.4
Minera	23	1.4
Artesanal	21	1.3
Comercial	166	10.3
Servicios	773	48.0
Otros	151	9.4
Estado (gobierno)	143	8.7
Total de población	1612	100

Fuente: INEI 2015

Otras actividades productivas, según el plan de desarrollo concertado de la municipalidad de Picsi (2007), son transcritas a continuación:

a. Agricultura

En la localidad de Picsi, el mayor porcentaje de sus tierras están dedicadas a la agricultura, primordialmente al cultivo de arroz y de la caña de azúcar, maíz amarillo y camote, la cual conlleva afirmar que el fracaso o éxito de la campaña agrícola trae consigo la pobreza o bonanza en el poblador.

Picsi tiene aproximadamente 700 productores que siembran diferentes cultivos con una extensión de 3,000 Has bajo riego, donde predominan cultivos tradicionales como son la caña de azúcar y el arroz.

b. Ganadería

La ganadería vacuna de carne y leche se ejerce sobre todo en las zonas rurales de nuestro Distrito pero en pequeñas proporciones debido a la crisis económica que atraviesa el poblador. Actualmente se ha conformado una Asociación de Ganaderos en la que se encuentran inscritos 15 asociados los cuales venden su producción a la Empresa Nestlé.

c. Industria

En Picsi se encuentran instaladas la EMPRESA AZUCARERA DEL NORTE S.A.C, la cual se dedica a procesar la Caña convirtiéndola en azúcar y la Empresa Chancadora de Piedra "PIEDRA AZUL"

d. Minería

No existe actividad minera propiamente dicha. Más se cuenta con la presencia del Cerro San José que tiene una potencial fuente de agregados para construcción.

e. Turismo

En lo que se refiere al turismo se cuenta con los posibles potenciales turísticos: Huaca Alcán, Complejo El Cementerio, Huaca Temoche, Huaca Cacique, Huaca Dos Cabezas. Actualmente; como medio para fomentar el turismo se están realizando expo- ferias mensuales para mostrar la artesanía, gastronomía propias del distrito y de esta manera generar ingresos para sus pobladores.

f. Artesanía

El Distrito de Picsi posee excelentes manos artesanas las cuales trabajan la cerámica al frío, cerámica en arcilla, y últimamente incursionan en la bisutería la cual se está posicionando en el mercado regional y nacional. Cabe mencionar que a pesar de ser un gran sector de la población que se dedica a las labores artesanales en las diferentes manifestaciones ya mencionadas solo se conoce de una asociación recientemente reorganizada como es el caso de la Asociación de Mujeres Emprendedoras de Picsi.

g. Transporte

Se cuenta con el servicio de transporte brindado por las siguientes empresas:

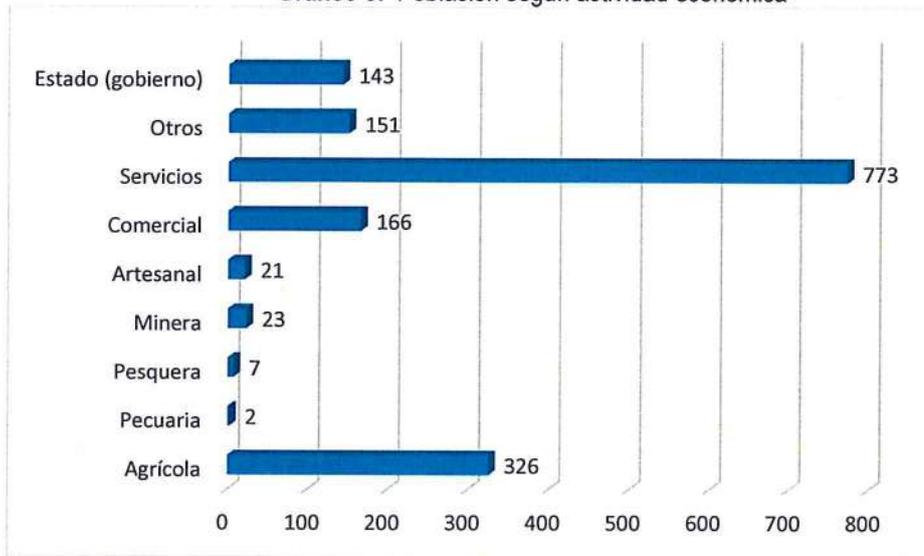
- Empresas de combis "San Miguel Arcángel" cuyo recorrido es Chiclayo- Picsi-Penal y viceversa con una distancia de 8.5 a 9.5 Km. respectivamente.
- Empresa de autos-colectivos "Picsi" cuyo recorrido es Chiclayo-Picsi-Penal.
- Empresa de autos-colectivos "Capote" cuyo recorrido es Chiclayo-Capote cuyo recorrido es 10.5 Km.

i. Comercio

Existe movimiento comercial con una variedad de pequeños establecimientos que contribuyen al desarrollo de la Economía como: pulperías, bodegas, juegos de billar, kioscos, panaderías, 2 oficinas de agencias de transporte interprovincial "CIVA" y "WARI" que cubren la ruta Picsi-Lima, hospedaje, locutorios, peluquerías, sastrerías, comidas al paso, tiendas, cabinas de Internet, bares.

En la ciudad de Picsi cuenta con un mercado ubicado al Sur Oeste de la ciudad el cual actualmente no se encuentra debidamente habilitado por falta de público, los cuales prefieren acudir a las pequeñas bodegas porque aquí pueden adquirir los productos que necesitan a crédito.

Gráfico 9. Población según actividad económica



Fuente: INEI 2015

2.5. CONDICIONES GEOLÓGICAS

En el área de estudio se han identificado tres unidades geológicas:

a) Depósitos aluviales tipo 2 (Q - al2)

Secuencia de sedimentos de origen denudacional y aluvial marino y fluvial, son gravas y arenas en matriz arcilla limosa, la forma de los gránulos es sub angulosa, se encuentran formando grandes terrazas, sobre todo en las márgenes de los grandes ríos. Estos depósitos se acumularon en el Pleistoceno en una zona continental

b) Depósitos fluviales (Q - fl)

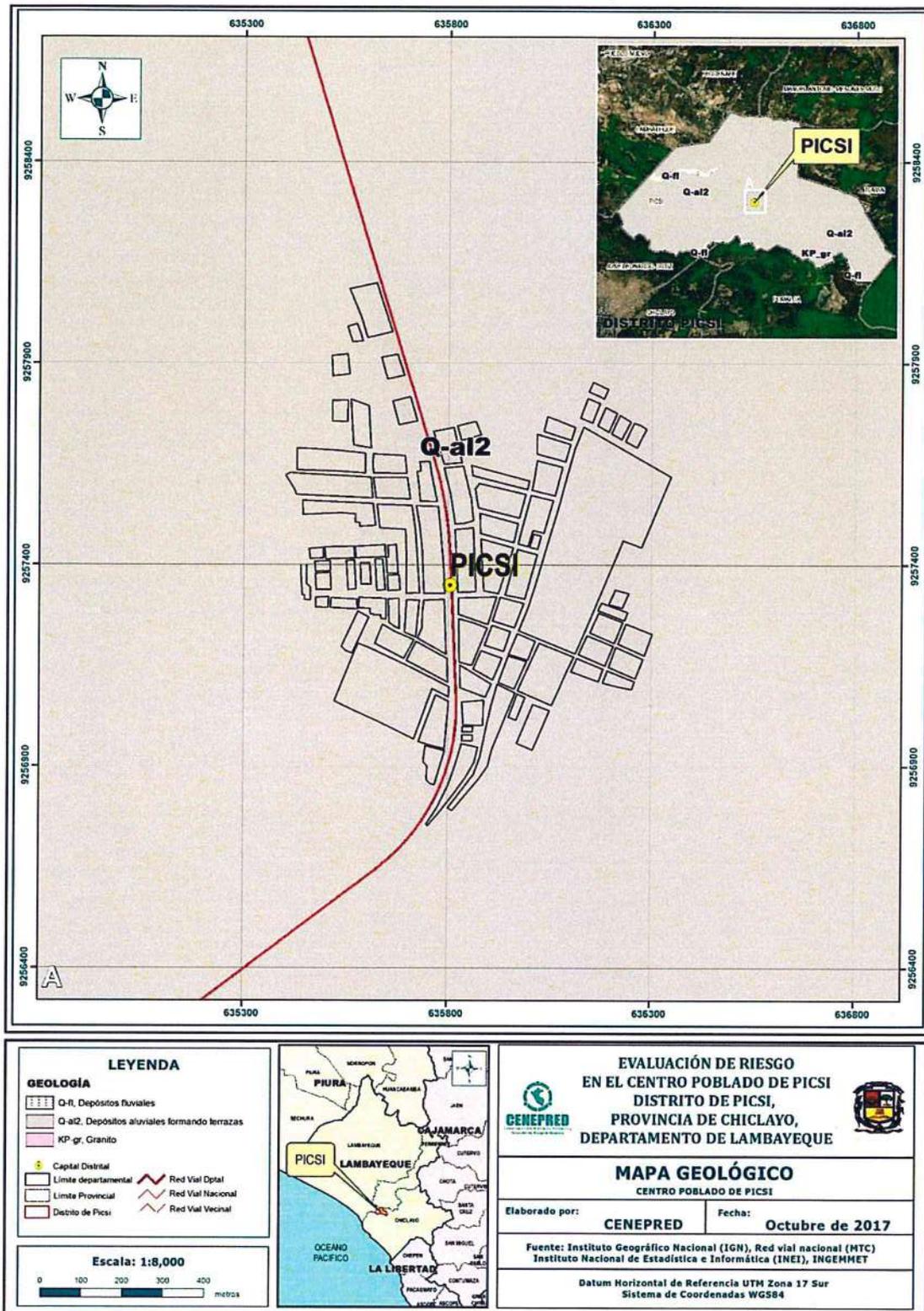
Compuestos por gravas con clastos redondeados envueltas en una matriz arenosa, con pequeños lentes arenosos que se encuentran a lo largo de los ríos, formando terrazas e islas en el cauce de los ríos.

c) Granito (KP-gr)

Roca ígnea intrusiva, se corresponde a una edad paleogena. Textura moteada constituida esencialmente por fenocristales de cuarzo, presenta feldespatos y biotita.

M

Figura 2. Mapa Geológico del centro poblado Picsi



Fuente: CENEPRED

2.6. CONDICIONES GEOMORFOLÓGICAS

a) Llanura o planicie aluvial (PI – al)

Son terrenos ubicados encima del cauce y llanura de inundación fluvial. Además, son terrenos planos, de ancho variable; su extensión está limitada a los valles.

En muchos casos, se han considerado los fondos planos de valles, indiferenciando las terrazas fluviales y las llanuras de inundación de poca amplitud, las cuales muestran, en general, una pendiente suave entre 1° y 5°.

Geodinámicamente, se asocian a procesos de erosión fluvial en las márgenes de ríos y quebradas por socavamiento, con generación de derrumbes, áreas susceptibles a inundaciones e inundación pluvial.

b) Llanura o planicie inundable (PI - i)

Corresponden a superficies bajas, adyacentes a los ríos principales, sujetos a inundación recurrente (estacional o excepcional). En algunos casos, están ocupadas por áreas urbanas y agrícolas.

Morfológicamente, se distinguen como terrenos planos compuestos de material no consolidado, removible.

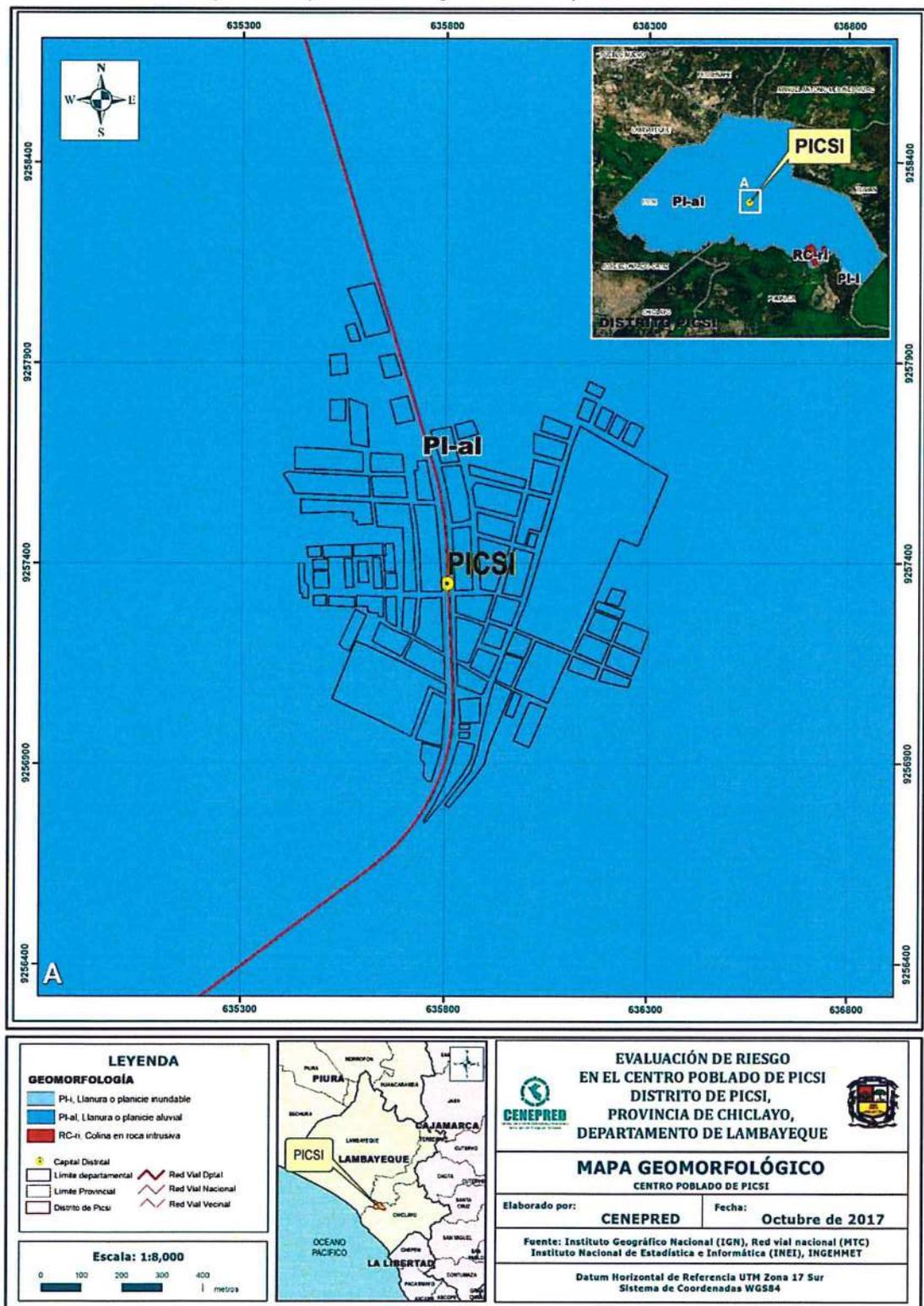
c) Colina en roca intrusiva (RC-ri)

Afloramientos de rocas intrusivas con altitudes entre 70 y 140 metros aproximadamente, con formas suaves y pendientes menores de 20 grados. Estas colinas son afloramientos que se observan al sureste de la ciudad de Picsi.

2.7. PENDIENTE

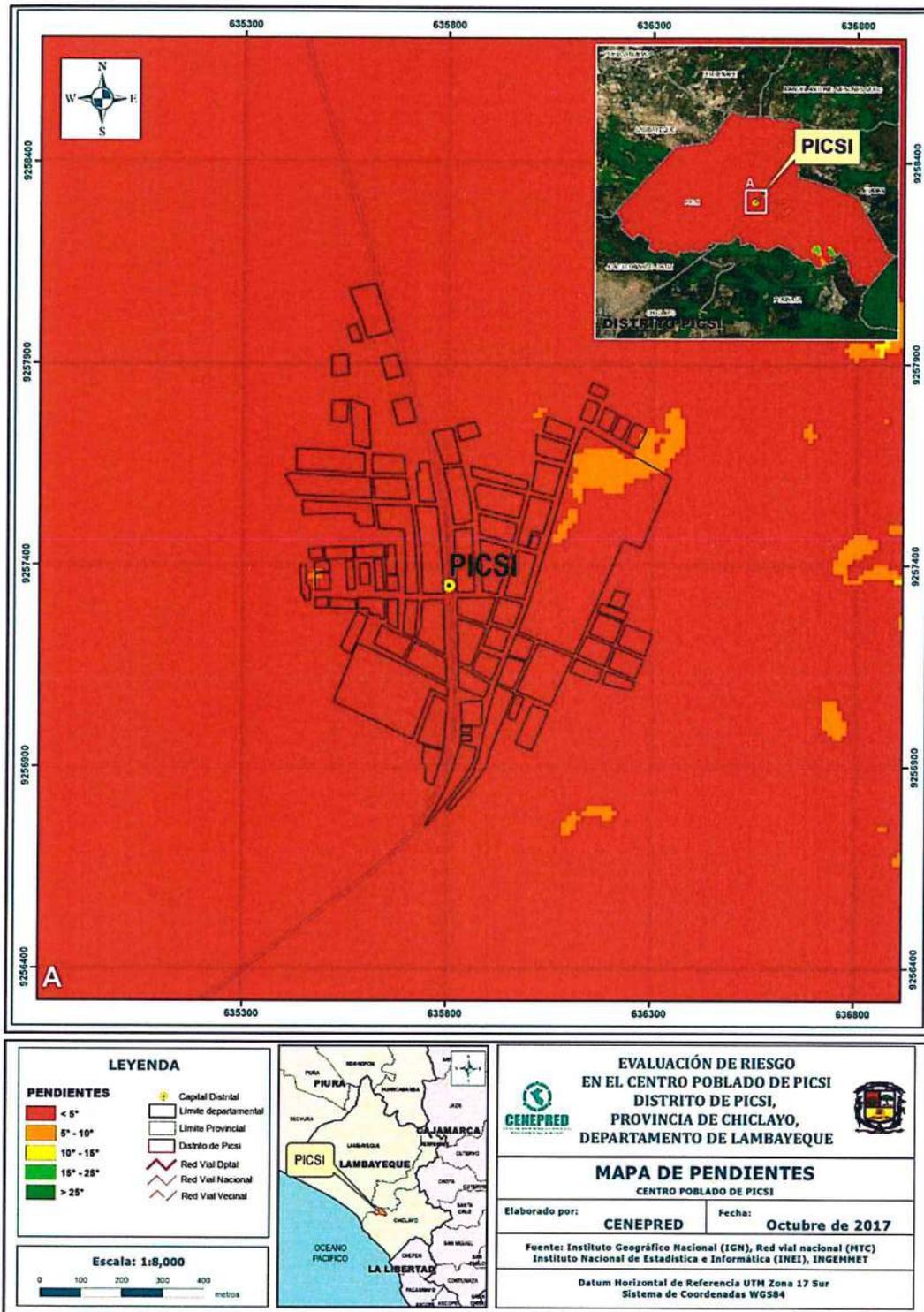
El centro poblado Picsi se caracteriza por presentar pendientes muy bajas, entre 0° a 5°, esta pendiente predomina en gran parte del distrito.

Figura 3. Mapa Geomorfológico del centro poblado Picsi



Fuente: CENEPRED

Figura 4. Mapa de Pendientes del centro poblado Pisci



Fuente: CENEPRED

2.8. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

2.8.1. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

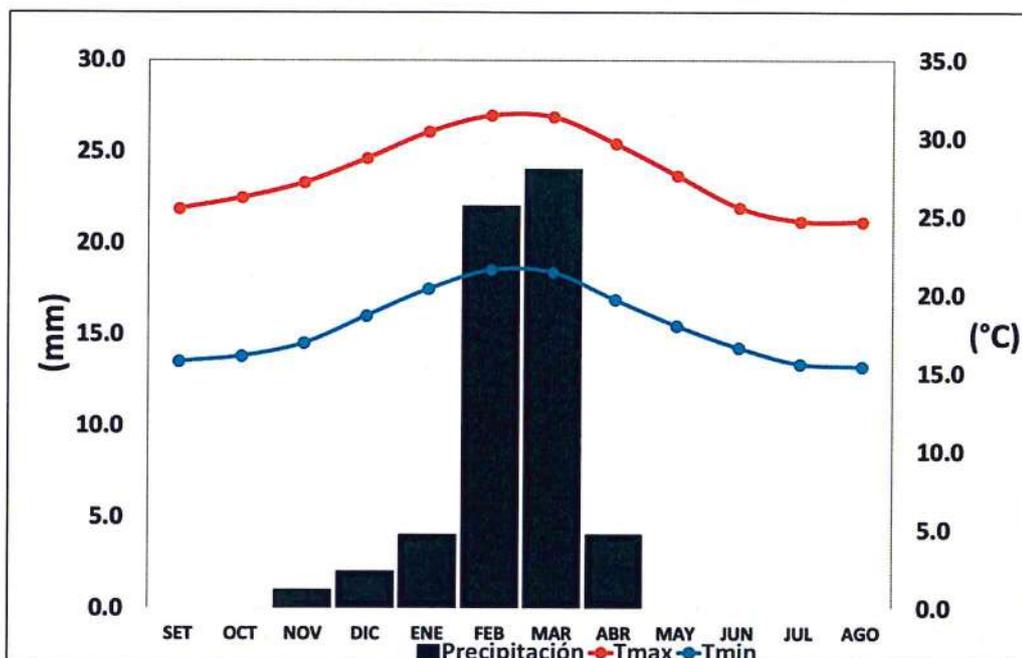
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el centro poblado Picsi, se caracteriza por presentar un clima árido, semicálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año (E (d) B'1 H3).

2.8.2. CLIMATOLOGIA

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 24,7 a 31,5°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 15,4 a 21,6°C.

Respecto al comportamiento de las lluvias, no son significativos en gran parte del año, sin embargo, suele presentarse incrementos entre los meses de diciembre a abril. Para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 50 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto).

Gráfico 10. Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Ferreñafe (1981-2010)



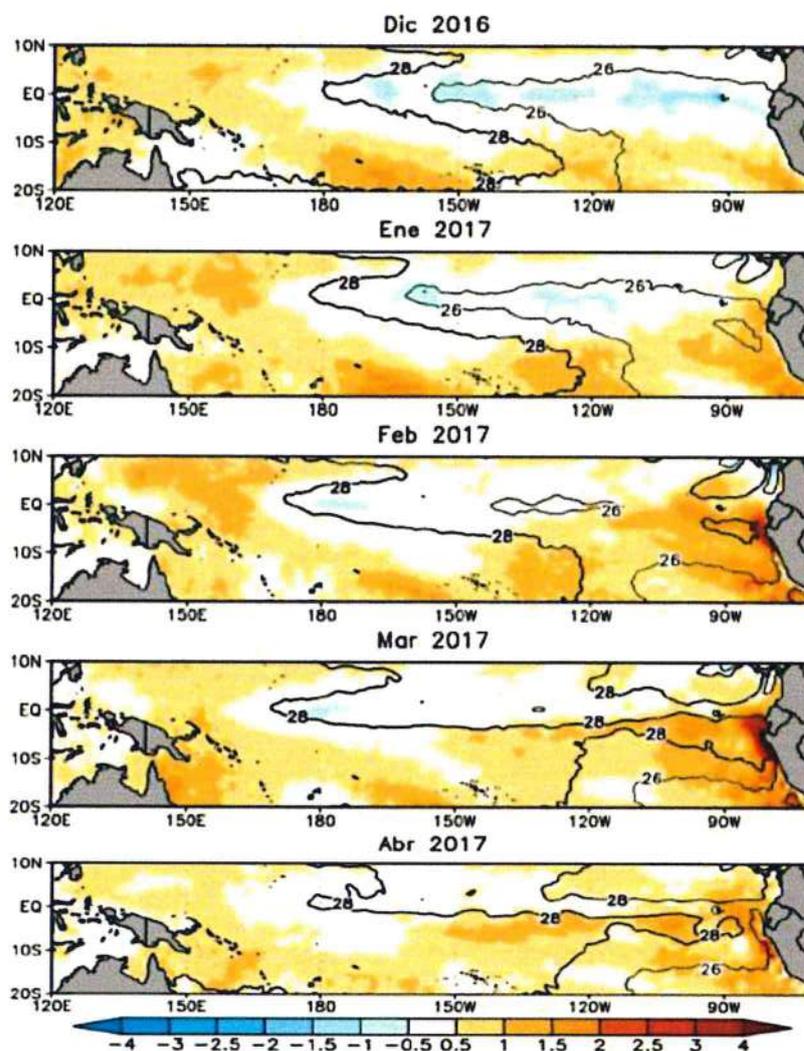
Fuente: MINAGRI - SENAMHI, 2013. Adaptado CENEPRED, 2017.

2.8.3. 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 (Gráfico 11); situación que complementado a 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 del Perú.

Gráfico 11. 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 a evento El Niño del año 1925. Por otro lado, presentó mecanismos locales y características diferentes a los eventos extraordinarios El Niño de 1982-1983 y 1997-1998 (ENFEN, 2017).

En este contexto, el centro poblado Picsi presentó lluvias intensas, catalogadas como "Extremadamente Lluvioso" de acuerdo a los Cuadros 12 y 13, superando en frecuencia e intensidad las lluvias registradas en los años "Niño 1982-83" y "Niño 1997-98". 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.

Cuadro 12. Caracterización de extremos de precipitación

Umbral de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación acumulada diaria > Percentil 99	Extremadamente Lluvioso
Percentil 95 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 99	Muy Lluvioso
Percentil 90 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 95	Lluvioso
Percentil 75 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 90	Moderadamente Lluvioso
Precipitación Acumulada diaria ≤ Percentil 75	Lluvia Usual

Fuente: SENAMHI, 2014. Adaptado CENEPRED, 2017.

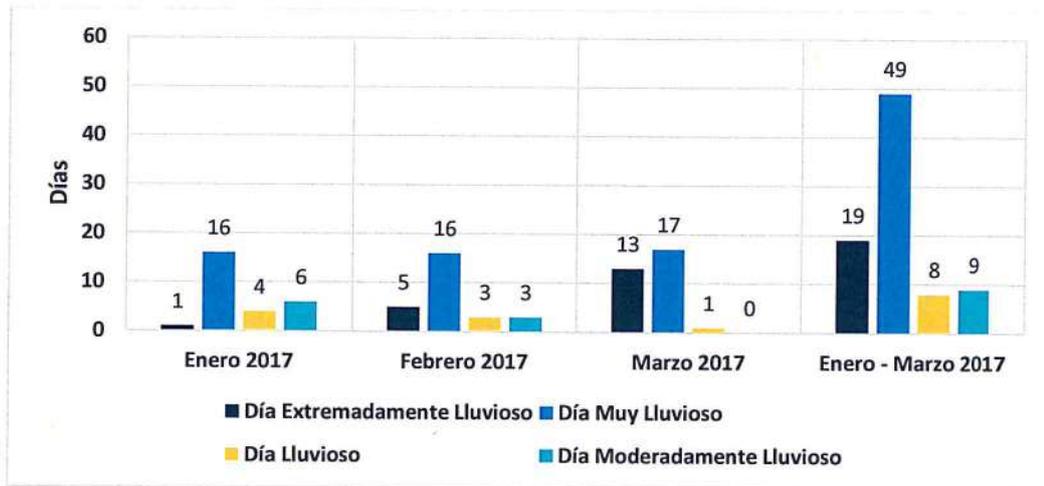
Cuadro 13. Umbrales calculados para el centro poblado Picsi

Umbral de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación acumulada diaria > 3,7 mm	Extremadamente Lluvioso
0,4 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 3,7 mm	Muy Lluvioso
0,2 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,4 mm	Lluvioso
0,1 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,2 mm	Moderadamente Lluvioso
Precipitación Acumulada diaria ≤ 0,1 mm	Lluvia Usual

Fuente: SENAMHI, 2017.

El Gráfico 12, muestra que la mayor frecuencia de días catalogados como "Extremadamente Lluvioso" predominó en marzo 2017, aunado a ello persistieron días "Muy Lluviosos" y "Lluviosos" durante el verano 2017, pudiendo contribuir a la saturación del suelo.

Gráfico 12. Frecuencia de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 para el centro poblado Picsi

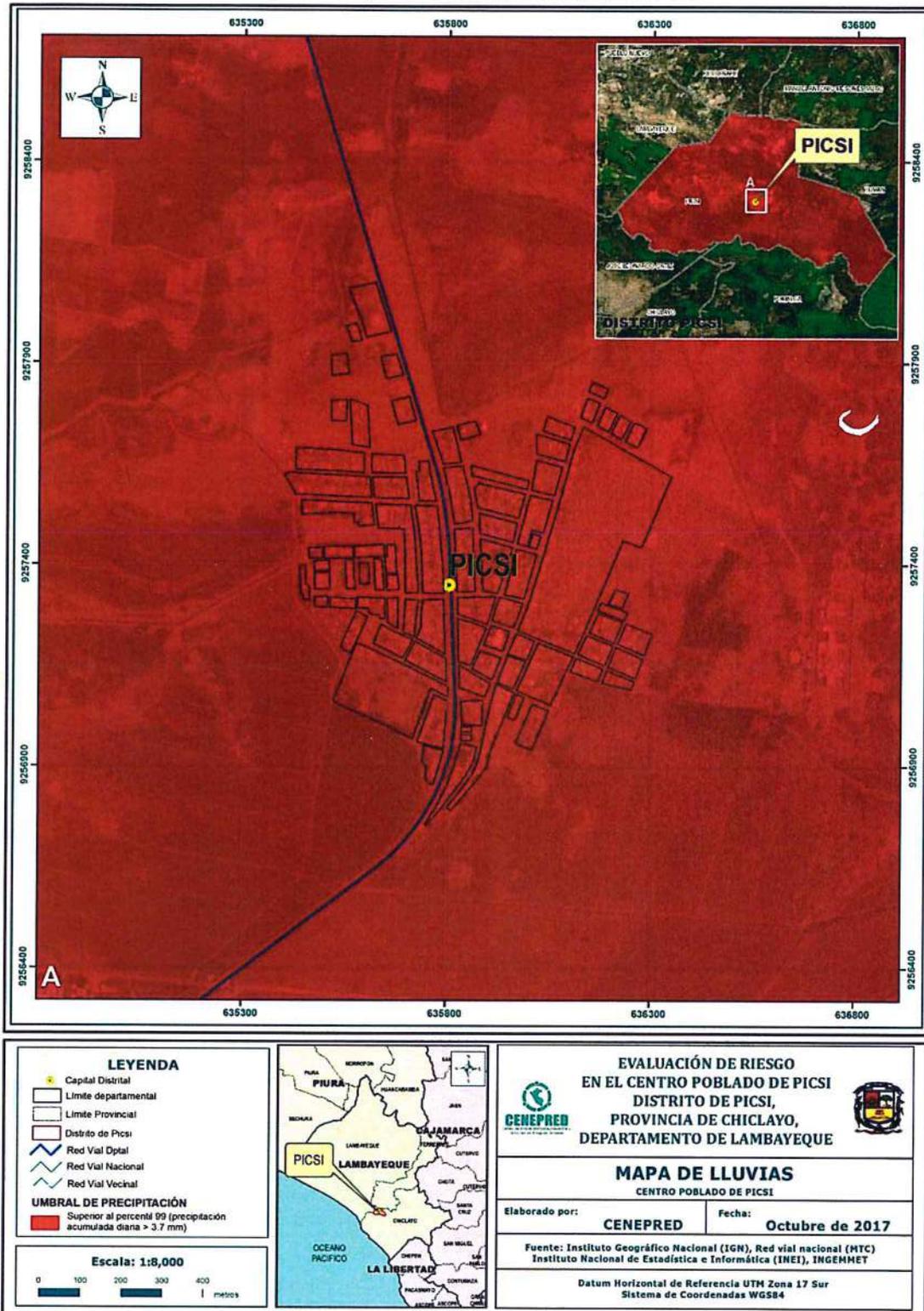


Fuente: SENAMHI, 2017.

El mapa de lluvias para el centro poblado de Pichi (ver Figura 5), muestra la caracterización de lluvias extremas, el cual comprendió la comparación de la máxima precipitación diaria¹ durante "El Niño Costero 2017", con sus respectivos umbrales de precipitaciones categorizándolo como "Extremadamente Lluvioso" debido a que se superó los 3,7 mm en un día (percentil 99).

¹ Máxima precipitación estimada con información de PISCO (Peruvian Interpolate data of the SENAMHI's Climatological and hydrological Observations", siglas en ingles). SENAMHI, 2017.

Figura 5. Mapa de Lluvias del centro poblado Pícsi



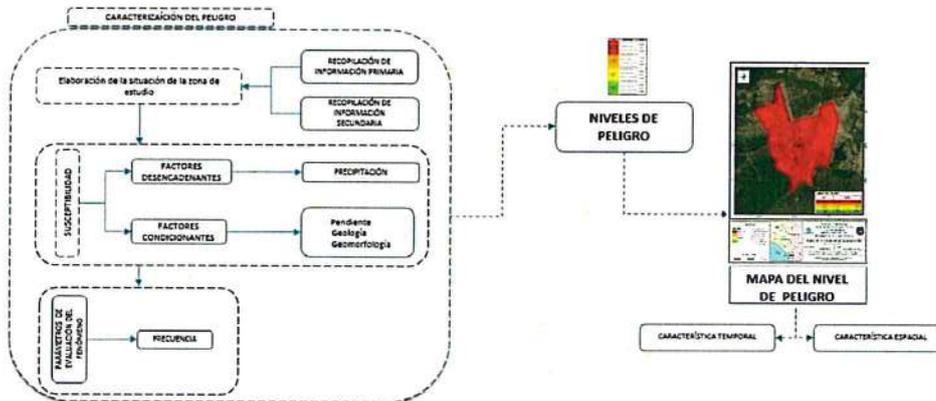
Fuente: CENEPRED

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno de inundación pluvial, se utilizó la siguiente metodología descrita en el Gráfico 13.

Gráfico 13. Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



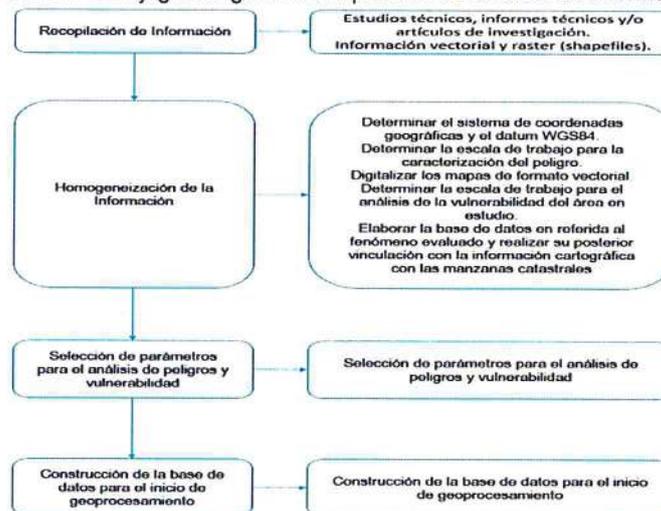
Fuente: CENEPRED

3.1.1 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI, MINAM), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, suelos, geología y geomorfología del distrito de Picsi para el fenómeno de inundación pluvial (Gráfico 14).

Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnicas-científicas y estudios publicados acerca de las zonas evaluadas.

Gráfico 14. Flujograma general del proceso de análisis de información



Fuente: CENEPRED

3.2 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La ubicación geográfica del área de influencia del centro poblado de Picsi, distrito de Picsi, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque, se encuentra ubicada a una altitud media de 44 msnm.

3.3 SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia del inundación pluvial en el centro poblado de Picsi, se consideraron los factores desencadenante y condicionantes:

Cuadro 14. Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes
Precipitación	Geología Geomorfología Pendientes

Fuente: CENEPRED

La metodología a utilizar tanto para la evaluación del peligro, como para el análisis de la vulnerabilidad, es el procedimiento de Análisis Jerárquico mencionado en el Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales, 2da versión. (CENEPRED, 2014).

3.3.1 Análisis del Factor Desencadenante

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

a) Parámetro: Precipitación

Cuadro 15. Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación

PERCENTILES	Precipitación acumulada diaria > 3,7 mm	0,4 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 3,7 mm	0,2 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,4 mm	0,1 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,2 mm	Precipitación Acumulada diaria ≤ 0,1 mm
Precipitación acumulada diaria > 3,7 mm	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
0,4 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 3,7 mm	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
0,2 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,4 mm	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
0,1 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,2 mm	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Precipitación Acumulada diaria ≤ 0,1 mm	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 16. Matriz de normalización de pares del parámetro Precipitación

PERCENTILES	Precipitación acumulada diaria > 3,7 mm	0,4 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 3,7 mm	0,2 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,4 mm	0,1 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,2 mm	Precipitación Acumulada diaria ≤ 0,1 mm	Vector Priorización
Precipitación acumulada diaria > 3,7 mm	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
0,4 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 3,7 mm	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
0,2 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,4 mm	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
0,1 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,2 mm	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Precipitación Acumulada diaria ≤ 0,1 mm	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Cuadro 17. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Precipitación

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: CENEPRED

3.3.2 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) Parámetro: Geología

Cuadro 18. Matriz de comparación de pares del parámetro Geología

GEOLÓGIA	Depósitos aluviales, bloques y gravas en matriz areno-arcillosa (Q-al2)	Depósitos fluviales, gravas con clastos redondeados en matriz limo arenosa arcillosa (Q-fl)	Granito, roca ignea, con presencia de plagioclasa, cuarzo y feldespato potásico (Kp-gr)
Depósitos aluviales, bloques y gravas en matriz areno-arcillosa (Q-al2)	1.00	3.00	4.00
Depósitos fluviales, gravas con clastos redondeados en matriz limo arenosa arcillosa (Q-fl)	0.33	1.00	3.00
Granito, roca ignea, con presencia de plagioclasa, cuarzo y feldespato potásico (Kp-gr)	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.58	4.33	8.00
1/SUMA	0.63	0.23	0.13

Fuente: CENEPRED

Cuadro 19. Matriz de normalización de pares del parámetro Geología

GEOLÓGIA	Depósitos aluviales, bloques y gravas en matriz arenó-arcillosa (Q-al2)	Depósitos fluviales, gravas con clastos redondeados en matriz limo arenosa arcillosa (Q-fl)	Granito, roca ígnea, con presencia de plagioclasa, cuarzo y feldespato potásico (Kp-gr)	Vector Priorización
Depósitos aluviales, bloques y gravas en matriz arenó-arcillosa (Q-al2)	0.632	0.692	0.500	0.608
Depósitos fluviales, gravas con clastos redondeados en matriz limo arenosa arcillosa (Q-fl)	0.211	0.231	0.375	0.272
Granito, roca ígnea, con presencia de plagioclasa, cuarzo y feldespato potásico (Kp-gr)	0.158	0.077	0.125	0.120

Fuente: CENEPRED

Cuadro 20. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geología

IC	0.037
RC	0.071

Fuente: CENEPRED

b) Parámetro: Geomorfología

Cuadro 21. Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología

GEOMORFOLOGIA	Planicie-aluvial (PI-al)	Planicie de inundación (PI-i)	Colina en roca intrusiva (RC-ri)
Planicie-aluvial (PI-al)	1.00	3.00	7.00
Planicie de inundación (PI-i)	0.33	1.00	3.00
Colina en roca intrusiva (RC-ri)	0.14	0.33	1.00
SUMA	1.48	4.33	11.00
1/SUMA	0.68	0.23	0.09

Fuente: CENEPRED

Cuadro 22. Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología

GEOMORFOLOGIA	Planicie-aluvial (PI-al)	Planicie de inundación (PI-i)	Colina en roca intrusiva (RC-ri)	Vector Priorización
Planicie-aluvial (PI-al)	0.677	0.692	0.636	0.669
Planicie de inundación (PI-i)	0.226	0.231	0.273	0.243
Colina en roca intrusiva (RC-ri)	0.097	0.077	0.091	0.088

Fuente: CENEPRED

Cuadro 23. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geomorfología

IC	0.004
RC	0.007

Fuente: CENEPRED

c) Parámetro: Pendiente

Cuadro 24. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente

PENDIENTE	< 5°	5° - 10°	10° - 15°
< 5°	1.00	3.00	5.00
5° - 10°	0.33	1.00	3.00
10° - 15°	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.53	4.33	9.00
1/SUMA	0.65	0.23	0.11

Fuente: CENEPRED

Cuadro 25. Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente

PENDIENTE	< 5°	5° - 10°	10° - 15°	Vector Priorización
< 5°	0.652	0.692	0.556	0.633
5° - 10°	0.217	0.231	0.333	0.260
10° - 15°	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: CENEPRED

Cuadro 26. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente

IC	0.019
RC	0.037

Fuente: CENEPRED

d) Análisis de los parámetros del factor condicionante

Cuadro 27. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor condicionante

PARÁMETRO	Geología	Geomorfología	Pendientes
Geología	1.00	2.00	3.00
Geomorfología	0.50	1.00	2.00
Pendientes	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	3.50	6.00
1/SUMA	0.55	0.29	0.17

Fuente: CENEPRED

Cuadro 28. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor condicionante

PARÁMETRO	Geología	Geomorfología	Pendientes	Vector Priorización
Geología	0.545	0.571	0.500	0.539
Geomorfología	0.273	0.286	0.333	0.297
Pendientes	0.182	0.143	0.167	0.164

Fuente: CENEPRED

Cuadro 29. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor condicionante

IC	0.005
RC	0.009

Fuente: CENEPRED

3.4 PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

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

a) Parámetro: Frecuencia

Cuadro 30. Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia

FRECUENCIA	Por lo menos una vez cada evento de El Niño	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 menor
Por lo menos una vez cada evento de El Niño	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 menor	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 31. Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia

FRECUENCIA	Por lo menos una vez cada evento de El Niño	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 menor	Vector Priorización
Por lo menos una vez cada evento de El Niño	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 menor	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Cuadro 32. 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 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Se ha considerado el escenario más alto:

“Con una Precipitación acumulada diaria $> 3,0$ mm, presenta geomorfología de llanura o planicie aluvial, con pendientes menores de 5° , situados en depósitos cuaternarios conformados por conglomerados, gravas, arenas, limos, arcillas que se encuentran formando grandes terrazas, con por lo menos un evento de El Niño al año y/o mayor a 5 eventos al año en promedio, se produciría inundación pluvial en el centro poblado Picsi, ocasionando daños en los elementos expuestos en sus dimensiones social y económica”.

3.6 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 33. Niveles de Peligro

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	$0.261 \leq P \leq 0.535$
ALTO	$0.128 \leq P < 0.261$
MEDIO	$0.051 \leq P < 0.128$
BAJO	$0.026 \leq P < 0.051$

Fuente: CENEPRED

3.7 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO

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

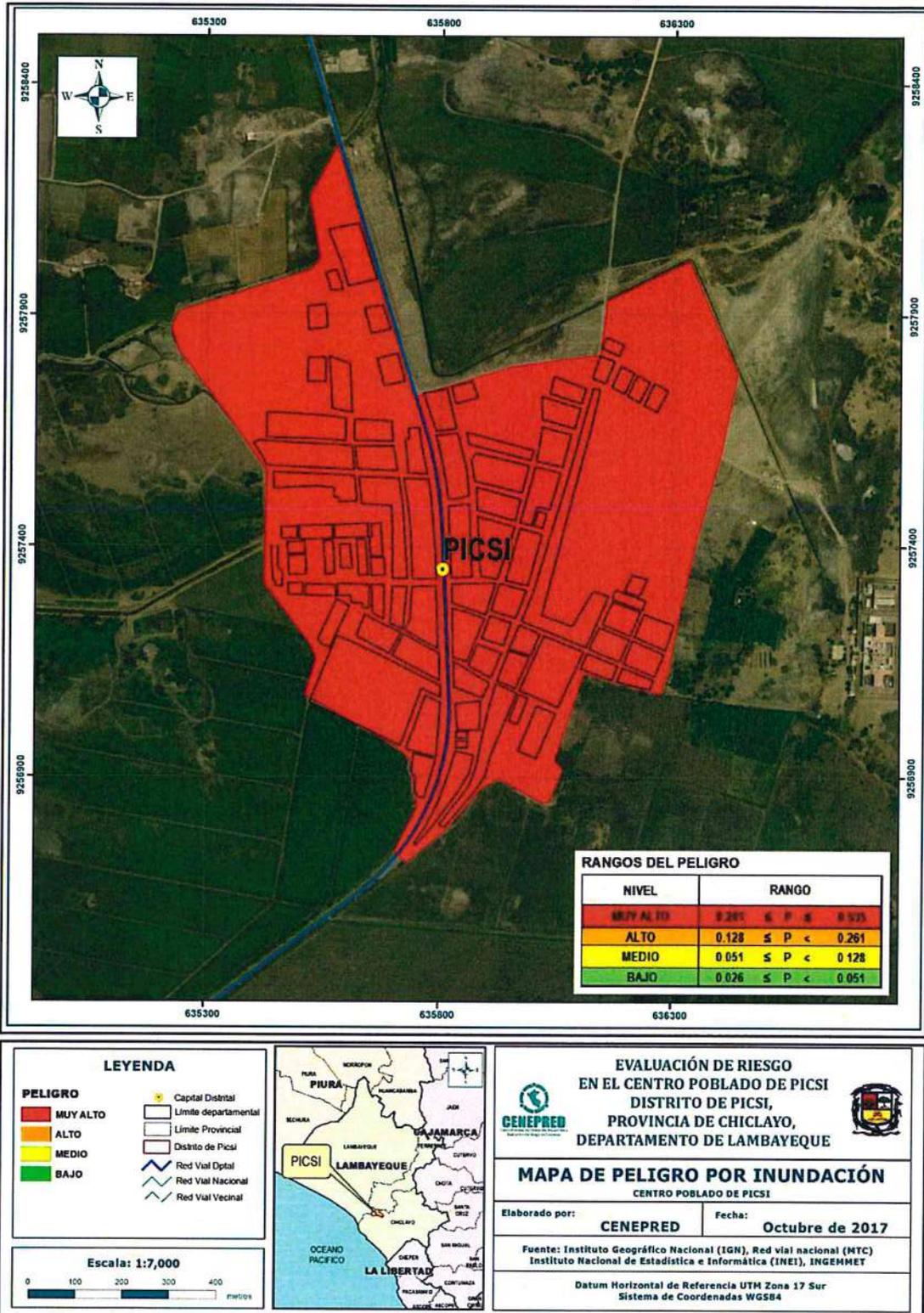
Cuadro 34. Matriz de peligro

Nivel de Peligro	Descripción	Rangos
Peligro Muy Alto	Precipitación superior al Percentil 99 con una precipitación acumulada diaria de 3.7 mm, presenta geomorfología de llanura o planicie aluvial o inundable, con pendientes menores de 5° , situados en depósitos aluviales, con un promedio mayor a 3 eventos asociados a precipitaciones por año y/o por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño.	$0.261 \leq P \leq 0.535$
Peligro Alto	Precipitación entre el Percentil 90 al Percentil 99, presenta geomorfología de tipo llanura o planicie inundable, situado en Depósitos aluviales o fluviales, con pendientes menores de 15° con un promedio de 3 a 4 eventos asociados a precipitaciones por año.	$0.128 \leq P < 0.261$
Peligro Medio	Precipitación entre el Percentil 75 al Percentil 95, presenta geomorfología de planicie de inundación o de roca intrusiva, con pendientes desde 15° a 25° , situados en geología de depósitos fluviales, granodiorita o tonalitas, con un promedio de 1 a 3 eventos asociados a precipitaciones por año.	$0.051 \leq P < 0.128$
Peligro Bajo	Precipitación inferior al percentil 90, presenta geomorfología de colina en roca intrusiva o piedemonte aluvio-torrencial, con pendientes mayores a 25° , situados en tonalitas o granodioritas, con un promedio menor a 1 evento asociados a precipitaciones por año.	$0.026 \leq P < 0.051$

Fuente: CENEPRED

3.8 MAPA DE PELIGROS

Figura 6. Mapa de Peligro por inundación pluvial



Fuente: CENEPRED

3.9 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

En el área de influencia del centro poblado de Picsi, se encuentran a los elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro por inundación pluvial, como: Población, viviendas, instituciones educativas, establecimientos salud, caminos rurales, servicios públicos básicos, entre otros.

A. Población

La población que se encuentra en el área de influencia del centro poblado de Picsi, cuenta con 4565 habitantes, son considerados como elementos expuestos ante el impacto del peligro inundación pluvial.

Cuadro 35. Elementos expuestos susceptibles en la población

Centro Poblado	Población
Picsi	4565
Total	4565

Fuente: INEI -2015

B. Vivienda

El centro poblado de Picsi, cuenta con 1,093 viviendas, la mayoría de ellas son casas independiente, y en menor porcentaje son viviendas en quinta o casa vecindad.

Cuadro 36. Elementos expuestos en el sector vivienda

Descripción	Total
Viviendas	1093
Establecimiento de Comisaria de la PNP	1
Establecimiento de Bomberos	1
Total	1095

Fuente: INEI-2015, SIGRID-CENEPRED

C. Educación

El centro poblado de Picsi, cuenta con 6 instituciones educativas, donde existen 1397 alumnos matriculados, y donde laboran 88 docentes.

Cuadro 37. Elementos expuestos en el sector Educación

Centro Poblado	Instituciones Educativas	Alumnos	Docentes
Instituciones educativas (Privadas)	2	261	24
Instituciones educativas (Publicas)	4	1136	64
Total	6	1397	88

Fuente: MINEDU

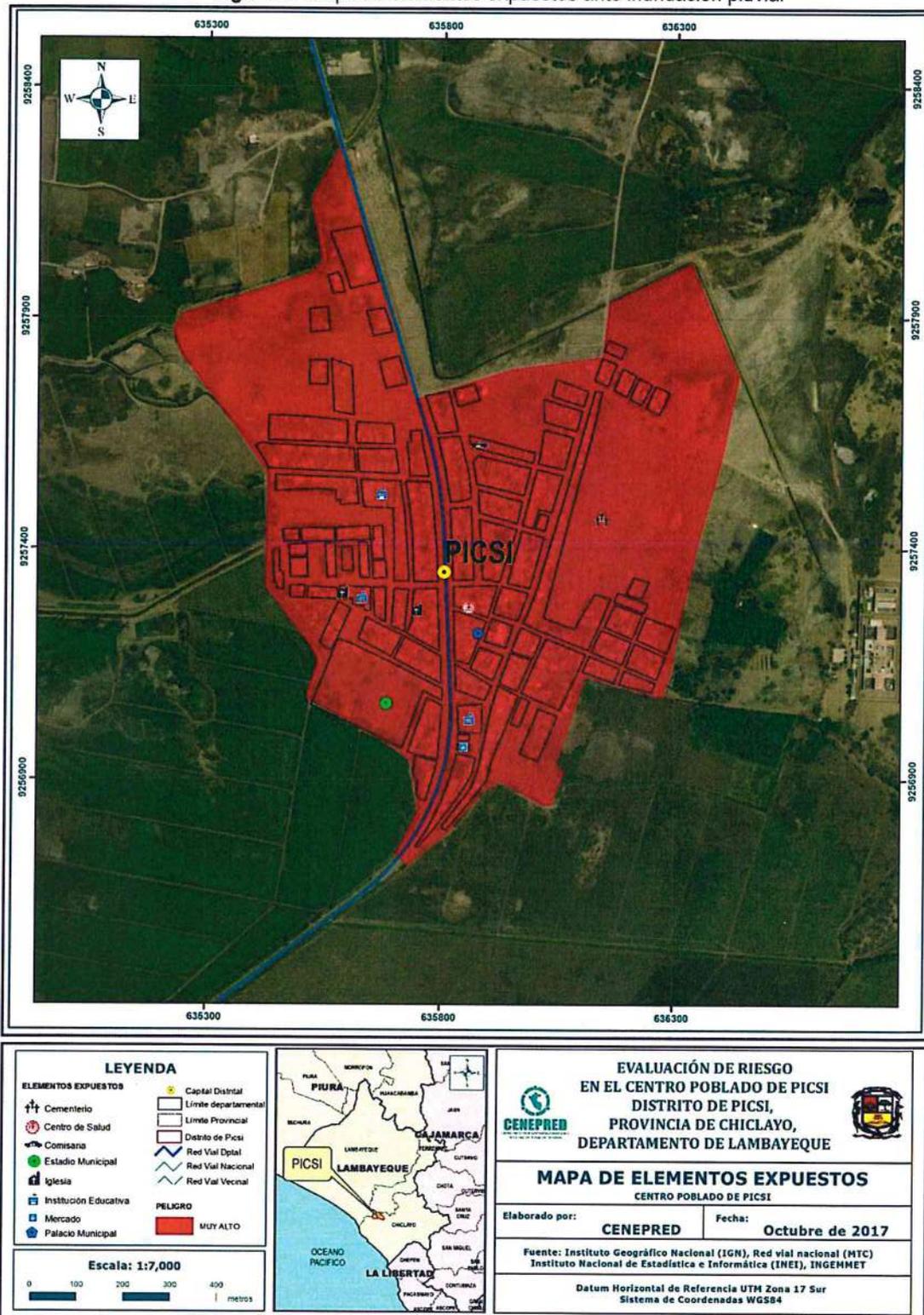
D. Salud

El centro poblado de Picsi, cuenta con 01 establecimiento de salud "Centro de Salud de Picsi", que es considerado como elemento expuesto ante el impacto del peligro.

Cuadro 38. Elementos expuestos en el sector Salud

Centro Poblado	Establecimiento de Salud	N° EE. SS
Picsi	Centros de Salud	1
Total		1

Figura 7. Mapa de elementos expuestos ante inundación pluvial



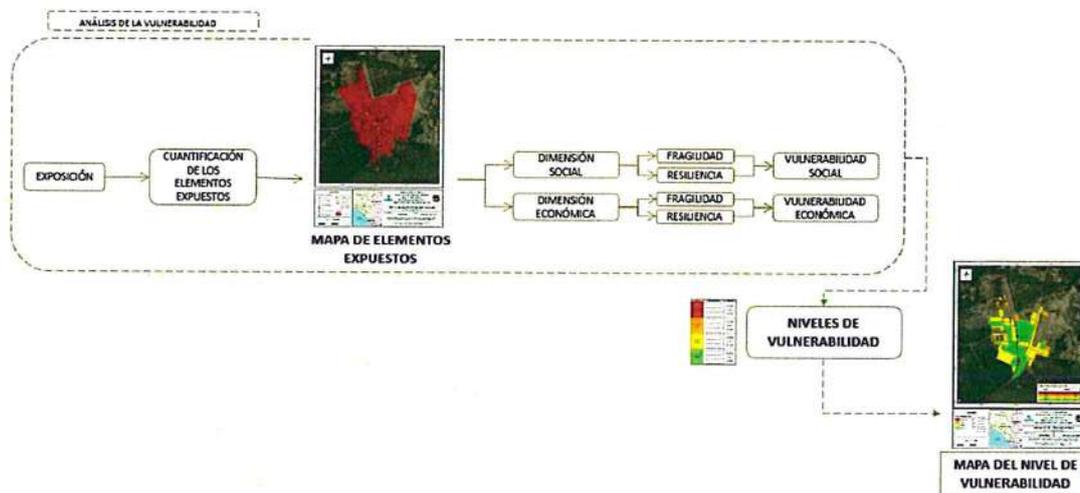
Fuente: CENEPRED

CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

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

Gráfico 15. Metodología del análisis de la vulnerabilidad



Fuente: CENEPRED

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el área de influencia de la ciudad de Picsi, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad en la dimensión social y económica, utilizando los parámetros para ambos casos.

4.1.1 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

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

Cuadro 39. Parámetros a utilizar en los factores fragilidad y resiliencia de la Dimensión Social

Dimensión Social	
Fragilidad	Resiliencia
Grupo Etario Discapacidad	Nivel Educativo Tipo de seguro Beneficiario de Programas Sociales

Fuente: CENEPRED

4.1.1.1 Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Social de la Vulnerabilidad

a) Parámetro: Grupo Etario

Cuadro 40. Matriz de comparación de pares del parámetro Grupo Etario

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y mayores de 65 años	De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	De 15 a 30 años	De 30 a 50 años
De 0 a 5 años y mayores de 65 años	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
De 15 a 30 años	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
De 30 a 50 años	0.14	0.20	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.18	4.03	6.70	11.33	21.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.09	0.05

Fuente: CENEPRED

Cuadro 41. Matriz de normalización de pares del parámetro Grupo Etario

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y mayores de 65 años	De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	De 15 a 30 años	De 30 a 50 años	Vector Priorización
De 0 a 5 años y mayores de 65 años	0.460	0.496	0.448	0.441	0.333	0.436
De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	0.230	0.248	0.299	0.265	0.238	0.256
De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	0.153	0.124	0.149	0.176	0.238	0.168
De 15 a 30 años	0.092	0.083	0.075	0.088	0.143	0.096
De 30 a 50 años	0.066	0.050	0.030	0.029	0.048	0.044

Fuente: CENEPRED

Cuadro 42. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Grupo Etario

IC	0.024
RC	0.022

b) Parámetro: Discapacidad

Cuadro 43. Matriz de comparación de pares del parámetro Discapacidad

DISCAPACIDAD	Visual	Para oír, hablar	Para usar brazos y piernas	Mental o intelectual	No tiene
Visual	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
Para oír, hablar	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
Para usar brazos y piernas	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Mental o intelectual	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
No tiene	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.95	3.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.51	0.27	0.10	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 44. Matriz de normalización de pares del parámetro Discapacidad

DISCAPACIDAD	Visual	Para oír, hablar	Para usar brazos y piernas	Mental o intelectual	No tiene	Vector Priorización
Visual	0.512	0.544	0.524	0.429	0.36	0.474
Para oír, hablar	0.256	0.272	0.315	0.306	0.28	0.286
Para usar brazos y piernas	0.102	0.091	0.105	0.184	0.200	0.136
Mental o intelectual	0.073	0.054	0.035	0.061	0.12	0.069
No tiene	0.057	0.039	0.021	0.02	0.04	0.035

Fuente: CENEPRED

Cuadro 45. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Discapacidad

IC	0.047
RC	0.043

4.1.1.2 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social

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:

a) Parámetro: Nivel Educativo

Cuadro 46. Matriz de comparación de pares del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Ningún Nivel y/o Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no Universitario	Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar
Ningún Nivel y/o Inicial	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Primaria	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Secundaria	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Superior no Universitario	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 47. Matriz de normalización de pares del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Ningún Nivel y/o Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no Universitario	Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	Vector Priorización
Ningún Nivel y/o Inicial	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
Primaria	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
Secundaria	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
Superior no Universitario	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Cuadro 48. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Nivel Educativo

IC	0.061
RC	0.054

b) Parámetro: Tipo de Seguro

Cuadro 49. Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de Seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	Essalud	FFAA - PNP	Seguro Privado y/u otro
No tiene	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
SIS	0.50	1.00	3.00	3.00	7.00
Essalud	0.33	0.33	1.00	2.00	5.00
FFAA - PNP	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
Seguro Privado y/u otro	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.14	3.81	7.70	11.33	25.00
1/SUMA	0.47	0.26	0.13	0.09	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 50. Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de Seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	Essalud	FFAA - PNP	Seguro Privado y/u otro	Vector Priorización
No tiene	0.466	0.525	0.390	0.441	0.360	0.436
SIS	0.233	0.263	0.390	0.265	0.280	0.286
Essalud	0.155	0.088	0.130	0.176	0.200	0.150
FFAA - PNP	0.093	0.088	0.065	0.088	0.120	0.091
Seguro Privado y/u otro	0.052	0.038	0.026	0.029	0.040	0.037

Fuente: CENEPRED

Cuadro 51. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Tipo de Seguro

IC	0.025
RC	0.022

c) Parámetro: Beneficiarios de Programas Sociales

Cuadro 52. Matriz de comparación de pares del parámetro Beneficiarios de Programas Sociales

BENEFICIARIO DE LOS PROGRAMAS SOCIALES	Papilla o yapita y/o Cuna más	Juntos y/o Pensión 65 y/o otros	Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria	Techo propio o Mi vivienda	Ninguno
Papilla o yapita y/o Cuna más	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
Juntos y/o Pensión 65 y/o otros	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
Techo propio o Mi vivienda	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Ninguno	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.00	3.68	8.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.50	0.27	0.12	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 53. Matriz de normalización de pares del parámetro Beneficiarios de Programas Sociales

BENEFICIARIO DE LOS PROGRAMAS SOCIALES	Papilla o yapita y/o Cuna más	Juntos y/o Pensión 65 y/o otros	Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria	Techo propio o Mi vivienda	Ninguno	Vector Priorización
Papilla o yapita y/o Cuna más	0.499	0.544	0.469	0.429	0.360	0.460
Juntos y/o Pensión 65 y/o otros	0.250	0.272	0.352	0.306	0.280	0.292
Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria	0.125	0.091	0.117	0.184	0.200	0.143
Techo propio o Mi vivienda	0.071	0.054	0.039	0.061	0.120	0.069
Ninguno	0.055	0.039	0.023	0.020	0.040	0.036

Fuente: CENEPRED

Cuadro 54. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Beneficiarios de Programas Sociales

IC	0.041
RC	0.037

d) Análisis de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión social

Cuadro 55. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social

PARÁMETROS DEL FACTOR RESILIENCIA (DIMENSIÓN SOCIAL)	Tipo de Seguro	Beneficiario de Programas Sociales	Nivel Educativo
Tipo de Seguro	1.00	3.00	5.00
Beneficiario de Programas Sociales	0.33	1.00	2.00
Nivel Educativo	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.53	4.50	8.00
1/SUMA	0.65	0.22	0.13

Fuente: CENEPRED

Cuadro 56. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social



PARÁMETROS DEL FACTOR RESILIENCIA (DIMENSIÓN SOCIAL)	Tipo de Seguro	Beneficiario de Programas Sociales	Nivel Educativo	Vector Priorización
Tipo de Seguro	0.652	0.667	0.625	0.648
Beneficiario de Programas Sociales	0.217	0.222	0.250	0.230
Nivel Educativo	0.130	0.111	0.125	0.122

Fuente: CENEPRED

Cuadro 57. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social

IC	0.002
RC	0.004

4.1.2 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

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

Cuadro 58. Parámetro de Dimensión Económica

Dimensión Económica	
Fragilidad	Resiliencia
Material Predominante de las paredes Material Predominante de techos	Tipo de Vivienda

4.1.2.1 Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica

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:

a) Parámetro: Material Predominante de las Paredes

Cuadro 59. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes

MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES	Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	Estera y/u Otro material	Quincha (caña con barro)	Madera	Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento
Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	1.00	3.00	4.00	5.00	9.00
Estera y/u Otro material	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
Quincha (caña con barro)	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
Madera	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.89	4.73	8.53	13.33	25.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.12	0.08	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 60. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes

MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES	Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	Estera y/u Otro material	Quincha (caña con barro)	Madera	Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	Vector Priorización
Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	0.528	0.635	0.469	0.375	0.360	0.473
Estera y/u Otro material	0.176	0.212	0.352	0.300	0.280	0.264
Quincha (caña con barro)	0.132	0.071	0.117	0.225	0.200	0.149
Madera	0.106	0.053	0.039	0.075	0.120	0.079
Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0.059	0.030	0.023	0.025	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Cuadro 61. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de las Paredes

IC	0.059
RC	0.053

b) Parámetro: Material Predominante de techos

Cuadro 62. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	Estera y/o Paja, hojas de palmera	Madera y/o Caña o estera con torta de barro	Plancha de Calamina y/o Tejas	Concreto Armado
Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	1.00	2.00	3.00	7.00	9.00
Estera y/o Paja, hojas de palmera	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
Madera y/o Caña o estera con torta de barro	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
Plancha de Calamina y/o Tejas	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Concreto Armado	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.09	3.68	7.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.48	0.27	0.13	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 63. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	Estera y/o Paja, hojas de palmera	Madera y/o Caña o estera con torta de barro	Plancha de Calamina y/o Tejas	Concreto Armado	Vector Priorización
Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	0.479	0.544	0.398	0.429	0.360	0.442
Estera y/o Paja, hojas de palmera	0.240	0.272	0.398	0.306	0.280	0.299
Madera y/o Caña o estera con torta de barro	0.160	0.091	0.133	0.184	0.200	0.153
Plancha de Calamina y/o Tejas	0.068	0.054	0.044	0.061	0.120	0.070
Concreto Armado	0.053	0.039	0.027	0.020	0.040	0.036

Fuente: CENEPRED

Cuadro 64. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de Techos

IC	0.038
RC	0.034

4.1.2.2 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica de la Vulnerabilidad

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:

a) Parámetro: Tipo de Vivienda

Cuadro 65. Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de Vivienda

TIPO DE VIVIENDA	No destinado para habitación, otro tipo	Choza o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	Departamento en edificio	Casa independiente
No destinado para habitación, otro tipo	1.00	2.00	3.00	7.00	9.00
Choza o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	0.50	1.00	4.00	5.00	7.00
Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	0.33	0.25	1.00	3.00	5.00
Departamento en edificio	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Casa independiente	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.09	3.59	8.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.48	0.28	0.12	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 66. Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de Vivienda

TIPO DE VIVIENDA	No destinado para habitación, otro tipo	Choza o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	Departamento en edificio	Casa independiente	Vector Priorización
No destinado para habitación, otro tipo	0.479	0.557	0.352	0.429	0.360	0.435
Choza o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	0.240	0.278	0.469	0.306	0.280	0.315
Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	0.160	0.070	0.117	0.184	0.200	0.146
Departamento en edificio	0.068	0.056	0.039	0.061	0.120	0.069
Casa independiente	0.053	0.040	0.023	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Cuadro 67. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Tipo de Vivienda

IC	0.053
RC	0.047

4.2 NIVELES 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 68. Niveles de Vulnerabilidad

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.288 ≤ V ≤ 0.449
ALTO	0.149 ≤ V < 0.288
MEDIO	0.077 ≤ V < 0.149
BAJO	0.037 ≤ V < 0.077

Fuente: CENEPRED

4.3 ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

En el siguiente cuadro se muestra la matriz de vulnerabilidad obtenido:

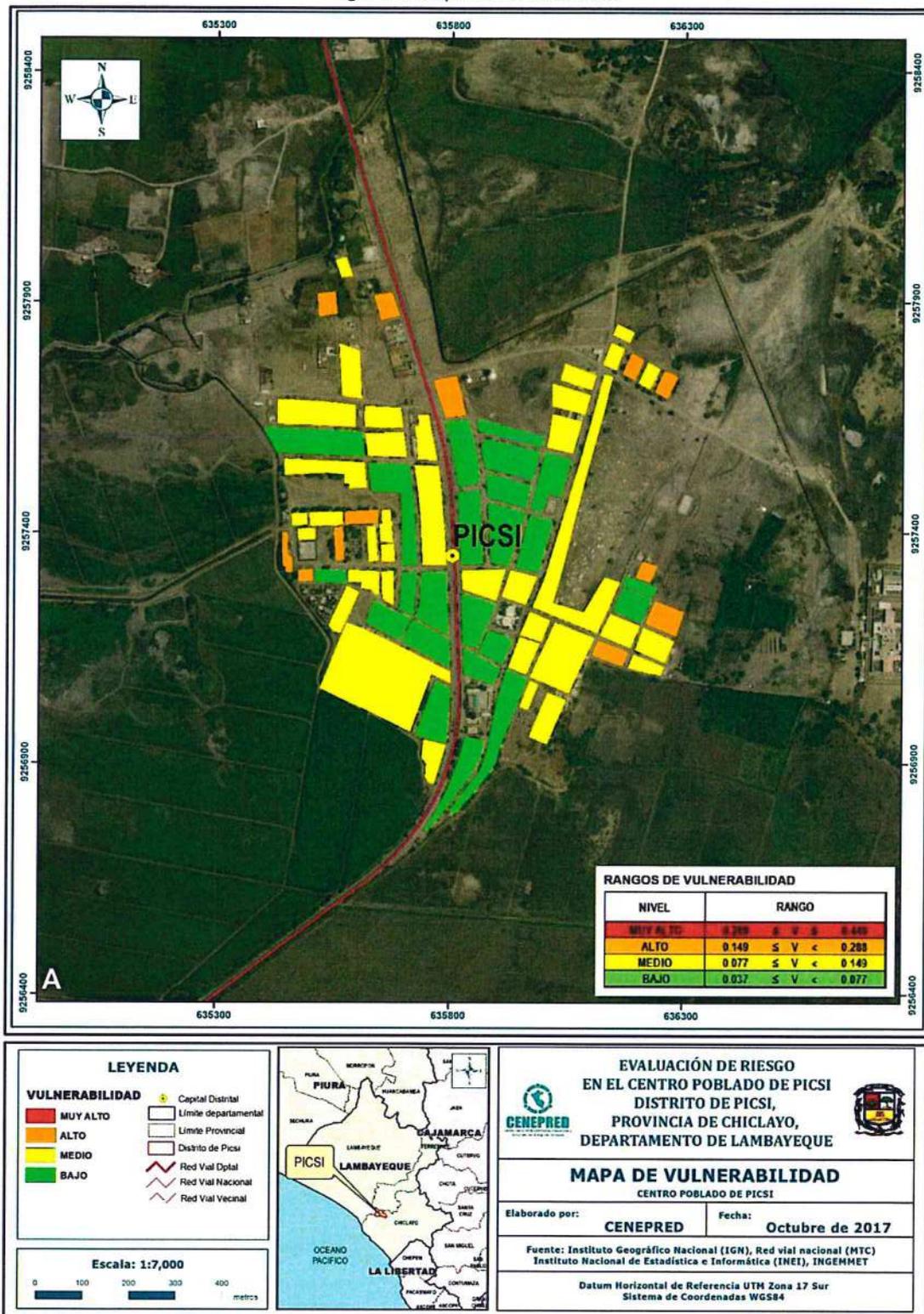
Cuadro 69. Estratificación de la Vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	Grupo Etario predominantemente de 0 a 5 años y Mayores de 65 años; con discapacidad visual y/o mental o intelectual; con nivel educativo de primaria y/o Inicial y/o ningún nivel; Cuenta con seguro del SIS y/o no tiene seguro; cuenta con el beneficio del programa social de Juntos y/o Pensión y/u otros y/o Papilla o yapita y/o Cuna más. El material predominante de las paredes es estera y/u otro material y/o Adobe o tapia y/o Piedra con Barro, con techo de estera y/o paja y/u hojas de palmera y/u otro material (cartón, plástico, entre otros similares); cuenta con choza o cabaña y/o vivienda improvisada y/o no destinado para habitación u otro tipo.	$0.288 \leq V \leq 0.449$
Vulnerabilidad Alta	Grupo Etario predominantemente de 5 a 12 años y de 60 a 65 años; con discapacidad para usar brazos y piernas y/o visual; con nivel educativo de secundaria y/o primaria; Cuenta con seguro de Essalud y/o SIS; cuenta con el beneficio del programa social de Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria y/o Juntos y/o pensión y/u otros. El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro) y/o estera y/u otro material, con techo de madera y/o caña o estera con torta de barro y/o estera y/o paja y/u hojas de palmera; cuenta con vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad y/o choza o cabaña y/o vivienda improvisada.	$0.149 \leq V < 0.288$
Vulnerabilidad Media	Grupo Etario predominantemente de 12 a 15 años y de 50 a 60 años; con discapacidad para oír y/o para hablar y/o para usar brazos y piernas; con nivel educativo superior no universitario y/o secundaria; cuenta con seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú y/o Essalud; cuentan con el beneficio del programa social de Techo propio o Mi vivienda y/o Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria. El material predominante de las paredes es de madera y/o quincha (caña con barro), con techo de plancha de calamina y/o tejas y/o madera y/o caña o estera con torta de barro; cuenta con departamento en edificio y/o vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad.	$0.077 \leq V < 0.149$
Vulnerabilidad Baja	Grupo Etario predominantemente de 15 a 50 años; sin discapacidad y/o con discapacidad para oír y/o para hablar; con nivel educativo superior Universitario y/o posgrado y otro similar y/o no universitario; cuenta con seguro privado y/u otro y/o seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú; No cuentan con beneficio de programa social y/o cuentan con el beneficio de Techo propio o Mi vivienda. El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento y/o piedra o sillar con cal o cemento y/o Madera, con techo de concreto armado y/o plancha de calamina y/o tejas; cuenta con casa independiente y/o departamento en edificio.	$0.037 \leq V < 0.077$

Fuente: CENEPRED

4.4 MAPA DE VULNERABILIDAD

Figura 8. Mapa de vulnerabilidad



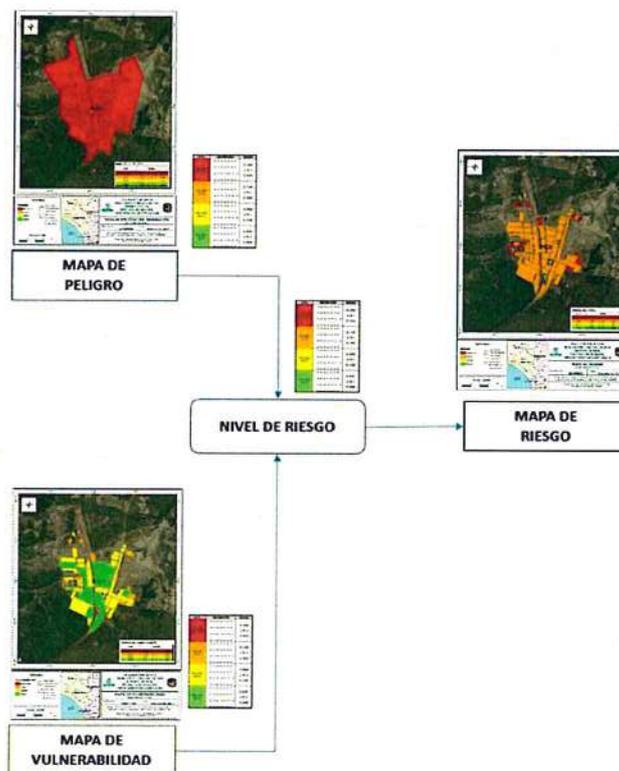
Fuente: CENEPRED

CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO

5.1 METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL RIESGO

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

Gráfico 16. Flujograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: CENEPRED

5.2 NIVELES DEL RIESGO

Los niveles de riesgo por inundación pluvial del área de influencia del centro poblado Picsi se detallan a continuación:

Cuadro 70. Niveles del Riesgo

Nivel del Riesgo	Rango
Riesgo Muy Alto	$0.075 \leq R \leq 0.240$
Riesgo Alto	$0.019 \leq R < 0.075$
Riesgo Medio	$0.004 \leq R < 0.019$
Riesgo Bajo	$0.001 \leq R < 0.004$

Fuente: CENEPRED

5.3 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

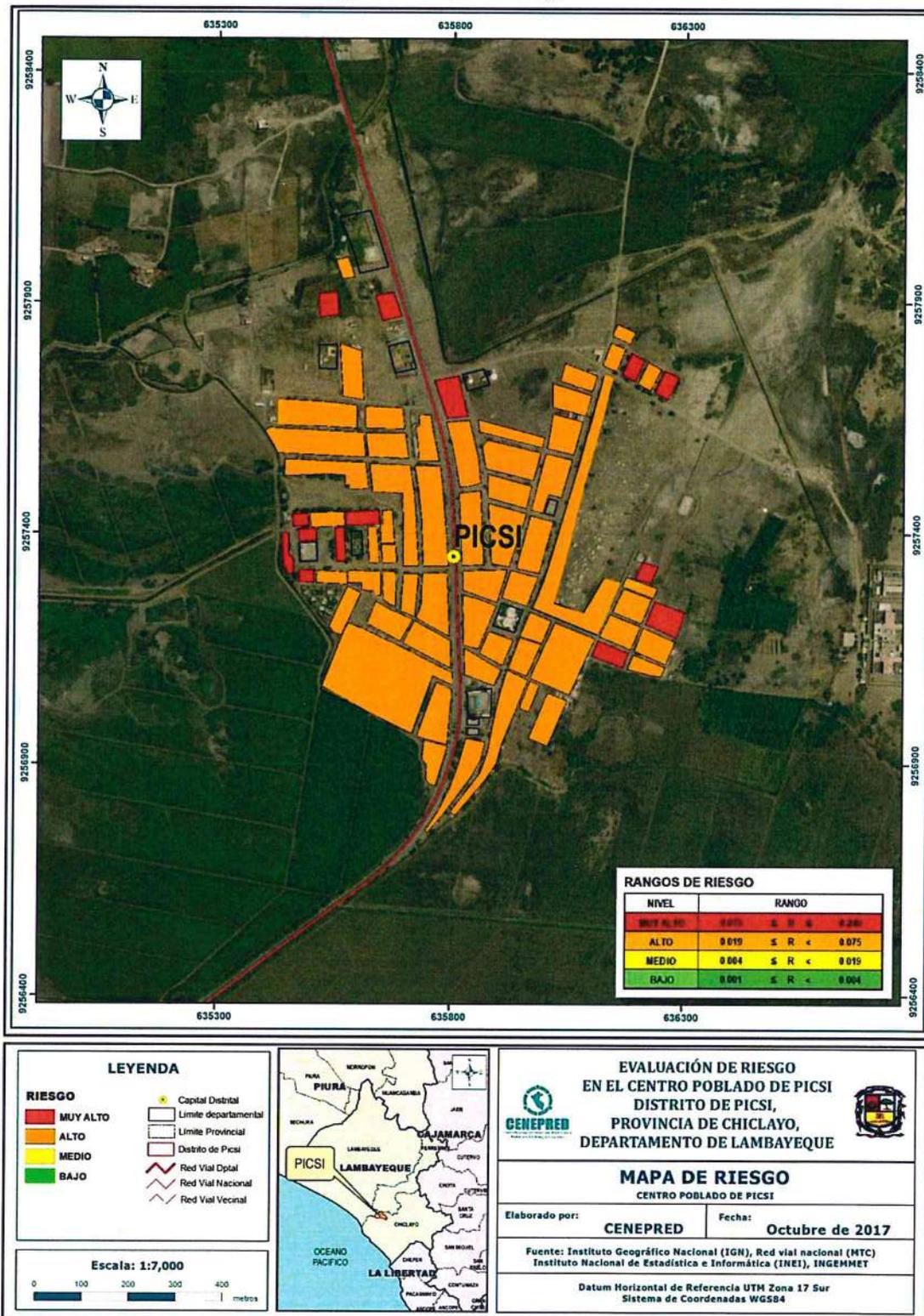
Cuadro 71. Estratificación del Riesgo

Nivel de Riesgo	Descripción	Rangos
Riesgo Muy Alto	Grupo Etario predominantemente de 0 a 5 años y Mayores de 65 años; con discapacidad visual y/o mental o intelectual; con nivel educativo de primaria y/o Inicial y/o ningún nivel; Cuenta con seguro del SIS y/o no tiene seguro; cuenta con el beneficio del programa social de Juntos y/o Pensión y/u otros y/o Papilla o yapita y/o Cuna más. El material predominante de las paredes es estera y/u otro material y/o Adobe o tapia y/o Piedra con Barro, con techo de estera y/o paja y/u hojas de palmera y/u otro material (cartón, plástico, entre otros similares); cuenta con choza o cabaña y/o vivienda improvisada y/o no destinado para habitación u otro tipo.	$0.075 \leq R \leq 0.240$
Riesgo Alto	Grupo Etario predominantemente de 5 a 12 años y de 60 a 65 años; con discapacidad para usar brazos y piernas y/o visual; con nivel educativo de secundaria y/o primaria; Cuenta con seguro de Essalud y/o SIS; cuenta con el beneficio del programa social de Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria y/o Juntos y/o pensión y/u otros. El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro) y/o estera y/u otro material, con techo de madera y/o caña o estera con torta de barro y/o estera y/o paja y/u hojas de palmera; cuenta con vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad y/o choza o cabaña y/o vivienda improvisada.	$0.019 \leq R < 0.075$
Riesgo Medio	Grupo Etario predominantemente de 12 a 15 años y de 50 a 60 años; con discapacidad para oír y/o para hablar y/o para usar brazos y piernas; con nivel educativo superior no universitario y/o secundaria; cuenta con seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú y/o Essalud; cuentan con el beneficio del programa social de Techo propio o Mi vivienda y/o Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria. El material predominante de las paredes es de madera y/o quincha (caña con barro), con techo de plancha de calamina y/o tejas y/o madera y/o caña o estera con torta de barro; cuenta con departamento en edificio y/o vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad.	$0.004 \leq R < 0.019$
Riesgo Bajo	Grupo Etario predominantemente de 15 a 50 años; sin discapacidad y/o con discapacidad para oír y/o para hablar; con nivel educativo superior Universitario y/o posgrado y otro similar y/o no universitario; cuenta con seguro privado y/u otro y/o seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú; No cuentan con beneficio de programa social y/o cuentan con el beneficio de Techo propio o Mi vivienda. El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento y/o piedra o sillar con cal o cemento y/o Madera, con techo de concreto armado y/o plancha de calamina y/o tejas; cuenta con casa independiente y/o departamento en edificio.	$0.001 \leq R < 0.004$

Fuente: CENEPRED

5.4 MAPA DE RIESGOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL

Figura 09. Mapa de Riesgo



Fuente: CENEPRED

5.5 MATRIZ DE RIESGOS

La matriz de riesgos originado por inundación pluvial en el centro poblado Pisci es el siguiente:

Cuadro 72. Matriz del Riesgo

PMA	0.535	0.041	0.080	0.154	0.240
PA	0.261	0.020	0.039	0.075	0.117
PM	0.128	0.010	0.019	0.037	0.057
PB	0.051	0.004	0.008	0.015	0.023
		0.077	0.149	0.288	0.449
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: CENEPRED

5.6 CÁLCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el centro poblado de Pisci, a consecuencia del impacto del peligro por inundación pluvial

Se muestra a continuación los efectos probables del área de influencia del centro poblado de Pisci, siendo estos de carácter netamente referencial. El monto probable asciende a S/. 25,600,000, de los cuales S/.25,180,000 corresponde a los daños probables y S/. 420,000 corresponde a las pérdidas probables.

Cuadro 73. Efectos probables del centro poblado Pisci

Efectos probables	Total	Daños probables	Pérdidas probables
Daños probables			
778 Viviendas construidas con material de concreto	21,784,000	21,784,000	
314 Viviendas construidas con material precario	2,826,000	2,826,000	
01 Establecimiento Policial	60,000	60,000	
01 Establecimiento de Bomberos	60,000	60,000	
04 Instituciones educativas (publicas)	320,000	320,000	
02 Instituciones educativas (privadas)	60,000	60,000	
01 Establecimiento de Salud	70,000	70,000	
Perdidas probables			
125,730 horas perdidas de clases lectivas			
Costos de adquisición de carpas	60,000		60,000
Costos de adquisición de módulos de viviendas	360,000		360,000
Total	25,600,000	25,180,000	420,000

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

* Viviendas con material precario (Adobe, quincha, piedra o sillar, estera u otro material).

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1. ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

a) Valoración de consecuencias

Cuadro 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: CENEPRED

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 - Alto**.

b) Valoración de frecuencia

Cuadro 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: CENEPRED

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

c) Nivel de consecuencia y daños

Cuadro 76. Nivel de consecuencia y daños

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

Fuente: CENEPRED

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

d) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

Cuadro 77. Nivel de consecuencia y daños

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

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por inundación pluvial en el centro poblado Picsi es de **nivel 3 – Inaceptable**.

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

Cuadro 78. Nivel de consecuencia y daños

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

Fuente: CENEPRED

e) Prioridad de Intervención

Cuadro 79. Prioridad de Intervención

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

Fuente: CENEPRED

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

CONCLUSIONES

Se identificó el nivel de PELIGRO MUY ALTO en el área de influencia del centro poblado de Picsi ante eventos de inundación pluvial.

Se identificaron 11 manzanas con nivel de VULNERABILIDAD ALTA, 35 manzanas con nivel de VULNERABILIDAD MEDIA y 23 manzanas con VULNERABILIDAD BAJA.

Se identificaron 12 manzanas con nivel de RIESGO MUY ALTO, y 57 manzanas con nivel de RIESGO ALTO.

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

El cálculo de los efectos probables asciende a S/. 25,600,000 Soles.

RECOMENDACIONES

Se recomienda la evaluación de las siguientes medidas estructurales y no estructurales, entre otras:

a) Medidas Estructurales:

- Realizar la pavimentación de calles, construcción de veredas y drenaje pluvial en las zonas más afectadas por el Fenómeno Niño Costero 2017 del centro poblado Picsi.
- Mejorar y/o rediseñar un sistema de drenaje de aguas pluviales subterráneo y/o a cielo abierto. Estos sistemas deben tener un mantenimiento constante para que cumplan eficientemente su función ante cualquier eventualidad hidrometeorológica.

b) Medidas No Estructurales:

- Las nuevas habilitaciones urbanas deben hacerse contemplando un sistema integral de drenaje para el centro poblado Picsi.
- Desarrollar un Sistema de Alerta Temprana ante eventos de inundaciones pluviales y fluviales.
- Fortalecer las capacidades de la población en aspectos relacionados con el sistema de alerta temprana, rutas de evacuación y zonas seguras ante inundaciones.
- Elaborar el Plan de Prevención y Reducción del riesgo de desastres ante los diversos fenómenos que puedan identificarse en el distrito y centros poblados.
- Incorporar el presente estudio en los contenidos del Plan de Desarrollo Urbano del Distrito de Picsi (zonificación de usos de suelo urbano y área circundante). En el marco de los alcances conferidos en el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible, aprobado con D.S. N° 022-2016-VIVIENDA u otra normatividad complementaria o vigente a la fecha.



BIBLIOGRAFÍA

- Municipalidad Distrital de Picsi (2007) Plan de Desarrollo Concertado 2007 -2021.
- Municipalidad Distrital de Picsi (2017) Plan Local de Seguridad Ciudadana.
- 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.
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). (2017). Informe de Emergencia Informe de emergencia N° 725 -24/08/2017/ COEN – INDECI (Informe N° 6454) "Precipitaciones Pluviales en el departamento de Lambayeque.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2017). Censo de Población, Vivienda e infraestructura Publica afectada por "El Niño Costero"
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2016). Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Ministerio de Agricultura y Riesgo - Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (2013). Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). (2014). Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). (1988). Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.



ANEXO

ANEXO 01. Mapa de Área de Impacto FEN 2017.



Handwritten signature or initials in blue ink.

<p>LEYENDA</p> <p>ÁREAS DE IMPACTO - FEN 2017</p> <p>/// ÁREA DE IMPACTO</p> <p>RIESGO</p> <p>■ MUY ALTO</p> <p>■ ALTO</p> <p>● Capital Distrital</p> <p>□ Límite departamental</p> <p>□ Límite Provincial</p> <p>□ Distrito de Picsi</p> <p>— Red Vial Optal</p> <p>— Red Vial Nacional</p> <p>— Red Vial Vecinal</p> <p>Escala: 1:7,000</p> <p>0 100 200 300 400 metros</p>		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO EN EL CENTRO POBLADO DE PICSÍ</p> <p>DISTRITO DE PICSÍ, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE</p> <p>MAPA DE ÁREAS DE IMPACTO - FEN 2017</p> <p>CENTRO POBLADO DE PICSÍ</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Octubre de 2017</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), INGENMET</p> <p>Datum Horizontal de Referencia UTM Zona 17 Sur Sistema de Coordenadas WGS84</p>
---	--	---

Fuente: CENEPRED