



**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN  
PLUVIAL DEL CENTRO POBLADO DE CHONGOYAPE -  
ZAPOTAL, DISTRITO DE CHONGOYAPE, PROVINCIA DE  
CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LA LAMBAYEQUE.**



Municipalidad distrital de Chongoyape

ENERO - 2018

**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**

Ing. Civil. Mario Sánchez Flores

**Equipo Técnico**

Bach. Ing. Geo. Franco Miguel Cuya Castillo

Bach. Ing. Met. Marisela Rivera

Ing. Geol. Maria del Rosario Guevara Salas

Participación:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHONGOYAPE

## CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES</b>	<b>7</b>
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
<b>CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>	<b>9</b>
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	14
2.3.5 TIPO DE ALUMBRADO	15
2.3.6 EDUCACIÓN	16
2.3.7 SALUD	17
2.4 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS	18
2.5 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS	19
2.5.1 CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA	19
2.5.2 CLIMATOLOGÍA	19
2.5.3 PRECIPITACIONES EXTREMAS	20
2.5 CONDICIONES GEOMORFOLÓGICAS	24
2.6 CONDICIONES GEOLÓGICAS	26
2.7 PENDIENTES	29
<b>CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO</b>	<b>30</b>
3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PELIGROSIDAD	30
3.1.1 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN:	30
3.2 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO	30
3.3 SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO	31
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 ESCENARIO	37
3.6 NIVELES DE PELIGRO	37
3.7 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO	38
3.8 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS	40
<b>CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD</b>	<b>42</b>
4.1 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DEL ÁREA DE INFLUENCIA	42

4.1.1	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL	42
4.1.1.1	Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Social	43
4.1.1.2	Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social	51
4.1.2	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	63
4.1.2.1	Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica	63
4.1.2.2	Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica	69
4.2	NIVELES DE VULNERABILIDAD	71
4.3	ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD	71
<b>CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO</b>		<b>73</b>
5.1	METODOLOGÍA	73
5.2	NIVELES DE RIESGO	73
5.3	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	74
5.4	MATRIZ DE RIESGO	76
5.5	CÁLCULO DE EFECTOS PROBABLES	76
<b>CAPITULO VI: CONTROL DE RIESGO</b>		<b>77</b>
6.1	ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO	77
<b>CONCLUSIONES</b>		<b>79</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>		<b>79</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		<b>81</b>
<b>ANEXO</b>		<b>82</b>

## 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.

El presente documento es desarrollado en el marco del Decreto de Urgencia N° 004-2017-PCM, 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 de 2017, la elaboración de las Evaluaciones de Riesgo de 52 Centros Poblados, entre las cuales se encuentra para esta segunda fase, el centro poblado Chongoyape-Zapotal, distrito Chongoyape, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

Para el desarrollo del presente informe se realizó la coordinación con los funcionarios de la Municipalidad distrital de Chongoyape.

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 Chongoyape-Zapotal en caso de presentarse un "Niño Costero" de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 07 del mes de marzo, en el centro poblado de Chongoyape-Zapotal, distrito de Chongoyape, se presentaron lluvias calificadas, según el Percentil 95 ( $P_{95}$ ) como "Muy lluvioso", como parte de la presencia de "El Niño Costero 2017", causando impacto tanto en la zona urbana como en la agrícola.

La ocurrencia de los desastres en el verano del 2017, ha demostrado que, en el país, no se están aplicando plenamente los instrumentos para actuar en forma preventiva en lo correspondiente a la planificación, la emisión de normas para la ocupación y construcción segura, así como en lo referente a los preparativos para la atención y respuesta adecuada.

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 de Chongoyape-Zapotal, distrito de Chongoyape, provincia de Chiclayo y 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**

El Decreto de Urgencia N° 004-2017, publicado en el diario oficial El Peruano el 17 de marzo del 2017, precisa en su artículo 14°, la modalidad de atención prioritaria a la población damnificada a causa de las emergencias por la ocurrencia de lluvias y peligros asociados, que se hayan producido hasta la culminación de la referida ocurrencia determinada por el órgano competente, en zonas declaradas en estado de emergencia, cuyas viviendas se encuentren colapsadas o inhabitables.

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 centro poblado de Chongoyape-Zapotal en aras de brindar una adecuada atención de las familias damnificadas.

### **1.5 ANTECEDENTES**

La región La Libertad es susceptible a peligros originados por fenómenos hidrometeorológicos asociados a la ocurrencia del fenómeno El Niño, como inundaciones, lluvias intensas y movimientos en masa (huaycos, deslizamientos), etc. Según el Informe Técnico denominado: "Zonas críticas en la región La Libertad", elaborado por el INGEMMET en enero del 2008, los procesos de inundaciones y movimientos en masa (huaicos y deslizamientos), se presentaron en gran número, durante el evento excepcional El Niño 1997-98, sin embargo, en años normales debido a sus características geomorfológicas y climáticas,

en la región son frecuentes estos procesos en la época de lluvias estacionales. Se consideran los años 1891, 1925, 1972, 1982-83 y 1997-98, los que más afectaron la región.

La presente evaluación de riesgos, está referida al centro poblado de Chongoyape (casco urbano). Sobre este ámbito, el único antecedente de lluvia intensa registrado en el Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación (SINPAD), administrado por el INDECI es de fecha 7 de marzo del 2017 (Reporte con código 00084081).

## 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 C.P. Chongoyape está ubicado en la parte noreste de la provincia de Chiclayo, a 60 kilómetros de la misma ciudad (Chiclayo), sus límites son: por el Norte: con el distrito de Pítipo; por el Sur: con el distrito de Oyotún y Pucalá; por el Este: con los distritos de Miracosta y Tocmoche por el Oeste: con el distrito de M. A. Mesones Muro y Pátapo. La extensión territorial del distrito es de 712 km<sup>2</sup>.

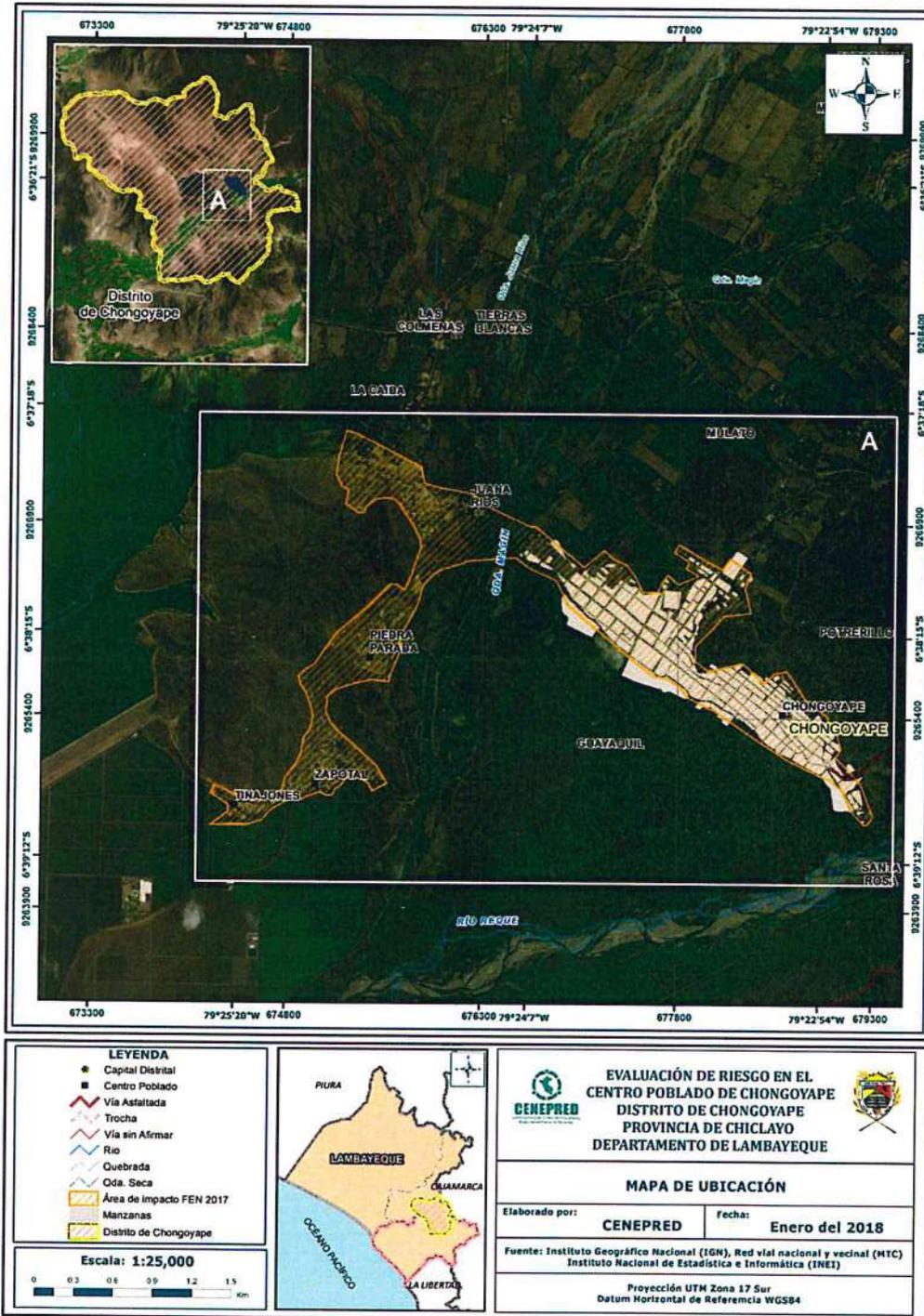
El distrito de Chongoyape, está conformado por 25 centros poblados, éstos son:

**Cuadro 1 – Centros Poblados del distrito de Chongoyape**

Departamento	Provincia	Distrito	Nombre de centro poblado
Lambayeque	Chiclayo	Chongoyape	Chongoyape
Lambayeque	Chiclayo	Chongoyape	Tablazos Urbano
Lambayeque	Chiclayo	Chongoyape	Cuculí El Palmo San Juan
Lambayeque	Chiclayo	Chongoyape	Pampa Grande
Lambayeque	Chiclayo	Chongoyape	Jacobita
Lambayeque	Chiclayo	Chongoyape	Mirador
Lambayeque	Chiclayo	Chongoyape	Paredones
Lambayeque	Chiclayo	Chongoyape	Tierras Blancas
Lambayeque	Chiclayo	Chongoyape	Juana Ríos
Lambayeque	Chiclayo	Chongoyape	Piedra Parada
Lambayeque	Chiclayo	Chongoyape	Tinajones
Lambayeque	Chiclayo	Chongoyape	Zapotal

Fuente: INEI Censo 2007

Figura 1 - Mapa de ubicación del centro poblado de Chongoyape-Zapotal



Fuente: CENEPRED

Según la Figura 1, se puede apreciar que en el punto "A" corresponde al mapa de ubicación del Centro Poblado de Chongoyape-Zapotal para la evaluación del riesgo originado por inundación pluvial.

## 2.2 VÍAS DE ACCESO

Al centro poblado se accede mediante la red vial provincial, que en ese tramo son vías asfaltadas en buen estado. El tiempo estimado vía terrestre, desde Chiclayo es de 2 horas aproximadamente hasta el distrito de Chongoyape (100% Asfaltada). Antes de llegar al Distrito de Chongoyape se pasa por Zapotal.

En el casco urbano del centro poblado, el sistema vial está conformado por vías locales (avenidas, calles, jirones y pasajes) asfaltadas en un 85% y afirmadas en un 25 % aproximadamente. En zonas rurales predominan las vías asfaltadas.

## 2.3 CARACTERÍSTICAS SOCIALES

La data que se consigna a continuación ha sido descargada del "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. La data está referida al "Centro Poblado de Chongoyape".

### 2.3.1 POBLACIÓN

#### A. Población Total

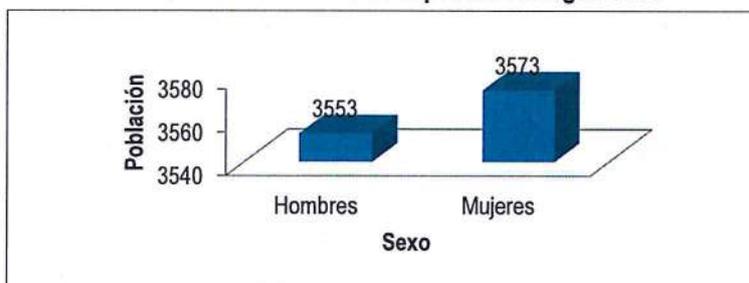
El Centro Poblado de Chongoyape cuenta con una población de 7,126 habitantes, de los cuales el 49.86% del total son hombres y el 50.14% son mujeres.

**Cuadro 2 - Características de la población según sexo**

Sexo	Población total	%
Hombres	3553	49.86
Mujeres	3573	50.14
Total de población	7,126	100.0

Fuente: INEI 2015

**Gráfico 1 - Características de la población según sexo**



Fuente: INEI 2015

## B. Población según grupo de edades

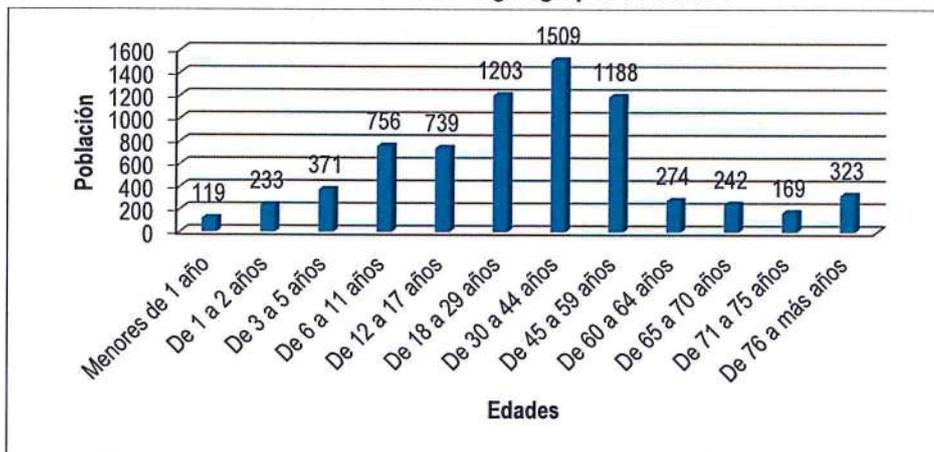
La población del Centro Poblado de Chongoyape se clasifica según rango de edades o por grupos etarios, 1509 habitantes corresponden a la mayor población adulta que oscilan entre las edades de 30 a 44 años de edad (21.18%), y el restante de la población corresponde a las personas que se encuentran entre las edades de 45 a 64 años y de 65 años a más (14.15%).

**Cuadro 3 - Población según grupos de edades**

Edades	Cantidad	%
Menores de 1 año	119	1.67
De 1 a 2 años	233	3.27
De 3 a 5 años	371	5.21
De 6 a 11 años	756	10.61
De 12 a 17 años	739	10.37
De 18 a 29 años	1203	16.88
De 30 a 44 años	1509	21.18
De 45 a 59 años	1188	16.67
De 60 a 64 años	274	3.85
De 65 a 70 años	242	3.40
De 71 a 75 años	169	2.37
De 76 a más años	323	4.53
<b>Total de población</b>	<b>7,126</b>	<b>100.00</b>

Fuente: INEI 2015

**Gráfico 2 - Población según grupos de edades**



Fuente: INEI 2015

### 2.3.2 VIVIENDA

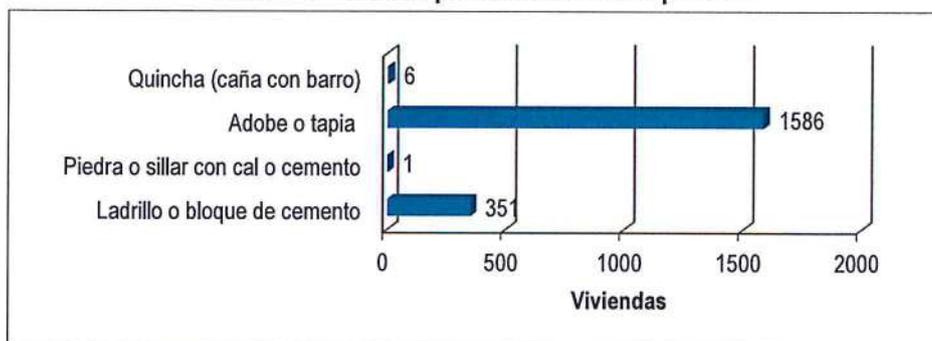
El centro poblado de Chongoyape, cuenta con 1,944 viviendas, siendo el porcentaje más significativo del 81.58% con 1586 viviendas que tienen como material predominante el adobe o tapia, y con el 18.06% de las viviendas con paredes de ladrillo o bloque de cemento, mientras que en menor porcentaje del 0.36 % se encuentran las viviendas que tienen como material la quincha o la piedra o sillar.

**Cuadro 4 - Material predominante de las paredes**

Material de Paredes	Viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	351	18.06
Piedra o sillar con cal o cemento	1	0.05
Adobe o tapia	1586	81.58
Quincha (caña con barro)	6	0.31
<b>Total de viviendas</b>	<b>1,944</b>	<b>100.00</b>

Fuente: INEI 2015

**Gráfico 3 - Material predominante de las paredes**



Fuente: INEI 2015

En el cuadro 5, se muestra el material predominante de los techos de las viviendas del centro poblado de Chongoyape, donde el 11.99% de las viviendas cuentan con techos de concreto armado mientras que 79.63% de la vivienda cuenta con techos de calamina, 8.38 % de caña o estera con torta de barro.

**Cuadro 5 - Material predominante de los techos**

Material de Techos	Viviendas	%
Concreto armado	233	11.99
Plancha de calamina	1548	79.63
Caña o estera con torta de barro	163	8.38
<b>Total de viviendas</b>	<b>1,944</b>	<b>100.00</b>

Fuente: INEI 2015

### 2.3.3 ABASTECIMIENTO DE AGUA

En el centro poblado de Chongoyape, el 94.34% de las viviendas cuentan con el abastecimiento de agua a través de la red pública dentro o fuera de la vivienda, mientras que el 5.66% de las viviendas se abastecen agua a través de camión cisterna, pozo, río, acequia u otro tipo.

**Cuadro 6 - Tipo de abastecimiento de agua**

Viviendas con abastecimiento de agua	Cantidad	%
Red pública de agua dentro la vivienda	1824	93.83
Red pública de agua fuera la vivienda	10	0.51
Pilón de uso público	7	0.36
Camión, cisterna u otro similar	2	0.10
Río, acequia, manantial	24	1.23
Otro tipo	77	3.96
<b>Total de viviendas</b>	<b>1,944</b>	<b>99.54</b>

Fuente: INEI 2015

**Gráfico 4 - Tipo de abastecimiento de agua**



Fuente: INEI 2015

### 2.3.4 SERVICIOS HIGIÉNICOS

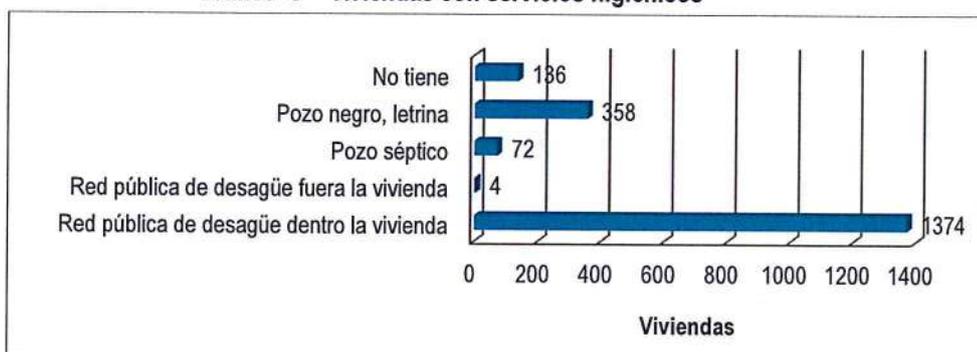
El centro poblado de Chongoyape el 70.88% de las viviendas cuentan con el servicio de red de desagüe con red pública dentro y fuera de la vivienda, mientras que el 22.2% mediante pozo o letrina y el 7.00 % de las viviendas no tienen ningún tipo de desagüe.

**Cuadro 7 - Viviendas con servicios higiénicos**

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	1374	70.68
Red pública de desagüe fuera la vivienda	4	0.21
Pozo séptico	72	3.70
Pozo negro, letrina	358	18.42
No tiene	136	7.00
<b>Total de viviendas</b>	<b>1,944</b>	<b>100.00</b>

Fuente: INEI 2015

**Gráfico 5 - Viviendas con servicios higiénicos**



Fuente: INEI 2015

### 2.3.5 TIPO DE ALUMBRADO

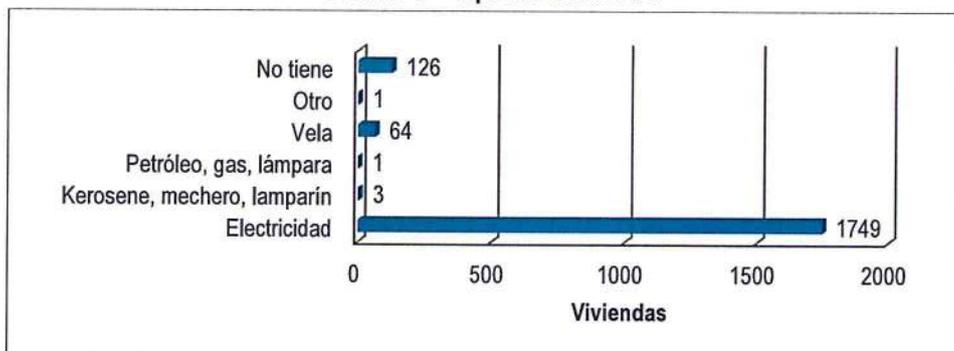
El Centro Poblado cuenta con alumbrado público o electrificación en gran parte (89.97%) de su extensión, no obstante, otra cantidad de viviendas (3.55%) a la fecha se abastecen de otros medios y el 6.48% no cuenta con servicio de alumbrado, tal como se muestra a continuación:

**Cuadro 8 - Tipo de alumbrado**

Tipo de Alumbrado	Cantidad	%
Electricidad	1749	89.97
Kerosene, mechero, lámpara	3	0.15
Petróleo, gas, lámpara	1	0.05
Vela	64	3.29
Otro	1	0.05
No tiene	126	6.48
<b>Total de viviendas</b>	<b>1,944</b>	<b>100.00</b>

Fuente: INEI 2015

**Gráfico 6 - Tipo de alumbrado**



Fuente: INEI 2015

### 2.3.6 EDUCACIÓN

El centro poblado de Chongoyape, cuenta con las siguientes instituciones educativas:

**Cuadro 9 - Instituciones educativas(IIEE) y programas del centro poblado Chongoyape**

Nombre IIEE	Nivel	Docentes	Alumnos
10006 ARTURO SCHUTT Y SACCO	Primaria	22	538
10007 SAGRADO CORAZÓN DE MARIA	Inicial - Jardín	6	167
10007 SAGRADO CORAZÓN DE MARIA	Primaria	16	371
465	Inicial - Jardín	1	18
CEBA - SAN HILARIO	Básica Alternativa - Avanzado	0	0
CHONGOYAPE	Secundaria	44	772
CHONGOYAPE	Superior Tecnológica	11	122
JUAN PABLO II COLLEGE	Inicial - Jardín	4	24
JUAN PABLO II COLLEGE	Primaria	9	67
JUAN PABLO II COLLEGE	Secundaria	10	94
MARIA DE LOS ÁNGELES	Inicial - Jardín	4	82
MARIA DE LOS ÁNGELES	Primaria	4	52
NUEVO AMANECER	Inicial - Jardín	4	80
NUEVO AMANECER	Primaria	5	27
RITELA CHECA BLANCO	Secundaria	10	39
RITELA CHECA BLANCO	Inicial - Jardín	3	23
RITELA CHECA BLANCO	Primaria	6	42
SAN FRANCISCO DE ASÍS	Secundaria	9	118
SAN FRANCISCO DE ASÍS	Inicial - Jardín	4	31
SAN FRANCISCO DE ASÍS	Primaria	5	98
SICAN	Superior Tecnológica	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN-ESCALE

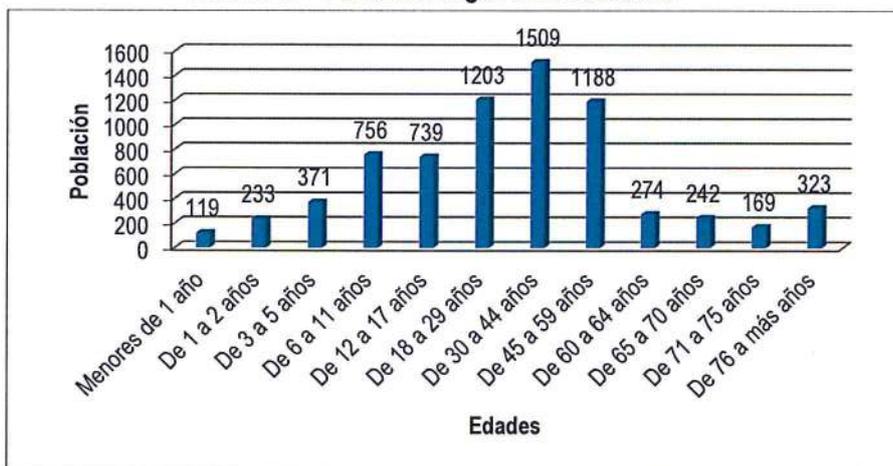
El nivel educativo de la población del Centro Poblado Chongoyape, se encuentra representado en el siguiente cuadro y gráfico respectivamente:

**Cuadro 10 - Población según nivel educativo**

Edades	Cantidad	%
Menores de 1 año	119	1.67
De 1 a 2 años	233	3.27
De 3 a 5 años	371	5.21
De 6 a 11 años	756	10.61
De 12 a 17 años	739	10.37
De 18 a 29 años	1203	16.88
De 30 a 44 años	1509	21.18
De 45 a 59 años	1188	16.67
De 60 a 64 años	274	3.85
De 65 a 70 años	242	3.40
De 71 a 75 años	169	2.37
De 76 a más años	323	4.53
<b>Total de población</b>	<b>7,126</b>	<b>100.00</b>

Fuente: INEI 2015

**Gráfico 7 - Población según nivel educativo**



Fuente: INEI 2015

### 2.3.7 SALUD

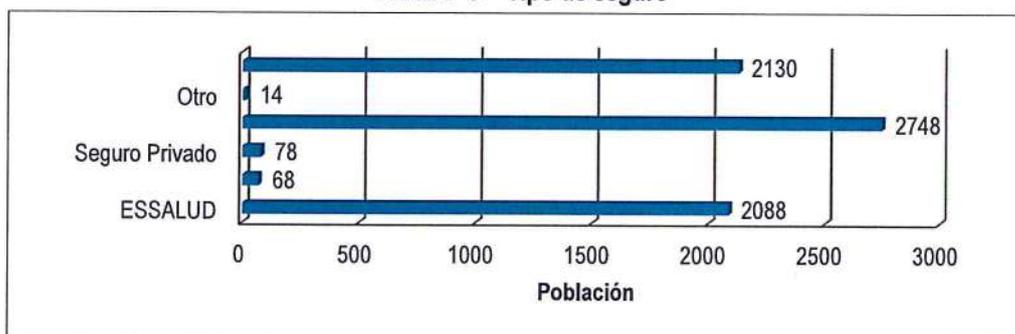
De acuerdo al "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómeno de El Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015. Como se puede ver en el cuadro 11, la población de Chongoyape (29.30%) tiene seguro de ESSALUD, un porcentaje más considerable tiene el seguro SIS (38.56%), sin embargo, aún el 29.89% no tiene seguro de salud. Otros tipos de seguro representa el 0.20% .

**Cuadro 11 - Seguro de Salud**

Seguro de Salud	Población	%
ESSALUD	2088	29.30
FFAA- PNP	68	0.95
Seguro Privado	78	1.09
SIS	2748	38.56
Otro	14	0.20
No tiene	2130	29.89
<b>Total de población</b>	<b>7,126</b>	<b>100.00</b>

Fuente: INEI 2015

**Gráfico 8 - Tipo de seguro**



Fuente: INEI 2015

## 2.4 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

Según el INEI 2015, señala que el centro poblado de Chongoyape, que el 35.70% de la población se dedica a la actividad agrícola, el 35.33% de la población se dedica a la actividad de servicio, y 28.96% que corresponde al resto de la población se dedican a las actividades pecuaria, minera, comercial, gobierno y otros.

**Cuadro 12 - Actividad económica de su centro de labor**

Actividad económica	Población	%
Agrícola	874	35.70
Pecuaria	11	0.45
Forestal	2	0.08
Pesquera	3	0.12
Minera	6	0.25
Artesanal	2	0.08
Comercial	214	8.74
Servicios	865	35.33
Otros	289	11.81
Estado (gobierno)	182	7.43
<b>Total de población</b>	<b>2,448</b>	<b>100.00</b>

Fuente: INEI 2015

## 2.5 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

### 2.5.1 CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

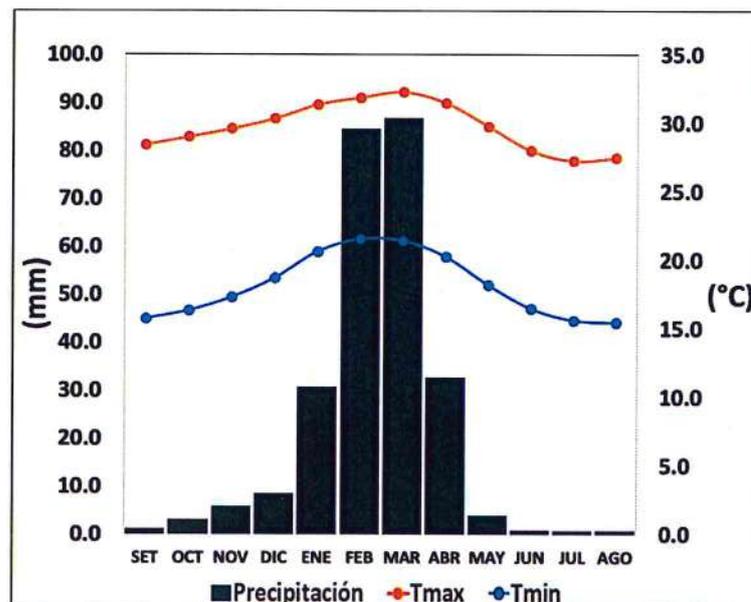
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el centro poblado Chongoyape, se caracterizan por presentar un clima árido, semicálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año (E (d)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

### 2.5.2 CLIMATOLOGÍA

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 27,3 a 32,3°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 21,5°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., siendo más intensos los meses de verano. Para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 202,1 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto).

**Gráfico 9. Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Tinajones**



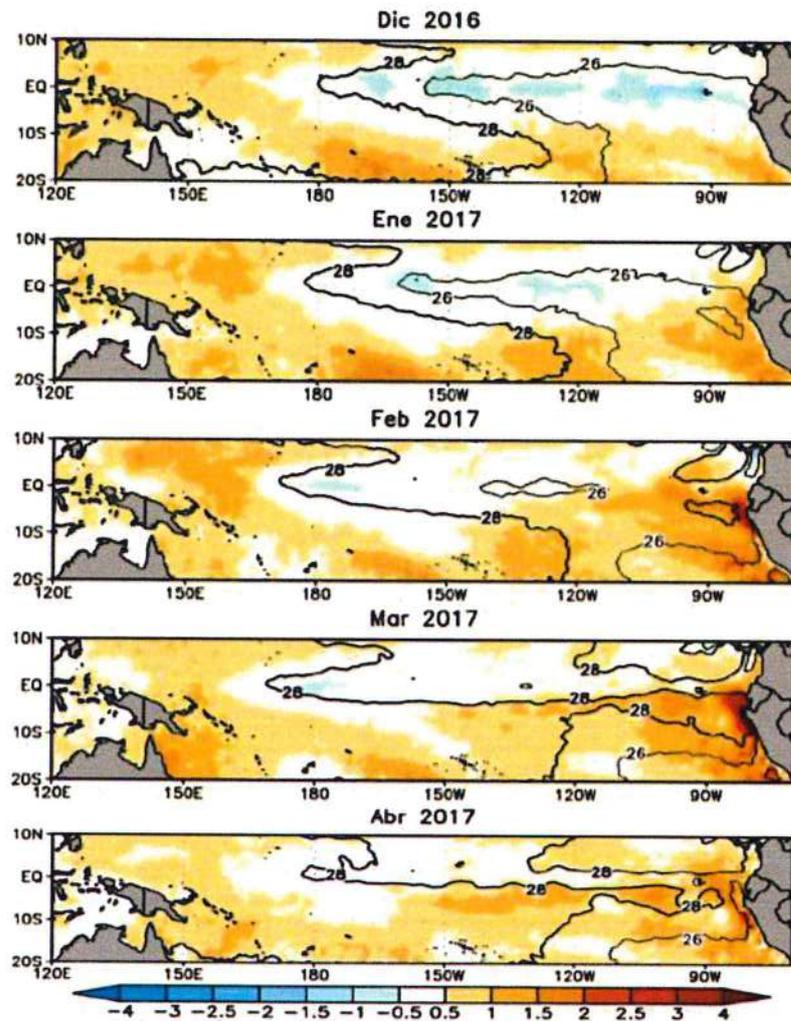
Fuente: MINAGRI - SENAMHI, 2013. Adaptado CENEPRED, 2017.

### 2.5.3 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 10); 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 10. Anomalia 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; pero presentó mecanismos locales y características diferentes a los eventos extraordinarios El Niño de 1982-1983 y 1997-1998 (ENFEN, 2017).

En este contexto, en el centro poblado Chongoyape se presentaron lluvias intensas durante "El Niño Costero 2017", catalogadas como "Muy Lluvioso" de acuerdo a los Cuadros 13 y 14, 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 (ENFEN, 2017).

**Cuadro 13. 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.

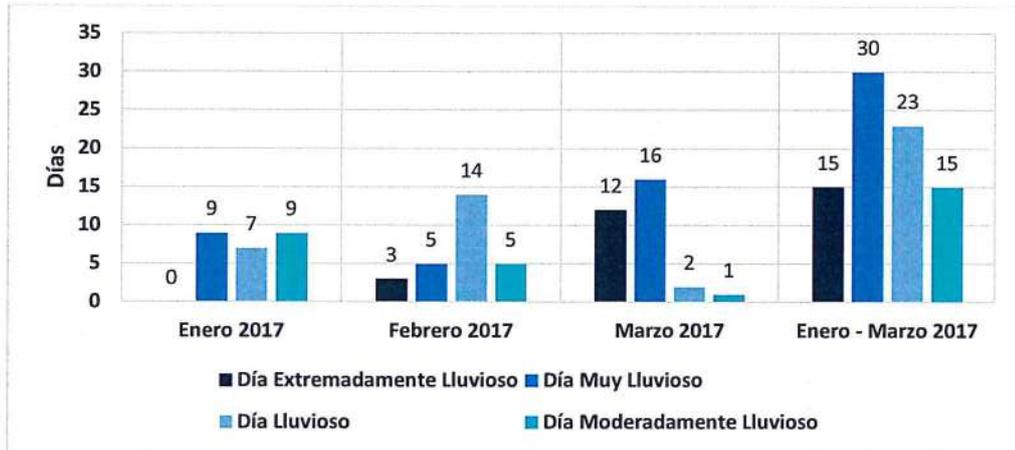
**Cuadro 14. Umbrales calculados para el distrito Chongoyape**

Umbral de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación acumulada diaria > 12,5 mm	Extremadamente Lluvioso
2,5 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 12,5 mm	Muy Lluvioso
1,0 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 2,5 mm	Lluvioso
0,3 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 1,0 mm	Moderadamente Lluvioso
Precipitación Acumulada diaria ≤ 0,3 mm	Lluvia Usual

Fuente: SENAMHI, 2017.

El Gráfico 11, muestra que los días catalogados como “Extremadamente Lluvioso” predominaron en febrero y marzo 2017, aunado a ello persistieron días “Muy Lluviosos” y “Lluviosos” durante el verano 2017, registrando entre 15, 30 y 23 días, respectivamente, contribuyendo a la saturación del suelo.

**Gráfico 11. Frecuencia de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 para el distrito Chongoyape**

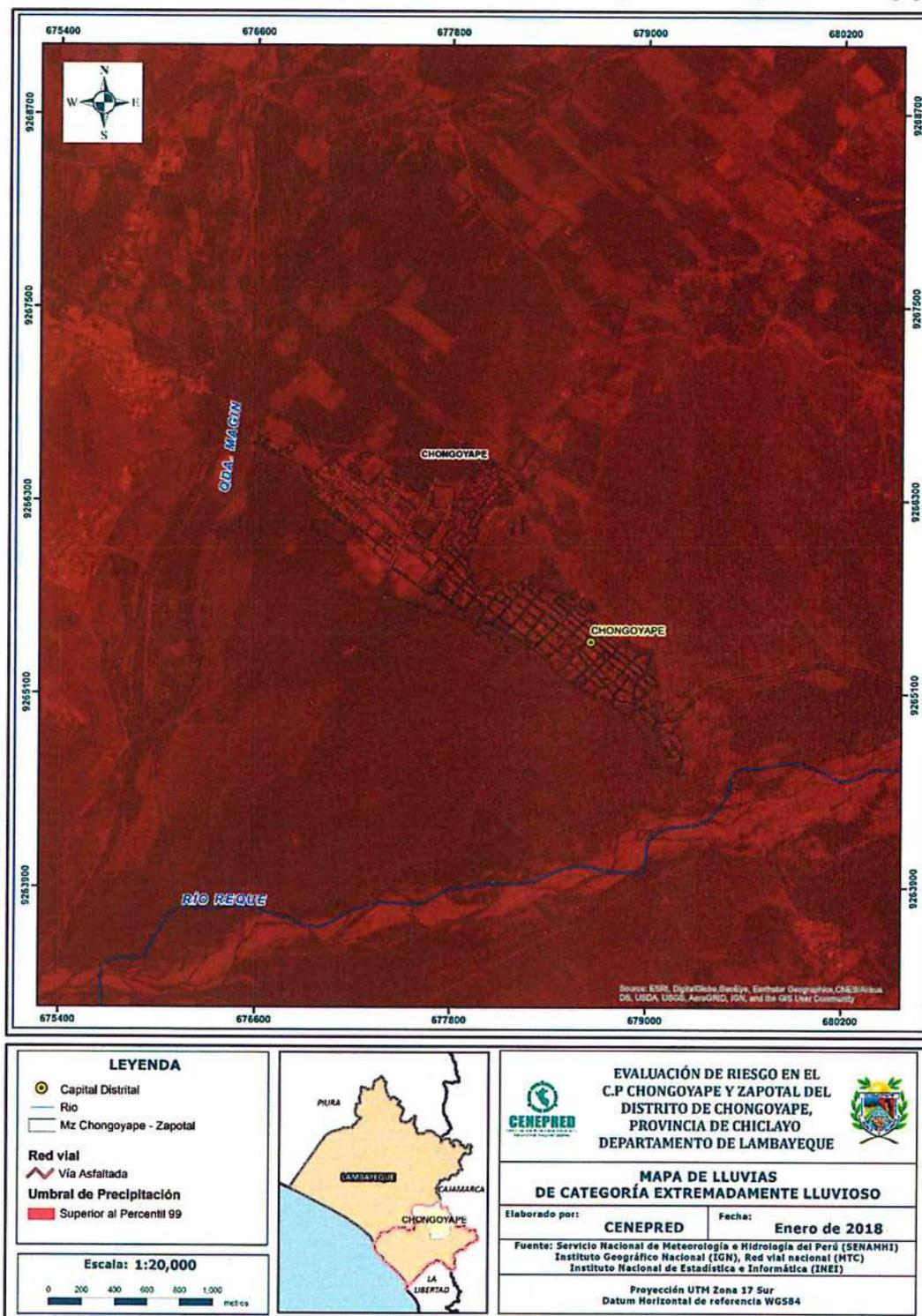


Fuente: SENAMHI, 2017.

El mapa de la Figura 2, muestra la caracterización de lluvias extremas, el cual comprendió la comparación de la máxima precipitación diaria durante “El Niño Costero 2017”, con sus respectivos umbrales de precipitaciones categorizándolo como “Extremadamente Lluvioso” debido a que se superó los 12,5 mm en un día (percentil 99), llegando a registrar 168,2<sup>1</sup> mm aproximadamente el 18 de marzo.

<sup>1</sup> Máxima precipitación estimada con información de PISCO (Peruvian Interpolate data of the SENAMHI’s Climatological and hydrological Observations”, siglas en ingles). SENAMHI, 2017.

Figura 2 - Lluvias de categoría "Extremadamente Lluvioso" para el centro poblado Chongoyape



Fuente: CENEPRED.

## 2.5 CONDICIONES GEOMORFOLÓGICAS

De acuerdo al mapa geomorfológico elaborado por INGEMMET el centro poblado de Chongoyape presenta las siguientes unidades geomorfológicas.

### a.) Colina en roca intrusiva (RC - ri)

Corresponde a afloramientos de rocas intrusivas de tipo dioritas, granitos, monzogranitos, tonalitas y gabros; se disponen como stocks y batolitos, de formas irregulares y alargadas, con cimas algo redondeadas en algunos casos y laderas de pendientes bajas a medianas.

### b.) Colina en roca volcano-sedimentaria (RC - rvs)

Las rocas de esta unidad están constituidas por derrames y brechas de composición andesítica, estratificadas con intercalaciones de arenisca, cuarcita, lutita, caliza y marga. La morfología asociada a los afloramientos de este tipo de rocas son laderas muy escarpadas y valles encañonados, por lo que se relacionan a procesos de caídas de rocas y/o vuelcos.

### c.) Colina en roca sedimentaria (RC - rs)

Corresponde a afloramientos de rocas sedimentarias, reducidos por procesos denudativos, se encuentran conformando elevaciones alargadas, con laderas de baja a moderada pendiente.

### d.) Vertiente o piedemonte aluvio – torrencial (P - at)

Es una planicie inclinada extendida al pie de las estribaciones andinas o los sistemas montañosos. Está conformado por acumulaciones de corrientes de aguas estacionales, de carácter excepcional, asociados usualmente al fenómeno El Niño.

### e.) Terraza aluvial (T - al)

Son porciones de terreno que se encuentran dispuestas a los constados de la llanura de inundación o del lecho principal de un río. A mayor altura, representan niveles antiguos de sedimentación fluvial, los cuales han sido disectados por las corrientes como consecuencia de la profundización del cauce del valle. Sobre estos terrenos por lo regular se desarrollan actividades agrícolas

### f.) Llanura o Planicie Inundable (PI – i)

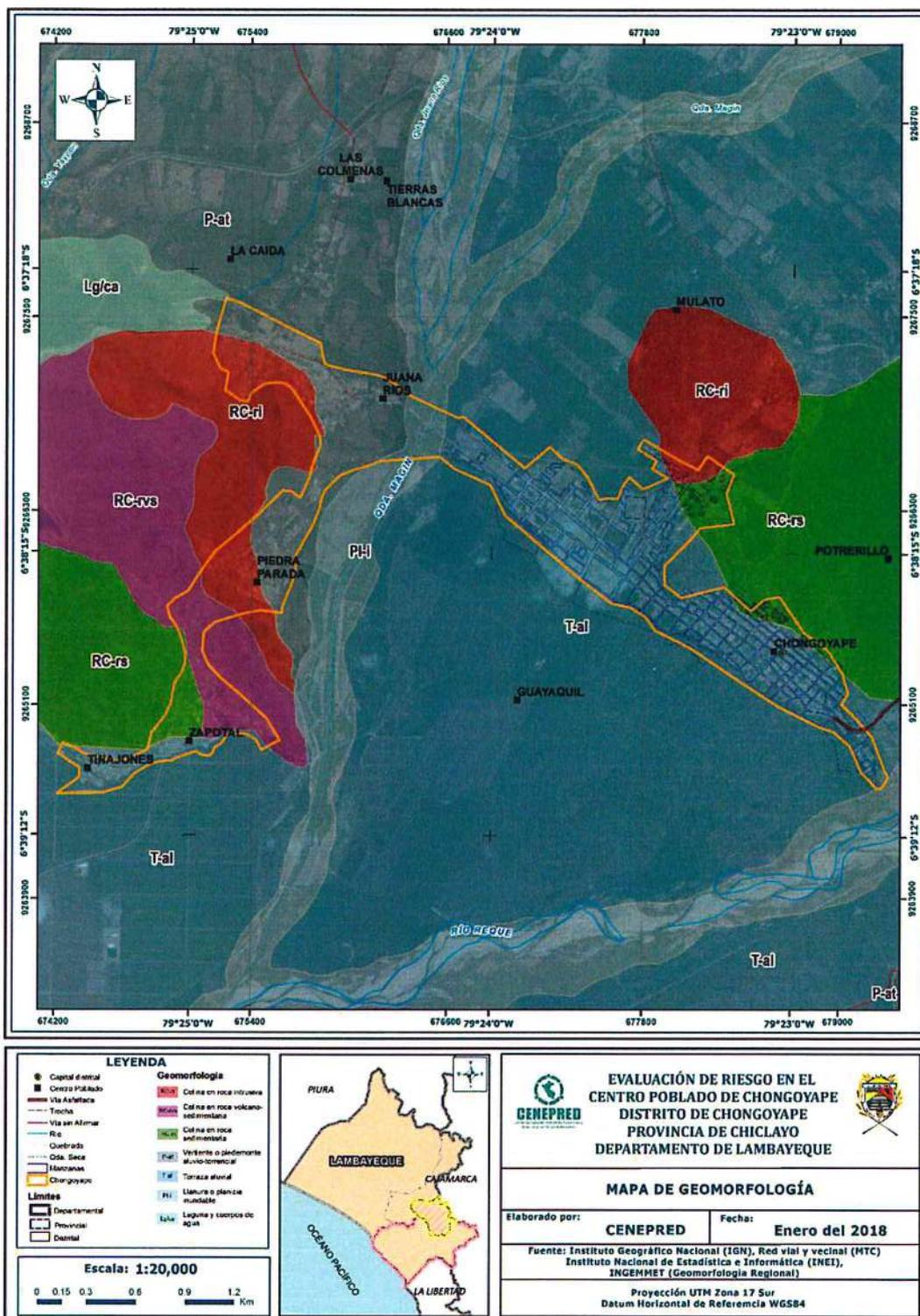
Corresponden a superficies bajas, adyacentes a los ríos principales, sujetas a inundación recurrente (estacional o excepcional). En algunos casos, están ocupadas por áreas urbanas y agrícolas.

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

### g.) Laguna y cuerpos de agua (Lg - ca)

Dentro de esta unidad se reúne a todos los cuerpos de agua de origen natural (lagunas) y artificial (represamiento), los cuales tienen dimensiones representables a la escala de trabajo.

Figura 3 - Mapa Geomorfológico



Fuente: CENEPRED

## 2.6 CONDICIONES GEOLÓGICAS

De acuerdo a la carta geológica elaborada por INGEMMET el centro poblado de Chongoyape presenta las siguientes formaciones geológicas:

### a.) Grupo Goyllarisquizga (Ki – g)

La litología está marcada por una secuencia de cuarcitas blancas de grano medio a grueso, en bancos de 2 a 3 metros de espesor. La secuencia inferior presenta estructuras sedimentarias de grandes laminaciones oblicuas de ambiente eólico, que va pasando progresivamente hacia la parte superior a unas cuarcitas de grano grueso masivas fluviales con evidente oxidación y superficialmente muestran una coloración rojiza.

También se pueden observar algunos niveles conglomerádicos fluviales con clastos redondeados cuyo diámetro mayor es 0,50 cm; estos normalmente se encuentran en la base de los estratos.

El ambiente de deposición corresponde a un ambiente mayormente continental, eólico y fluvial.

### b.) Depósito Aluvial (Q – al1)

Está compuesto por sedimentos son de granulometría gruesa, constituida de: cantos rodados, grava, gravilla, arena con matriz areno arcillosa limosa. Estos depósitos corresponden a atapas de elevado traslado de sólidos y de periodos de intenso cambio climatológico.

### c.) Depósitos Aluviales (Q – al2)

En los depósitos aluviales se incluyen las terrazas, los rellenos de quebradas y valles, así como los depósitos recientes que instituyen las pampas o llanuras aluviales. Las terrazas están formadas por gravas arenas y limos que en algunos casos sobreyacen directamente al basamento rocoso, en estos casos constituyen una secuencia gruesa de depósitos aluviales mal seleccionados con clastos de litologías diversas. Se pueden distinguir varios niveles de terrazas, los más elevados alcanzan hasta 150 m. de elevación se encuentran en los ríos Larea, Loco, Sechín, Casma en los tramos medios antes de la desembocadura que dan a los valles amplios o llanuras. Aguas abajo las terrazas tienen elevaciones hasta 20 m.

Las quebradas y valles están rellenos de gravas, arenas y limos mal clasificados y con estratificación burda que hacia los flancos se interdigitan con acumulaciones aluviales, coluviales, flujos de lodos, huaicos, etc., que aportan material anguloso a subangulosos mal clasificados.

### d.) Dioritas (KP – di)

Dentro de los tres tipos de rocas intrusivas del área, éstas son las menos abundantes, y afloran en los cerros circundantes, ubicados en la margen derecha de las quebradas. En conjunto, las rocas intrusivas delimitan el acuífero y carecen de importancia para la prospección de agua subterránea.

### e.) Depósito Fluvial Qh – fl

De composición heterométrica y heterogénea. Los cantos rodados son sub-angulosos a sub-esféricos, sedimentos finos a gruesos; arenas, limos y arcillas. Semi consolidados en terrazas casi horizontales. Estos materiales son depositados en las cuencas de los ríos y tributarios, formando en parte extensos depósitos de materiales de construcción y zonas agrícolas. Estos depósitos aluviales lo observamos al sur y sur oeste de San Pedro, en el límite sur de la provincia de Pacasmayo.

**f.) Andesita Porfírica (P - ap)**

Las rocas volcánicas Andesita, son de grano fino, afanítica, y de colores gris a violetas por la presencia de feldespatos y minerales ferrosos identificables.

Las rocas volcánicas, del Plioceno, de pórfidos cuarcíferos con abundante mineral de cuarzo en fenocristales apreciables macroscópicamente, de colores blanco-brillantes.

**g.) Formación Tinajones (Jski - ti)**

La Formación Tinajones se observa con un grosor variable de tobas, grauvacas, lutitas, cuarcitas y conglomerados. La secuencia está bien estratificada en capas delgadas a medianas con abundantes ejemplos de rizaduras y estratificaciones cruzadas. Los afloramientos generalmente dan colinas suaves con tonos marrón – rojizo debido al intemperismo.

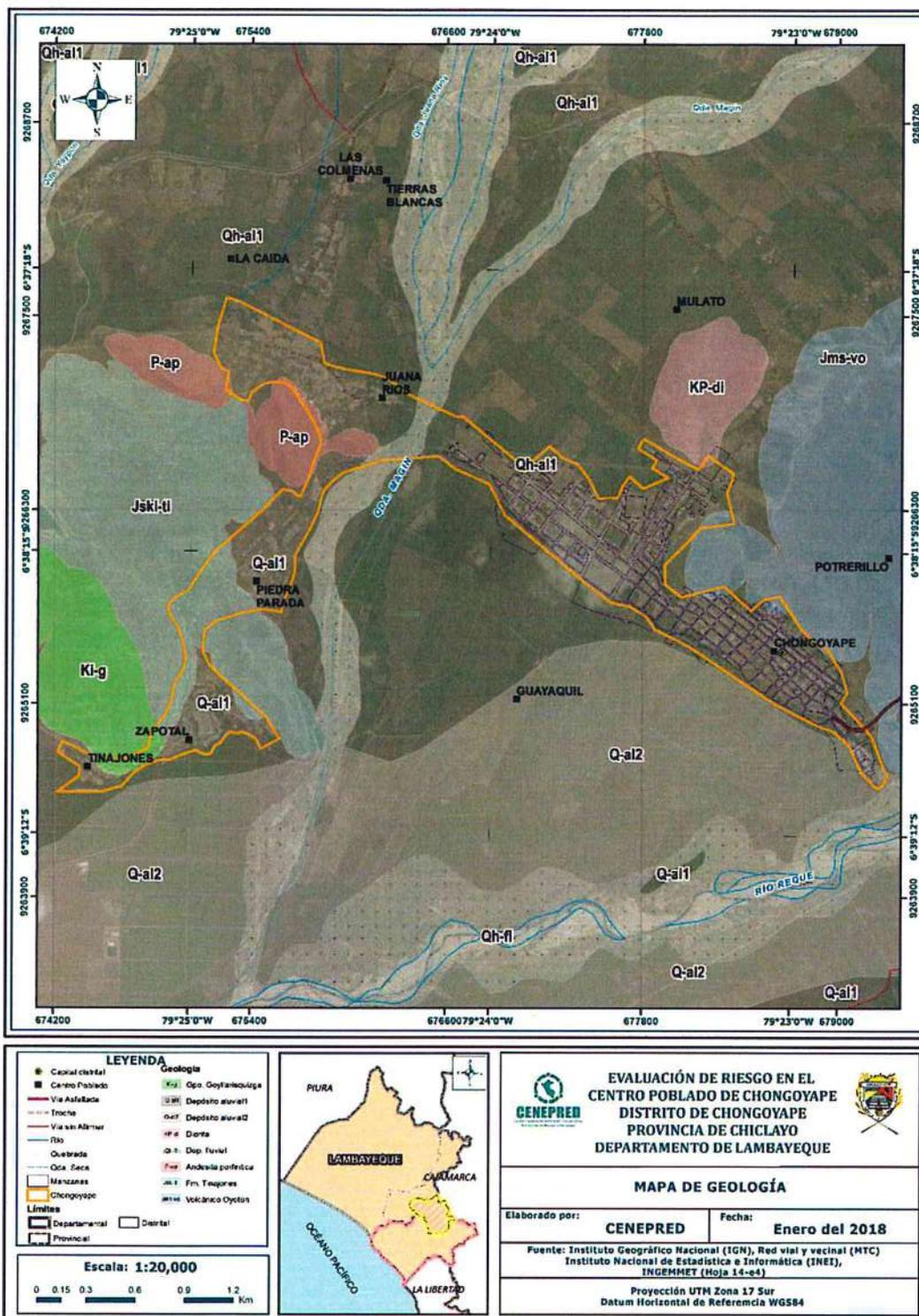
El grosor de esta formación es muy variable, al norte y este Chongoyape alcanza un grosor de aproximadamente 1000 m., presentando un adelgazamiento abrupto hacia el sur, de manera que en el valle de Zaña, las cuarcitas de la Formación Goyllarisquizga suprayacen directamente a los Volcánicos Oyotún, probablemente se deba a cambios laterales de facies.

**h.) Volcánico Oyotún (Jms – vo)**

La sección típica de esta unidad cerca al pueblo del mismo nombre, en el cerro Chongoyape, del cerro Calabozo hasta el cerro azul. La potencia de esta roca volcánica se aproxima a unos 400 a 500 metros.

La litología de esta unidad está compuesta por lavas andesíticas y dacíticas con niveles piroclásticos de secuencia de estratos de mediano a gruesos. La roca más común es la brecha andesítica maciza de color verde azulado por la presencia de minerales cloritas, fierro, magnesio, sílice y cuarzo. Las intercalaciones sedimentarias consisten en tobas, grauvacas y areniscas feldespáticas aflora principalmente en los distritos de Oyotún, Pucalá, Cayaltí, Chongoyape y Mesones Muro.

Figura 4 - Mapa Geológico

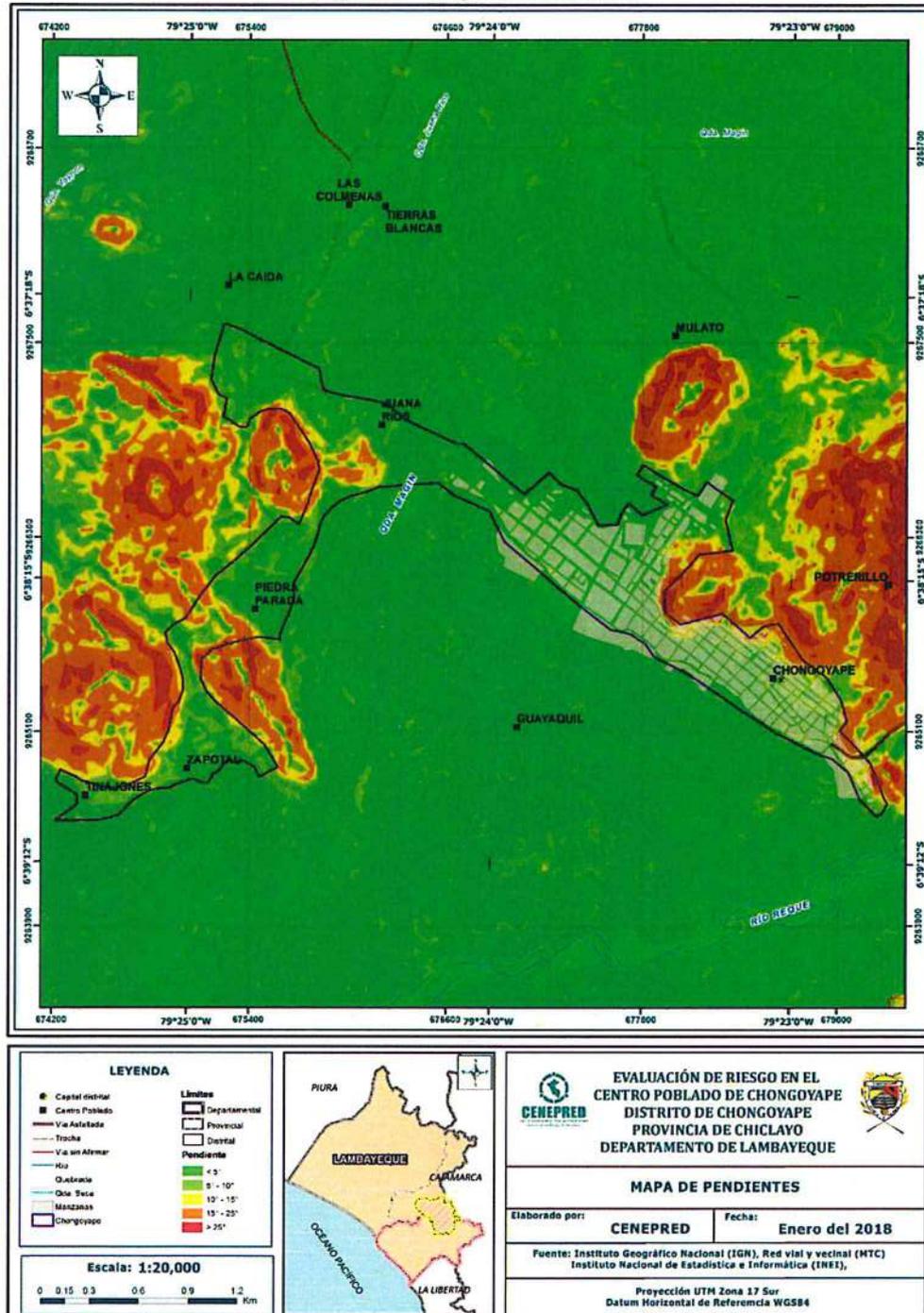


Fuente: CENEPRED

## 2.7 PENDIENTES

El centro poblado de Chongoyape presenta pendientes que oscilan entre 0° y los 2°, ver figura N° 05.

Figura 5 - Mapa de Pendientes



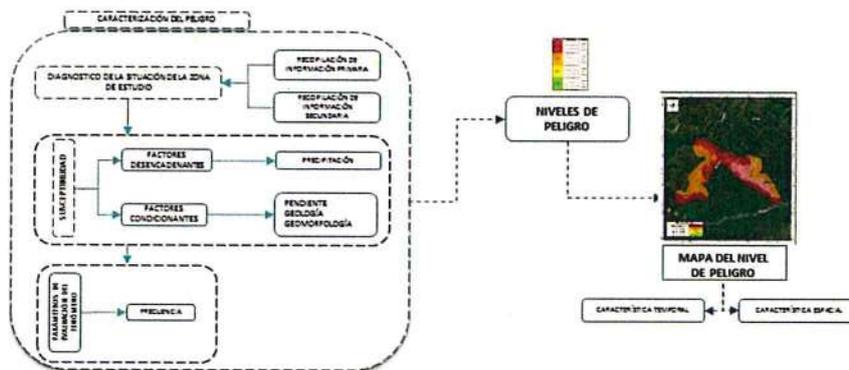
Fuente: CENEPRED

## CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

### 3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PELIGROSIDAD

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

Gráfico 12 - Metodología para determinar el nivel de peligrosidad



Fuente: Adaptado del Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión

#### 3.1.1 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN:

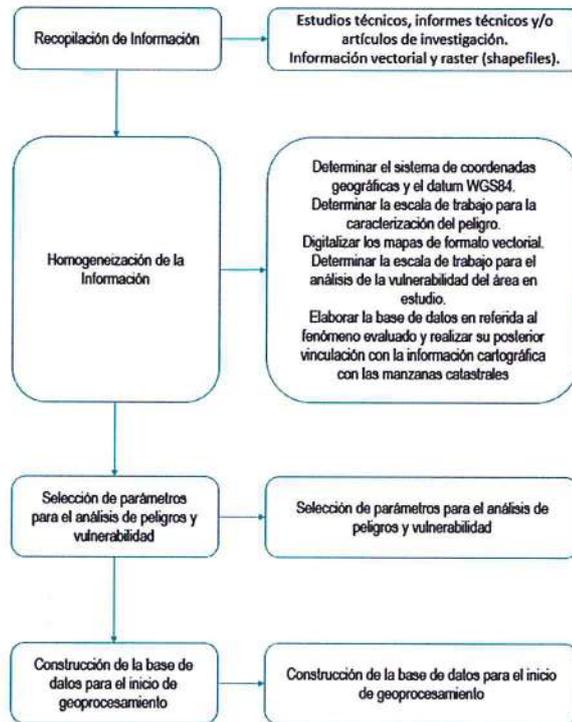
Se recopiló información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, SENAMHI, ANA, INEI), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrología, climatología, geología y geomorfología del área de estudio del fenómeno de inundaciones. Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnicas-científicas y estudios publicados (Gráfico 13).

### 3.2 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

Para identificar y caracterizar el peligro, se ha usado además de la información proporcionada por las instituciones técnicas-científicas, la configuración actual del ámbito de estudio por lo que es importante señalar lo siguiente:

- El centro poblado de Chongoyape, posee un relieve de pendiente suave, caracterizado por ubicarse cerca a los contrafuertes andinos.
- Las lluvias que ocurrieron el 7 de marzo del 2017, han afectado a algunas zonas del centro poblado debido a sus características geomorfológicas, sin embargo el relieve ha permitido que el agua fluya acumulándose solo en algunas zonas planas.

**Gráfico 13 - Flujograma general del proceso de análisis de información**



Fuente: CENEPRED

### 3.3 SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia por la alta precipitación en el ámbito urbano del centro poblado de Chongoyape, se consideraron los siguientes factores:

**Cuadro 13 - Factores de la Susceptibilidad**

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes		
Precipitación	Pendiente	Geología	Geomorfología

Fuente: CENEPRED

### 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 14 -- Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación**

0,9 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 3,0 mm	0,5 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,9 mm	0,2 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,5 mm	Precipitación Acumulada diaria ≤ 0,2 mm
2.00	3.00	7.00	9.00
1.00	2.00	4.00	5.00
0.50	1.00	2.00	4.00
0.25	0.50	1.00	2.00
0.20	0.25	0.50	1.00
3.95	6.75	14.50	21.00
0.25	0.15	0.07	0.05

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 15 - Matriz de normalización de pares del parámetro Precipitación**

0,9 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 3,0 mm	0,5 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,9 mm	0,2 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,5 mm	Precipitación Acumulada diaria ≤ 0,2 mm	Vector Priorización
0.506	0.444	0.483	0.429	0.468
0.253	0.296	0.276	0.238	0.261
0.127	0.148	0.138	0.190	0.153
0.063	0.074	0.069	0.095	0.074
0.051	0.037	0.034	0.048	0.045

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.009
RC	0.008

### 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 16 - Matriz de comparación de pares del parámetro Geología**

Geología	Depósitos fluviales tipo (Q-fl)	Depósitos Aluviales (Q-al, Q-al1, Q-al2)	Gpo. Goyllarisquizga (Ki-g)	Fm. Tinajones (Jski-ti), Jms-vo (Volcánico Oyotún)	Diorita (Kp-di), Andesita porfirítica
Depósitos fluviales tipo (Q-fl)	1.00	3.00	4.00	5.00	9.00
Depósitos Aluviales (Q-al, Q-al1, Q-al2)	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
Gpo. Goyllarisquizga (Ki-g)	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
Fm. Tinajones (Jski-ti), Jms-vo (Volcánico Oyotún)	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Diorita (Kp-di), Andesita porfirítica	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 17 - Matriz de normalización de pares del parámetro Geología**

Geología	Depósitos fluviales tipo (Q-fl)	Depósitos Aluviales (Q-al, Q-al1, Q-al2)	Gpo. Goyllarisquizga (Ki-g)	Fm. Tinajones (Jski-ti), Jms-vo (Volcánico Oyotún)	Diorita (Kp-di), Andesita porfirítica	Vector Priorización
Depósitos fluviales tipo (Q-fl)	0.528	0.635	0.469	0.375	0.360	0.473
Depósitos Aluviales (Q-al, Q-al1, Q-al2)	0.176	0.212	0.352	0.300	0.280	0.264
Gpo. Goyllarisquizga (Ki-g)	0.132	0.071	0.117	0.225	0.200	0.149
Fm. Tinajones (Jski-ti), Jms-vo (Volcánico Oyotún)	0.106	0.053	0.039	0.075	0.120	0.079
Diorita (Kp-di), Andesita porfirítica	0.059	0.030	0.023	0.025	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.033
RC	0.030

**b.) Parámetro: Geomorfología**

**Cuadro 18 - Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología**

Geomorfología	Llanura o planicie inundable (PI-i)	Terraza Aluvial (T-al)	Vertiente o piedemonte aluvio torrencial (P-at)	Colina en roca volcano - sedimentaria (RC-rvs), Colina en roca sedimentaria (RC-rs)	Colina en roca intrusiva (RC-ri)
Llanura o planicie inundable (PI-i)	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
Terraza Aluvial (T-al)	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
Vertiente o piedemonte aluvio torrencial (P-at)	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
Colina en roca volcano - sedimentaria (RC-rvs), Colina en roca sedimentaria (RC-rs)	0.14	0.25	0.33	1.00	4.00
Colina en roca intrusiva (RC-ri)	0.11	0.14	0.20	0.25	1.00
SUMA	2.00	3.89	7.53	15.25	26.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.13	0.07	0.04

**Cuadro 19 - Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología**

Geomorfología	Menor a 5°	Entre 5° a 15°	Entre 15° a 25°	Entre 25° a 45°	Mayor a 45°	Vector Priorización
Llanura o planicie inundable (PI-i)	0.499	0.514	0.531	0.459	0.346	0.470
Terraza Aluvial (T-al)	0.250	0.257	0.265	0.262	0.269	0.261
Vertiente o piedemonte aluvio torrencial (P-at)	0.125	0.128	0.133	0.197	0.192	0.155
Colina en roca volcano - sedimentaria (RC-rvs), Colina en roca sedimentaria (RC-rs)	0.071	0.064	0.044	0.066	0.154	0.080
Colina en roca intrusiva (RC-ri)	0.055	0.037	0.027	0.016	0.038	0.035

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.016
RC	0.014

**c.) Parámetro: Pendiente**

**Cuadro 20 - Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente**

PENDIENTE	Menor a 5°	Entre 5° a 10°	Entre 10° a 15°	Entre 15° a 25°	Mayor a 25°
Menor a 5°	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
Entre 5° a 10°	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
Entre 10° a 15°	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
Entre 15° a 25°	0.14	0.25	0.33	1.00	4.00
Mayor a 25°	0.11	0.14	0.20	0.25	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.53	15.25	26.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 21 - Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente**

PENDIENTE	Menor a 5°	Entre 5° a 15°	Entre 15° a 25°	Entre 25° a 45°	Mayor a 45°	Vector Priorización
Menor a 5°	0.544	0.635	0.469	0.459	0.346	0.491
Entre 5° a 10°	0.181	0.212	0.352	0.262	0.269	0.255
Entre 10° a 15°	0.136	0.071	0.117	0.197	0.192	0.143
Entre 15° a 25°	0.078	0.053	0.039	0.066	0.154	0.078
Mayor a 25°	0.060	0.030	0.023	0.016	0.038	0.034

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

IC	0.069
RC	0.062

**d.) Análisis de los parámetros de los factores condicionantes**

**Cuadro 22 - Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes**

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

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 23 - Matriz de normalización de pares de los factores condicionantes**

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

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.005
RC	0.009

### 3.4 PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

#### a.) Parámetro de evaluación

**Cuadro 24 - Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia**

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor 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 menor
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
De 1 evento por año en promedio o menor	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.58	15.33	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 25 - Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia**

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor 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 menor	Vector Priorización
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	0.544	0.635	0.466	0.457	0.375	0.495
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.181	0.212	0.350	0.261	0.292	0.259
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.136	0.071	0.117	0.196	0.167	0.137
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.078	0.053	0.039	0.065	0.125	0.072
De 1 evento por año en promedio o menor	0.060	0.030	0.029	0.022	0.042	0.037

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.050
RC	0.045

### 3.5 ESCENARIO

Se ha considerado el escenario de precipitación superior al percentil 95 con geomorfología de llanura o planicie inundable, con pendientes menores a 5°, con geología de depósitos aluviales con una frecuencia de 3 a 4 eventos asociados a precipitaciones por año y/o por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño.

### 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 26 – Niveles de Peligro**

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.260 ≤ P ≤ 0.483
ALTO	0.144 ≤ P < 0.260
MEDIO	0.074 ≤ P < 0.144
BAJO	0.038 ≤ P < 0.074

Fuente: CENEPRED

### 3.7 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO

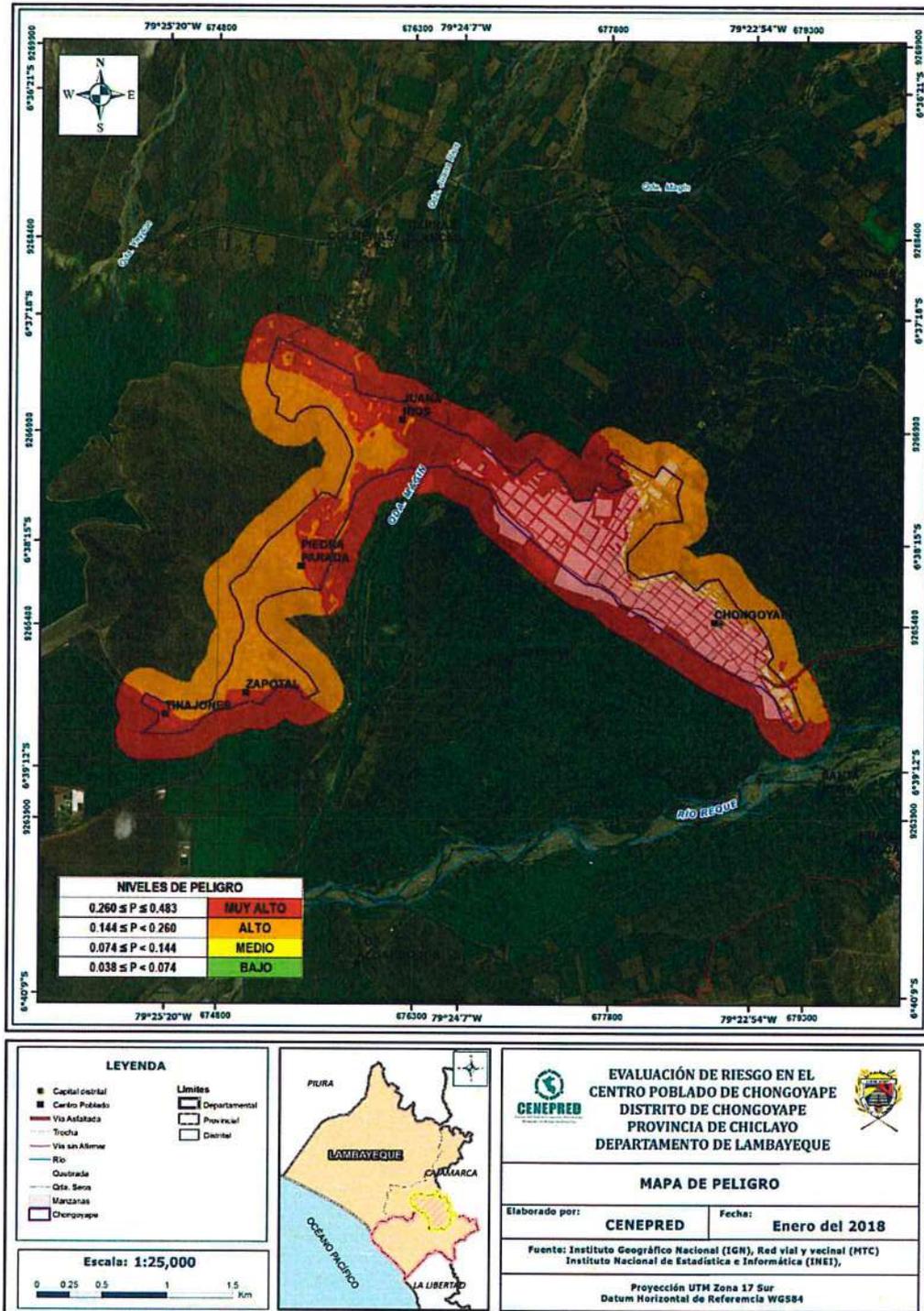
En el siguiente cuadro se muestra la matriz de peligros obtenido:

**Cuadro 27 - Matriz de Peligro**

Nivel de Peligro	Descripción	Rango
Peligro Muy Alto	Precipitación superior al percentil 99, presenta geomorfología de llanura o planicie inundable (PI-i) con pendientes menores a 15°, con geología de Depósitos Aluviales (Q – al) del tipo 1, 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.	$0.260 \leq P \leq 0.483$
Peligro Alto	Precipitación entre el percentil 90 y el percentil 99, presenta geomorfología de Llanura o Planicie Inundable (PI – i) y/o vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at), con pendientes entre 5° y 25°, con geología Depósitos Aluviales (Q – al) del tipo 1 y/o 2 y con un promedio de 2 a 4 eventos asociados a precipitaciones por año.	$0.144 \leq P < 0.260$
Peligro Medio	Precipitación entre el percentil 75 y el percentil 95, presenta geomorfología de Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at), con pendientes mayores a 15°, con geología de Depósitos Aluviales (Q – al) del tipo 2, con un promedio de 1 a 3 eventos asociados a precipitaciones por año.	$0.074 \leq P < 0.144$
Peligro Bajo	Precipitación inferior al percentil, presenta geomorfología de Mantos de Arena (M – a), con pendientes mayores a 25°, con geología de depósitos fluviales, con un promedio menor a 01 evento asociado a precipitaciones por año.	$0.038 \leq P < 0.074$

Fuente: CENEPRED

Figura 6 - Mapa de peligro ante inundación pluvial



Fuente: CENEPRED

### 3.8 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

Los elementos expuestos inmersos en el ámbito de estudio, han sido identificado con apoyo del "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, los principales se muestran a continuación

**Cuadro 28 - Población Expuesta**

Elemento expuesto	Cantidad	Unidad de medida
Población	7,126	habitantes

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 29 - Viviendas Expuestas**

Elemento expuesto	Cantidad	Unidad de medida
Viviendas	1944	unidades

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 30 - Instituciones Educativas Expuestas**

Elemento expuesto	Cantidad	Unidad de medida
Instituciones Educativas Públicas	11	unidades

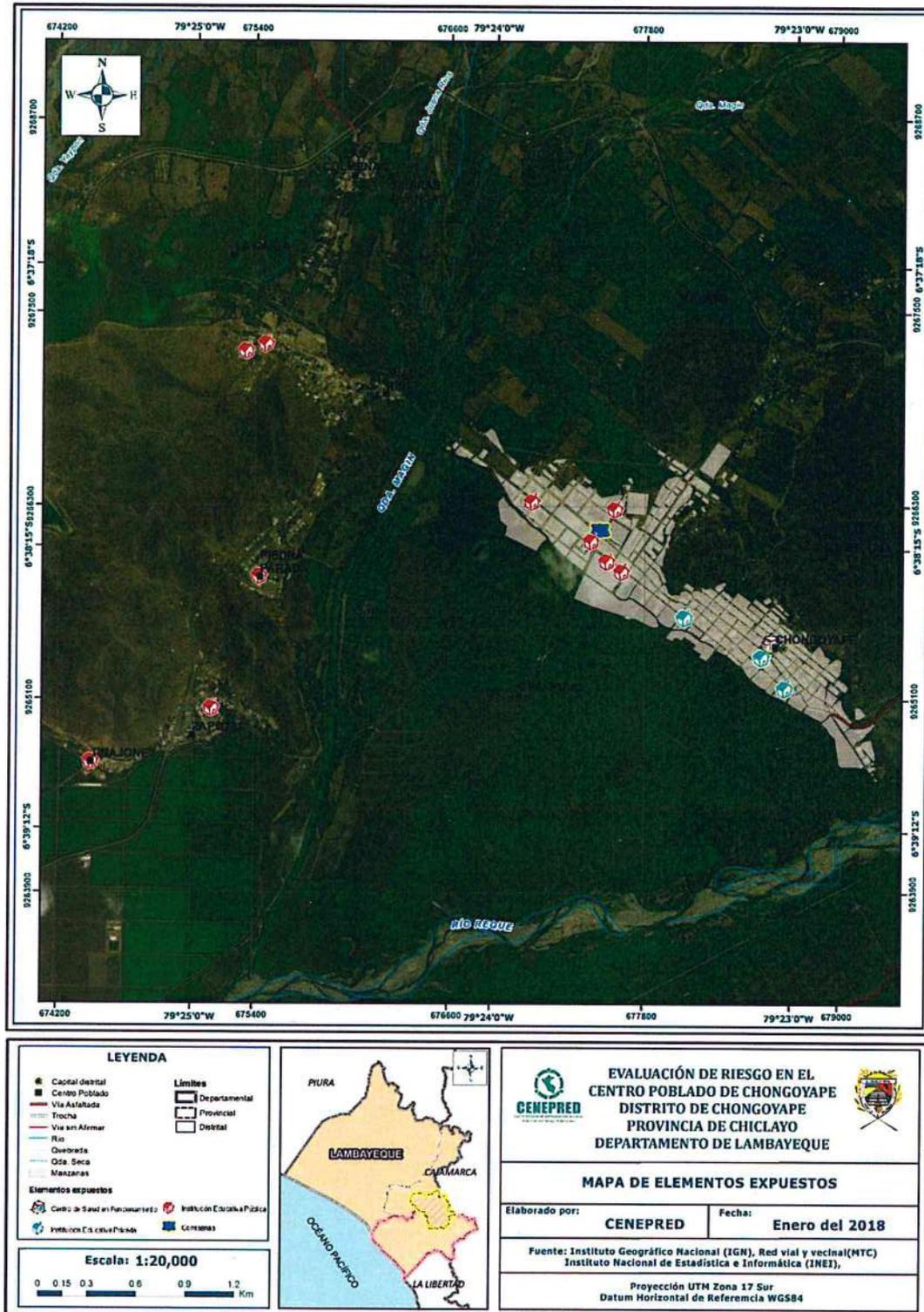
Fuente: CENEPRED

**Cuadro 31 - Establecimientos de Salud Expuestas**

Elemento expuesto	Cantidad	Unidad de medida
Establecimientos de Salud	1	unidades

Fuente: CENEPRED

Figura 7 - Mapa de elementos expuestos



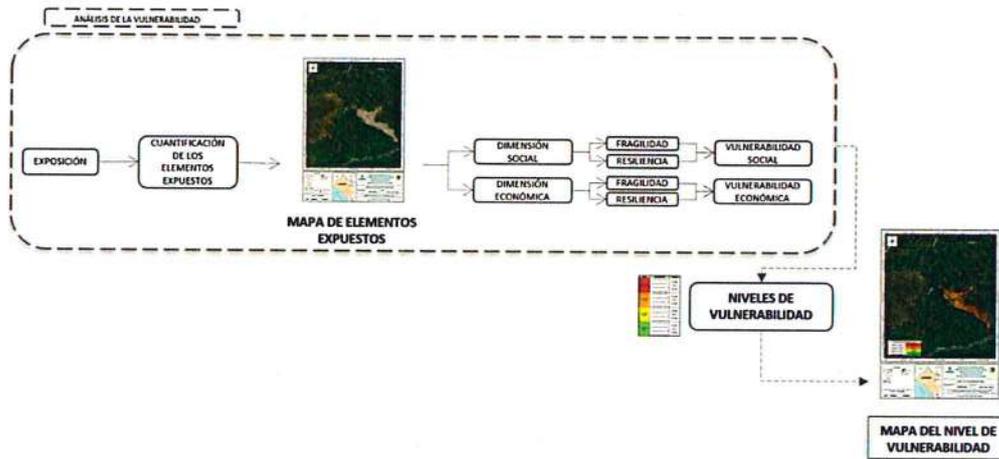
Fuente: CENEPRED

## CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

### 4.1 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DEL ÁREA DE INFLUENCIA

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

**Gráfico 14 - Metodología del análisis de la vulnerabilidad**



Fuente: CENEPRED

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el área de influencia de la inundación pluvial, se ha, utilizando los parámetros para ambos casos, según detalle.

En la metodología del cálculo de la vulnerabilidad se ha considerado una doble ponderación de los parámetros de la dimensión económica, utilizando el método de Saaty, debido a que la información obtenida del INEI es a nivel de manzana y no de lote. Esto se ha hecho utilizando la función "Natural breaks" del programa "ArcGis" agrupando cinco concentraciones diferentes por grupo etario, discapacidad, nivel educativo, entre otros, por parámetro de vulnerabilidad, con la finalidad de dar pesos ponderados diferenciados a los valores de vulnerabilidad por manzana permitiendo encontrar un valor más aproximado.

#### 4.1.1 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

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

**Cuadro 32 - Parámetros 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

##### a.) Parámetro: Grupo Etario

**Cuadro 33 - 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	3.00
De 15 a 30 años	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
De 30 a 50 años	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.18	4.03	6.83	11.50	18.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 34 - 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	0.439	0.435	0.389	0.444
De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
De 15 a 30 años	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
De 30 a 50 años	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.007
RC	0.006

**Sub parámetro: Concentración de personas de 0 a 5 y de 65 años a más por manzana**

**Cuadro 35 - Matriz de comparación de pares**

DE 0 A 5 Y DE 65 AÑOS A MAS	31 - 46	20 - 30	11 - 19	5 - 10	0 - 4
31 - 46	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
20 - 30	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
11 - 19	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
5 - 10	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
0 - 4	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 38 - Matriz de Normalización**

DE 0 A 5 Y DE 65 AÑOS A MAS	31 - 46	20 - 30	11 - 19	5 - 10	0 - 4	Vector Priorización
31 - 46	0.499	0.544	0.469	0.429	0.360	0.460
20 - 30	0.250	0.272	0.352	0.306	0.280	0.292
11 - 19	0.125	0.091	0.117	0.184	0.200	0.143
5 - 10	0.071	0.054	0.039	0.061	0.120	0.069
0 - 4	0.055	0.039	0.023	0.020	0.040	0.036

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el Subparámetro de 0 A 5 y de 65 años a más

IC	0.041
RC	0.037

**Sub parámetro: Concentración de personas de 5 a 12 años y de 60 a 65 años por manzana**

**Cuadro 39 - Matriz de comparación de pares**

DE 5 A 12 AÑOS Y 60 A 65 AÑOS	16 - 35	11 - 15	7 - 10	3 - 6	0 - 2
16 - 35	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
11 - 15	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
7 - 10	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
3 - 6	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
0 - 2	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.84	7.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.13	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 40 - Matriz de Normalización**

DE 5 A 12 AÑOS Y 60 A 65 AÑOS	16 - 35	11 - 15	7 - 10	3 - 6	0 - 2	Vector Priorización
16 - 35	0.544	0.619	0.531	0.429	0.360	0.497
11 - 15	0.181	0.206	0.265	0.306	0.280	0.248
7 - 10	0.136	0.103	0.133	0.184	0.200	0.151
3 - 6	0.078	0.041	0.044	0.061	0.120	0.069
0 - 2	0.060	0.029	0.027	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el Sub parámetro de 5 A 12 y de 60 a 65 años

IC	0.043
RC	0.039

**Sub parámetro: Concentración de personas de 12 a 15 años y de 50 a 60 años por manzana**

**Cuadro 41 - Matriz de comparación de pares**

DE 12 A 15 AÑOS Y 50 A 60 AÑOS	0-4	5-11	12-20	21-34	35-54
0-4	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
5-11	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
12-20	0.25	0.33	1.00	2.00	5.00
21-34	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
35-54	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.68	8.70	15.33	25.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.11	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 42 - Matriz de Normalización**

DE 12 A 15 AÑOS Y 50 A 60 AÑOS	0-4	5-11	12-20	21-34	35-54	Vector Priorización
0-4	0.544	0.642	0.460	0.457	0.360	0.492
5-11	0.181	0.214	0.345	0.326	0.280	0.269
12-20	0.136	0.071	0.115	0.130	0.200	0.131
21-34	0.078	0.043	0.057	0.065	0.120	0.073
35-54	0.060	0.031	0.023	0.022	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el Sub parámetro de 12 A 15 y de 50 a 60 años

IC	0.047
RC	0.042

**Sub parámetro: Concentración de personas de 15 a 30 años por manzana**

**Cuadro 43 - Matriz de comparación de pares**

DE 15 A 30 AÑOS	0-3	4-8	9-14	15-22	23-38
0-3	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
4-8	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
9-14	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
15-22	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00
23-38	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.84	4.68	8.53	16.50	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 44 - Matriz de Normalización**

DE 15 A 30 AÑOS	0-3	4-8	9-14	15-22	23-38	Vector Priorización
0-3	0.544	0.642	0.469	0.424	0.375	0.491
4-8	0.181	0.214	0.352	0.303	0.292	0.268
9-14	0.136	0.071	0.117	0.182	0.208	0.143
15-22	0.078	0.043	0.039	0.061	0.083	0.061
23-38	0.060	0.031	0.023	0.030	0.042	0.037

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el Subparámetro de 15 A 30 años

IC	0.043
RC	0.038

**Sub parámetro: Concentración de personas de 30 a 50 años por manzana**

**Cuadro 45 - Matriz de comparación de pares**

DE 30 A 50 AÑOS	0-4	5-10	11-17	18-25	26-42
0-4	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
5-10	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
11-17	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
18-25	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
26-42	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.58	15.33	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 46 - Matriz de Normalización**

DE 30 A 50 AÑOS	0-4	5-10	11-17	18-25	26-42	Vector Priorización
0-4	0.544	0.635	0.466	0.457	0.375	0.495
5-10	0.181	0.212	0.350	0.261	0.292	0.259
11-17	0.136	0.071	0.117	0.196	0.167	0.137
18-25	0.078	0.053	0.039	0.065	0.125	0.072
26-42	0.060	0.030	0.029	0.022	0.042	0.037

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el Sub parámetro de 30 a 50 años

IC	0.050
RC	0.045

**b.) Parámetro: Discapacidad**

**Cuadro 36 - Matriz de comparación de pares del parámetro Discapacidad**

DISCAPACIDAD	Mental o intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír y/o hablar	No tiene
Mental o intelectual	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
Visual	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Para usar brazos y piernas	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
Para oír y/o hablar	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	3.84	8.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.51	0.26	0.12	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 37 - Matriz de normalización de pares del parámetro discapacidad**

DISCAPACIDAD	Mental o intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír y/o hablar	No tiene	Vector Priorización
Mental o intelectual	0.512	0.520	0.586	0.429	0.360	0.481
Visual	0.256	0.260	0.234	0.306	0.280	0.267
Para usar brazos y piernas	0.102	0.130	0.117	0.184	0.200	0.147
Para oír y/o hablar	0.073	0.052	0.039	0.061	0.120	0.069
No tiene	0.057	0.037	0.023	0.020	0.040	0.036

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.039
RC	0.035

**Sub parámetro: Concentración de personas con discapacidad mental o intelectual**

**Cuadro 49 - Matriz de comparación de pares**

Mental o intelectual	3	2	1	0
3	1.00	2.00	4.00	7.00
2	0.50	1.00	3.00	5.00
1	0.25	0.33	1.00	3.00
0	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.89	3.53	8.33	16.00
1/SUMA	0.53	0.28	0.12	0.06

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 50 - Matriz de Normalización**

Mental o intelectual	3	2	1	0	Vector Priorización
3	0.528	0.566	0.480	0.438	0.503
2	0.264	0.283	0.360	0.313	0.305
1	0.132	0.094	0.120	0.188	0.133
0	0.075	0.057	0.040	0.063	0.059

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas con discapacidad mental o intelectual

IC	0.020
RC	0.022

**Sub parámetro: Concentración de personas con discapacidad visual**

**Cuadro 51 - Matriz de comparación de pares**

Visual	3	2	1	0
3	1.00	3.00	4.00	7.00
2	0.33	1.00	2.00	5.00
1	0.25	0.50	1.00	3.00
0	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.73	4.70	7.33	16.00
1/SUMA	0.58	0.21	0.14	0.06

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 52 - Matriz de Normalización**

Visual	3	2	1	0	Vector Priorización
3	0.579	0.638	0.545	0.438	0.550
2	0.193	0.213	0.273	0.313	0.248
1	0.145	0.106	0.136	0.188	0.144
0	0.083	0.043	0.045	0.063	0.058

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas con discapacidad visual

IC	0.023
RC	0.026

Sub parámetro: Concentración de personas con discapacidad para usar brazos y piernas

Cuadro 53 - Matriz de comparación de pares

Para usar brazos y piernas	5 - 6	3 - 4	2	1	0
5 - 6	1.00	3.00	4.00	5.00	9.00
3 - 4	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
2	0.25	0.33	1.00	2.00	5.00
1	0.20	0.20	0.50	1.00	3.00
0	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.89	4.68	8.70	13.33	25.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.11	0.08	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 54 - Matriz de Normalización

Para usar brazos y piernas	5 - 6	3 - 4	2	1	0	Vector Priorización
5 - 6	0.528	0.642	0.460	0.375	0.360	0.473
3 - 4	0.176	0.214	0.345	0.375	0.280	0.278
2	0.132	0.071	0.115	0.150	0.200	0.134
1	0.106	0.043	0.057	0.075	0.120	0.080
0	0.059	0.031	0.023	0.025	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas con discapacidad para usar brazos y piernas

IC	0.050
RC	0.045

Sub parámetro: Concentración de personas con discapacidad para oír y/o para hablar

Cuadro 55 - Matriz de comparación de pares

Para oír y/o Para Hablar	4 - 6	3	2	1	0
4 - 6	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
3	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
2	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
1	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
0	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.68	8.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 56 - Matriz de Normalización**

Para oír y/o Para Hablar	4 - 6	3	2	1	0	Vector Priorización
4 - 6	0.544	0.642	0.469	0.429	0.360	0.489
3	0.181	0.214	0.352	0.306	0.280	0.267
2	0.136	0.071	0.117	0.184	0.200	0.142
1	0.078	0.043	0.039	0.061	0.120	0.068
0	0.060	0.031	0.023	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas con discapacidad para oír y/o para hablar

IC	0.056
RC	0.050

Sub parámetro: Concentración de personas sin discapacidad por manzanas

**Cuadro 57 - Matriz de comparación de pares**

No tiene	0-14	15-40	41 - 73	74-131	132-204
0-14	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
15-40	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
41 - 73	0.20	0.33	1.00	3.00	4.00
74-131	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
132-204	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.73	9.58	15.33	24.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 58 - Matriz de Normalización**

No tiene	0-14	15-40	41 - 73	74-131	132-204	Vector Priorización
0-14	0.560	0.635	0.522	0.457	0.375	0.510
15-40	0.187	0.212	0.313	0.261	0.292	0.253
41 - 73	0.112	0.071	0.104	0.196	0.167	0.130
74-131	0.080	0.053	0.035	0.065	0.125	0.072
132-204	0.062	0.030	0.026	0.022	0.042	0.036

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas sin discapacidad

IC	0.054
RC	0.048

#### 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 38 - Matriz de comparación de pares del parámetro Nivel Educativo**

NIVEL EDUCATIVO	Ningún Nivel y/o Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no universitaria	Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar
Ningún Nivel y/o Inicial	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
Primaria	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Secundaria	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
Superior no universitaria	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	2.00	3.84	7.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.13	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 39 - Matriz de normalización de pares del parámetro Nivel Educativo**

NIVEL EDUCATIVO	Ningún Nivel y/o Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no universitaria	Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	Vector Priorización
Ningún Nivel y/o Inicial	0.499	0.520	0.531	0.429	0.360	0.468
Primaria	0.250	0.260	0.265	0.306	0.280	0.272
Secundaria	0.125	0.130	0.133	0.184	0.200	0.154
Superior no universitaria	0.071	0.052	0.044	0.061	0.120	0.070
Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0.055	0.037	0.027	0.020	0.040	0.036

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.032
RC	0.028

**Sub parámetro: Concentración de personas que no tienen ningún nivel educativo por manzana.**

**Cuadro 61 - Matriz de comparación de pares**

Ningún Nivel y/o Inicial	19 - 30	12 - 18	6 - 11	3 - 5	0 - 2
19 - 30	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
12 - 18	0.50	1.00	3.00	4.00	7.00
6 - 11	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
3 - 5	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
0 - 2	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.00	3.73	8.53	15.33	25.00
1/SUMA	0.50	0.27	0.12	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 62 - Matriz de Normalización**

Ningún Nivel y/o Inicial	19 - 30	12 - 18	6 - 11	3 - 5	0 - 2	Vector Priorización
19 - 30	0.499	0.537	0.469	0.457	0.360	0.464
12 - 18	0.250	0.268	0.352	0.261	0.280	0.282
6 - 11	0.125	0.089	0.117	0.196	0.200	0.145
3 - 5	0.071	0.067	0.039	0.065	0.120	0.073
0 - 2	0.055	0.038	0.023	0.022	0.040	0.036

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro sin ningún Nivel Educativo

IC	0.040
RC	0.036

**Sub parámetro: Concentración de personas que tienen nivel educativo primario por manzana**

**Cuadro 63 - Matriz de comparación de pares**

Primaria	33 - 58	21 - 32	13 - 20	6 - 12	0 - 5
33 - 58	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
21 - 32	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
13 - 20	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
6 - 12	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00
0 - 5	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.84	4.84	7.53	16.50	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.13	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 64 - Matriz de Normalización**

Primaria	33 - 58	21 - 32	13 - 20	6 - 12	0 - 5	Vector Priorización
33 - 58	0.544	0.619	0.531	0.424	0.375	0.499
21 - 32	0.181	0.206	0.265	0.303	0.292	0.250
13 - 20	0.136	0.103	0.133	0.182	0.208	0.152
6 - 12	0.078	0.041	0.044	0.061	0.083	0.061
0 - 5	0.060	0.029	0.027	0.030	0.042	0.038

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas que tienen nivel educativo primario

IC	0.030
RC	0.026

**Sub parámetro: Concentración de personas que tienen nivel educativo secundario por manzana**

**Cuadro 65 - Matriz de comparación de pares**

Secundaria	0-5	6-15	16 - 27	28-47	48-79
0-5	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
6-15	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
16 - 27	0.25	0.33	1.00	2.00	5.00
28-47	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
48-79	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.68	8.70	15.33	25.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.11	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 66 - Matriz de Normalización**

Secundaria	0-5	6-15	16 - 27	28-47	48-79	Vector Priorización
0-5	0.544	0.642	0.460	0.457	0.360	0.492
6-15	0.181	0.214	0.345	0.326	0.280	0.269
16 - 27	0.136	0.071	0.115	0.130	0.200	0.131
28-47	0.078	0.043	0.057	0.065	0.120	0.073
48-79	0.060	0.031	0.023	0.022	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas que tienen nivel educativo secundario

IC	0.047
RC	0.042

**Sub parámetro: Concentración de personas que tienen nivel superior no universitario por manzana**

**Cuadro 67 - Matriz de comparación de pares**

Superior no Universitario	0-2	3-6	7-11	12-21	22-33
0-2	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
3-6	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
7-11	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
12-21	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00
22-33	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.84	4.84	7.53	16.50	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.13	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 68 - Matriz de Normalización**

Superior no Universitario	0-2	3-6	7-11	12-21	22-33	Vector Priorización
0-2	0.544	0.619	0.531	0.424	0.375	0.499
3-6	0.181	0.206	0.265	0.303	0.292	0.250
7-11	0.136	0.103	0.133	0.182	0.208	0.152
12-21	0.078	0.041	0.044	0.061	0.083	0.061
22-33	0.060	0.029	0.027	0.030	0.042	0.038

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas que tienen nivel educativo secundario

IC	0.030
RC	0.026

**Sub parámetro: Concentración de personas que tienen nivel educativo superior universitario por manzana**

**Cuadro 69 - Matriz de comparación de pares**

Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0-1	2-3	4 - 6	7-11	12-20
0-1	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
2-3	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
4 - 6	0.25	0.33	1.00	2.00	4.00
7-11	0.14	0.25	0.50	1.00	3.00
12-20	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.75	14.33	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.11	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 70 - Matriz de Normalización**

Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0-1	2-3	4 - 6	7-11	12-20	Vector Priorización
0-1	0.544	0.635	0.457	0.488	0.375	0.500
2-3	0.181	0.212	0.343	0.279	0.292	0.261
4 - 6	0.136	0.071	0.114	0.140	0.167	0.125
7-11	0.078	0.053	0.057	0.070	0.125	0.077
12-20	0.060	0.030	0.029	0.023	0.042	0.037

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas que tienen nivel educativo superior universitario

IC	0.037
RC	0.033

**b.) Parámetro: Tipo de Seguro**

**Cuadro 40 - 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	7.00	9.00
SIS	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
Essalud	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
FFAA -PNP	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Seguro privado y/u otro	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 41 - 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	0.479	0.544	0.398	0.429	0.360	0.442
SIS	0.240	0.272	0.398	0.306	0.280	0.299
Essalud	0.160	0.091	0.133	0.184	0.200	0.153
FFAA -PNP	0.068	0.054	0.044	0.061	0.120	0.070
Seguro privado y/u otro	0.053	0.039	0.027	0.020	0.040	0.036

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.038
RC	0.034

**Sub parámetro: Concentración de personas que no tienen seguro por manzana**

**Cuadro 73 - Matriz de comparación de pares**

No tiene	52 - 77	30 - 51	15 - 29	6 - 14	0 - 5
52 - 77	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
30 - 51	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
15 - 29	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
6 - 14	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
0 - 5	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.00	3.89	7.53	15.33	25.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.13	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 74 - Matriz de Normalización**

No tiene	52 - 77	30 - 51	15 - 29	6 - 14	0 - 5	Vector Priorización
52 - 77	0.499	0.514	0.531	0.457	0.360	0.472
30 - 51	0.250	0.257	0.265	0.261	0.280	0.263
15 - 29	0.125	0.128	0.133	0.196	0.200	0.156
6 - 14	0.071	0.064	0.044	0.065	0.120	0.073
0 - 5	0.055	0.037	0.027	0.022	0.040	0.036

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de personas que no tienen seguro

IC	0.029
RC	0.026

**Sub parámetro: Concentración de personas que tienen Seguro SIS por manzana**

**Cuadro 75 - Matriz de comparación de pares**

SIS	42 - 66	27 - 41	16 - 26	7 - 15	0 - 6
42 - 66	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
27 - 41	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
16 - 26	0.25	0.50	1.00	2.00	5.00
7 - 15	0.14	0.20	0.50	1.00	2.00
0 - 6	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.00	3.84	7.70	15.50	24.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.13	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 76 - Matriz de Normalización**

SIS	42 - 66	27 - 41	16 - 26	7 - 15	0 - 6	Vector Priorización
42 - 66	0.499	0.520	0.519	0.452	0.375	0.473
27 - 41	0.250	0.260	0.260	0.323	0.292	0.277
16 - 26	0.125	0.130	0.130	0.129	0.208	0.144
7 - 15	0.071	0.052	0.065	0.065	0.083	0.067
0 - 6	0.055	0.037	0.026	0.032	0.042	0.039

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de personas que tienen Seguro SIS por manzana

IC	0.015
RC	0.014

**Sub parámetro: Concentración de personas que tienen Seguro ESSALUD por manzana**

**Cuadro 77 - Matriz de comparación de pares**

Essalud	0-5	6-14	15 - 25	26-41	42-75
0-5	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
6-14	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
15 - 25	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
26-41	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
42-75	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.73	9.53	15.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 78 - Matriz de Normalización**

Essalud	0-5	6-14	15 - 25	26-41	42-75	Vector Priorización
0-5	0.560	0.635	0.524	0.457	0.360	0.507
6-14	0.187	0.212	0.315	0.261	0.280	0.251
15 - 25	0.112	0.071	0.105	0.196	0.200	0.137
26-41	0.080	0.053	0.035	0.065	0.120	0.071
42-75	0.062	0.030	0.021	0.022	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de personas que tienen Seguro ESSALUD por manzana

IC	0.058
RC	0.052

**Sub parámetro: Concentración de personas que tienen Seguro de las FFAA - PNP por manzana**

**Cuadro 79 - Matriz de comparación de pares**

FFAA - PNP	0	1-2	3 - 4	5-6	7-12
0	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
1-2	0.33	1.00	2.00	4.00	7.00
3 - 4	0.25	0.50	1.00	3.00	4.00
5-6	0.14	0.25	0.33	1.00	2.00
7-12	0.11	0.14	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.84	4.89	7.58	15.50	23.00
1/SUMA	0.54	0.20	0.13	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 80 - Matriz de Normalización**

FFAA - PNP	0	1-2	3 - 4	5-6	7-12	Vector Priorización
0	0.544	0.613	0.527	0.452	0.391	0.506
1-2	0.181	0.204	0.264	0.258	0.304	0.242
3 - 4	0.136	0.102	0.132	0.194	0.174	0.148
5-6	0.078	0.051	0.044	0.065	0.087	0.065
7-12	0.060	0.029	0.033	0.032	0.043	0.040

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de personas que tienen Seguro de las FFAA - PNP por manzana

IC	0.024
RC	0.021

**Sub parámetro: Concentración de personas que tienen Seguro Privado y/u otro por manzana**

**Cuadro 81 - Matriz de comparación de pares**

Seguro Privado y/u otro	0	1	2 - 3	4-5	6-11
0	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
1	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
2 - 3	0.25	0.33	1.00	2.00	4.00
4-5	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
6-11	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.68	8.75	15.33	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.11	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 82 - Matriz de Normalización**

Seguro Privado y/u otro	0	1	2 - 3	4-5	6-11	Vector Priorización
0	0.544	0.642	0.457	0.457	0.375	0.495
1	0.181	0.214	0.343	0.326	0.292	0.271
2 - 3	0.136	0.071	0.114	0.130	0.167	0.124
4-5	0.078	0.043	0.057	0.065	0.125	0.074
6-11	0.060	0.031	0.029	0.022	0.042	0.037

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de personas que tienen Seguro Privado y/u otro por manzana

IC	0.042
RC	0.038

**c.) Parámetro: Beneficiario de Programas sociales**

**Cuadro 42 - Matriz de comparación de pares del parámetro Beneficiarios de Programas Sociales**

BENEFICIARIOS DE PROGRAMAS SOCIALES	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
Juntos y/o Pensión 65 y/o otros	1.00	2.00	4.00	7.00
Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria	0.50	1.00	2.00	5.00
Techo propio o Mi vivienda	0.25	0.50	1.00	3.00
Ninguno	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.89	3.70	7.33	16.00
1/SUMA	0.53	0.27	0.14	0.06

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 43 - Matriz de normalización de pares del parámetro Beneficiarios de Programas**

BENEFICIARIOS DE PROGRAMAS SOCIALES	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
Juntos y/o Pensión 65 y/o otros	0.528	0.541	0.545	0.438	0.513
Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria	0.264	0.270	0.273	0.313	0.280
Techo propio o Mi vivienda	0.132	0.135	0.136	0.188	0.148
Ninguno	0.075	0.054	0.045	0.063	0.059

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.009
RC	0.011

**Sub parámetro: Concentración de personas que son beneficiarios del programa Juntos y/o Pensión 65 y/o otros**

**Cuadro 85 - Matriz de comparación de pares**

Juntos y/o pensión 65 y/u otros	5 - 6	3 - 4	2	1	0
5 - 6	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
3 - 4	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
2	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00
1	0.14	0.20	0.50	1.00	2.00
0	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.95	3.84	8.70	15.50	24.00
1/SUMA	0.51	0.26	0.11	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 86 - Matriz de Normalización**

Juntos y/o pensión 65 y/u otros	5 - 6	3 - 4	2	1	0	Vector Priorización
5 - 6	0.512	0.520	0.575	0.452	0.375	0.487
3 - 4	0.256	0.260	0.230	0.323	0.292	0.272
2	0.102	0.130	0.115	0.129	0.208	0.137
1	0.073	0.052	0.057	0.065	0.083	0.066
0	0.057	0.037	0.023	0.032	0.042	0.038

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de personas que son beneficiarios del programa Juntos y/o Pensión 65 y/o otros

IC	0.021
RC	0.019

**Sub parámetro: Concentración de personas que son beneficiarios del programa Vaso de leche y/o comedor popular y/o canasta alimentaria**

**Cuadro 87 - Matriz de comparación de pares**

Vaso de leche y/o comedor popular y/o canasta alimentaria	23 - 45	13 - 22	7 - 12	3 - 6	0 - 2
23 - 45	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
13 - 22	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
7 - 12	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
3 - 6	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
0 - 2	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.58	15.33	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 88 - Matriz de Normalización**

Vaso de leche y/o comedor popular y/o canasta alimentaria	23 - 45	13 - 22	7 - 12	3 - 6	0 - 2	Vector Priorización
23 - 45	0.544	0.635	0.466	0.457	0.375	0.495
13 - 22	0.181	0.212	0.350	0.261	0.292	0.259
7 - 12	0.136	0.071	0.117	0.196	0.167	0.137
3 - 6	0.078	0.053	0.039	0.065	0.125	0.072
0 - 2	0.060	0.030	0.029	0.022	0.042	0.037

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de personas que son beneficiarios del programa Vaso de leche y/o comedor popular y/o canasta alimentaria

IC	0.050
RC	0.045

**Sub parámetro: Concentración de personas que no son beneficiarios de ningún programa social**

**Cuadro 89 - Matriz de comparación de pares**

Ninguno	0-11	12-28	29 - 47	48-76	77-174
0-11	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
12-28	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
29 - 47	0.20	0.33	1.00	2.00	4.00
48-76	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
77-174	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.75	15.33	24.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 90 - Matriz de Normalización**

Ninguno	0-11	12-28	29 - 47	48-76	77-174	Vector Priorización
0-11	0.560	0.642	0.513	0.457	0.375	0.509
12-28	0.187	0.214	0.308	0.326	0.292	0.265
29 - 47	0.112	0.071	0.103	0.130	0.167	0.117
48-76	0.080	0.043	0.051	0.065	0.125	0.073
77-174	0.062	0.031	0.026	0.022	0.042	0.036

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de personas que son beneficiarios del programa Vaso de leche y/o comedor popular y/o canasta alimentaria

IC	0.043
RC	0.039

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

**Cuadro 91 - 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	3.00
Nivel Educativo	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.53	4.33	9.00
1/SUMA	0.65	0.23	0.11

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 92 - 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	0.692	0.556	0.633
Beneficiario de Programas Sociales	0.217	0.231	0.333	0.260
Nivel Educativo	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: CENEPRED

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	0.019
RC	0.037

#### 4.1.2 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

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

**Cuadro 93 - Parámetros de Dimensión Económica**

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

Fuente: CENEPRED

##### 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 94 - Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes**

MATERIAL DE PAREDES	Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	Quincha (caña con barro)	Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento
Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	1.00	2.00	4.00
Quincha (caña con barro)	0.50	1.00	3.00
Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.75	3.33	8.00
1/SUMA	0.57	0.30	0.13

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 95 - Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes**

MATERIAL DE PAREDES	Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	Quincha (caña con barro)	Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	Vector Priorización
Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	0.571	0.600	0.500	0.557
Quincha (caña con barro)	0.286	0.300	0.375	0.320
Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0.143	0.100	0.125	0.123

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.009
RC	0.017

**Sub parámetro: Concentración de viviendas de Adobe o tapia y/o Piedra con Barro**

**Cuadro 96 - Matriz de comparación de pares**

Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	24 - 38	17 - 23	11 - 16	5 - 10	0 - 4
24 - 38	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
17 - 23	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
11 - 16	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
5 - 10	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
0 - 4	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.00	3.89	7.53	15.33	25.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.13	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 97 - Matriz de Normalización**

Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	24 - 38	17 - 23	11 - 16	5 - 10	0 - 4	Vector Priorización
24 - 38	0.499	0.514	0.531	0.457	0.360	0.472
17 - 23	0.250	0.257	0.265	0.261	0.280	0.263
11 - 16	0.125	0.128	0.133	0.196	0.200	0.156
5 - 10	0.071	0.064	0.044	0.065	0.120	0.073
0 - 4	0.055	0.037	0.027	0.022	0.040	0.036

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de viviendas de Adobe o tapia y/o Piedra con Barro

IC	0.029
RC	0.026

**Sub parámetro: Concentración de viviendas de Quincha (caña con barro)**

**Cuadro 98 - Matriz de comparación de pares**

Quincha	Ponderación
1	0.7
0	0.6

Fuente: CENEPRED

**Sub parámetro: Concentración de viviendas de Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento**

**Cuadro 99 - Matriz de comparación de pares**

Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0-1	2-3	4 - 6	7-9	10-12
0-1	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
2-3	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
4 - 6	0.25	0.33	1.00	2.00	4.00
7-9	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
10-12	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.68	8.75	15.33	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.11	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 100 - Matriz de Normalización**

Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0-1	2-3	4 - 6	7-9	10-12	Vector Priorización
0-1	0.544	0.642	0.457	0.457	0.375	0.495
2-3	0.181	0.214	0.343	0.326	0.292	0.271
4 - 6	0.136	0.071	0.114	0.130	0.167	0.124
7-9	0.078	0.043	0.057	0.065	0.125	0.074
10-12	0.060	0.031	0.029	0.022	0.042	0.037

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de viviendas de Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento

IC	0.042
RC	0.038

**b.) Parámetro: Material predominante de Techos**

**Cuadro 101 - Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos**

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Madera y/o Caña o estera con torta de barro	Plancha de Calamina y/o Tejas	Concreto armado
Madera y/o Caña o estera con torta de barro	1.00	2.00	5.00
Plancha de Calamina y/o Tejas	0.50	1.00	2.00
Concreto armado	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.70	3.50	8.00
1/SUMA	0.59	0.29	0.13

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 102 - Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos**

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Madera y/o Caña o estera con torta de barro	Plancha de Calamina y/o Tejas	Concreto armado	Vector Priorización
Madera y/o Caña o estera con torta de barro	0.588	0.571	0.625	0.595
Plancha de Calamina y/o Tejas	0.294	0.286	0.250	0.277
Concreto armado	0.118	0.143	0.125	0.129

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.003
RC	0.005

Sub parámetro: Concentración de viviendas con techo de Madera y/o Caña o estera con torta de barro

Cuadro 103 - Matriz de comparación de pares

Madera y/o Caña o estera con torta de barro	10 - 12	8 - 9	5 - 7	2 - 4	0 - 1
10 - 12	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
8 - 9	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
5 - 7	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
2 - 4	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
0 - 1	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.73	9.53	15.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 104 - Matriz de Normalización

Madera y/o Caña o estera con torta de barro	10 - 12	8 - 9	5 - 7	2 - 4	0 - 1	Vector Priorización
10 - 12	0.560	0.635	0.524	0.457	0.360	0.507
8 - 9	0.187	0.212	0.315	0.261	0.280	0.251
5 - 7	0.112	0.071	0.105	0.196	0.200	0.137
2 - 4	0.080	0.053	0.035	0.065	0.120	0.071
0 - 1	0.062	0.030	0.021	0.022	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de viviendas con techo de Madera y/o Caña o estera con torta de barro

IC	0.058
RC	0.052

**Sub parámetro: Concentración de viviendas con techo de Plancha de Calamina y/o Tejas**

**Cuadro 105 - Matriz de comparación de pares**

Plancha de Calamina y/o Tejas	0-4	5-10	11-16	17-23	24-39
0-4	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
5-10	0.33	1.00	2.00	4.00	7.00
11-16	0.25	0.50	1.00	3.00	4.00
17-23	0.14	0.25	0.33	1.00	2.00
24-39	0.11	0.14	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.84	4.89	7.58	15.50	23.00
1/SUMA	0.54	0.20	0.13	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 106 - Matriz de Normalización**

Plancha de Calamina y/o Tejas	0-4	5-10	11-16	17-23	24-39	Vector Priorización
0-4	0.544	0.613	0.527	0.452	0.391	0.506
5-10	0.181	0.204	0.264	0.258	0.304	0.242
11-16	0.136	0.102	0.132	0.194	0.174	0.148
17-23	0.078	0.051	0.044	0.065	0.087	0.065
24-39	0.060	0.029	0.033	0.032	0.043	0.040

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de viviendas con techo de Plancha de Calamina y/o Tejas

IC	0.024
RC	0.021

**Sub parámetro: Concentración de viviendas con techo de Concreto Armado**

**Cuadro 107 - Matriz de comparación de pares**

Concreto Armado	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9
0-1	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
2-3	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
4-5	0.25	0.33	1.00	2.00	4.00
6-7	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
8-9	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.68	8.75	15.33	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.11	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 108- Matriz de Normalización**

Concreto Armado	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	Vector Priorización
0-1	0.544	0.642	0.457	0.457	0.375	0.495
2-3	0.181	0.214	0.343	0.326	0.292	0.271
4-5	0.136	0.071	0.114	0.130	0.167	0.124
6-7	0.078	0.043	0.057	0.065	0.125	0.074
8-9	0.060	0.031	0.029	0.022	0.042	0.037

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de viviendas con techo de Concreto Armado

IC	0.042
RC	0.038

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

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 109 - Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de Vivienda**

TIPO DE VIVIENDA	Peso
No destinado para habitación, otro tipo	0.60
Casa independiente	0.40

Fuente: CENEPRED

**Sub parámetro: Concentración de viviendas no destinadas para habitación u otro tipo**

**Cuadro 110 - Matriz de comparación de pares**

No destinado para habitación, otro tipo	Peso
1	0.7
0	0.3

Fuente: CENEPRED

**Sub parámetro: Concentración de viviendas tipo casa independiente por manzana**

**Cuadro 111 - Matriz de comparación de pares**

Casa independiente	0-4	5-11	12 - 20	21-32	33-48
0-4	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
5-11	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
12 - 20	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
21-32	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
33-48	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.53	15.33	25.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

**Cuadro 112- Matriz de Normalización**

Casa independiente	0-4	5-11	12 - 20	21-32	33-48	Vector Priorización
0-4	0.544	0.635	0.469	0.457	0.360	0.493
5-11	0.181	0.212	0.352	0.261	0.280	0.257
12 - 20	0.136	0.071	0.117	0.196	0.200	0.144
21-32	0.078	0.053	0.039	0.065	0.120	0.071
33-48	0.060	0.030	0.023	0.022	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de viviendas con techo de Concreto Armado

IC	0.053
RC	0.048

## 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**. Para esto se lleva a cabo el cálculo de vulnerabilidad por predominancia a nivel de manzanas.

**Cuadro 113 - Niveles de Vulnerabilidad**

NIVEL	RANGO		
MUY ALTA	0.272	$\leq V \leq$	0.533
ALTA	0.113	$\leq V <$	0.272
MEDIA	0.055	$\leq V <$	0.113
BAJA	0.027	$\leq V <$	0.055

Fuente: CENEPRED

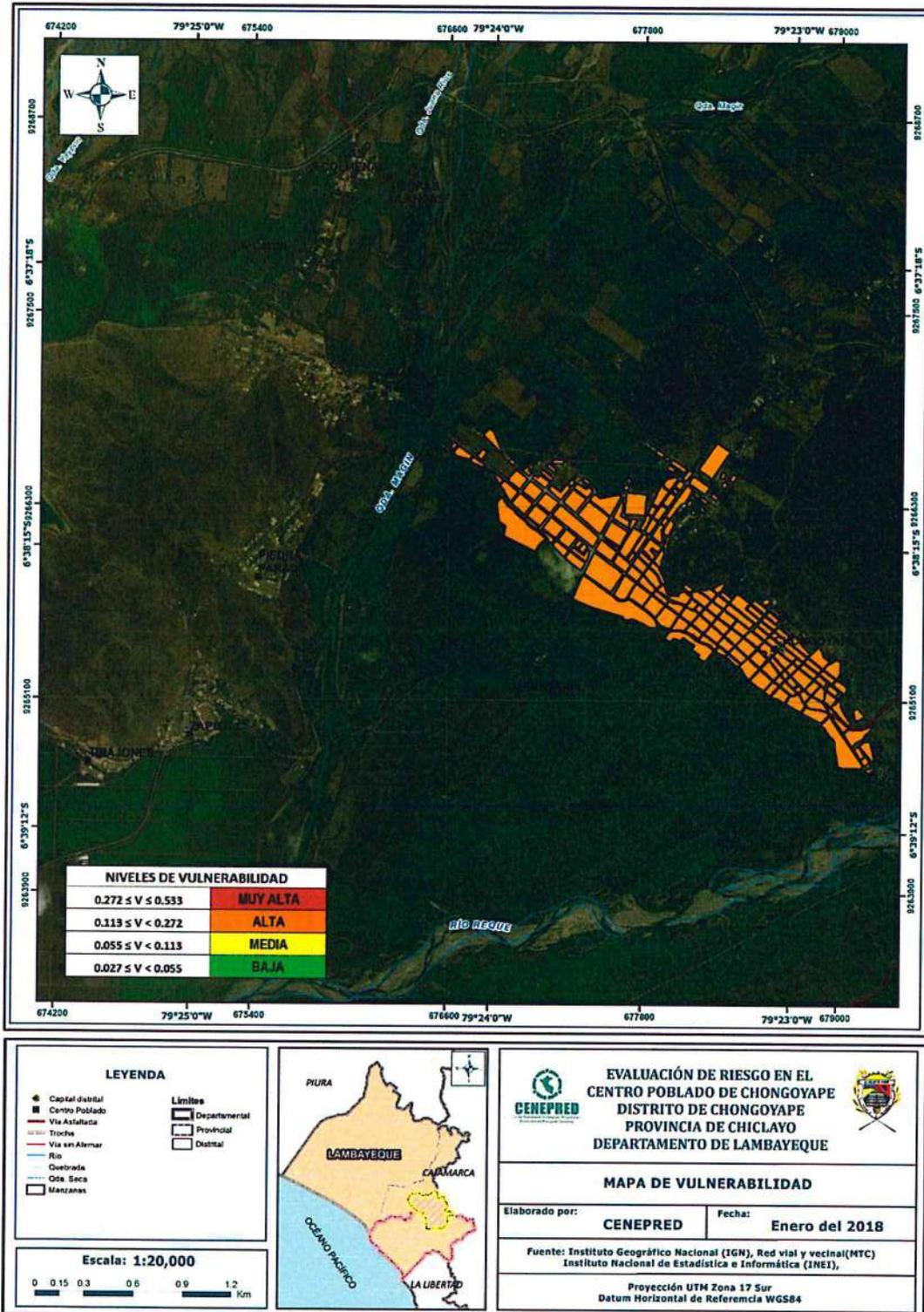
## 4.3 ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

**Cuadro 114 – Estratificación de la vulnerabilidad**

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	Grupo Etario predominantemente de 0 a 11 años y Mayores de 60 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.	$0.272 \leq V \leq 0.533$
Vulnerabilidad Alta	Grupo Etario predominantemente de 6 a 17 años y de 45 a 64 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.	$0.113 \leq V < 0.272$
Vulnerabilidad Media	Grupo Etario predominantemente de 12 a 29 años y de 45 a 59 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.	$0.055 \leq V < 0.113$
Vulnerabilidad Baja	Grupo Etario predominantemente de 18 a 44 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.	$0.027 \leq V < 0.055$

Fuente: CENEPRED

Figura 8 - Mapa de vulnerabilidad del centro poblado Chongoyape



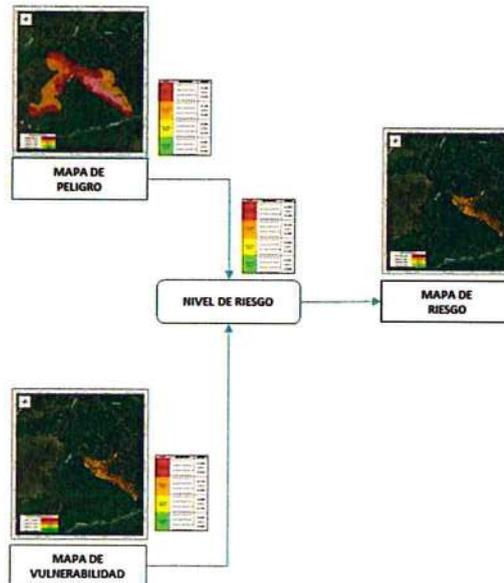
Fuente: CENEPRED

## CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO

### 5.1 METODOLOGÍA

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

Gráfico 15 - Flujograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: CENEPRED

### 5.2 NIVELES DE RIESGO

Los niveles de riesgo por inundación en el centro poblado de Chongoyape se detallan a continuación:

Cuadro N° 115 - Niveles del Riesgo

NIVEL	RANGO	
MUY ALTO	0.071	$\leq R \leq 0.258$
ALTO	0.016	$\leq R < 0.071$
MEDIO	0.004	$\leq R < 0.016$
BAJO	0.001	$\leq R < 0.004$

Fuente: CENEPRED

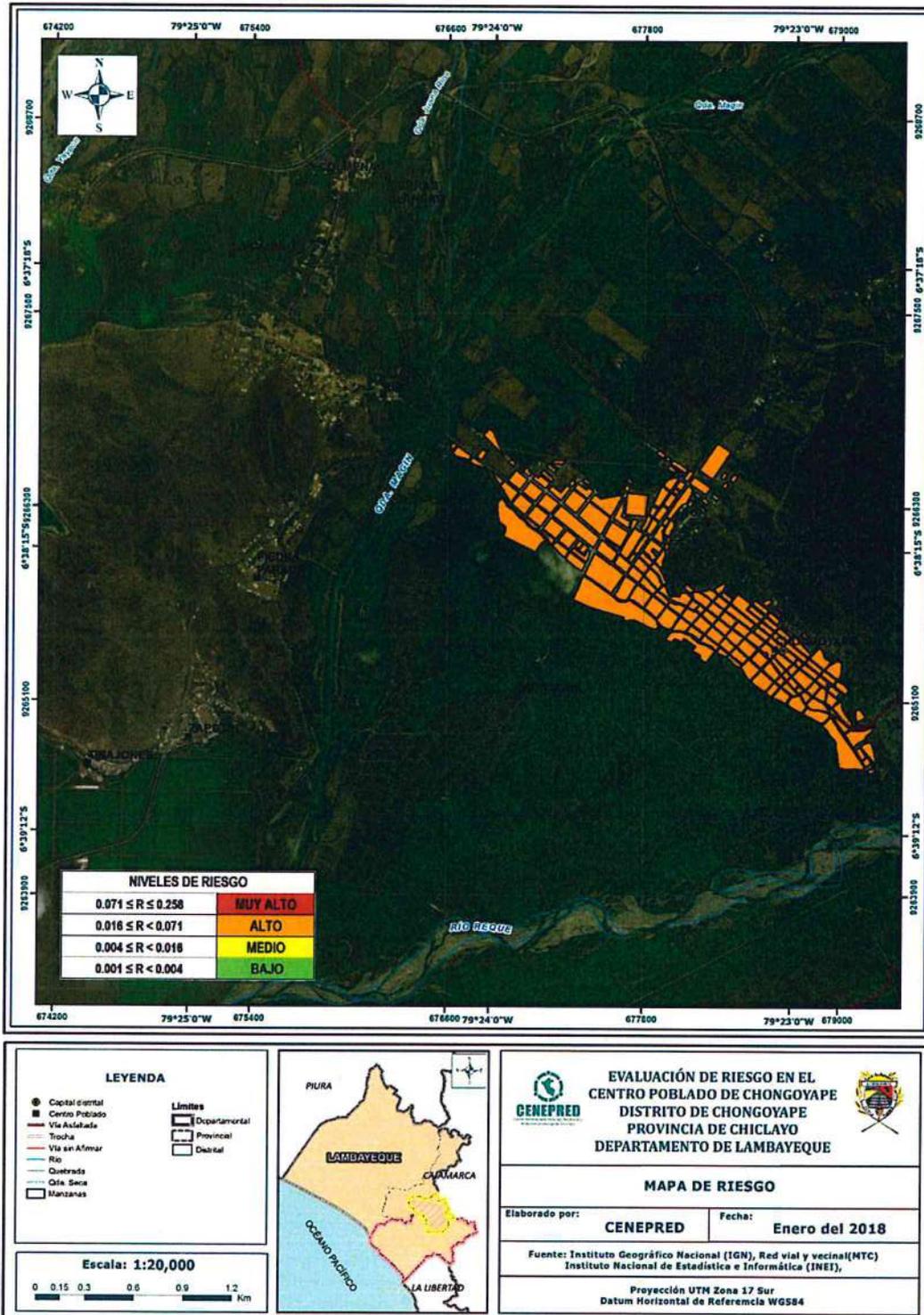
### 5.3 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

**Cuadro 116 - Estratificación del Riesgo**

Nivel de Riesgos	Descripción	Rangos
Riesgo Muy Alto	Precipitación superior al percentil 99, presenta geomorfología de Terraza aluvial (T – al), con pendientes menores a 15°, con geología de Depósitos Aluviales (Qh - al), 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. Grupo Etario predominantemente de 0 a 11 años y Mayores de 60 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.	$0.071 \leq R \leq 0.258$
Riesgo Alto	Precipitación entre el percentil 90 y el percentil 99, presenta geomorfología de Llanura o Planicie Inundable (PI – i), con pendientes entre 5° y 25°, con geología Depósito Fluvial Reciente (Qr – fl) y con un promedio de 2 a 4 eventos asociados a precipitaciones por año. Grupo Etario predominantemente de 6 a 17 años y de 45 a 64 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.	$0.016 \leq R < 0.071$
Riesgo Medio	Precipitación entre el percentil 75 y el percentil 95, presenta geomorfología de Llanura o planicie aluvial (PI – al), con pendientes mayores a 15°, con geología de Areniscas cuarzosas, lutitas oscuras pizarrosas. (Js - ch) con un promedio de 1 a 3 eventos asociados a precipitaciones por año. Grupo Etario predominantemente de 12 a 29 años y de 45 a 59 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.	$0.004 \leq R < 0.016$
Riesgo Bajo	Precipitación inferior al percentil, presenta geomorfología Colina y lomada en roca intrusiva (RCL – ri) y/o Mantos de Arena (M – a), con pendientes mayores a 25°, con geología de Arenas cuarzosas formando dunas y pampas amplias (Q - eo) y/o Granito (KP - gr), con un promedio menor a 01 evento asociado a precipitaciones por año. Grupo Etario predominantemente de 18 a 44 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.	$0.001 \leq R < 0.004$

Fuente: CENEPRED

Figura 9 - Mapa de riesgo del centro poblado Chongoyape



Fuente: CENEPRED

#### 5.4 MATRIZ DE RIESGO

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

**Cuadro 117 - Matriz del Riesgo**

PMA	0.483	0.027	0.055	0.131	0.258
PA	0.260	0.014	0.029	0.071	0.139
PM	0.144	0.008	0.016	0.039	0.077
PB	0.074	0.004	0.008	0.020	0.039
		0.055	0.113	0.272	0.533
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: CENEPRED

#### 5.5 CÁLCULO DE EFECTOS PROBABLES

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el área de influencia del evento analizado en el centro poblado de Chongoyape, a consecuencia del impacto del peligro por inundación pluvial.

Se muestra a continuación los efectos probables en el área de influencia del centro poblado de Chongoyape, siendo estos de carácter netamente referencial. El monto probable asciende a S/. 54,705,000 de los cuales S/. 39,705,000 corresponde a los daños probables y S/. 15,000,000 corresponde a las pérdidas probables.

**Cuadro 118 - Efectos probables del área de influencia del centro poblado de Chongoyape**

Efectos probables		Total (en soles)	Daños probables	Perdidas probables
<b>Daños probables</b>				
351	Viviendas construidas con material de ladrillo o bloque de cemento	14,040,000	14,040,000	
1593	Viviendas construidas con material precario	23,895,000	23,895,000	
11	Instituciones Educativas	1,650,000	1,650,000	
1	Centro de Salud	120,000	120,000	
	Puesto de Salud			
<b>Perdidas probables</b>				
	Costos de adquisición de carpas	1,000,000		1,000,000
	Costos de adquisición de módulos de viviendas	8,000,000		8,000,000
	Gastos de atención de emergencia	6,000,000		6,000,000
<b>Total en soles</b>		<b>54,705,000</b>	<b>39,705,000</b>	<b>15,000,000</b>

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

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

## CAPITULO VI: CONTROL DE RIESGO

### 6.1 ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

#### a) Valoración de consecuencias

**Cuadro 119 - Valoración de consecuencias**

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	Alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	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 120 - 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 desborde e 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 121 - 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 122 - 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 en el centro poblado de Chongoyape, es de nivel 3 – Inaceptable. La matriz e Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

**Cuadro 123 - 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 124 - 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

- El nivel de peligro es muy alto en gran parte del centro poblado de Chongoyape, nivel alto en los alrededores.
- Se ha evaluado el nivel de vulnerabilidad de la población expuesta, identificándose que el nivel de vulnerabilidad predominante es Alto (207 manzanas).
- El nivel de riesgo predominante por Inundación Pluvial es de Riesgo Alto, sin embargo se debe destacar que las medidas de pavimentación adoptadas por el gobierno local, antes de la ocurrencia de lluvias, ha mitigado los efectos que se hubiesen producido en otras circunstancias.
- 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 es de S/. 54,705,000

## RECOMENDACIONES

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

### a) Medidas Estructurales:

- Dar mantenimiento a los sistemas de drenajes existentes ubicadas en las calles en la parte baja de del centro poblado. Así como en la calle Mariano Melgar el sistema se encuentra obstruida de malezas y restos de basura que los mismos habitantes lo realizan. Estas deben estar controlada permanentemente por responsables de la municipalidad a fin de evitar la obstrucción y con ello provocar el desborde. Con esto se contribuir a la protección de las viviendas existentes, así como a las zonas de cultivo aledañas.
- Preparar y dar mantenimiento a canales naturales que se activan por las quebradas en la parte superior del centro poblado como es la "Playa Neron".
- Realizar trabajos de control y mantenimiento de cauces por la avenida de lluvias que atraviesan las calles en especial en épocas previas a la lluvias intensas. Estas

- avenidas de agua por lluvias se deben canalizar y orientar hacia la parte baja del centro poblado mediante sistemas de drenajes en donde falten este tipo de sistemas.
- En los canales de regadíos principales de la zona se debe realizar la descolmatación y protección.
  - Implementar medidas correctivas en los puntos críticos de los canales.
  - Una vez identificados se debe reforzar los lados vulnerables y habilitar el cauce con ancho, profundidad y gradiente hidráulico.

**b) Medidas No Estructurales:**

- Incorporar el presente estudio en los contenidos del Plan de Desarrollo Urbano del distrito de Chongoyape (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.
- Instalar un Sistema de Alerta Temprana (SAT) por inundación y/o desbordes de quebradas que se activan a fin de que la población pueda conocer anticipadamente en que tiempo ha de suscitarse un probable evento adverso después de una lluvia torrencial.
- Identificar y señalar rutas de evacuación y zonas seguras ante inundación por una fuerte precipitación en el C.P. Chongoyape.
- Fortalecer las capacidades de la población en materia de inundación, contemplando aspectos relacionados con el sistema de alerta temprana, rutas de evacuación y zonas seguras ante inundaciones.

Existen además cuatro centros poblados aledaños al centro poblado Chongoyape: C.P. Tinajones, C.P. Zapotal, C.P. Piedra Parada y C.P. Juana Ríos; para los que se recomienda hacer evaluaciones de riesgo individuales ya que pueden ser afectados por otros fenómenos, como por ejemplo flujos de detritos. Asimismo se debe generar información catastral para el correcto análisis de la vulnerabilidad en dichos centros poblados.



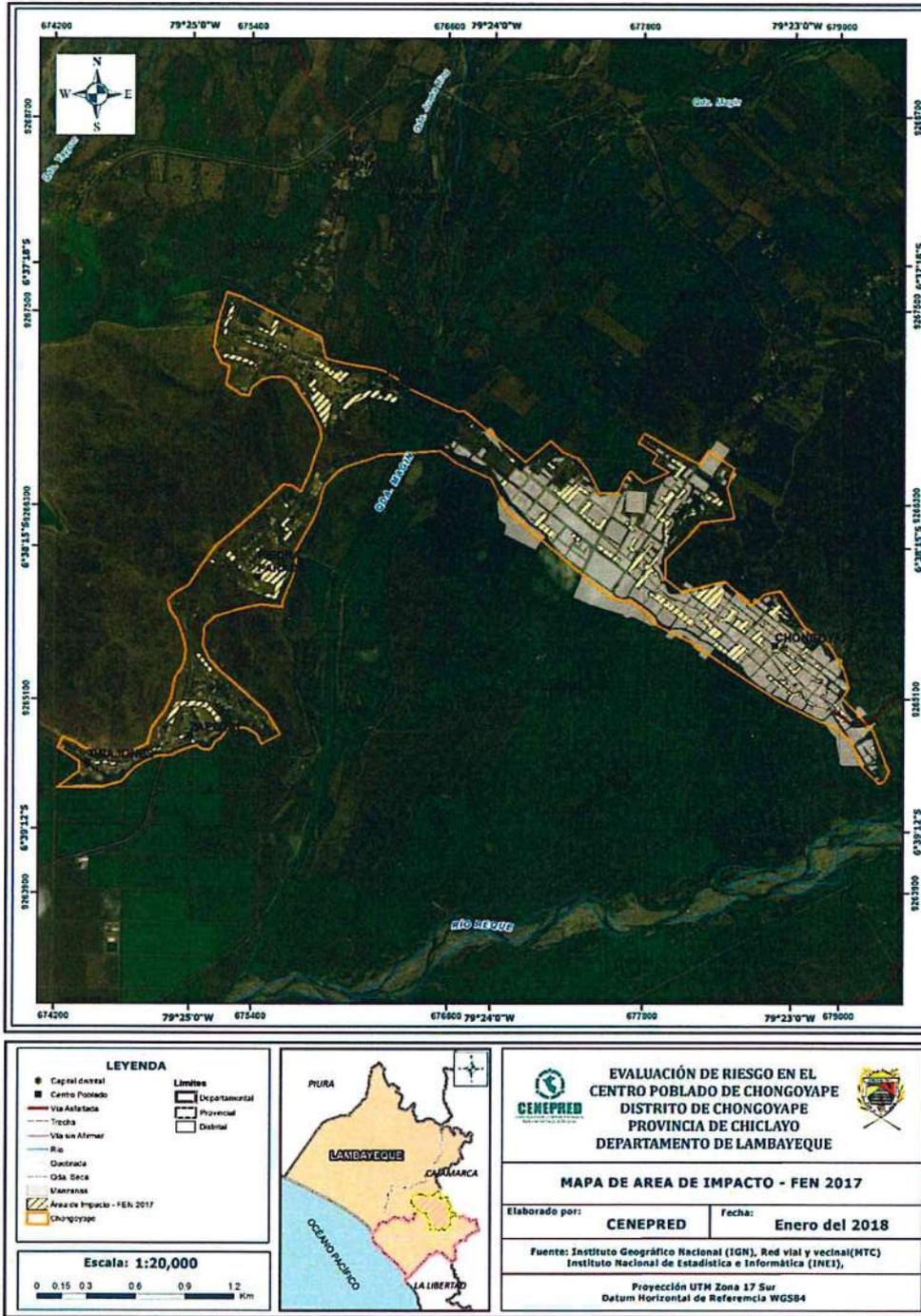
## BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (2007). Zonas Críticas por Peligros Geológicos y Geohidrológicos en la Región Ancash. Lima.
- 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 Estadística e Informática (INEI). (2017). Censo de Población, Vivienda e infraestructura Pública 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.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2009). Perú: Estimaciones y proyecciones de población por sexo, según departamento, provincia y distrito, 2000-2015. Lima.
- 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 1 - Mapa de Área de Impacto FEN 2017.



Fuente: CENEPRED