



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

Programa Nacional  
de Vivienda Rural



## INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 08 DEL DISTRITO DE CASCA, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD



Fuente: CENEPRED

NOVIEMBRE - 2018

**Equipo Técnico:**

**ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:**

**Municipalidad Distrital de Cascas, Sector 08, Provincia de Gran Chimú del Departamento de la Libertad.**

**ASISTENCIA TECNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:**

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

**Supervisor de CENEPRED**  
Arq. Kelly Montoya Jara  
**Dirección de Gestión de Procesos**

**ASISTENCIA TECNICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA RURAL-MVCS:**

**Evaluador de Riesgo**  
Ing. Edgard Vilchez Obando

**Equipo Técnico de apoyo:**  
Geog. Susana Sonó Alva  
Bach. Erick Delzo Rojas  
Ing. Geol. María Elena Campos Huapaya

## CONTENIDO

---

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>PRESENTACION2</b>	<b>5</b>
SUBTITULO2	5
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>CAPITULO I: OBJETIVO</b>	<b>7</b>
1.1    Objetivo General	7
1.2    Objetivos Especificos	7
1.3    Finalidad	7
1.4    Justificación	7
1.5    Antecedentes	7
1.6    Marco Normativo	9
<b>CAPITULO II: SITUACIÓN GENERAL</b>	<b>11</b>
2.1    Ubicación geográfica	11
2.1.1 <i>Limites</i>	11
2.1.2 <i>Área de estudio</i>	11
2.2    Vías de acceso	13
2.3    Características sociales	13
2.3.1 <i>Población</i>	13
2.3.2 <i>Vivienda</i>	14
2.3.2 <i>Abastecimiento de agua</i>	16
2.3.3 <i>Disponibilidad de servicios higiénicos</i>	16
2.3.4 <i>Tipo de Alumbrado</i>	17
2.3.5 <i>Educación</i>	18
2.3.6 <i>Salud</i>	19
2.4    Característica Económica	19
2.4.1 <i>Actividades económicas</i>	19
2.4.2 <i>Población Económicamente Activa (PEA)</i>	20
2.5    Características Físicas	21
2.5.1 <i>Condiciones Geológicas</i>	21
2.5.2 <i>Condiciones Geomorfológicas</i>	23
2.5.3 <i>Pendientes</i>	25
2.5.4 <i>Condiciones climatológicas</i>	27
<b>CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD</b>	<b>32</b>
3.1    Metodología para la determinación del nivel del Peligro	32
3.1.1    Recopilación y análisis de información:	32
3.2    Identificación del peligro	33

3.3	Caracterización del Peligro	33
3.4	Ponderación de los Parámetros de evaluación de los peligros.	34
3.5	Susceptibilidad del territorio	35
3.5.1	<i>Análisis del factor desencadenante</i>	35
3.5.2	<i>Análisis de los factores condicionantes</i>	37
3.6	Análisis de los Elementos expuestos	41
3.7	Definición de escenario	44
3.8	Niveles de peligro	44
3.9	Estratificación del nivel de peligro	45
<b>CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD</b>		<b>47</b>
4.1	Metodología para el Análisis de la Vulnerabilidad	47
4.2	Análisis de la Dimensión Social	47
4.3	Análisis de la Dimensión Económica	57
4.4	Nivel de vulnerabilidad	64
4.5	Estratificación de la vulnerabilidad	65
4.6	Mapas de Vulnerabilidad.	66
<b>CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO</b>		<b>69</b>
5.1	Metodología para la determinación de los niveles de riesgo	69
5.2	Determinación de los Niveles de riesgo	70
5.2.1	Niveles del riesgo	70
5.2.2	Matriz del Riesgos	70
5.2.3	<i>Estratificación del riesgo</i>	71
5.2.4	<i>Mapas del Riesgo</i>	73
5.3	Calculo de Posibles Perdidas (cualitativa y Cuantitativa)	77
5.4	Zonificación del Riesgo	78
5.5	Medidas de prevención de riesgo de desastres (riesgos futuros)	79
5.6	Medidas de Reducción de riesgo de desastres (riesgos existentes)	79
<b>CAPITULO VI: CONTROL DE RIESGO</b>		<b>80</b>
6.1	De la evaluación de las Medidas	80
6.1.1	<i>Aceptabilidad / tolerancia del riesgo</i>	80
6.1.1	<i>Control de Riesgos</i>	82
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		<b>83</b>
<b>LISTA DE CUADROS</b>		<b>84</b>
<b>LISTA DE GRÁFICOS</b>		<b>87</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>		<b>87</b>

## PRESENTACIÓN

### PRESENTACION2

#### SUBTITULO2

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

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

Al respecto, de acuerdo al Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento- MVCS y el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastre-CENEPRED, el Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR) del MVCS ha programado, en una segunda fase, la elaboración de (ciento treinta y ocho) 138 informe de Evaluación de Riesgo (EVAR) comprendidos en cincuenta y uno (51) distritos a nivel nacional, en un plazo no mayor de 30 días, entre los cuales se encuentra comprendido los sectores 04,05,06,07,08 del distrito de Cascas, Provincia de Gran Chimú departamento de la Libertad.

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

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

## INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por Lluvias Intensas permite analizar su impacto potencial en el área de influencia del Sector 08 del Distrito de Cascas, en caso de presentarse un “Niño Costero” de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 02 de febrero en el distrito de Cascas, se registraron lluvias muy intensas en un rango de Anomalías del 220 al 300% .Muy Superiores a su normal climática catalogados como “Extremadamente Lluviosos”, como parte de la presencia de “El Niño Costero 2017en el departamento de La Libertad ”, causando desastres en el Sector 08 del Distrito de Cascas.

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

En el primer capítulo del informe, se desarrolla los aspectos generales, entre los que se destaca los objetivos, tanto el general como los específicos, la justificación que motiva la elaboración de la Evaluación del Riesgo 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 los niveles del riesgo por lluvias intensas, 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: OBJETIVO**

### **1.1 Objetivo General**

Determinar el nivel del riesgo por lluvias intensas en el Sector 08 del distrito de Cascas, provincia de Gran Chimú, Departamento de La Libertad

### **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 correspondiente.
- Establecer los niveles del riesgo y elaborar el mapa de riesgos, y recomendar la implementación de medidas de prevención y/o reducción de riesgos correspondientes.

### **1.3 Finalidad**

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

### **1.4 Justificación**

Sustentar la implementación de acciones de prevención y/o reducción de riesgos por lluvias intensas en el Sector 08 del distrito de Cascas en el marco de la Ley N° 30556.

Sobre el particular, cabe señalar que la Octava Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30556, señala que: "Se faculta al Gobierno Regional a declarar la Zona de Riesgo No Mitigable (muy alto riesgo o alto riesgo) en el ámbito de su competencia territorial, en un plazo que no exceda los tres (3) meses contados a partir del día siguiente de la publicación del Plan. En defecto de lo anterior, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, mediante Resolución Ministerial, puede declarar zonas de riesgo no mitigable (muy alto riesgo o alto riesgo). Para tal efecto, debe contar con la evaluación de riesgo elaborada por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres -CENEPRED y con la información proporcionada por el Ministerio del Ambiente, Instituto Geofísico del Perú - IGP, el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET y la Autoridad Nacional del Agua - ANA, entre otros. El CENEPRED establece las disposiciones correspondientes".

En virtud de lo descrito en el párrafo precedente, se justifica la elaboración del presente documento.

### **1.5 Antecedentes**

Comité multisectorial encargado del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño reporta periódicamente el análisis del monitoreo de parámetros océano atmosféricos, en el Pacífico Ecuatorial y Sudoriental, así como de la dinámica superficial de parámetros oceanográficos, poniendo mayor atención en la zona costera de Perú.

El Niño debido a los diversos efectos de estos procesos en los ecosistemas, que a su vez repercuten en los sistemas socioeconómicos, cada vez hay un mayor interés en mejorar el entendimiento de los factores que intervienen en su desarrollo, como en optimizar la anticipación al desenlace de posibles impactos extremos, constituyéndose en un principal propósito el poder generar alertas tempranas para mitigar daños.

La evolución de este evento frente a las costas del territorio peruano, puede ser visto en los comunicados oficiales proporcionados por el comité multisectorial encargado del “Estudio Nacional del Fenómeno el Niño” (ENFEN), comunicados oficiales temporada de lluvias 2016 – 2017:

-Primer comunicado año 2017, fecha 16 de enero, manifiesta que la temperatura superficial del mar (TSM) frente a la costa peruana tenía un aumento ligero por encima del promedio, y da la probabilidad de ocurrencia de un “Niño Costero débil” en un 30%.

- Segundo comunicado año 2017, fecha 24 de enero, considera condiciones favorables para que se dé un evento “El Niño Costero débil” para el presente verano e inicia un estado de vigilancia.

- Tercer comunicado año 2017, fecha 02 de febrero, señala que se consolidaron las condiciones para un evento El Niño Costero débil, con condiciones que favorecen un aumento de la frecuencia de lluvias de magnitud fuerte, especialmente en la costa norte del país, por lo que establece pasar a un estado de “Alerta de El Niño Costero”. La condición de un evento costero débil continuó hasta la quincena de febrero, con la probabilidad de ocurrencia de lluvias fuertes.

- Esta condición cambia a un “Niño Costero de magnitud débil a moderada” a inicios del mes de marzo, asociada a una alta probabilidad de lluvias fuertes en las zonas medias y bajas de Tumbes, Piura y Lambayeque; se mantiene estado de “Alerta de El Niño Costero”.

- Ya en la quincena de marzo, el ENFEN, le otorga al evento el Niño Costero una “magnitud moderada”, con alta probabilidad de lluvias muy fuertes en las zonas medias y bajas de la costa, principalmente en Tumbes, Piura y Lambayeque hasta el mes de abril, y se mantiene el estado de “Alerta de El Niño Costero”.

- Finalmente, en su octavo comunicado año 2017, fecha 20 de abril, el ENFEN, prevé la continuación del evento El Niño Costero por lo menos hasta el mes de mayo, aunque con menor intensidad respecto al verano y no descarta lluvias aisladas y de moderada intensidad en las zonas medias y altas de Tumbes durante el mes de abril; mantiene el estado de “Alerta de El Niño Costero”, pero ya manifiesta la declinación del evento.

#### *Presidencia del Consejo de Ministros*

D.S. N° 014- 2017-PCM declaratoria de estado de emergencia en los departamentos de Áncash, Cajamarca y La Libertad, por desastre a consecuencia de intensas lluvias.

Artículo 1.- Declárese el Estado de Emergencia en los departamentos de Ancash, Cajamarca y La Libertad, por el plazo de sesenta (60) días calendario, por desastre a consecuencia de intensas lluvias, para la ejecución de medidas y acciones de excepción, inmediatas y necesarias de respuesta y rehabilitación que correspondan. (Publicado 10.02.17)

Prorroga de declaratoria de estado de emergencia en los departamentos de Áncash, Cajamarca y La Libertad, por desastre a consecuencia de intensas lluvias, declarado mediante el decreto supremo n° 014-2017-PCM.



Artículo 1.- Prorrogar por el término de cuarenta y cinco (45) días calendario, a partir del 12 de abril de 2017, el Estado de Emergencia de los departamentos de Ancash, Cajamarca y La Libertad, declarado mediante el Decreto Supremo N° 014-2017-PCM, por desastre a consecuencia de intensas precipitaciones pluviales; para la continuación de ejecución de medidas y acciones de excepción inmediatas y necesarias de respuesta y rehabilitación que correspondan en salvaguarda de la vida e integridad de las personas y el patrimonio público y privado. (Publicado 08.04.17).

#### *Servicio Nacional de Hidrología y Meteorología*

El boletín informativo monitoreo del fenómeno “EL NIÑO/ LA NIÑA” Nro. 3 Marzo 2017, durante el Niño Costero, a lo largo de las regiones de Tumbes, Piura y Lambayeque se observó que la frecuencia e intensidad de las precipitaciones diarias registradas durante marzo superaron lo alcanzado en febrero y enero, siendo las regiones medias y bajas de Piura y Lambayeque las regiones más afectadas con mayor frecuencia de días extremadamente lluviosos; así como, lluvias muy fuertes en las zonas bajas y medias de Tumbes, La Libertad y Ancash. A partir de la segunda quincena de febrero hasta la segunda decena de marzo se evidenció una distribución espacio – temporal de la lluvia con sentido norte a sur, para luego intensificarse los mayores valores en la región de Piura y Tumbes a finales del mes.

Es importante resaltar que la temporada de lluvias 2016 – 2017, se han presentado episodios de lluvias sin precedentes históricos, observándose inclusive que la precipitación acumulada de las zonas bajas de Piura y Lambayeque es similar en varios puntos a lo acumulado en El Niño 1982 – 1983.

#### *Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres-CENEPRED.*

Escenario de riesgos ante la temporada de lluvias 2016 – 2017 (pronóstico de lluvias del 27 de marzo al 02 de abril de 2017)

El distrito de Cascas se encuentra dentro de la zona de Alto riesgo y alberga a 14202 pobladores, 4662 viviendas, 5 establecimientos de salud, 66 instituciones educativas, 2642 alumnos y 234 docentes.

#### *Instituto Nacional de Defensa Civil-INDECI.*

A través del Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres – SINPAD Según información de emergencias y daños producidos por “El Niño Costero” 07 agosto 2017 (procesamiento al 96%), los daños causados por el evento El Niño Costero fueron de 79 623 damnificados, 386 521 personas afectadas, 24 personas fallecidas, 70 heridas y 4 desaparecidas; en cuanto a los daños en viviendas se tiene 104 174 afectadas y 19 151 destruidas e inhabitables; los daños en carreteras alcanzan los 1 038 km destruidos y 703 km afectados; 369 km de caminos rurales destruidos y 22 338 km afectados; el número de puentes destruidos es de 38 y 70 puentes afectados; en daños a la agricultura, se tiene 11 557 Ha de cultivo perdido y 16 954 Ha de cultivo afectada.

Según el informe de defensa civil del estado situacional de la emergencia el día 23 de marzo del 2017 se registraron lluvias torrenciales intensas afectando a diversas viviendas de los caseríos de Cascas entre los cuales el Caserío 09 de octubre perteneciente al sector 08.

## **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 de julio de 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción”.
- Decreto de Urgencia N°004-2017, de fecha 17 de marzo de 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: SITUACIÓN GENERAL

### 2.1 Ubicación geográfica

El distrito de Cascas es la capital de la Provincia de Gran Chimú ubicado en el departamento de La Libertad, ha sido declarado por el Gobierno Regional de la Libertad como la Capital de la Uva y el Vino, a través de la Ordenanza N° 019-2008-GR-LL/CR.

**Tabla 1 . Ubicación geográfica del Distrito de Cascas**

Provincia y Distrito	Centros Poblados	Población total proyectada al 30/06/2018	Ubigeo	Altitud	Longitud Oeste	Latitud Sur
Gran Chimú	313	31349	1311	1274	78°49'00"	07°28'49"
Cascas	143	14229	131101	1278	78°49'11"	07°28'46"

Fuente: Directorio Nacional INEI 2018.

#### 2.1.1 Límites

Creada por Ley y promulgada el 25 de abril de 1835, de acuerdo con el último censo del INEI del año 2007, el total de población era de 15 627 habitantes.

Los límites distritales fueron delimitados por Ley y son lo que se mencionan a continuación:

El distrito limita con:

Norte: Provincia de Contumazá (Cajamarca).

Sur: Distritos de Sinsicap, Marmot y Lúcuma.

Este : Distrito de Cospan.

Oeste: Distrito de San Benito.

#### 2.1.2 Área de estudio

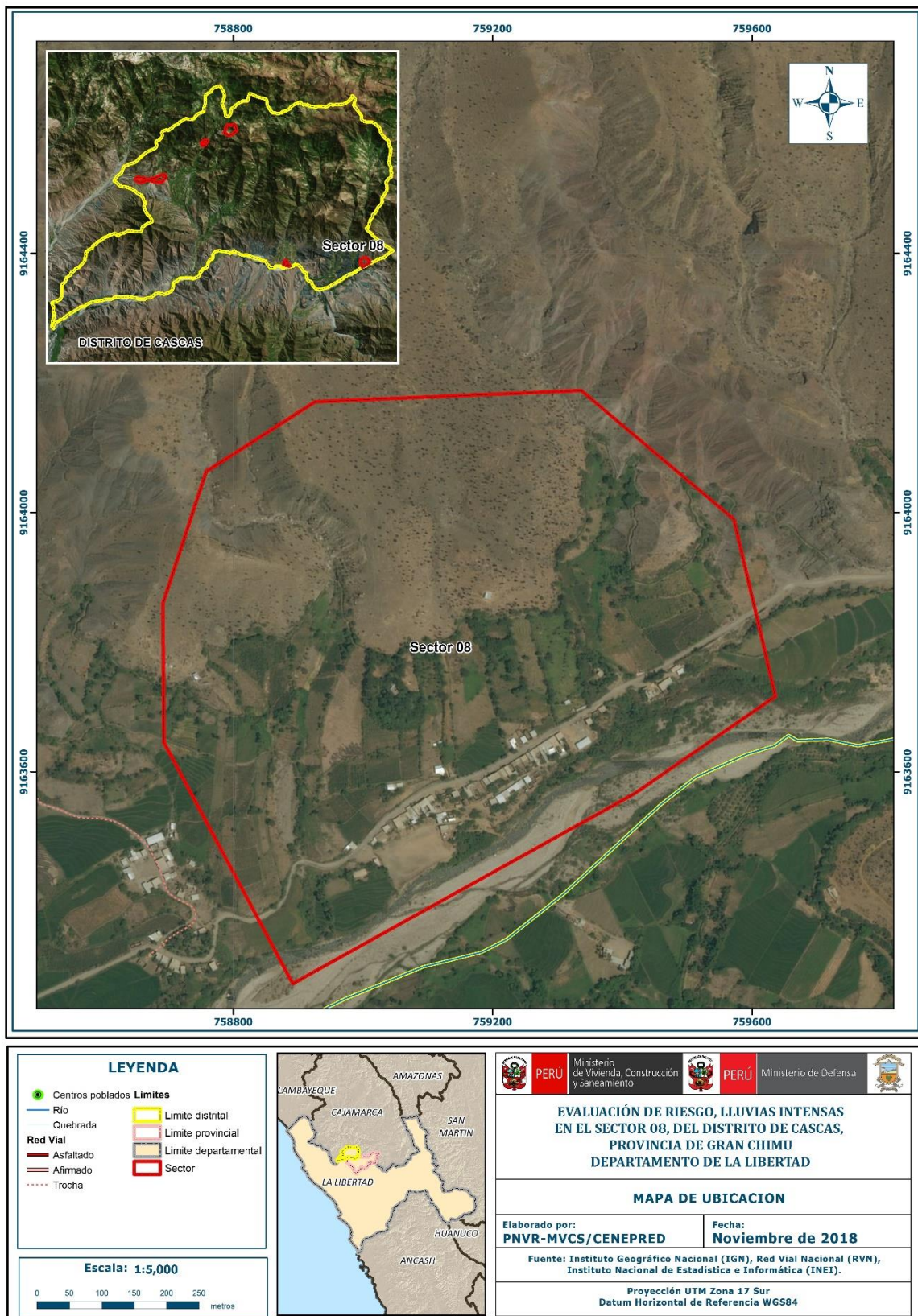
El área de estudio de la evaluación del riesgo comprende el sector 08 está a una altitud de 885 metros sobre el nivel del mar, está entre las coordenadas geográficas de 7° 33' 29" de Latitud Sur y 78° 39' 07" de Longitud al Oeste del Meridiano de Greenwich.correspondiente al área rural del distrito.

**Cuadro 01. Sector 08 del Distrito de Cascas**

Ubigeo	Centro Poblado	Longitud Oeste	Latitud Sur	X	Y
13110179	09 de OCTUBRE	78°46'42"	07°32'39"	757474	9162693

Fuente: SIGRID - INEI

Figura 01. Mapa de ubicación del Sector 08, distrito de Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.



Fuente: elaboración propia. 13

## 2.2 Vías de acceso

El distrito y sus centros poblados están conectados a través de la red vial vecinal del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a su vez cuenta con dos rutas importantes:

- Vía nacional: Emp. PE-1N (Chicama) - El Sausal - Cascas - ContumazH - Emp. PE-08 (Chilite) la cual conecta al distrito con el departamento de Cajamarca.
- Vía departamental: Emp. PE-1N F (El Cruce) - Pte. Jolluco - El Tambo - Pte. Pinchaday - Baos Chimu - Dv. San Juan (CAJ-106) - Simbrcn - Farrat - SogEn – Sayapullo, la cual conecta con los distritos Marmot, Lucma y con el departamento de Cajamarca.

La red vial de Cascas hacia el centro poblado de 09 de Octubre son mayoritariamente vías afirmadas.

El tiempo aproximado desde la ciudad Lima por vía terrestre es de 10 a 12 horas aproximadamente, 8 a 9 horas hasta Trujillo que es Capital del departamento La Libertad y de 2 a 3 horas hasta el distrito de Cascas.

## 2.3 Características sociales

### 2.3.1 Población

#### A. Población Total

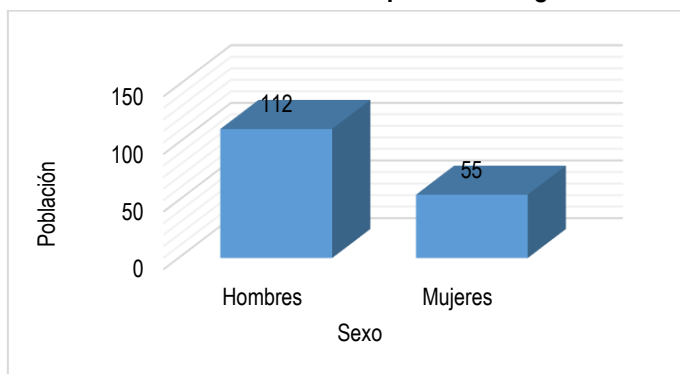
En el Sector 08 del distrito de Cascas se encuentra el Centro Poblado 09 de octubre el que cuenta con una población de 167 habitantes, entre hombres y mujeres.

**Cuadro 02. Características de la población según sexo**

Sexo	Población total	%
Hombres	112	67.07
Mujeres	55	32.93
<b>Total de población</b>	<b>167</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia

**Gráfico 01 . Características de la población según sexo**





Fuente: elaboración propia

## B. Población según grupo de edades

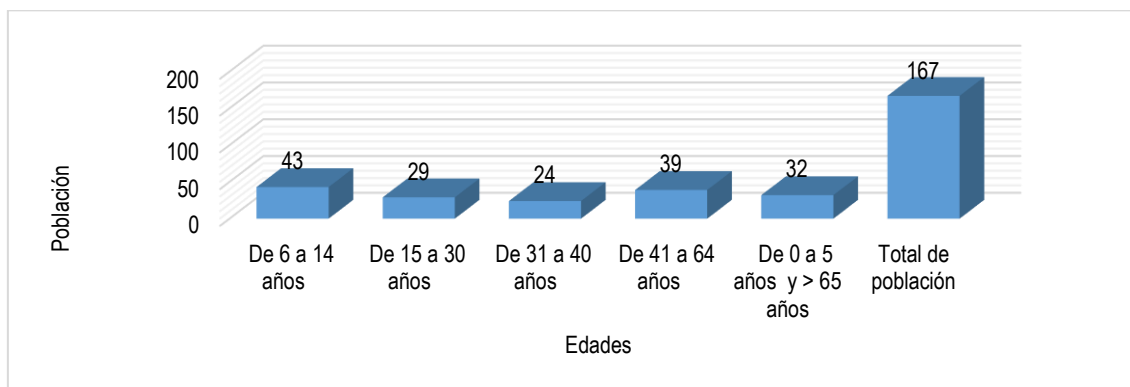
En el Sector 08 del distrito de Cascas se encuentra el Centro Poblado de 09 de Octubre el cuenta con una población de 167 habitantes, entre hombres y mujeres. Clasificados en los grupos etarios siguientes: de 6 a 14 años hay 43 personas, de 15 a 30 años hay 29 personas, de 31 a 40 años hay 24 personas, de 41 a 64 años hay 39 personas y De 0 a 5 años y mayores a 65 años tenemos 32 personas.

**Cuadro 03. Población según grupos de edades**

Edades	Cantidad	%
De 6 a 14 años	43	25.75
De 15 a 30 años	29	17.37
De 31 a 40 años	24	14.37
De 41 a 64 años	39	23.35
De 0 a 5 años y > 65 años	32	19.16
<b>Total de población</b>	<b>167</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia

**Gráfico 02. Población según grupos de edades**



Fuente: elaboración propia

### 2.3.2 Vivienda

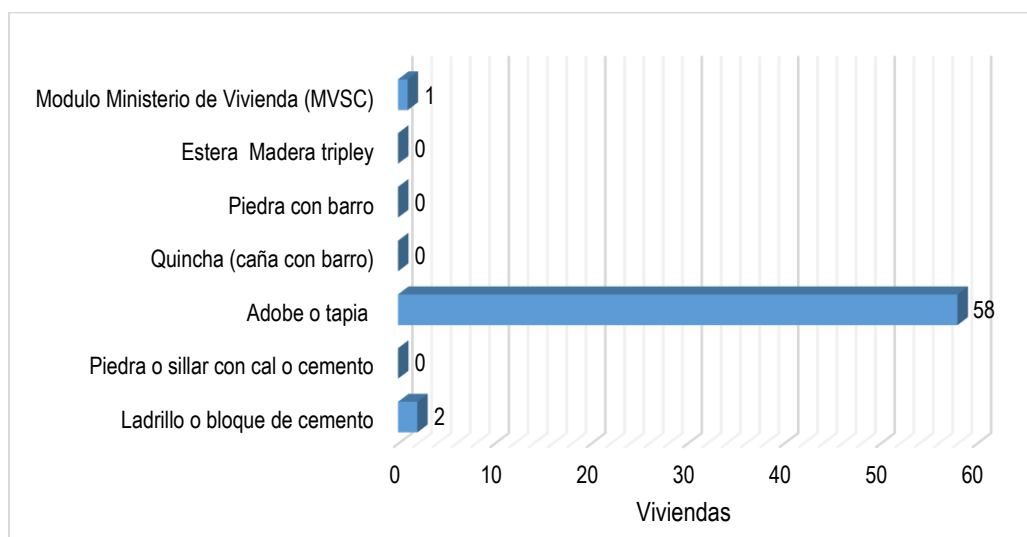
De la información levantada con la ficha de vulnerabilidad del Sector 08 de Cascas, cuenta con 61 viviendas, las cuales se representan de la manera siguiente: el 95.08 % pertenecen a 58 viviendas que tienen como material de paredes adobe o tapia, con un 3.28% representa 02 viviendas de ladrillo y cemento y con un 25 % se encuentran 01 Módulo de vivienda construidos por el ministerio de vivienda ( MVSC) para los damnificados por el niño costero.

**Cuadro 04. Material predominante de las paredes**

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	2	3.28
Piedra o sillar con cal o cemento	0	0.00
Adobe o tapia	58	95.08
Quincha (caña con barro)	0	0.00
Piedra con barro	0	0.00
Estera Madera tripley	0	0.00
Modulo Ministerio de Vivienda (MVSC)	1	1.64
<b>Total de viviendas</b>	<b>61</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia

**Gráfico 03. Material predominante de las paredes**



Fuente: elaboración propia

En el Cuadro 06 se muestra el material predominante de los techos de las viviendas del Sector 08 de Cascas, donde el 98.36% de las viviendas cuentan con techos de plancha de calamina y un 1.64% cuentan con techos de Plástico

**Cuadro 05. Material predominante de los techos**

Tipo de material predominante de techos	Viviendas	%
Plancha de calamina	60	98.36%
Plástico	1	1.64%
<b>Total viviendas</b>	<b>61</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia

### 2.3.2 Abastecimiento de agua

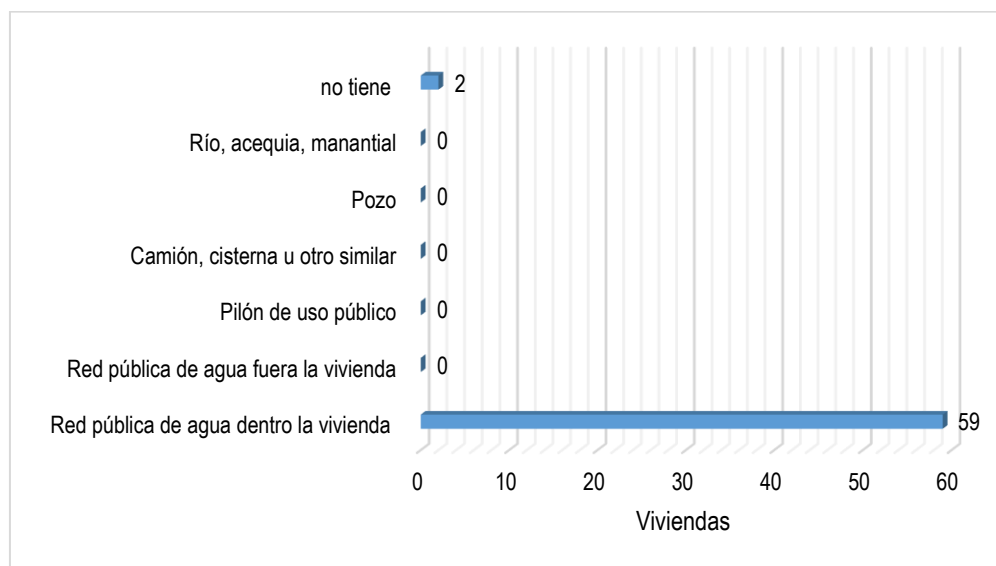
En el Sector 08 de Cascas el 96.72% de las viviendas cuentan con red pública de abastecimiento de agua y un 3.28 % no cuenta con servicio de agua.

**Cuadro 06. Tipo de abastecimiento de agua**

Viviendas con abastecimiento de agua	Cantidad	%
Red pública de agua dentro la vivienda	59	96.72
Red pública de agua fuera la vivienda	0	0.00
Pilón de uso público	0	0.00
Camión, cisterna u otro similar	0	0.00
Pozo	0	0.00
Río, acequia, manantial	0	0.00
no tiene	2	3.28
<b>Total de viviendas</b>	<b>61</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia

**Gráfico 04. Tipo de abastecimiento de agua**



Fuente: elaboración propia

### 2.3.3 Disponibilidad de servicios higiénicos

El sector 08 de Cascas el 93.44% de las viviendas cuentan con pozo negro, letrina que se utiliza como servicio de saneamiento y un 6.56 % no tiene servicios higiénicos

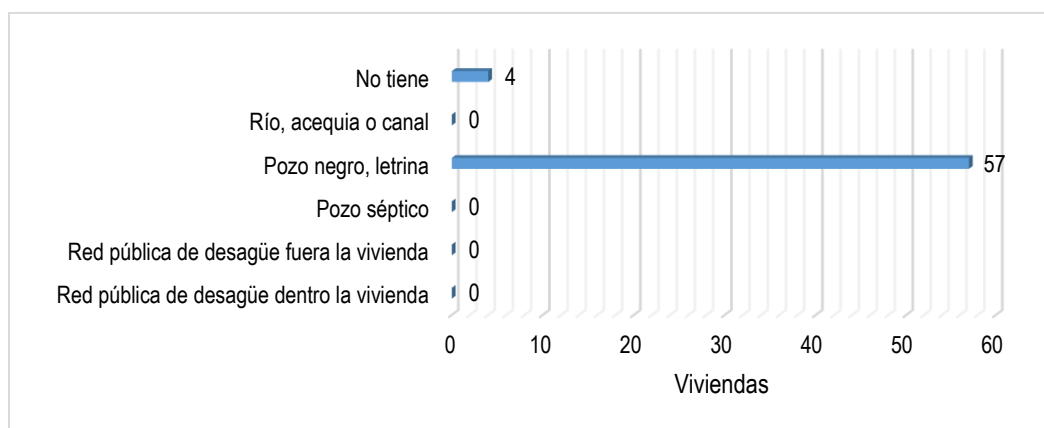


**Cuadro 07. Viviendas con servicios higiénicos**

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	0	0.00
Red pública de desagüe fuera la vivienda	0	0.00
Pozo séptico	0	0.00
Pozo negro, letrina	57	93.44
Río, acequia o canal	0	0.00
No tiene	4	6.56
<b>Total de viviendas</b>	<b>61</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia

**Gráfico 05. Viviendas con servicios higiénicos**



Fuente: elaboración propia

#### 2.3.4 Tipo de Alumbrado

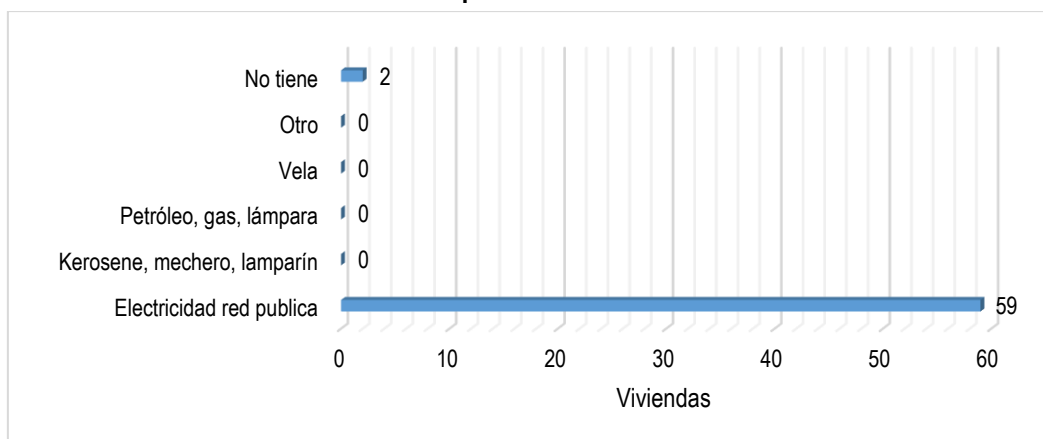
En el Sector 08 de cascas el 96.72 % de las viviendas cuentan con el servicio de energía eléctrica y un 3.28% no tiene.

**Cuadro 08. Tipo de Alumbrado**

Tipo de Alumbrado	Cantidad	%
Electricidad red publica	59	96.72
Kerosene, mechero, lamparín	0	0.00
Petróleo, gas, lámpara	0	0.00
Vela	0	0.00
Otro	0	0.00
No tiene	2	3.28
<b>Total de viviendas</b>	<b>61</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia

**Gráfico 06. Tipo de alumbrado**



Fuente: elaboración propia

### 2.3.5 Educación

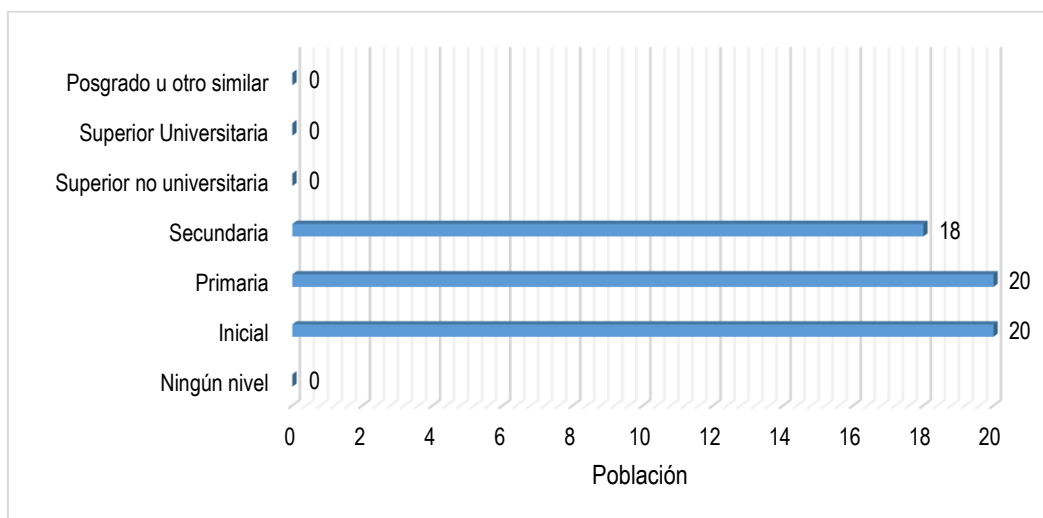
En el Sector 08 del distrito de Cascas cuenta con un Centro educativo de nivel Inicial, Primario y Secundario N° 2110 de 09 de Octubre

**Cuadro 9. Población según nivel educativo**

Nivel educativo	Población	%
Ningún nivel	0	0.00
Inicial	20	34.48
Primaria	20	34.48
Secundaria	18	31.03
Superior no universitaria	0	0.00
Superior Universitaria	0	0.00
Posgrado u otro similar	0	0.00
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia

**Gráfico 07. Población según nivel educativo**



Fuente: elaboración propia

### 2.3.6 Salud

En el Sector 08 del distrito de Cascas no se cuenta con Centros de Salud, la población se atiende en los centros médicos cercanos.

La posta medica del distrito de Cascas se encuentra ubicado en el área urbana, Calle Bolívar Nro. 426 en el distrito de Cascas.

El Hospital provincial de Cascas se encuentra ubicado en el área urbana, avenida Libertad Nro. 249 en el distrito de Cascas.

## 2.4 Característica Económica

### 2.4.1 Actividades económicas

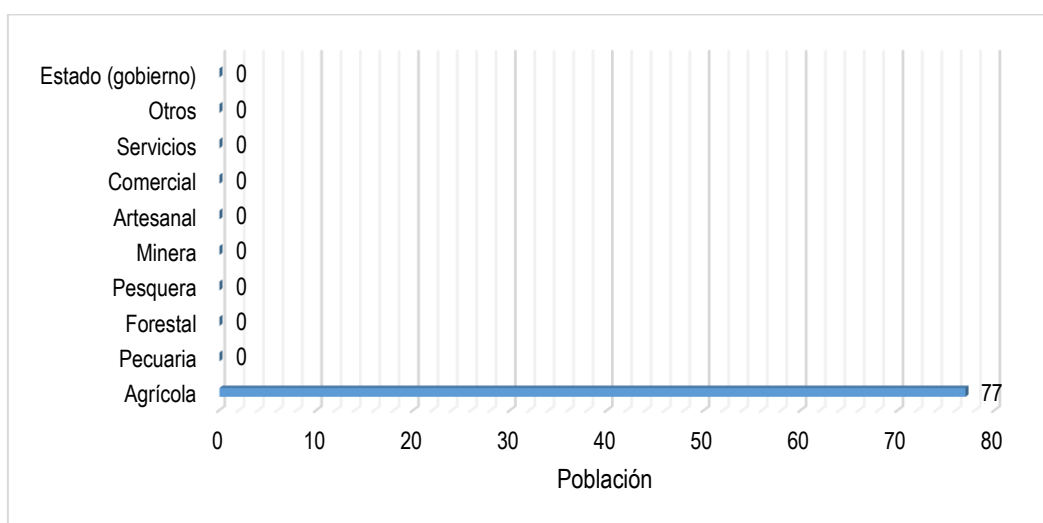
La actividad principal del Sector 08 de cascás, es la actividad agrícola donde el 100% de la población económicamente activa se dedica a esta actividad,

**Cuadro 10. Actividad económica de su centro de labor.**

Actividad económica	Población	%
Agrícola	77	100.00
Pecuaría	0	0.00
Forestal	0	0.00
Pesquera	0	0.00
Minera	0	0.00
Artesanal	0	0.00
Comercial	0	0.00
Servicios	0	0.00
Otros	0	0.00
Estado (gobierno)	0	0.00
<b>Total de población</b>	<b>77</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia

**Gráfico 08. Actividad económica de su centro de labor**



Fuente: elaboración propia

#### 2.4.2 Población Económicamente Activa (PEA)

La Población Económicamente Activa (PEA) del centro poblado de 09 de Octubre corresponde al 46.10% del total de la población (167 personas), el detalle de la actividad económica de esta población se detalla en el punto anterior.

## **2.5 Características Físicas**

### **2.5.1 Condiciones Geológicas**

#### **GEOLOGÍA**

Según los mapas geológicos de los Cuadrángulos de Cajamarca (15 – f) y Otuzco (16 – f), Boletín N° 31, elaborado por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET, el distrito de Cascas está conformado por las siguientes unidades geológicas:

#### **SECTOR 08**

##### *DEPÓSITOS ALUVIALES RECIENTES (Qr – al)*

*Son depósitos que tienen amplia distribución en la zona occidental, se encuentran constituyendo las planicies de los valles de la costa, los cauces y quebradas están representados por los antiguos conos de deyección de los ríos.*

*El material aluvial consiste en gravas, arenas y arcillas generalmente mal clasificadas las gravas se componen de elementos subangulosos y subredondeados de diversos tipos de rocas, gravas de elementos más redondeados se encuentran en gran proporción en el lecho de los ríos actuales. Los espesores de estos depósitos aluviales varían desde pocos metros hasta más de 200 metros.*

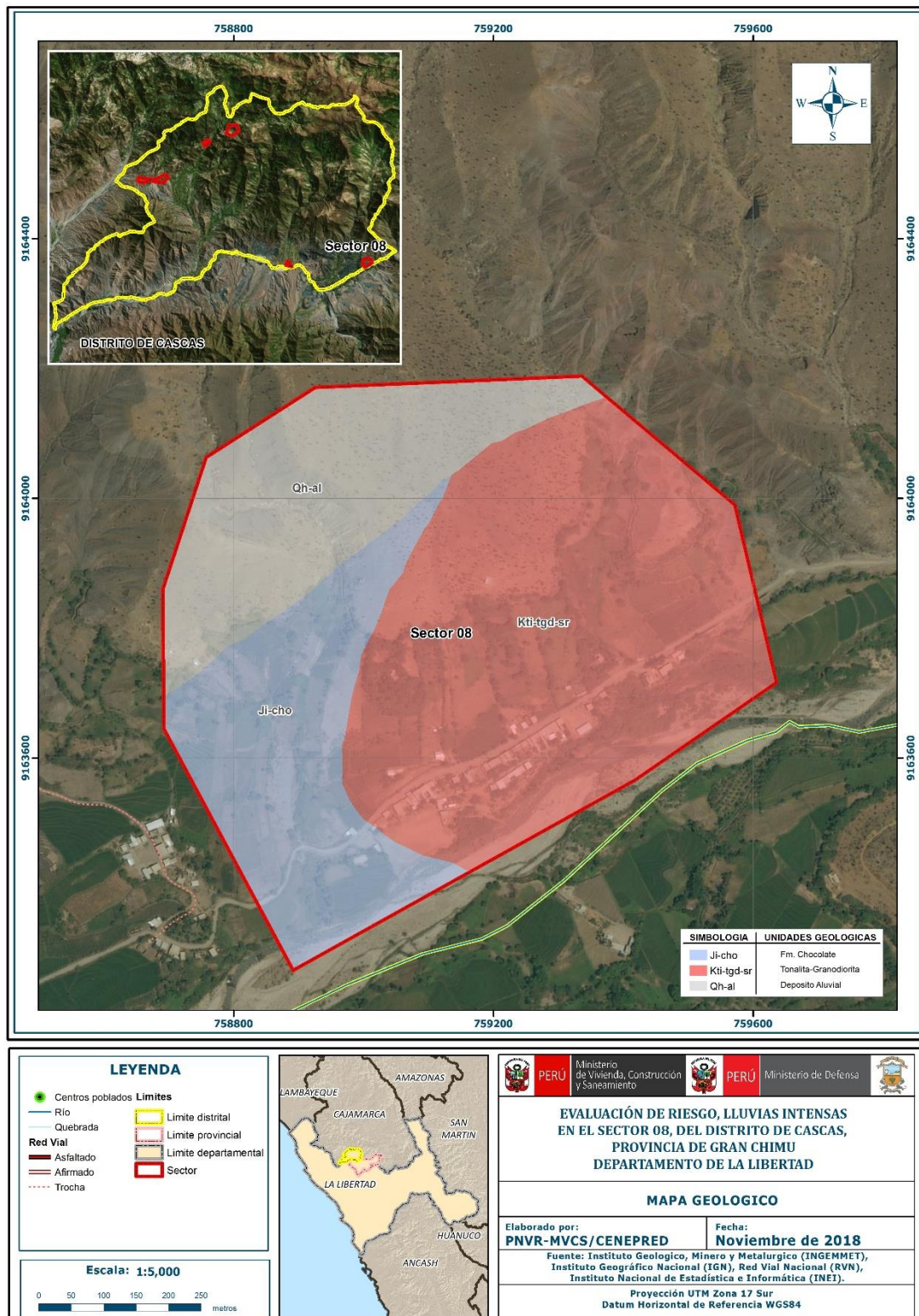
##### *FORMACIÓN CHICAMA (Js – Chic)*

*Son rocas sedimentarias y consiste en lutitas negras laminares, deleznales, con delgadas intercalaciones de areniscas grises. Contienen abundantes nódulos negros, con pirita y algunas veces con fósiles. Las rocas de la formación Chicama dan suelos negruzcos y blandos, debido a la cantidad de material limo- arcilloso, favoreciendo el desarrollo de una topografía suave. Se puede estimar un grosor de 800 a 1000 m.*

##### *GRANODIORITA (Kti – tgd – sr)*

*Son rocas intrusivas, de pendientes abruptas, En esta época se emplazaron granodioritas holocristalinas, equigranulares, que contienen cristales de plagioclasa, cuarzo, biotita y feldespato potásico; así como plutones de composición diorítica con cristales de plagioclasa, anfíbol y cuarzo. Además, se han reconocido stocks de composición granítica a tonalítica, equigranulares, conteniendo cristales de cuarzo y plagioclasa.*

Figura 02. Geología del Sector 08 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.



Fuente: elaboración propia

### **2.5.2 Condiciones Geomorfológicas**

De acuerdo al mapa geomorfológico elaborado por INGEMMET el Sector 08 del distrito de Cascas presenta las siguientes unidades geomorfológicas:

#### **SECTOR 08**

##### *Llanura o planicie inundable (PI – i)*

*Son los rasgos geomorfológicos menores en la región y son extensas superficies que se distribuyen a lo largo de la Costa. Estas llanuras son inundadas durante las crecidas de los ríos. Está afectado principalmente por procesos de erosión de laderas que pueden acarrear flujos de detritos.*

*Relieve de Colinas y Lomas en rocas sedimentarias (RCL - rs)*

*Corresponde a rocas sedimentarias. Está asociado a elevaciones alargadas, con laderas de baja a moderada pendiente.*

*Se presentan torrenteras y quebradas por donde discurren flujos de manera excepcional.*

##### *Relieve de Montañas y Colinas estructurales en rocas sedimentarias (RMCE – rs)*

*Estructuralmente, se presenta como alineamientos montañosos compuestos por secuencias estratificadas plegadas y/o con el buzamiento de las capas de roca que controlan la pendiente de las laderas. Se encuentra conformando anticlinales, sinclinales, cuevas y espinazcos. Presenta un alineamiento de dirección suroeste noreste. Está asociada a colinas estructurales, con una distribución reducida.*

*Varía de pendiente moderada a muy abrupta.*

*Litológicamente está formada por: calizas, areniscas cuarzosas, areniscas feldespáticas, lutitas, limoarcillitas, lodolitas calcáreas con diferentes tonalidades, areniscas arcólicas con intercalaciones de lodolitas abigarradas.*

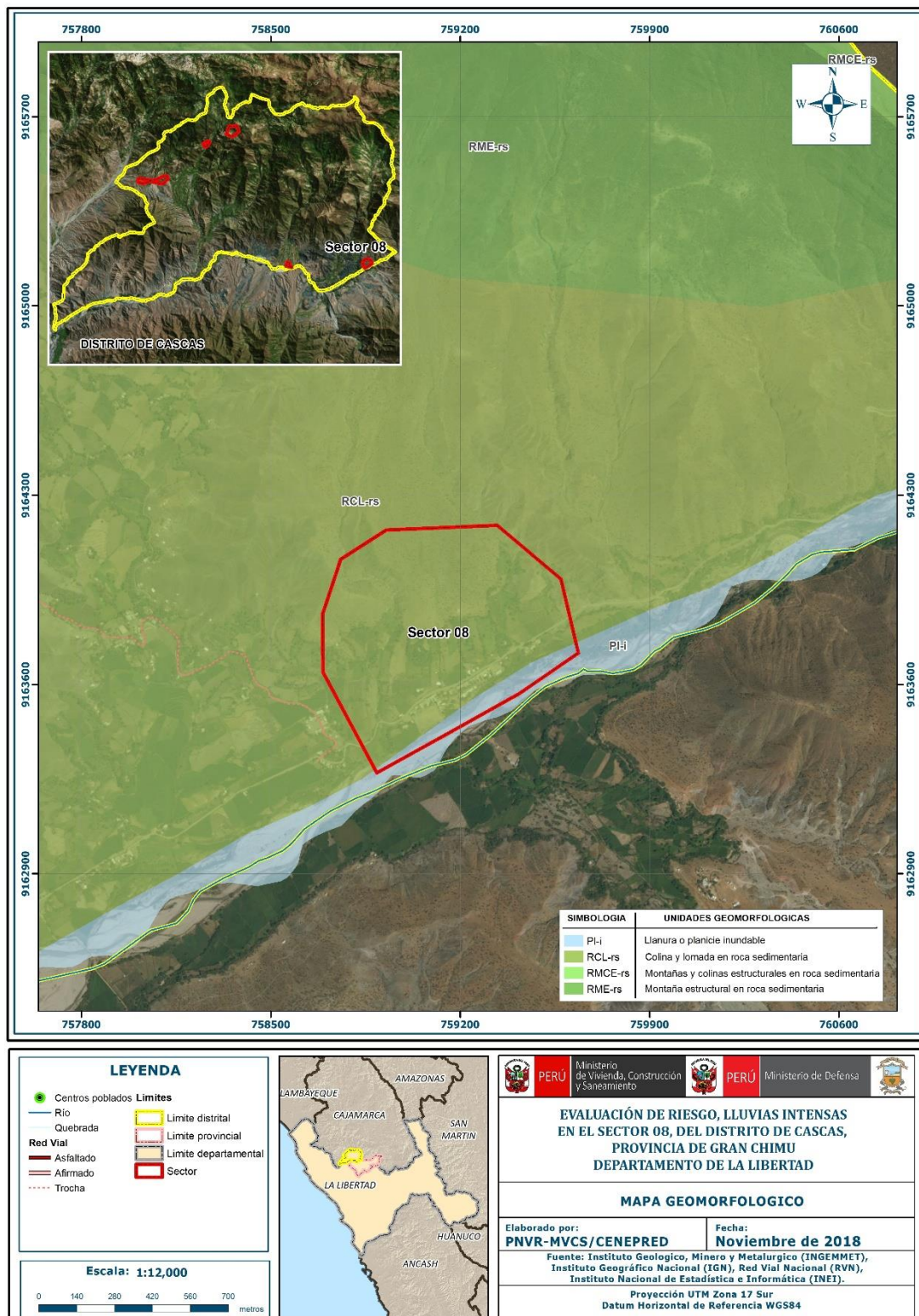
*Relieve de Montañas Estructurales en rocas sedimentarias (RME – rs)*

*Afloran rocas sedimentarias (conglomerados, areniscas, lutitas, limolitas, lodolitas, calizas y cuarcitas) del Cretácico que se encuentran afectadas por los procesos tectónicos y erosivos. Presentan laderas con pendientes medias a fuertes.*

*Tienen un control estructural y se presenta alineamientos montañosos y plegamientos.*



**Figura 03. Geomorfología del Sector 08 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.**



Fuente: elaboración propia



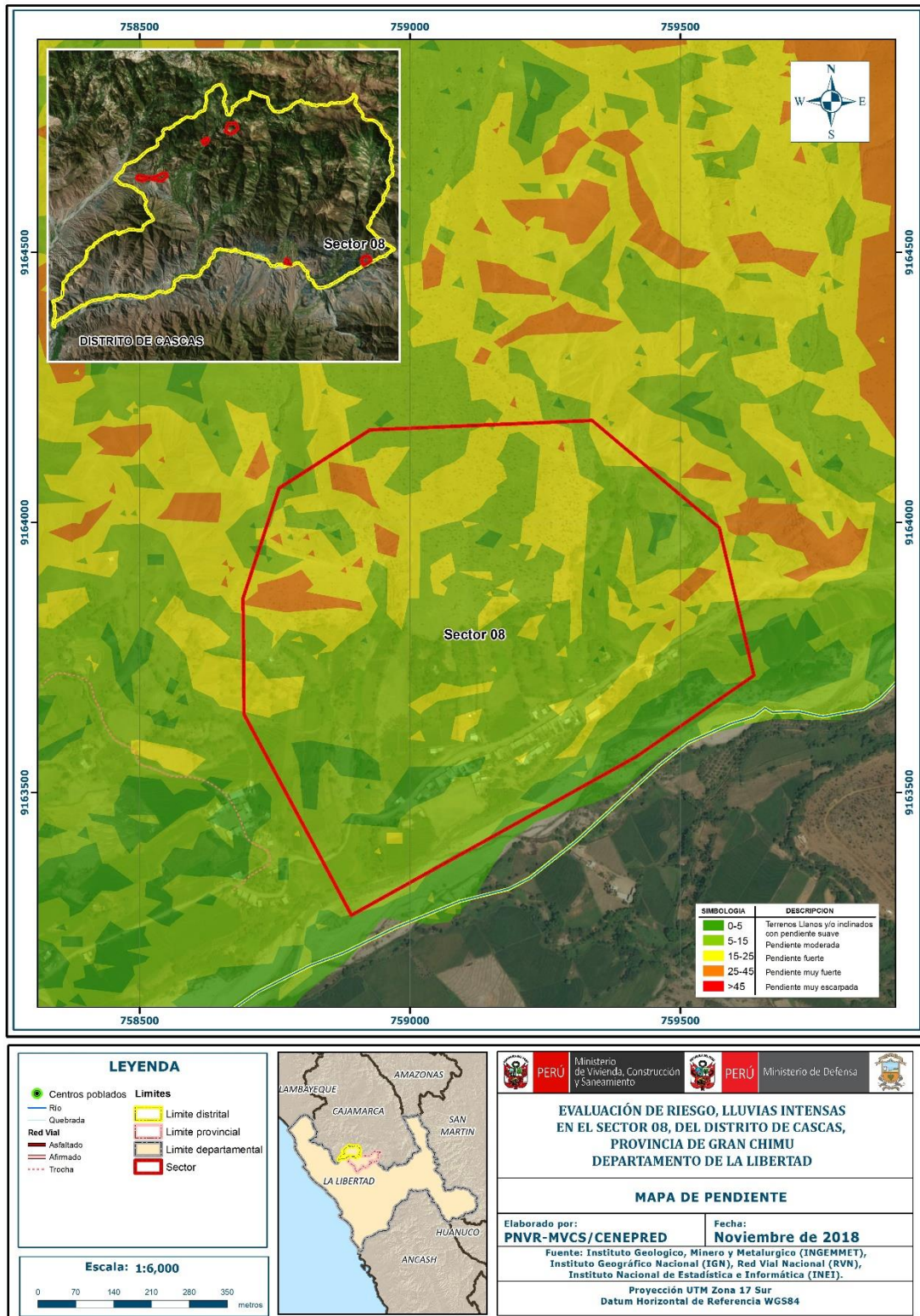
### **2.5.3 Pendientes**

La morfología del distrito de Cascas es predominantemente de relieve accidentado. El Sector 08 en mayor área está conformado por pendientes de moderada a fuerte entre los 5° y 45°.

Se han considerado para este informe las siguientes pendientes:

- **Pendiente menor a 5°**  
Se encuentran en este rango las zonas casi planas, conformadas por terrazas fluviales y en algunos casos los abanicos proluvia, también se puede encontrar estas pendientes en los fondos del valle.
- **Pendiente entre 5° a 15°**  
Se puede observar este rango de pendientes en sectores de la región donde se presentan rocas volcánicas o depósitos aluviales o proluviales que forman grandes conos de deyección.
- **Pendiente entre 15° a 25°**  
Este rango de pendiente corresponde a laderas suaves a onduladas, lomadas de afloramientos intrusivos, volcánicos y sedimentarios erosionados.
- **Pendiente entre 25° a 45°**  
Se puede observar este tipo de pendiente en laderas conformadas por rocas volcánico-sedimentarias. Las pendientes mayores a 25° favorece la ocurrencia de movimientos en masa como deslizamiento, derrumbes, flujos y otros (Medina y Luque, 2010).
- **Pendiente mayor a 45°**  
Se presenta este rango de pendiente en zonas escarpadas que conformadas las laderas de los cerros conformados por rocas volcánico-sedimentarias y también en relieves conformados por rocas intrusivas. Este tipo de pendientes favorece la ocurrencia de movimientos en masa como deslizamiento, derrumbes, flujos y otros (Medina y Luque, 2010).

Figura 04. Pendiente del Sector 08 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.



Fuente: elaboración propia

## 2.5.4 Condiciones climatológicas

### 2.5.4.1 Clasificación climática

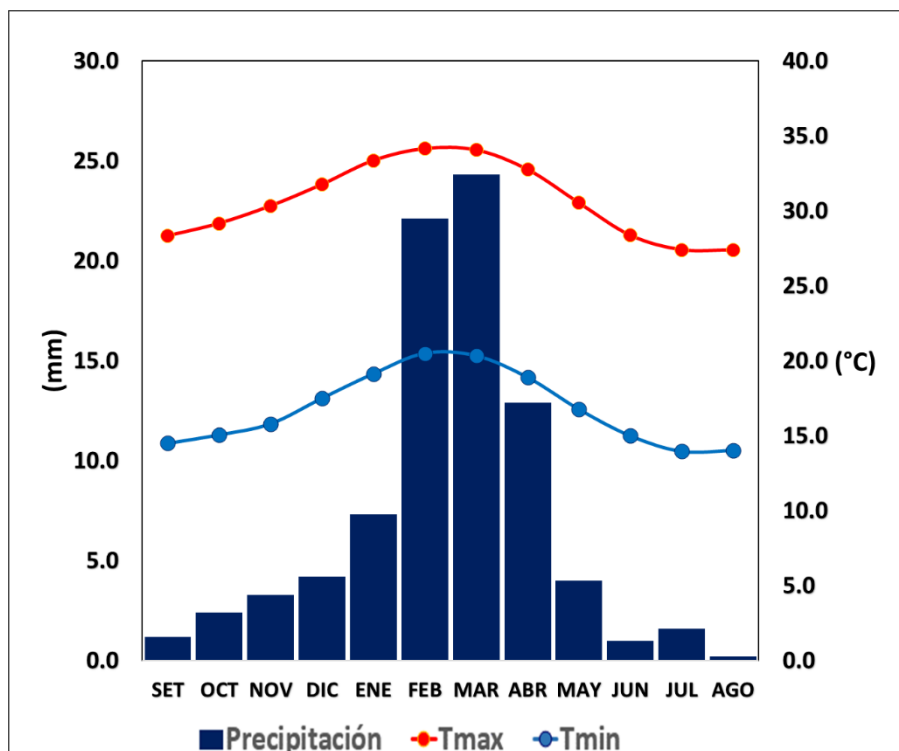
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el Sector 08 del distrito Cascas, se caracteriza por presentar un clima árido, semicálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año propio de su estacionalidad (E(d) B'1 H3).

### 2.5.4.2 Climática

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 24,6 a 25,7°C, con mayores valores en los meses de verano y disminuyendo en los meses de otoño e invierno. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta similar comportamiento que la temperatura máxima, con valores promedio que fluctúan entre 14,8 a 17,0°C.

Respecto al comportamiento de las lluvias, suele presentarse entre los meses de octubre a abril, siendo más intensas entre los meses de febrero a marzo. Para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 312,6 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 415,2 mm.

Gráfico 09. Comportamiento temporal de la precipitación promedio en la estación meteorológica San Benito



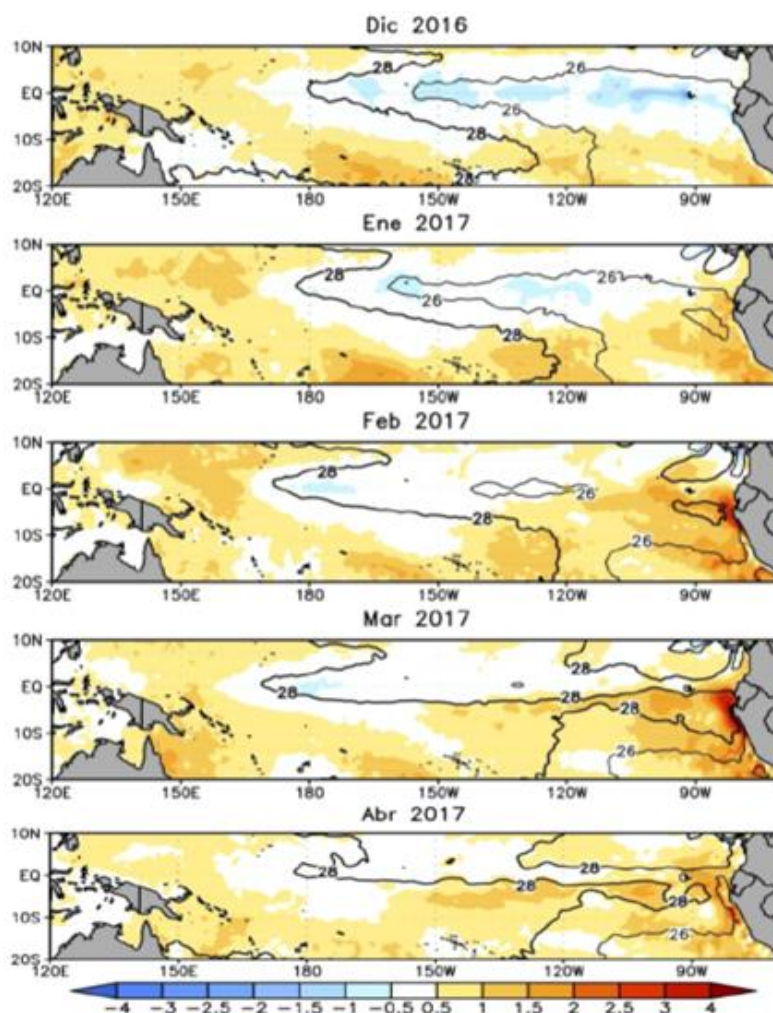
Fuente: MINAGRI - SENAMHI, 2013. Adaptado CENEPRED, 2018.

### 2.5.4.3 Precipitaciones extremas

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

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

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



Fuente: ENFEN, 2017

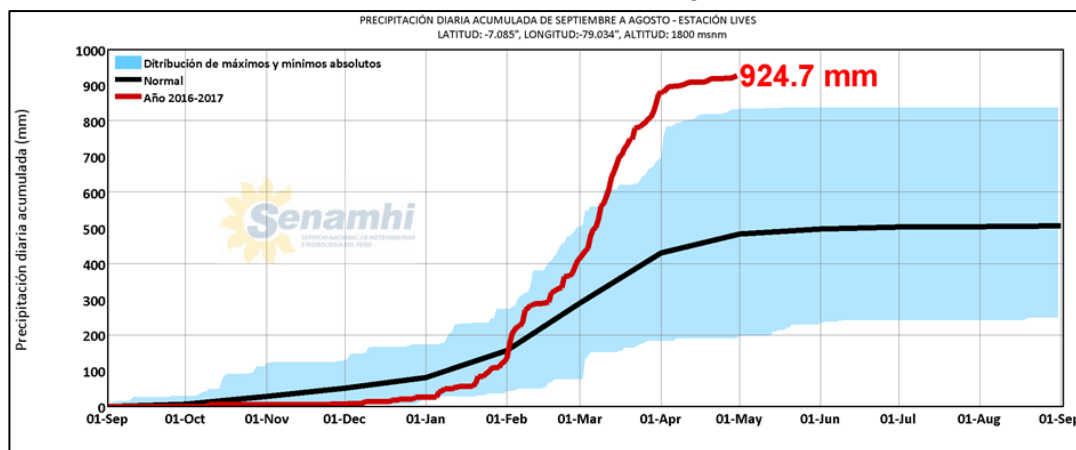


El Niño Costero 2017, calificada de magnitud moderada, fue bastante similar a evento El Niño del año 1925. Sin embargo, presentó mecanismos locales y características diferentes a los eventos extraordinarios El Niño de 1982-1983 y 1997-1998 (ENFEN, 2017).

En este contexto, el Sector 08 del distrito Cascas presentó lluvias intensas en el verano 2017, catalogadas como “**Extremadamente Lluvioso**” durante “**El Niño Costero**”, debido a que la **lluvia máxima de la estación meteorológica Lives superó los 35,0 mm en un día** (percentil 99), llegando a registrar en promedio 37,8 mm aproximadamente el 2 de febrero. Asimismo, en el gráfico 11 **se muestran las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada lluviosa 2017** (línea roja), **las cuales superaron sus cantidades normales** (Línea negra), el cual **presenta un periodo de retorno o de recurrencia de 2 años**.

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

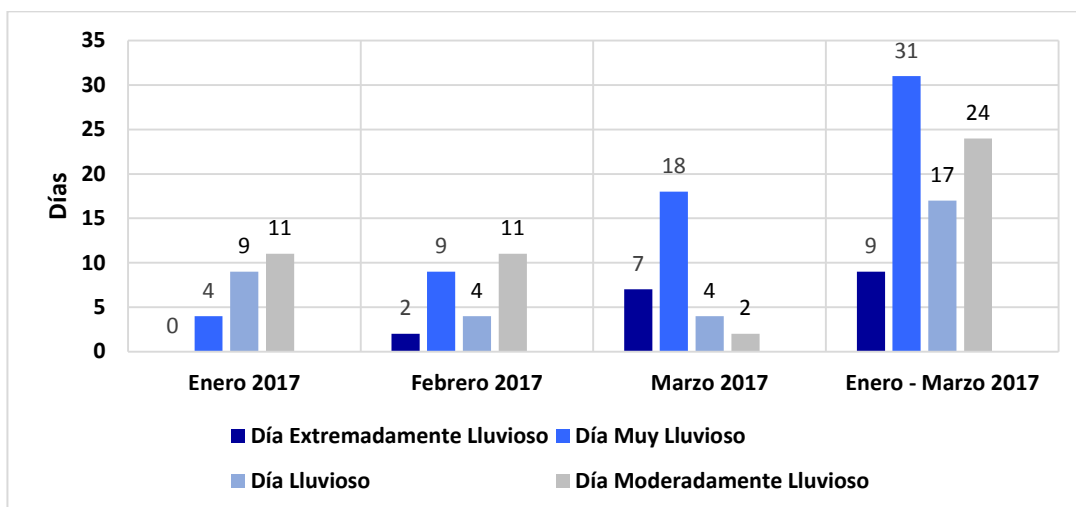
**Gráfico 11. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Lives**



Fuente: SENAMHI, 2017

Respecto a la frecuencia promedio de lluvias extremas, el gráfico N° 12 muestra que durante el verano 2017 los días catalogados como “Extremadamente lluvioso” predominaron en marzo, aunado a ello persistieron días “Muy lluviosos” que contribuyeron a la saturación del suelo.

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



Fuente: SENAMHI, 2017.

a) Descriptores del factor desencadenante

Para el trimestre enero a marzo del año 2017, durante el Niño Costero 2017, las lluvias superaron sus cantidades normales, presentándose un exceso significativo de lluvias. En el **cuadro N°12, se muestra los descriptores clasificados en cinco niveles**, los cuales se asocia a los **rangos de anomalías de las precipitaciones** expresados en forma gradual. Estos rangos nos **representan cuánto se ha desviado la precipitación, durante este evento extremo, en términos porcentuales con relación a la precipitación usual de la zona (precipitación media)**.

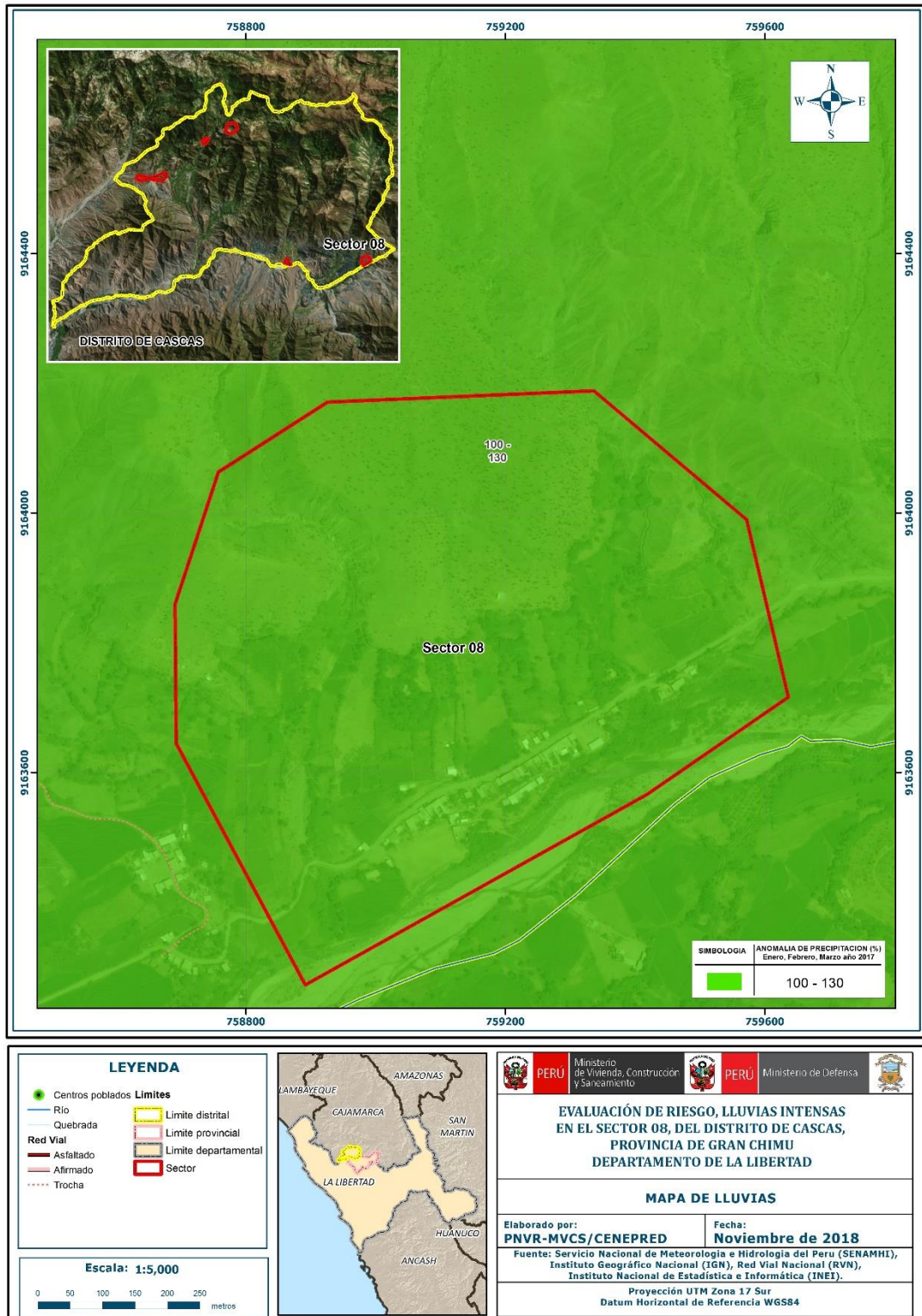
**Cuadro 11. Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el Sector 08 del distrito Cascas**

Rango de anomalías (%)	
100-130 % superior a su normal climática	<p>Mayor exceso</p>
80-100 % superior a su normal climática	
60-80 % superior a su normal climática	
40-60 % superior a su normal climática	
30-40 % superior a su normal climática	

Fuente: SENAMHI, 2017. Adaptado CENEPRED, 2017.

En la figura N°5, se observa que las áreas en tonalidades verdes, donde se encuentra el sector 8, presentó lluvias sobre lo normal alcanzando entre 100 y 130% de anomalía para los meses de enero a marzo. Es decir, en las zonas donde se alcanzaron mayores rangos porcentuales (ver tonalidades de la leyenda), fueron mayores las lluvias anómalas.

**Figura 05. Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (Enero-Marzo) para el Sector 08 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad**



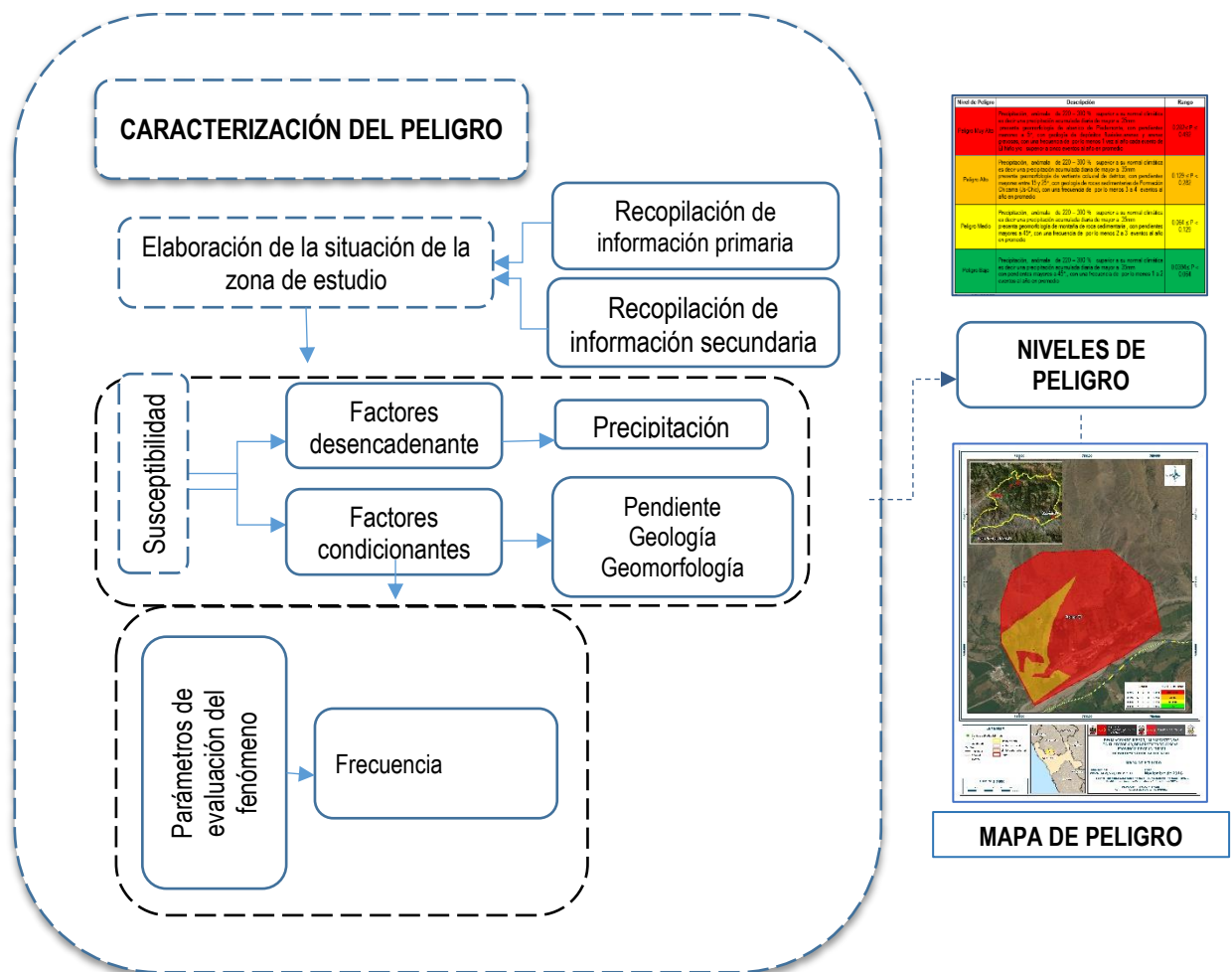
Fuente: elaboración propia

## CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

### 3.1 Metodología para la determinación del nivel del Peligro

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

Gráfico 13. Flujo grama de caracterización del Peligro



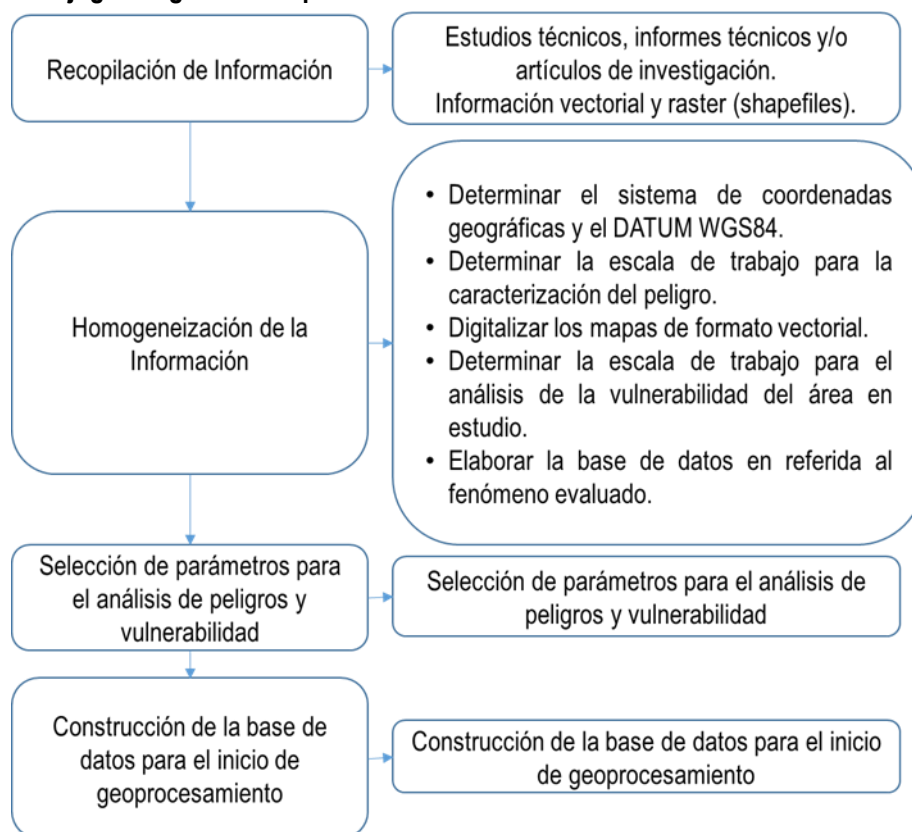
Fuente: elaboración propia

#### 3.1.1 Recopilación y análisis de información:

Se recopiló información disponible: Estudios publicados por Entidades Técnico Científicas competentes (INGEMMET, SENAMHI, 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 14. Flujoograma general del proceso de análisis de información**



Fuente: elaboración propia

### 3.2 Identificación del peligro

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

- El Centro poblado de 09 de Octubre ubicado en el Sector 08 del Distrito de Cascas, se encuentran emplazados en zonas formadas a manera de planicies ligeramente inclinadas extendidas al pie de estribaciones andinas o los sistemas montañosos.
- Su origen está dado por la acumulación de sedimentos transportados por el agua de escorrentía producto de las precipitaciones pluviales, asociados usualmente al fenómeno de El Niño.
- Las lluvias que ocurrieron desde el 16 de marzo de 2017, afectaron algunas viviendas debido a sus características geomorfológicas y pendientes, sin embargo, el relieve ha permitido que el agua fluya hacia el río Chicama..

### 3.3 Caracterización del Peligro

Lluvias 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; situación que complementado a la presencia de los vientos del norte y la Zona de Convergencia Intertropical favorecieron una alta concentración de humedad atmosférica, propiciando un comportamiento anómalo de las lluvias, afectando éstas gran parte de la franja costera peruana.

A su vez, la persistencia de un sistema atmosférico (Alta de Bolivia) configurado y posicionado en el sur de Perú propició condiciones favorables para la ocurrencia de lluvias fuertes y significativas en los Andes Occidentales.

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

En este contexto, en el sector 8 del distrito Cascas se presentó lluvias intensas en el verano 2017, catalogadas como “**Extremadamente Lluvioso**” durante “**El Niño Costero**”, debido a que la **lluvia máxima de la estación meteorológica Lives** superó los 35,0 mm en un día (percentil 99), llegando a registrar en promedio 37,8 mm aproximadamente.

### 3.4 Ponderación de los Parámetros de evaluación de los peligros.

Dada con la información que se cuenta de la estación meteorológica Lives solo se cuenta con la información de Frecuencia y Anomalías de precipitaciones no contándose con data de la Magnitud, Intensidad, periodos de retorno, tiempos duración.

**Cuadro 12. Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia**

Frecuencia	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o inferior
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	1.00	3.00	4.00	5.00	9.00
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
De 1 evento por año en promedio o inferior	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.89	4.68	8.53	14.33	25.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.12	0.07	0.04

Fuente: elaboración propia

**Cuadro 13. Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia**

Frecuencia	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o inferior	Vector Priorización
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	0.528	0.642	0.469	0.349	0.360	<b>0.469</b>
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.176	0.214	0.352	0.349	0.280	<b>0.274</b>
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.132	0.071	0.117	0.209	0.200	<b>0.146</b>
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.106	0.043	0.039	0.070	0.120	<b>0.075</b>
De 1 evento por año en promedio o inferior	0.059	0.031	0.023	0.023	0.040	<b>0.035</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 14. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Frecuencia**

IC	0.063
RC	0.056

### 3.5 Susceptibilidad del territorio

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia por la alta precipitación en el Sector 08 del distrito de Cascas, se consideraron los siguientes factores:

**Cuadro 15. Factores de la Susceptibilidad**

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes		
Precipitación	Geología	Geomorfología	Pendiente

Fuente: elaboración propia.

#### 3.5.1 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 16. Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación**

Anomalias	100-130 % superior a su normal climática	80-100 % superior a su normal climática	60-80 % superior a su normal climática	40-60 % superior a su normal climática	30-40 % superior a su normal climática
100-130 % superior a su n	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
80-100 % superior a su no	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
60-80 % superior a su nor	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
40-60 % superior a su nor	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
30-40 % superior a su nor	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.09	3.75	8.53	13.33	22.00
1/SUMA	0.48	0.27	0.12	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 17. Matriz de normalización de pares del parámetro Precipitación**

Anomalias	100-130 % superior a su normal climática	80-100 % superior a su normal climática	60-80 % superior a su normal climática	40-60 % superior a su normal climática	30-40 % superior a su normal climática	Vector Priorización
100-130 % superior a su normal climática	0.478	0.533	0.469	0.375	0.318	0.435
80-100 % superior a su normal climática	0.239	0.267	0.352	0.300	0.273	0.286
60-80 % superior a su normal climática	0.119	0.089	0.117	0.225	0.227	0.156
40-60 % superior a su normal climática	0.096	0.067	0.039	0.075	0.136	0.083
30-40 % superior a su normal climática	0.068	0.044	0.023	0.025	0.045	0.041

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 18. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Precipitación**

IC	0.057
RC	0.051

### 3.5.2 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 19. Matriz de comparación de pares del parámetro Geología**

GEOLOGIA	DEPOSITOS ALUVIALES RECIENTES (Qr-al)	GRANODIORITA (Kit-fgd-sr)	FORMACION CHICAMA (Js-chic)
DEPOSITOS ALUVIALES RECIENTES (Qr-al)	1.00	2.00	3.00
GRANODIORITA (Kit-fgd-sr)	0.50	1.00	2.00
FORMACION CHICAMA (Js-chic)	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	3.50	6.00
1/SUMA	0.55	0.29	0.17

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 20. Matriz de normalización de pares del parámetro Geología**

GEOLOGIA	DEPOSITOS ALUVIALES RECIENTES (Qr-al)	GRANODIORITA (Kit-fgd-sr)	FORMACION CHICAMA (Js-chic)	Vector Priorización
DEPOSITOS ALUVIALES RECIENTES (Qr-al)	0.545	0.571	0.500	0.539
GRANODIORITA (Kit-fgd-sr)	0.273	0.286	0.333	0.297
FORMACION CHICAMA (Js-chic)	0.182	0.143	0.167	0.164

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 21. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro geología**

IC	0.005
RC	0.009

b.) *Parámetro: Geomorfología*

**Cuadro 22. Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología**

GEOMORFOLOGIA	LLANURA O PLANICIE INUNDABLE (PI-i)	COLINA Y LOMADA EN ROCA SEDIMENTABLE (RCL-rs)	MONTAÑAS Y COLINAS ESTRUCTURALES EN ROCA SEDIMENTARIA (RMCE-rs)	MONTAÑAS ESTRUCTURALES EN ROCAS SEDIMENTARIAS (RME-rs)
LLANURA O PLANICIE INUNDABLE (PI-i)	1.00	2.00	3.00	6.00
COLINA Y LOMADA EN ROCA SEDIMENTABLE (RCL-rs)	0.50	1.00	2.00	5.00
MONTAÑAS Y COLINAS ESTRUCTURALES EN ROCA SEDIMENTARIA (RMCE-rs)	0.33	0.50	1.00	3.00
MONTAÑAS ESTRUCTURALES EN ROCAS SEDIMENTARIAS (RME-rs)	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.00	3.70	6.33	15.00
1/SUMA	0.50	0.27	0.16	0.07

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 23. Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología**

GEOMORFOLOGIA	LLANURA O PLANICIE INUNDABLE (PI-i)	COLINA Y LOMADA EN ROCA SEDIMENTABLE	MONTAÑAS Y COLINAS ESTRUCTURALES EN ROCA	MONTAÑAS ESTRUCTURALES EN ROCAS SEDIMENTARIAS	Vector Priorización
LLANURA O PLANICIE INUNDABLE (PI-i)	0.500	0.541	0.474	0.400	0.479
COLINA Y LOMADA EN ROCA SEDIMENTABLE (RCL-rs)	0.250	0.270	0.316	0.333	0.292
MONTAÑAS Y COLINAS ESTRUCTURALES EN ROCA	0.167	0.135	0.158	0.200	0.165
MONTAÑAS ESTRUCTURALES EN ROCAS SEDIMENTARIAS (RME-rs)	0.083	0.054	0.053	0.067	0.064

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 24. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geomorfología**

IC	0.011
RC	0.013

c.) *Parámetro: Pendiente*

**Cuadro 25. Matriz de comparación de pares del parámetro pendiente**

PENDIENTES	Menor a 5	Entre 5 a 15°	Entre 15° a 25°	Entre 25° a 45°	Mayor a 45°
Menor a 5	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
Entre 5 a 15°	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Entre 15° a 25°	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Entre 25° a 45°	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Mayor a 45°	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.25	4.03	6.83	10.50	17.00
1/SUMA	0.44	0.25	0.15	0.10	0.06

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 26. Matriz de normalización de pares del parámetro pendiente**

PENDIENTES	Menor a 5	Entre 5 a 15°	Entre 15° a 25°	Entre 25° a 45°	Mayor a 45°	Vector Priorización
Menor a 5	0.444	0.496	0.439	0.381	0.353	0.423
Entre 5 a 15°	0.222	0.248	0.293	0.286	0.294	0.269
Entre 15° a 25°	0.148	0.124	0.146	0.190	0.176	0.157
Entre 25° a 45°	0.111	0.083	0.073	0.095	0.118	0.096
Mayor a 45°	0.074	0.050	0.049	0.048	0.059	0.056

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 27. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente**

IC	0.012
RC	0.010

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

**Cuadro 28. Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes**

<b>Fact. Cond.</b>	<b>Geología</b>	<b>Geomorfología</b>	<b>pendiente</b>
<b>Geología</b>	1.00	2.00	3.00
<b>Geomorfología</b>	0.50	1.00	2.00
<b>pendiente</b>	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	3.50	6.00
1/SUMA	0.55	0.29	0.17

Fuente: elaboración propia.



**Cuadro 29. Matriz de normalización de pares de los factores condicionantes**

MATRIZ DE NORMALIZACION	Geología	Geomorfología	pendiente	Vector Priorización
Geología	0.545	0.571	0.500	0.539
Geomorfología	0.273	0.286	0.333	0.297
pendiente	0.182	0.143	0.167	0.164

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 30. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los factores condicionantes**

IC	0.005
RC	0.009

### 3.6 Análisis de los Elementos expuestos

Los elementos expuestos inmersos en el área de influencia, han sido identificado con apoyo del CENEPRED atreves del levantamiento de información en campo mediante una Ficha de Levantamiento para el Análisis de Vulnerabilidad – Evaluación de Riesgos, que se muestran a continuación.

#### 3.6.1 Población

Se muestra a continuación la población total expuesta del centro poblado que conforma el Sector 08 del distrito de Cascas.

**Cuadro 31. Población Expuesta**

Centro Poblado	Población
09 de Octubre	167
Total	167

Fuente: elaboración propia.

### 3.6.2 *Vivienda*

Se muestra a continuación las viviendas expuestas del centro poblado de 09 de Octubre que conforman el Sector 08 del distrito de Cascas.

**Cuadro 32. Viviendas Expuestas**

Centro Poblado	viviendas
09 de Octubre	61
Total	61

Fuente: elaboración propia.

### 3.6.3 *Educación*

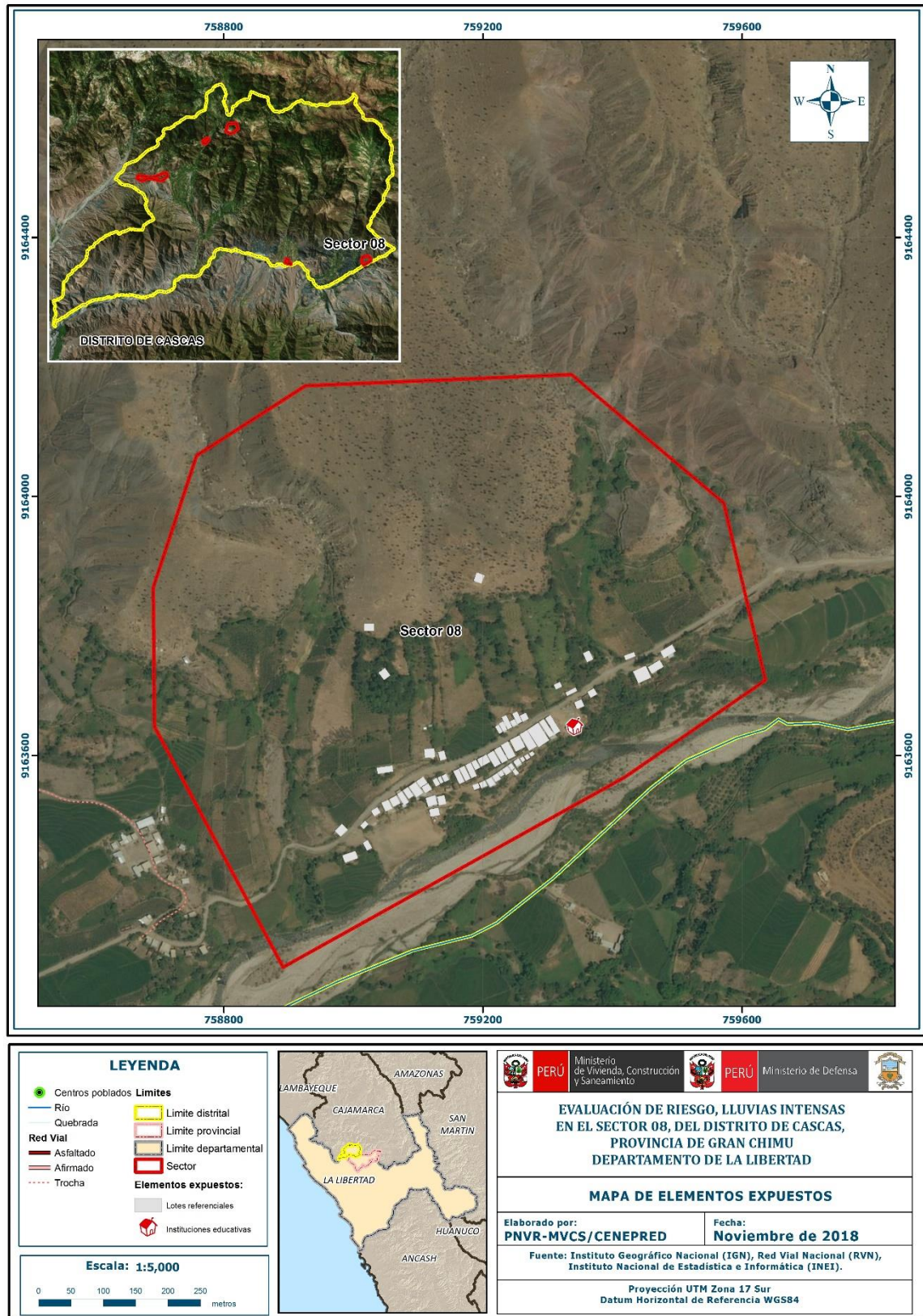
Dentro del área del Sector 08 se encuentra el centro educativo N° 2110 De nivel Inicial, Primaria y Secundaria

**Cuadro 33. Instituciones Educativas Expuestas**

Centro Poblado	Centros Educativos
09 de Octubre	1
Total	1

Fuente: elaboración propia.

Figura 06. Elementos expuestos del Sector 08 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.



Fuente: elaboración propia.

### 3.7 Definición de escenario

Se ha considerado el escenario de precipitación anómala de 100 – 130 % superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm y considerando una frecuencia de por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a cinco eventos al año en promedio. Se produciría lluvias intensas de categoría extremadamente lluvioso en el Sector 08 del Distrito de Cascas, ocasionando daños en los elementos expuestos en sus dimensiones social y económica.

### 3.8 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 34. Niveles de Peligro**

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	$0.285 \leq P \leq 0.463$
ALTO	$0.156 \leq P < 0.285$
MEDIO	$0.066 \leq P < 0.156$
BAJO	$0.030 \leq P < 0.066$

Fuente: elaboración propia.

### 3.9 Estratificación del nivel de peligro

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

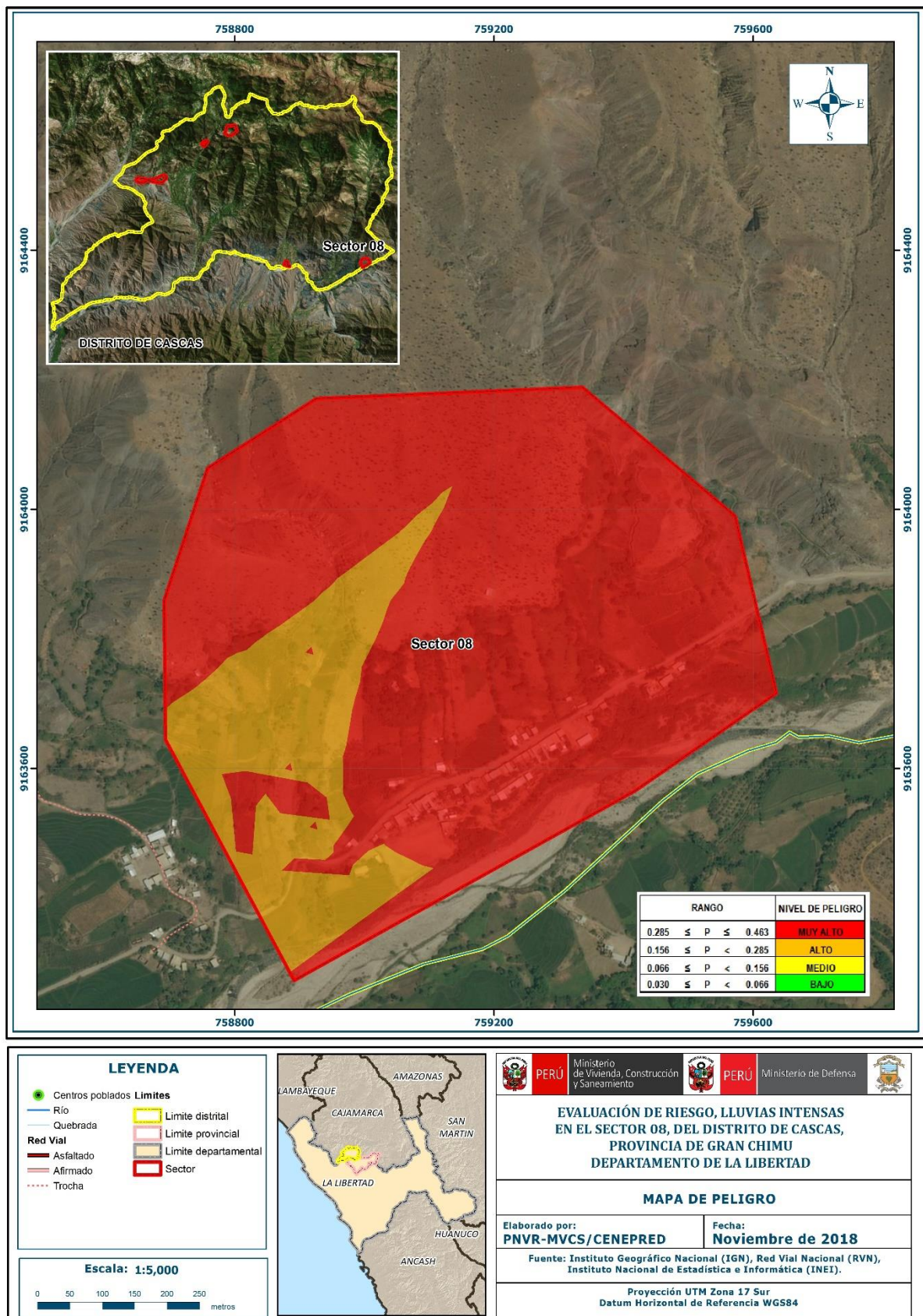
**Cuadro 35. Matriz de Peligro**

Nivel de Peligro	Descripción	Rango
Peligro Muy Alto	Precipitación, anómala de 100 – 130 % superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm presenta geomorfología de llanura o planicie inundable (PI-i) con pendientes menores a 5°, con geología de Depositos aluviales recientes (Qr-al) con una frecuencia de por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a cinco eventos al año en promedio.	$0.285 \leq P \leq 0.463$
Peligro Alto	Precipitación, anómala de 100 – 130 superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm presenta geomorfología de Colina y lomada en roca sedimentaria (RCL-rs), con pendientes mayores entre 15 y 25°, con geología de formación Chicama (Js-chi) , con una frecuencia de por lo menos 3 a 4 eventos al año en promedio.	$0.156 \leq P < 0.285$
Peligro Medio	Precipitación, anómala de 100 – 130 % superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm presenta geomorfología de montañas y colinas estructurales con roca sedimentaria (RMCE- rs) con una geología de Granodiorita(kti-tgd-sr) con pendientes entre 25 a 45°, con una frecuencia de por lo menos 2 a 3 eventos al año en promedio	$0.066 \leq P < 0.156$
Peligro Bajo	Precipitación, anómala de 100 – 130 % superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm con una geomorfología de montaña estructural en roca sedimentaria (RME-rs) con pendientes mayores a 45°, con una frecuencia de por lo menos 1 a 2 eventos al año en promedio	$0.030 \leq P < 0.066$

Fuente: elaboración propia.



Figura 07. Peligro del sector 08 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.



Fuente: Elaboración propia.

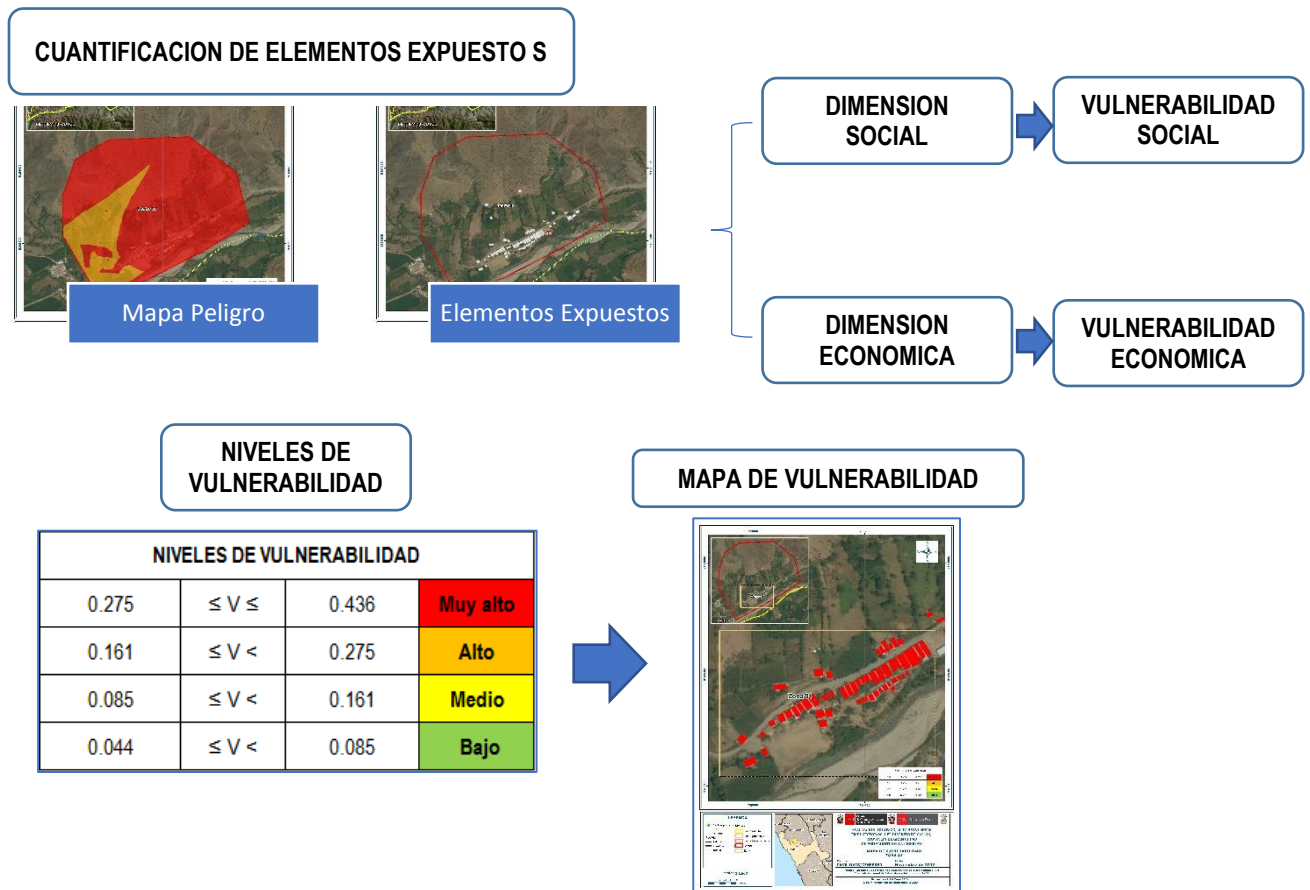


## CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

### 4.1 Metodología para el Análisis de la Vulnerabilidad

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

Gráfico 15. Metodología del análisis de la vulnerabilidad



Fuente: Elaboración propia.

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el área de influencia de las lluvias intensas, se ha evaluado la vulnerabilidad de los elementos expuestos en las dimensiones social y económica, determinándose parámetros para caracterizar la fragilidad y resiliencia para ambas dimensiones.

### 4.2 Análisis de la Dimensión Social

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

**Cuadro 36. Parámetros de la Dimensión Social**

Dimensión Social		
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
- Población del Sector 08 de Cascas	- Abastecimiento de agua - Saneamiento - Tipo de Alumbrado	- Tiene Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres en la localidad. - Capacitación en temas de riesgo de desastres - Actitud frente al riesgo

Fuente: Elaboración propia.

4.2.1 *Análisis de la Exposición en la Dimensión Social*

**Cuadro 37. Matriz de comparación de pares del parámetro Población del sector 08 de Cascas**

Población residente en el Sector 08 de cascás	Mayor de 167 habitantes	De 128 a 167 habitantes	De 88 a 127 habitantes	De 47 a 87 habitantes	Menor a 47 habitantes
Mayor de 167 habitantes	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
De 128 a 167 habitantes	0.50	1.00	3.00	4.00	7.00
De 88 a 127 habitantes	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
De 47 a 87 habitantes	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Menor a 47 habitantes	0.17	0.14	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	2.20	3.73	7.53	13.33	22.00
<b>1/SUMA</b>	0.45	0.27	0.13	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 38. Matriz de normalización de pares del parámetro Población del sector 08 de Cascas**

Población residente en el Sector 08 de cascás	Mayor de 167 habitantes	De 128 a 167 habitantes	De 88 a 127 habitantes	De 47 a 87 habitantes	Menor a 47 habitantes	vector priorizacion
Mayor de 167 habitantes	0.455	0.537	0.398	0.375	0.273	0.407
De 128 a 167 habitantes	0.227	0.268	0.398	0.300	0.318	0.302
De 88 a 127 habitantes	0.152	0.089	0.133	0.225	0.227	0.165
De 47 a 87 habitantes	0.091	0.067	0.044	0.075	0.136	0.083
Menor a 47 habitantes	0.076	0.038	0.027	0.025	0.045	0.042

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 39. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de la Exposición Social**

<b>IC</b>	0.055
<b>RC</b>	0.049

4.2.2 Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Social

a.) **Parámetro: Abastecimiento de Agua**

**Cuadro 40. Matriz de comparación de pares del parámetro abastecimiento de agua**

Abastecimiento de Agua	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Camión - cisterna u otro similar	Pilón de uso público	Red Pública
No tiene	1.00	2.00	4.00	5.00	8.00
Río, acequia, manantial o similar	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
Camión - cisterna u otro similar	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
Pilón de uso público	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Red Pública	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.08	3.89	7.53	13.33	24.00
1/SUMA	0.48	0.26	0.13	0.08	0.04

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 41. Matriz de normalización de pares del parámetro abastecimiento de agua**

Abastecimiento de Agua	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Camión - cisterna u otro similar	Pilón de uso público	Red Pública	Vector Priorización
No tiene	0.482	0.514	0.531	0.375	0.333	0.447
Río, acequia, manantial o similar	0.241	0.257	0.265	0.300	0.292	0.271
Camión - cisterna u otro similar	0.120	0.128	0.133	0.225	0.208	0.163
Pilón de uso público	0.096	0.064	0.044	0.075	0.125	0.081
Red Pública	0.060	0.037	0.027	0.025	0.042	0.038

Fuente: Elaboración propia.

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

<b>IC</b>	0.036
<b>RC</b>	0.032

**b.) Parámetro: Saneamiento**

**Cuadro 43. Matriz de comparación de pares del parámetro Saneamiento**

Servicios Higiénicos	No tiene	Río, acequia o canal	Pozo ciego / negro / letrina	Letrina del MVSC	Red Pública de desagüe
No tiene	1.00	3.00	4.00	7.00	8.00
Río, acequia o canal	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Pozo ciego / negro / letrina	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
Letrina del MVSC	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00
Red Pública de desagüe	0.13	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.85	4.68	8.53	16.50	23.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 44. Matriz de normalización de pares del parámetro saneamiento**

Servicio Higiénico	No tiene	Río, acequia o canal	Pozo ciego / negro / letrina	Letrina del MVSC	Red Pública de desagüe	Vector Priorización
No tiene	0.540	0.642	0.469	0.424	0.348	0.485
Río, acequia o canal	0.180	0.214	0.352	0.303	0.304	0.271
Pozo ciego / negro / letrina	0.135	0.071	0.117	0.182	0.217	0.145
Letrina del MVSC	0.077	0.043	0.039	0.061	0.087	0.061
Red Pública de desagüe	0.068	0.031	0.023	0.030	0.043	0.039

Fuente: Elaboración propia.

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

<b>IC</b>	0.048
<b>RC</b>	0.043

c.) *Parámetro: Tipo de Alumbrado*

**Cuadro 46. Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de alumbrado**

Tipo de alumbrado	No tiene	Vela	Lámpara (petróleo, gas)	Generador / panel solar	Red Pública
No tiene	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
Vela	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
Lámpara (petróleo, gas)	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Generador / panel Solar	0.25	0.33	0.50	1.00	3.00
Red Pública	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.23	4.00	6.70	10.33	22.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.10	0.05

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 47. Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de Alumbrado**

Tipo de Alumbrado	No tiene	Vela	Lámpara (petróleo, gas)	Generador /Panel solar	Red Pública	Vector Priorización
No tiene	0.449	0.500	0.448	0.387	0.318	0.420
Vela	0.225	0.250	0.299	0.290	0.273	0.267
Lámpara (petróleo, gas)	0.150	0.125	0.149	0.194	0.227	0.169
Generador / Panel solar	0.112	0.083	0.075	0.097	0.136	0.101
Red Pública	0.064	0.042	0.030	0.032	0.045	0.043

Fuente: Elaboración propia.

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

IC	0.021
RC	0.019

d.) Análisis de los parámetros del factor fragilidad en dimensión social

**Cuadro 49. Matriz de comparación de pares**

<b>Fragilidad Social</b>	saneamiento	Abastecimiento de agua	fuelle de energía
saneamiento	1.00	3.00	5.00
Abastecimiento de agua	0.33	1.00	3.00
fuelle de energía	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	1.53	4.33	9.00
<b>1/SUMA</b>	0.65	0.23	0.11

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 50. Matriz de normalización de pares**

<b>Fragilidad Social</b>	saneamiento	Abastecimiento de agua	fuelle de energía	<b>Vector Priorización</b>
saneamiento	0.652	0.692	0.556	0.633
Abastecimiento de agua	0.217	0.231	0.333	0.260
fuelle de energía	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 51. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros de la fragilidad social**

<b>IC</b>	0.005
<b>RC</b>	0.009



#### 4.2.3 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: Capacitación en temas de Riesgo de desastres

**Cuadro 52. Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación en temas de Riesgo de desastres**

Capacitación en temas de Riesgo de desastres	Nunca	Cada 5 años	Cada 3 años	Cada 2 años	Una (1) vez por año
Nunca	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
Cada 5 años	0.50	1.00	3.00	5.00	6.00
Cada 3 años	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
Cada 2 años	0.25	0.20	0.33	1.00	2.00
Una (1) vez por año	0.14	0.17	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.23	3.70	7.53	13.50	21.00
1/SUMA	0.45	0.27	0.13	0.07	0.05

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 53. Matriz de normalización de pares del parámetro capacitación en temas de Riesgo de desastres**

Capacitación en temas de Riesgo de desastres	Nunca	Cada 5 años	Cada 3 años	Cada 2 años	Una (1) vez por año	Vector Priorización
Nunca	0.449	0.541	0.398	0.296	0.333	0.404
Cada 5 años	0.225	0.270	0.398	0.370	0.286	0.310
Cada 3 años	0.150	0.090	0.133	0.222	0.238	0.167
Cada 2 años	0.112	0.054	0.044	0.074	0.095	0.076
Una (1) vez por año	0.064	0.045	0.027	0.037	0.048	0.044

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 54. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Capacitación en temas de Riesgo de desastres**

IC	0.044
RC	0.040

**b.) Parámetro: Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres**

**Cuadro 55. Matriz de comparación de pares del parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres**

Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres	Siempre Ocurre (Todos los años)	Continuamente Ocurre (De 1 a 3 años)	Regularmente ocurre (De 4 a 9 años)	Pasó alguna vez (Mayor a 10 años)	Nunca ha pasado
Siempre Ocurre (Todos los años)	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Continuamente Ocurre (De 1 a 3 años)	0.50	1.00	3.00	4.00	5.00
Regularmente ocurre (De 4 a 9 años)	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
Pasó alguna vez (Mayor a 10 años)	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Nunca ha pasado	0.14	0.20	0.25	0.33	1.00
SUMA	2.18	3.78	7.58	13.33	20.00
1/SUMA	0.46	0.26	0.13	0.08	0.05

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 56. Matriz de normalización de pares del parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres**

Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres	Siempre Ocurre (Todos los años)	Continuamente Ocurre (De 1 a 3 años)	Regularmente ocurre (De 4 a 9 años)	Pasó alguna vez (Mayor a 10 años)	Nunca ha pasado	Vector Priorización
Siempre Ocurre (Todos los años)	0.460	0.529	0.396	0.375	0.350	0.422
Continuamente Ocurre (De 1 a 3 años)	0.230	0.264	0.396	0.300	0.250	0.288
Regularmente ocurre (De 4 a 9 años)	0.153	0.088	0.132	0.225	0.200	0.160
Pasó alguna vez (Mayor a 10 años)	0.092	0.066	0.044	0.075	0.150	0.085
Nunca ha pasado	0.066	0.053	0.033	0.025	0.050	0.045

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 57. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres**

IC	0.051
RC	0.045

c.) *Parámetro: Aptitud Frente Al Riesgo*

**Cuadro 58. Matriz de comparación de pares del parámetro Aptitud Frente al Riesgo**

Aptitud frente al riesgo	Fatalista	En Casa no le Interesa	Regular	Continua (mayoritaria )	Positiva
Fatalista	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
Escasa no le Interesa	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
Regular	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
Continua (mayoritaria )	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Positiva	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: elaboración propia.

**Cuadro 59. Matriz de normalización de pares del parámetro Aptitud frente al Riesgo**

Aptitud frente al riesgo	Fatalista	En Casa no le Interesa	Regular	Continua (mayoritaria)	Positiva	Vector priorización
Fatalista	0.544	0.619	0.531	0.429	0.360	0.497
En Casa no le Interesa	0.181	0.206	0.265	0.306	0.280	0.248
Regular	0.136	0.103	0.133	0.184	0.200	0.151
Continua (mayoritaria )	0.078	0.041	0.044	0.061	0.120	0.069
Positiva	0.060	0.029	0.027	0.020	0.040	0.035

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 60. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro aptitud frente al riesgo.**

IC	0.043
RC	0.039

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

**Cuadro 61. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social**

<b>Resiliencia Social</b>	Conocimiento en ocurrencia de desastres	Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres	Actitud Frente al Riesgo
Conocimiento en ocurrencia de desastres	1.00	2.00	4.00
Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres	0.50	1.00	3.00
Actitud Frente al Riesgo	0.25	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	1.75	3.33	8.00
<b>1/SUMA</b>	0.57	0.30	0.13

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 62. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social**

<b>Resiliencia Social</b>	Conocimiento en ocurrencia de desastres	Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres	Actitud Frente al Riesgo	<b>Vector Priorización</b>
Conocimiento en ocurrencia de desastres	0.571	0.600	0.500	0.557
Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres	0.286	0.300	0.375	0.320
Actitud Frente al Riesgo	0.143	0.100	0.125	0.123

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 63. 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**

<b>IC</b>	0.009
<b>RC</b>	0.017

### 4.3 Análisis de la Dimensión Económica

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

**Cuadro 64. Parámetros de Dimensión Económica**

Dimensión Económica		
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
- Viviendas ubicadas en el Sector 08 de Cascas	- Material predominante de las paredes - Material predominante de los techos - Estado de conservación	- Ingreso promedio familiar - Actividad laboral - Ocupación principal

Fuente: elaboración propia.

#### 4.3.1 Análisis de la Exposición en la Dimensión Económica

**Cuadro 65. Matriz de comparación de pares del parámetro viviendas ubicadas en el sector 08Cascas**

Viviendas ubicadas en el Sector 08 de Cascas	Mayores a 61 viviendas	De 47 a 61 viviendas	De 32 a 46 viviendas	De 16 a 31viviendas	Menores a 16 viviendas
Mayores a 61 viviendas	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
De 47 a 61 viviendas	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
De 32 a 46 viviendas	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
De 16 a 31viviendas	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
Menores a 16 viviendas	0.17	0.14	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	2.20	3.98	6.70	11.33	22.00
<b>1/SUMA</b>	0.45	0.25	0.15	0.09	0.05

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 66. Matriz de normalización de pares del parámetro viviendas ubicadas en el sector 08 de Cascas**

Viviendas ubicadas en el Sector 08 de Cascas	Mayores a 61 viviendas	De 47 a 61 viviendas	De 32 a 46 viviendas	De 16 a 31viviendas	Menores a 16 viviendas	vector priorizacion
Mayores a 61 viviendas	0.455	0.503	0.448	0.441	0.273	0.424
De 47 a 61 viviendas	0.227	0.251	0.299	0.265	0.318	0.272
De 32 a 46 viviendas	0.152	0.126	0.149	0.176	0.227	0.166
De 16 a 31viviendas	0.091	0.084	0.075	0.088	0.136	0.095
Menores a 16 viviendas	0.076	0.036	0.030	0.029	0.045	0.043

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 67. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Viviendas ubicadas en el sector 08 de Cascas**

<b>IC</b>	0.029
<b>RC</b>	0.026

#### 4.3.2 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 68. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes**

MATERIAL DE PAREDES	Estera, madera o triplay	Adobe o tapia	Quincha (caña con barro)	Piedra con cemento	Ladrillo o bloque de cemento
Estera, madera o triplay	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00
Adobe o tapia	0.33	1.00	2.00	3.00	6.00
Quincha (caña con barro)	0.25	0.50	1.00	3.00	4.00
Piedra con cemento	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00
Ladrillo o bloque de cemento	0.14	0.17	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.93	5.00	7.58	12.33	21.00
1/SUMA	0.52	0.20	0.13	0.08	0.05

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 69. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes**

MATERIAL DE PAREDES	Estera, madera o triplay	Adobe o tapia	Quincha (caña con barro)	Modulo prefabricado	Ladrillo o bloque de cemento	Vector Priorización
Estera, madera o triplay	0.519	0.600	0.527	0.405	0.333	0.477
Adobe o tapia	0.173	0.200	0.264	0.243	0.286	0.233
Quincha (caña con barro)	0.130	0.100	0.132	0.243	0.190	0.159
Modulo prefabricado	0.104	0.067	0.044	0.081	0.143	0.088
Ladrillo o bloque de cemento	0.074	0.033	0.033	0.027	0.048	0.043

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 70. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de las Paredes**

IC	0.050
RC	0.045



*b.) Parámetro: Material predominante de Techos*

**Cuadro 71. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos**

Material Predominante de Techos	Estera u otro material	Plástico	Madera	Paja	Calamina
Estera u otro material	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
Plástico	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
Madera	0.25	0.33	1.00	2.00	5.00
Paja	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Calamina	0.14	0.17	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.09	3.75	8.70	12.50	21.00
1/SUMA	0.48	0.27	0.11	0.08	0.05

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 72. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos**

Material Predominante de Techos	Estera u otro material	Plástico	Madera	Paja	Calamina	Vector Priorización
Estera u otro material	0.478	0.533	0.460	0.400	0.333	0.441
Plástico	0.239	0.267	0.345	0.320	0.286	0.291
Madera	0.119	0.089	0.115	0.160	0.238	0.144
Paja	0.096	0.067	0.057	0.080	0.095	0.079
Calamina	0.068	0.044	0.023	0.040	0.048	0.045

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 73. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de Techos**

IC	0.034
RC	0.030

*c.) Parámetro: Estado de conservación*

**Cuadro 74. Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación**

Estado de conservación	Muy Mala	Mala	Regular	Buena	Muy Buena
Muy Mala	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Mala	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Regular	0.33	0.50	1.00	3.00	3.00
Buena	0.25	0.33	0.33	1.00	1.00
Muy Buena	0.20	0.25	0.33	1.00	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.67	12.00	14.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.08	0.07

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 75. Matriz de normalización de pares del parámetro Estado de conservación**

Estado de conservación	Muy Mala	Mala	Regular	Buena	Muy Buena	Vector Priorización
Muy Mala	0.438	0.490	0.450	0.333	0.357	0.414
Mala	0.219	0.245	0.300	0.250	0.286	0.260
Regular	0.146	0.122	0.150	0.250	0.214	0.177
Buena	0.109	0.082	0.050	0.083	0.071	0.079
Muy Buena	0.088	0.061	0.050	0.083	0.071	0.071

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 76. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Estado de conservación**

<b>IC</b>	0.023
<b>RC</b>	0.020

*d.) Análisis de los parámetros del factor fragilidad de la dimensión económica*

**Cuadro 77. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor fragilidad de la dimensión económica**

PARÁMETROS DEL FACTOR FRAGILIDAD	Material Paredes	Material Techos	Estado de conservación
Material Paredes	<b>1.00</b>	3.00	4.00
Material Techos	0.33	<b>1.00</b>	2.00
Estado de conservación	0.25	0.50	<b>1.00</b>
SUMA	1.58	4.50	7.00
1/SUMA	0.63	0.22	0.14

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 78. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor fragilidad de la dimensión económica**

PARÁMETROS DEL FACTOR FRAGILIDAD	Material Paredes	Material Techos	Estado de conservación	Vector Priorización
Material Paredes	0.632	0.667	0.501	<b>0.623</b>
Material Techos	0.211	0.222	0.286	<b>0.239</b>
Estado de conservación	0.158	0.111	0.143	<b>0.137</b>

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 79. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor fragilidad de la dimensión económica**

<b>IC</b>	0.009
<b>RC</b>	0.017

#### 4.3.3 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: Ingreso promedio familiar

**Cuadro 80. Matriz de comparación de pares del parámetro Ingreso promedio familiar**

Ingreso promedio familiar	<700	701-800	801-900	901-1000	>1000
<700	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
701-800	0.50	1.00	3.00	5.00	6.00
801-900	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
901-1000	0.20	0.20	0.33	1.00	2.00
>1000	0.14	0.17	0.20	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	2.18	3.70	7.53	14.50	21.00
<b>1/SUMA</b>	0.46	0.27	0.13	0.07	0.05

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 81. Matriz de normalización de pares del parámetro Ingreso promedio familiar**

Ingreso promedio familiar	<700	701-800	801-900	901-1000	>1000	Vector Priorización
<700	0.460	0.541	0.398	0.345	0.333	0.415
701-800	0.230	0.270	0.398	0.345	0.286	0.306
801-900	0.153	0.090	0.133	0.207	0.238	0.164
901-1000	0.092	0.054	0.044	0.069	0.095	0.071
>1000	0.066	0.045	0.027	0.034	0.048	0.044

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 82. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Ingreso promedio familiar**

<b>IC</b>	0.039
<b>RC</b>	0.035

*b.) Parámetro: Ocupación principal del jefe del hogar*

**Cuadro 83. Matriz de comparación de pares del parámetro Ocupación principal del jefe del hogar**

OCUPACION PRINCIPAL (jefe del Hogar)	Trabajador			Empleado	Trabajador Independiente	Empleador
	Familiar	No Remunerado	Obrero			
Trabajador Familiar No Remunerado	<b>1.00</b>		2.00	4.00	7.00	8.00
Obrero	0.50		<b>1.00</b>	2.00	4.00	6.00
Empleado	0.25	0.50		<b>1.00</b>	2.00	4.00
Trabajador Independiente	0.14	0.25	0.50		<b>1.00</b>	2.00
Empleador	0.13	0.17	0.25	0.50		<b>1.00</b>
SUMA	2.02	3.92	7.75	14.50		21.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.13	0.07		0.05

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 84. Matriz de normalización de pares del parámetro Ocupación principal del jefe del hogar**

OCUPACION PRINCIPAL (jefe del Hogar)	Trabajador Familiar No Remunerado	Obrero	Empleado	Trabajador Independiente	Empleador	Vector Priorización
Trabajador Familiar No Remunerado	0.496	0.511	0.516	0.483	0.381	<b>0.477</b>
Obrero	0.248	0.255	0.258	0.276	0.286	<b>0.265</b>
Empleado	0.124	0.128	0.129	0.138	0.190	<b>0.142</b>
Trabajador Independiente	0.071	0.064	0.065	0.069	0.095	<b>0.073</b>
Empleador	0.062	0.043	0.032	0.034	0.048	<b>0.044</b>

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 85. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Ocupación principal del jefe del hogar**

IC	0.009
RC	0.008

c.) *Parámetro: Actividad Laborar del jefe del Hogar*

**Cuadro 86. Matriz de comparación de pares del parámetro Actividad Laborar del jefe del Hogar**

Actividad Laboral	Agricultura, ganadería y pesca	Empresas de servicios	Comercio al por mayor y menor	Hospedajes y restaurantes	Otros
Agricultura, ganadería y pesca	1.00	2.00	4.00	6.00	7.00
Empresas de servicios	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Comercio al por mayor y menor	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Hospedajes y restaurantes	0.17	0.33	0.50	1.00	1.00
Otros	0.14	0.25	0.33	1.00	1.00
<b>SUMA</b>	2.06	4.08	7.83	13.00	16.00
<b>1/SUMA</b>	0.49	0.24	0.13	0.08	0.06

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 87. Matriz de normalización de pares del parámetro Actividad Laborar del jefe del Hogar**

RAMA DE ACTIVIDAD LABORAL (jefe de Hogar)	Agricultura, ganadería, pesca	Hospedajes y restaurantes	Comercio al por mayor y menor	Empresas de servicios	Otros	Vector Priorización
Agricultura, ganadería, pesca	0.486	0.490	0.511	0.462	0.438	0.477
Hospedajes y restaurantes	0.243	0.245	0.255	0.231	0.250	0.245
Comercio al por mayor y menor	0.121	0.122	0.128	0.154	0.188	0.143
Empresas de servicios	0.081	0.082	0.064	0.077	0.063	0.073
Otros	0.069	0.061	0.043	0.077	0.063	0.063

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 88. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Actividad Laborar del jefe del Hogar.**

<b>IC</b>	0.009
<b>RC</b>	0.008

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

**Cuadro 89. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica**

PARÁMETROS DEL FACTOR RESILIENCIA (DIMENSIÓN ECONOMICA)	Ingreso familiar promedio	Actividad laboral	Ocupación principal
Ingreso promedio familiar	1.00	2.00	3.00
Actividad laboral	0.50	1.00	2.00
Ocupación principal	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	3.50	6.00
1/SUMA	0.55	0.29	0.17

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 90. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica**

PARÁMETROS DEL FACTOR RESILIENCIA (DIMENSIÓN ECONOMICA)	Ingreso promedio familiar	Actividad laboral	Ocupación principal	Vector Priorización
Ingreso promedio familiar	0.545	0.571	0.500	0.539
Actividad laboral	0.273	0.286	0.333	0.297
Ocupación principal	0.182	0.143	0.167	0.164

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 91. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica**

IC	0.005
RC	0.009

#### 4.4 Nivel de vulnerabilidad

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

**Cuadro 92. Niveles de Vulnerabilidad**

NIVEL	RANGO		
Muy alto	0.279	$\leq V \leq$	0.428
Alto	0.163	$\leq V <$	0.279
Medio	0.085	$\leq V <$	0.163
Bajo	0.046	$\leq V <$	0.085

Fuente: elaboración propia.



#### 4.5 Estratificación de la vulnerabilidad

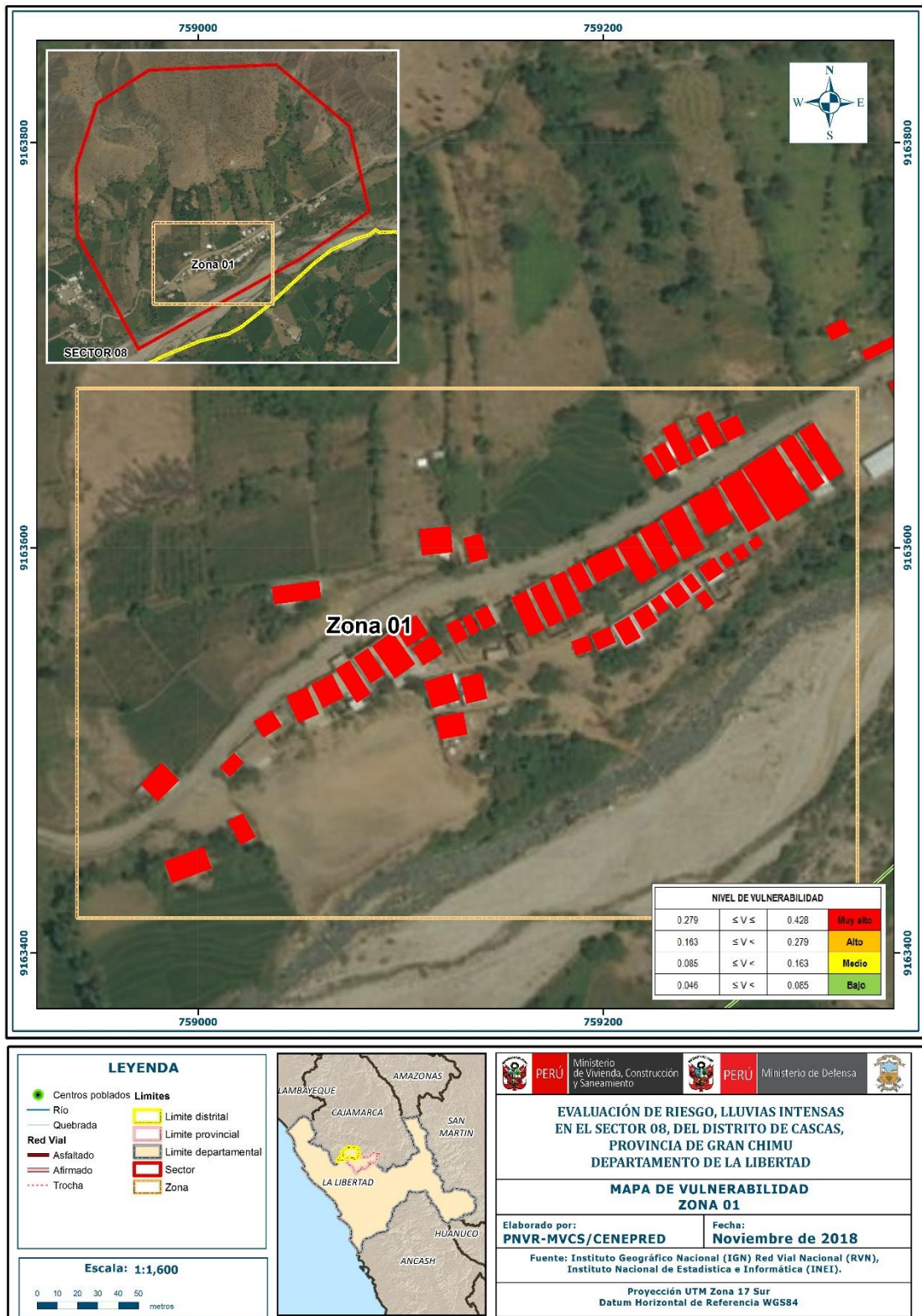
**Cuadro 93. Estratificación de la vulnerabilidad**

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	<p>Población que se abastecen de agua de la red pública que utilizan los servicios higiénicos a través de pozos ciegos y cuentan con energía eléctrica de la red pública. Población que nunca recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastres, que tiene una actitud fatalista frente a los riesgos y población que señala que siempre ocurren los desastres.</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es estera, madera o triplay del mismo modo presentan como material predominante en los techos estera u otro material, y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de muy malo.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población es menor a los 700 soles mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es trabajador familiar no remunerado, y según su actividad laboral es el agricultor y ganadería</p>	0.279 ≤ V ≤ 0.426
Vulnerabilidad Alta	<p>Población que se abastecen de agua de la red pública que utilizan los servicios higiénicos a través de pozos ciegos y cuentan con energía eléctrica de la red pública .Población que recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre cada 5 años, que tiene una actitud escasa frente a los riesgos y que tienen conocimiento que continuamente ocurren de 1 a 3 años,</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es el adobe o tapia, del mismo modo presentan como material predominante en los techos madera, y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de malo.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población se encuentra entre los 700 a 800 soles mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es obrero, y según su actividad laboral se dedica a restaurantes.</p>	0.163 ≤ V < 0.279
Vulnerabilidad Media	<p>Población que se abastecen de agua de la red pública que utilizan los servicios higiénicos a través de pozos ciegos y cuentan con energía eléctrica de la red pública .Población que recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre cada 3 años, que tienen una actitud regular frente al riesgo, y población que tienen conocimiento que regularmente ocurren desastres (de 4 a 9 años).</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es la quincha, del mismo modo presentan como material predominante en los techos madera y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de regular.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población se encuentra entre los 800 a 900 soles mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es empleado, y según su actividad laboral es el comercio al por mayor y menor.</p>	0.085 ≤ V < 0.163
Vulnerabilidad Baja	<p>Población que se abastecen de agua de la red pública que utilizan los servicios higiénicos a través de pozos ciegos y cuentan con energía eléctrica de la red pública .Cuentan con saneamiento y cuentan con energía eléctrica de la red pública</p> <p>Población que recibe de 1 una vez por año y cada 2 años capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre, tienen una actitud continua y positiva frente a los riesgos, y población que tienen conocimiento que pasó alguna vez ocurrencia de desastre y otras mencionan que nunca ha pasado un desastre.</p>	0.046 ≤ V < 0.085

Fuente: Elaboración propia.

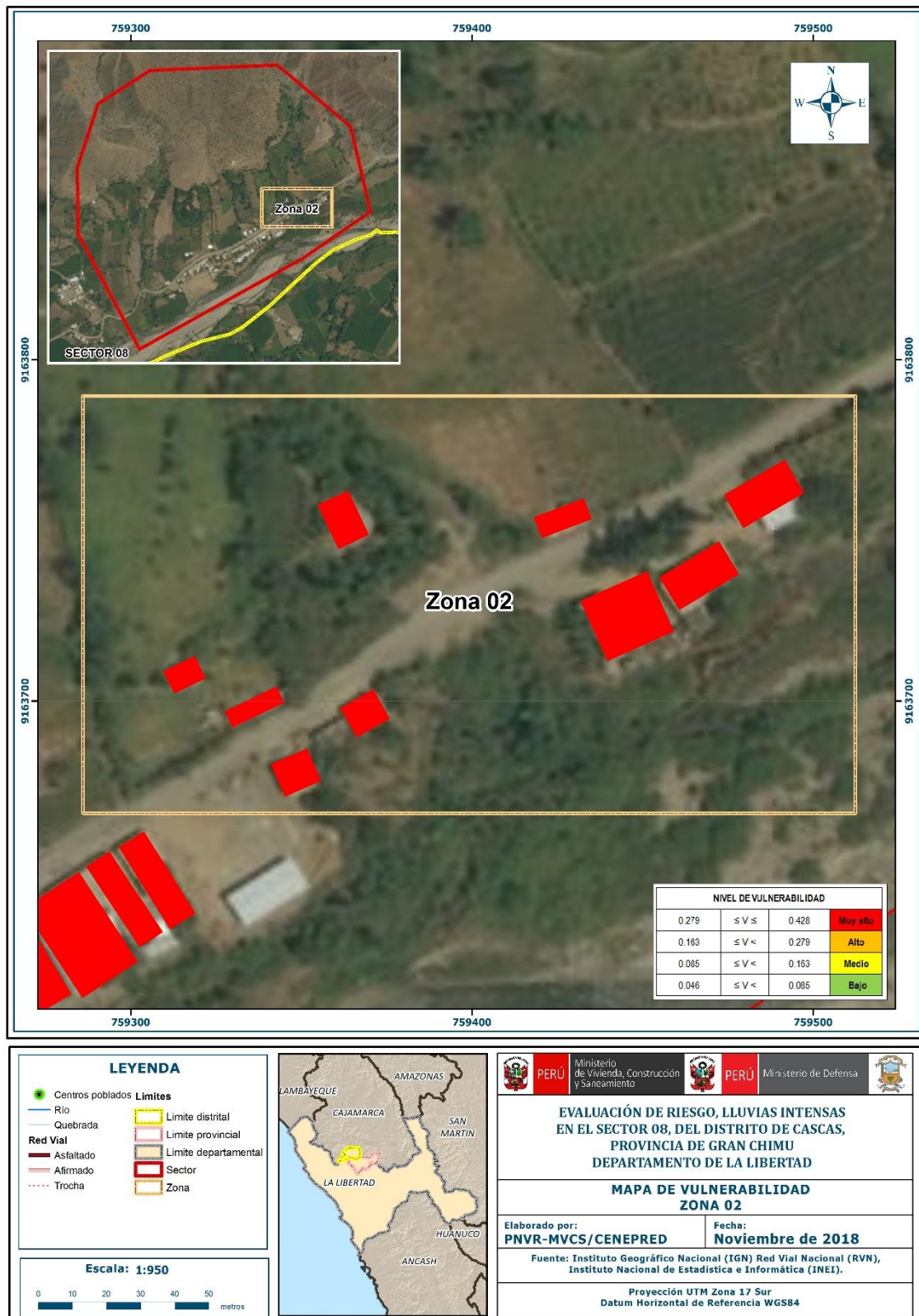
#### 4.6 Mapas de Vulnerabilidad.

Figura 08 . Mapa de Vulnerabilidad - Zona 01



Fuente: elaboración propia.

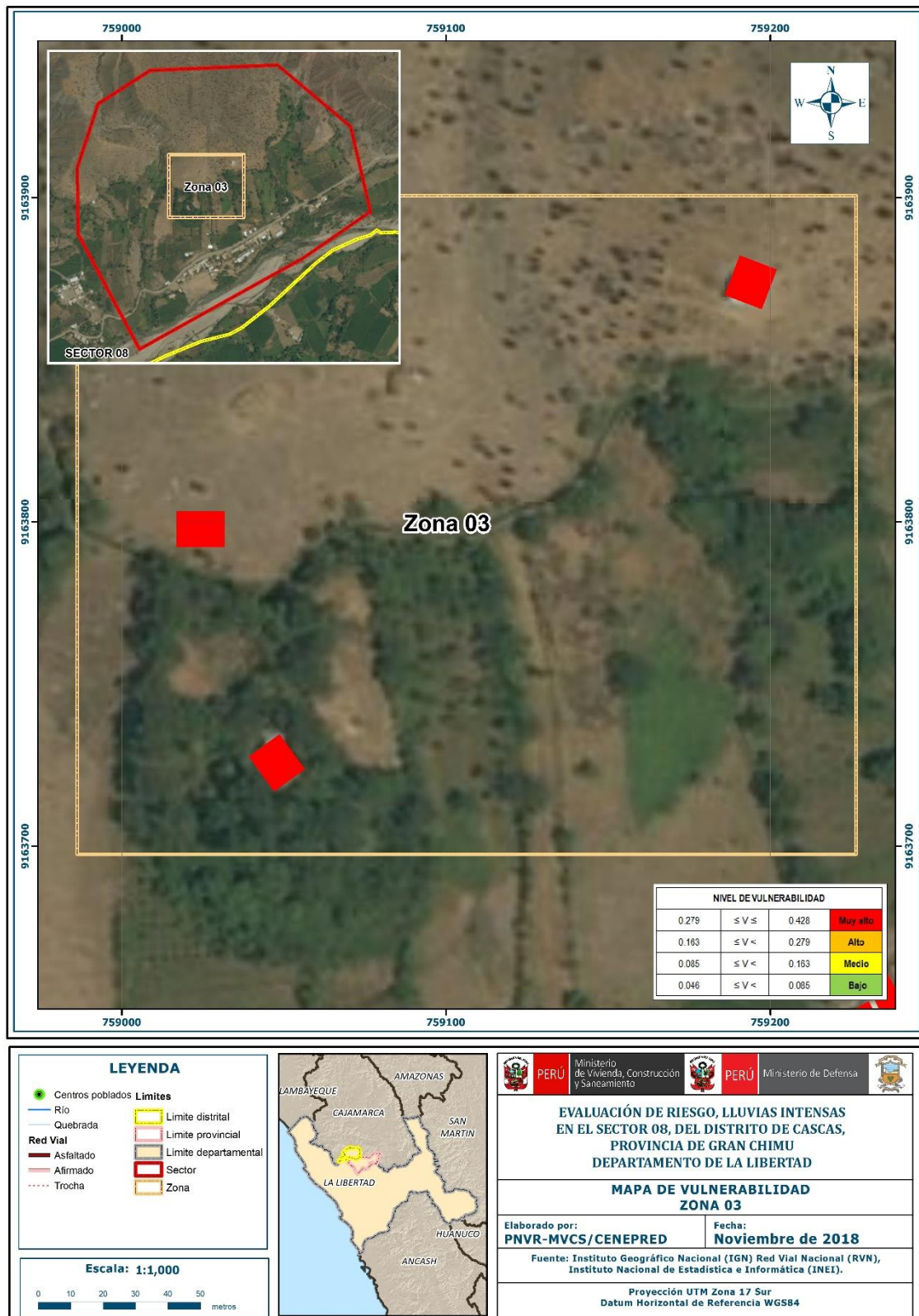
Figura 09. Mapa de Vulnerabilidad - Zona 02



Fuente: elaboración propia.



Figura 010. Mapa de Vulnerabilidad - Zona 03



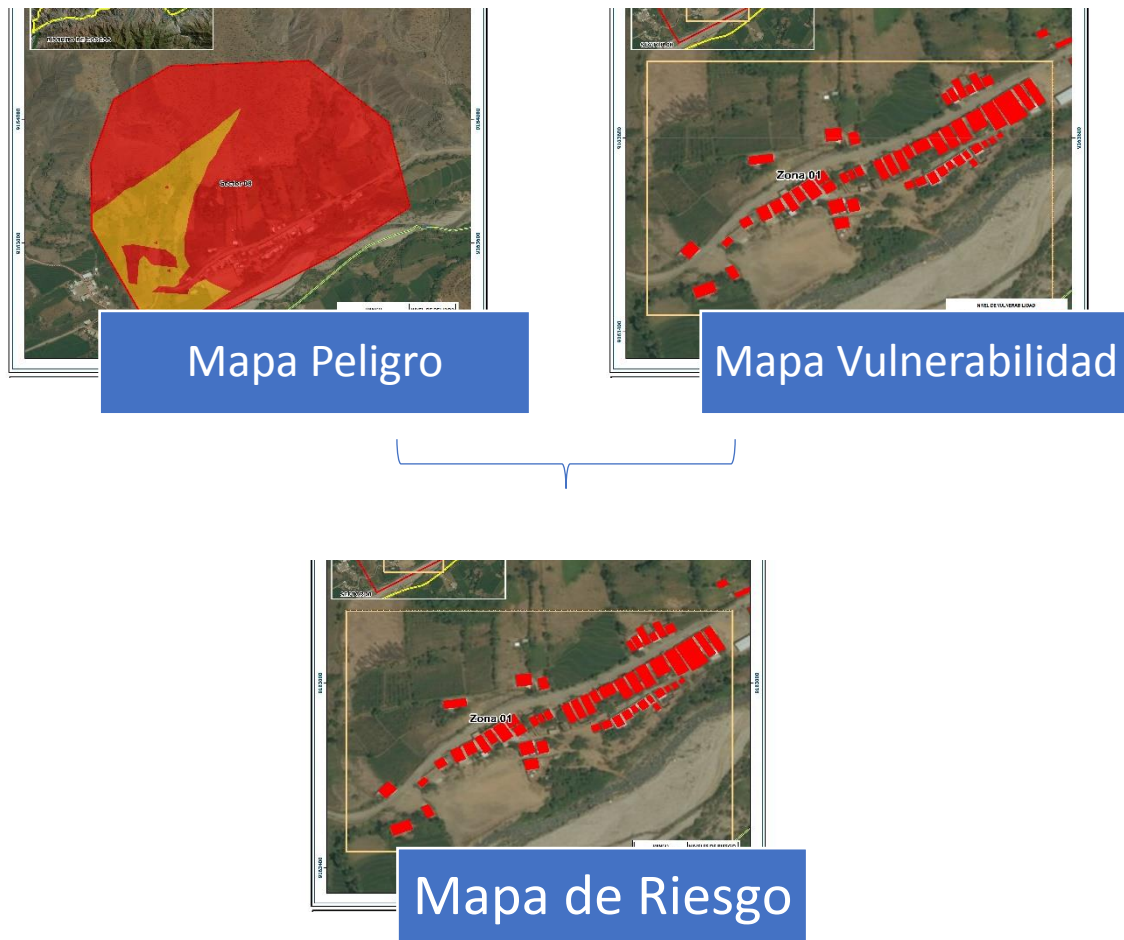
Fuente: elaboración propia.

## CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO

### 5.1 Metodología para la determinación de los niveles de riesgo

Para determinar el cálculo del riesgo de la zona de influencia del Sector 08 de Cascas por lluvias intensas, se utiliza el siguiente procedimiento:

Gráfico 16. Flujograma para estimar los niveles del riesgo.



Fuente: elaboración propia.

## 5.2 Determinación de los Niveles de riesgo

### 5.2.1 Niveles del riesgo

Los niveles de riesgo por lluvias intensas en el Sector 08 del Distrito de Cascas se detallan a continuación:

**Cuadro 94. Niveles del Riesgo**

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.079 ≤ R ≤ 0.198
ALTO	0.025 ≤ R < 0.079
MEDIO	0.006 ≤ R < 0.025
BAJO	0.001 ≤ R < 0.006

Fuente: Elaboración propia.

### 5.2.2 Matriz del Riesgos

La matriz de riesgos originado por lluvias intensas en el Sector 08 de Cascas es el siguiente:

**Cuadro 95. Matriz del riesgo**

PMA	0.463	0.039	0.076	0.129	0.198
PA	0.285	0.024	0.047	0.079	0.122
PM	0.156	0.013	0.025	0.043	0.067
PB	0.066	0.006	0.011	0.018	0.028
		0.085	0.163	0.279	0.428
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: elaboración propia.

5.2.3 Estratificación del riesgo

**Cuadro 96. Estratificación del Riesgo**

Nivel de Riesgo	Descripción	Rango
Riesgo Muy Alto	<p>Precipitación, anómala de 100 – 130 % superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm presenta geomorfología de llanura o planicie inundable (PI-i) con pendientes menores a 5°, con geología de Depositos aluviales recientes (Qr-al) con una frecuencia de por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a cinco eventos al año en promedio.</p> <p>Población que se abastecen de agua de la red pública que utilizan los servicios higiénicos a través de pozos ciegos y cuentan con energía eléctrica de la red pública. Población que nunca recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastres, que tiene una actitud fatalista frente a los riesgos y población que señala que siempre ocurren los desastres.</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es estera, madera o triplay del mismo modo presentan como material predominante en los techos estera u otro material, y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de muy malo.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población es menor a los 700 soles mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es trabajador familiar no remunerado, y según su actividad laboral es el agriculturay ganadería</p>	0.079 ≤ R ≤ 0.198
Riesgo Alto	<p>Precipitación, anómala de 100 – 130 superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm presenta geomorfología de Colina y lomada en roca sedimentaria (RCL-rs), con pendientes mayores entre 15 y 25°, con geología de formación Chicama (Js-chi) , con una frecuencia de por lo menos 3 a 4 eventos al año en promedio.</p> <p>Población que se abastecen de agua de la red pública que utilizan los servicios higiénicos a través de pozos ciegos y cuentan con energía eléctrica de la red pública .Población que recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre cada 5 años, que tiene una actitud escasa frente a los riesgos y que tienen conocimiento que continuamente ocurren de 1 a 3 años,</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es el adobe o tapia, del mismo modo presentan como material predominante en los techos madera, y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de malo.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población se encuentra entre los 700 a 800 soles mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es obrero, y según su actividad laboral se dedica a restaurantes.</p>	0.025 ≤ R < 0.079

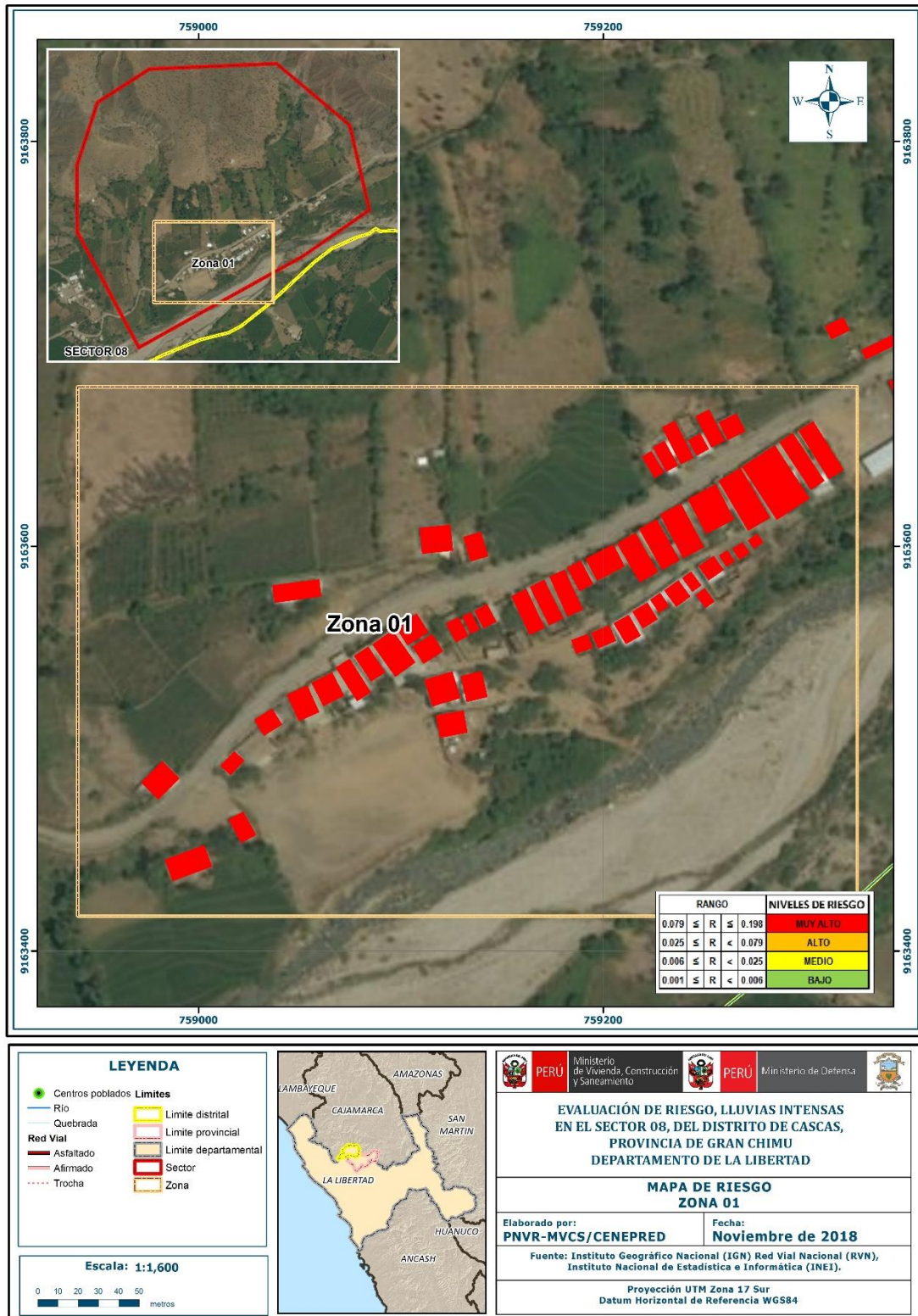


<p>Riesgo Medio</p>	<p>Precipitación, anómala de 100 – 130 % superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm presenta geomorfología de montañas y colinas estructurales con roca sedimentaria (RMCE- rs) con una geología de Granodiorita(kti-tgd-sr) con pendientes entre 25 a 45°, con una frecuencia de por lo menos 2 a 3 eventos al año en promedio</p> <p>Población que se abastecen de agua de la red pública que utilizan los servicios higiénicos a través de pozos ciegos y cuentan con energía eléctrica de la red pública .Población que recibe capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre cada 3 años, que tienen una actitud regular frente al riesgo, y población que tienen conocimiento que regularmente ocurren desastres (de 4 a 9 años).</p> <p>Viviendas que presentan como material predominante en sus paredes es la quincha, del mismo modo presentan como material predominante en los techos madera y la mayoría de las viviendas presentan como estado de conservación de regular.</p> <p>El ingreso promedio familiar de la población se encuentra entre los 800 a 900 soles mensuales, cuya ocupación principal del jefe de hogar es empleado, y según su actividad laboral es el comercio al por mayor y menor.</p>	<p><math>0.006 \leq R &lt; 0.025</math></p>
<p>Riesgo Bajo</p>	<p>Precipitación, anómala de 100 – 130 % superior a su normal climática es decir una precipitación acumulada diaria de mayor a 35mm con una geomorfología de montaña estructural en roca sedimentaria (RME-rs) con pendientes mayores a 45°, con una frecuencia de por lo menos 1 a 2 eventos al año en promedio</p> <p>Población que se abastecen de agua de la red pública que utilizan los servicios higiénicos a través de pozos ciegos y cuentan con energía eléctrica de la red pública .Cuentan con saneamiento y cuentan con energía eléctrica de la red publica</p> <p>Población que recibe de 1 una vez por año y cada 2 años capacitaciones en temas gestión del riesgo de desastre, tienen una actitud continua y positiva frente a los riesgos, y población que tienen conocimiento que pasó alguna vez ocurrencia de desastre y otras mencionan que nunca ha pasado un desastre</p>	<p><math>0.001 \leq R &lt; 0.006</math></p>

Fuente: elaboración propia.

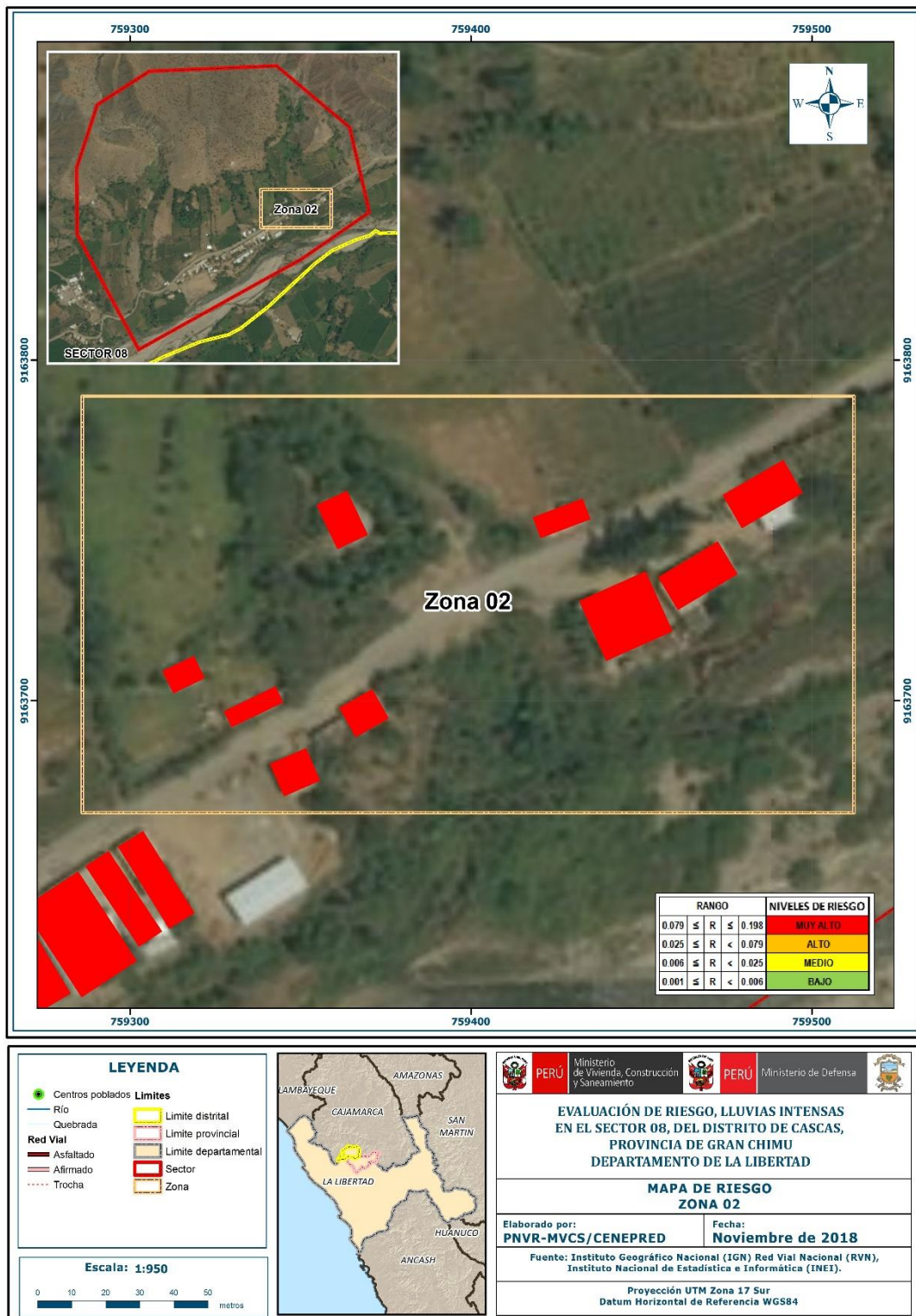
5.2.4 Mapas del Riesgo

Figura 11. Mapa de Riesgo - Zona 01



Fuente: elaboración propia.

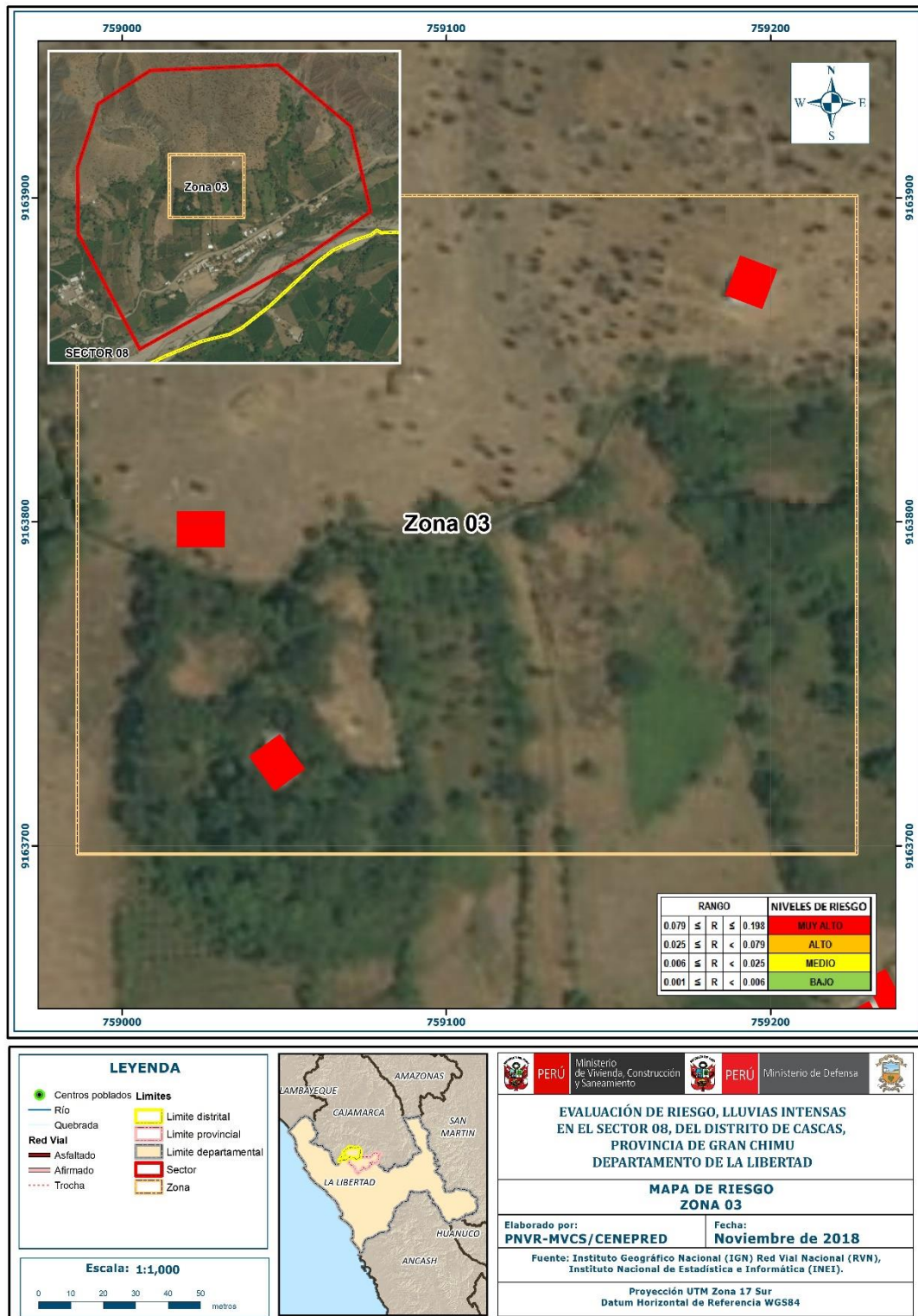
Figura 12. Mapa de Riesgo - Zona 02



Fuente: elaboración propia.







Fuente: elaboración propia.

### 5.3 Cálculo de Posibles Pérdidas (cualitativa y Cuantitativa)

En esta parte de la evaluación, se estiman las probables pérdidas en las zonas evaluadas, a consecuencia de las lluvias intensas del Sector 08 del Distrito de Cascas

Los efectos estimados ascienden a S/ 2, 000,000 de los cuales S/ 1, 220,000 corresponden a los daños probables y S/780, 800 corresponde a las pérdidas probables, tal como se muestra en el siguiente Cuadro:

**Cuadro 97. Cálculo de efectos probables**

<b>Efectos probables</b>	<b>Total</b>	<b>Daños probables</b>	<b>Pérdidas probables</b>
<b>Daños probables</b>			
61 viviendas en su mayoría con material de abobe y quincha techos de calaminas	1,220,000	1,220,000	
<b>Pérdidas probables</b>			
Costos de adquisición de 61 Carpas de emergencia	48,800		48,800
Costos de adquisición de 61 módulos de viviendas	732,000		732,000
<b>Total</b>	<b>2,00,000</b>	<b>1,220,000</b>	<b>780,800</b>

Fuente: elaboración propia.

## 5.4 Zonificación del Riesgo

Se definen los siguientes criterios:

**Cuadro 98. Zonificación de Riesgos**

Leyenda	Pérdidas y daños previsibles en caso de uso para Asentamientos Humanos	Implicancias para el Ordenamiento Territorial
<b>Riesgo muy Alto</b>	Las personas están en peligro tanto dentro como fuera de sus casas. Existen grandes probabilidades de destrucción repentina de sus casas. Los eventos se manifiestan con una intensidad relativamente débil, pero con una frecuencia elevada o con intensidad fuerte. En este caso, las personas están en peligro afuera de sus casa .	Zona de prohibición, no apta para la instalación, expansión o densificación de asentamientos humanos. Áreas ya edificadas deben ser reubicadas, o protegidas con importantes obras de protección, sistemas de alerta temprana y evacuación temporal.
<b>Riesgo Alto</b>	Las personas están en peligro afuera de las casas, pero no o casi no adentro. Se debe contar con daños en las casas, pero no destrucción repentina de éstos, siempre y cuando su modo de construcción haya sido adaptado a las condiciones del lugar.	Zona de reglamentación, en la cual se puede permitir la de manera restringida, la expansión y densificación de asentamientos humanos, siempre y cuando existan y se respeten reglas de ocupación del suelo y normas de construcción apropiadas. Construcciones existentes que no cumplan con las reglas y normas deben ser reforzadas, protegidas o desalojadas y reubicadas.
<b>Riesgo Medio</b>	El peligro para las personas es Regular. Las casas pueden sufrir daños moderados o leves, pero puede haber fuertes daños al interior de estos.	Zona de sensibilización, apta para asentamientos humanos, en la cual la población debe ser sensibilizada ante la ocurrencia de este tipo de peligro, a nivel moderado y poco probable, para el conocimiento y aplicación de reglas de comportamiento apropiadas ante el peligro.
<b>Riesgo Bajo</b>	El peligro para las personas y sus intereses económicos son de baja magnitud, con probabilidades de ocurrencia mínimas.	Zona de sensibilización, apta para asentamientos humanos, en la cual los usuarios del suelo deben ser sensibilizados ante la existencia de peligros muy poco probables, para que conozcan y apliquen reglas de comportamiento apropiadas ante la ocurrencia del.
<b>Riesgo Inexistente</b>	Los Indicadores del peligro son inexistentes.	Zonas de Asentamientos Humanos e inversiones sociales, económicas entre otros.

Fuente: elaboración propia.



## **5.5 Medidas de prevención de riesgo de desastres (riesgos futuros)**

### *5.5.1 Medidas de orden estructural:*

- Implementación de un sistema de drenaje y cunetas a ambos lados del tramo de la carretera que comprenden el Centro Poblado de 09 de Octubre de Cascas a fin de poder encausar y canalizar las aguas de las lluvias provenientes de las escorrentías de las partes altas del Sector 08 hacia el Río Chicama.

### *5.5.2 Medidas de orden no estructural:*

- Fortalecer las medidas de prevención en las capacidades de Preparación y Respuesta de la población del Sector 08 del distrito de cascás
- Incrementar la resiliencia ante desastres, Ejecutar y desarrollar capacitaciones a la población del Sector 08 del Distrito de Cascas a fin de sensibilizarlos ante los peligros, vulnerabilidades y riesgos a los que están expuestos por fenómenos naturales en su Comunidad.
- Preparar un plan de Operaciones de Emergencias y de contingencias ante la presencia de lluvias intensas.

## **5.6 Medidas de Reducción de riesgo de desastres (riesgos existentes)**

### *5.6.1 Medidas de orden estructural:*

- Implementar un sistema de alerta temprana, altavoces, sirenas, radio y/o medios informativos para zonas rurales que se encuentran alejados de los centros poblados a fin de que tengan conocimiento a tiempo de los fenómenos por lluvias intensas y puedan tomar sus previsiones.

### *5.6.2 Medidas de orden no estructural:*

- Asistencia Técnica para la Elaboración del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres ante Lluvias Intensas por la Municipalidad distrital de Cascas
- Formación de brigadistas comunitarios voluntarios que estén en comunicación con el distrito de cascás para atender la primera respuesta en su sector.
- Protocolos a seguir por los pobladores para la activación del sistema de alerta temprana (SAT) en zonas rurales ante la presencia de anomalías de precipitación por lluvias intensas.

## CAPITULO VI: CONTROL DE RIESGO

### 6.1 De la evaluación de las Medidas

#### 6.1.1 Aceptabilidad / tolerancia del riesgo

##### a) Valoración de consecuencias

**Cuadro 99. Valoración de consecuencias**

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

Fuente: Elaboración propia.

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

##### b) Valoración de frecuencia de ocurrencia

**Cuadro 100. Valoración de la frecuencia de ocurrencia**

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

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro anterior, se obtiene que el evento de lluvias intensas de categoría "Extremadamente Lluvioso" puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee el nivel 3 – Alta.

##### c) matriz de consecuencia y daños

**Cuadro 101. Nivel de consecuencia y daños**

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

Fuente: Elaboración propia.

De lo anterior se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es Alto.

**d) Medidas cualitativas de consecuencias y daño**

**Cuadro102. Medidas cualitativas de consecuencias y daño**

Valor	descriptor	Descripción
4	Muy Alta	Muerte de personas, enorme pérdida de bienes y financieros
3	Alta	Lesiones grandes en las personas, perdida de la capacidad de producción, perdida de bienes y financieros importantes
2	Medio	Requieren tratamiento médico, perdida de la capacidad de producción, perdida de bienes y financieros altos
1	Baja	Tratamiento de primeros auxilios, perdida de la capacidad de producción, perdida de bienes y financieros altos

Fuente: Elaboración propia.

De lo anterior, se obtiene que las medidas cualitativas de consecuencia y daño están orientadas a reducir las lesiones grandes en las personas, la perdida de la capacidad de producción, perdida de bienes y financieros importantes.

**e) Aceptabilidad y/o Tolerancia:**

**Cuadro 102. 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: Elaboración propia.

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por lluvias intensas en el Sector 08 del distrito de Cacas es de nivel 3 – Inaceptable. La matriz e Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

**f) matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo.**

**Cuadro 103. Nivel de consecuencia y daños**

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

Fuente: Elaboración propia.

**6.1.1 Control de Riesgos**

**a) Prioridad de Intervención**

**Cuadro 104. Prioridad de Intervención**

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

Fuente: Elaboración propia.

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.

**b) Priorización de las medidas de prevención y /o reducción del Riesgo**

- Ante el peligro presentado en el 2017 de 37.8 mm de precipitación anómala las cuales se registran en un rango de 100–130 % superior a su normal climática, Se Tendrían lluvias intensas de categoría “Extremadamente lluvioso” en el Sector 08 del Distrito de Cascas, Provincia de Gran Chimú del departamento de la Libertad, donde se encuentran expuestos 167 pobladores, 61 viviendas y su principal fuente de ingresos que es la actividad agrícola.
- El nivel de Peligro por Lluvias Intensas del Sector 08 del distrito de cascás es Alto y Muy Alto.
- El nivel de Vulnerabilidad que presenta el Sector 08 del Distrito de Casca es Muy Alta.
- El nivel de Riesgo por Lluvias Intensas (de categoría extremadamente lluvioso) en el Sector 08 del distrito de Cascas es Muy Alto.
- El nivel de aceptabilidad y tolerancia del riesgo identificado es de Inaceptable, el cual indica que se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de los riesgos.
- Los efectos estimados ascienden a S/ 2, 000,000 de los cuales S/ 1, 220,000 corresponden a los daños probables y S/.780, 800 corresponde a las pérdidas probables.

## 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.
- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- SENAMHI, 2014. Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- SENAMHI, 2017. Monitoreo diario de lluvias en las regiones de Arequipa, Lambayeque, La Libertad, Lima y Piura, para el periodo enero – abril 2017.
- SENAMHI, 2017. Informe Técnico N°03 Estimación del Período de Retorno de las lluvias máximas en distritos afectados por El Niño Costero 2017.
- SENAMHI-DHI, 2017. Uso del producto grillado PISCO de precipitación en estudios, investigaciones y sistemas operacionales de monitoreo y pronóstico hidrometeorológico, 21pp.
- ENFEN, 2017. Informe Técnico Extraordinario N° 001- 2017/ENFEN. El Niño Costero 2017.

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 01. Ubicación geográfica del Distrito de Cascas.....	¡Error! Marcador no definido.
Cuadro 02. Sector 08 del Distrito de Cascas.....	11
Cuadro 03. Características de la población según sexo.....	13
Cuadro 04. Población según grupos de edades.....	14
Cuadro 05. Material predominante de las paredes.....	15
Cuadro 06. Material predominante de los techos.....	15
Cuadro 07. Tipo de abastecimiento de agua.....	16
Cuadro 08. Viviendas con servicios higiénicos.....	17
Cuadro 09. Tipo de Alumbrado.....	17
Cuadro 10. Población según nivel educativo.....	18
Cuadro 11. Actividad económica de su centro de labor.....	20
Cuadro 12. Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 08 del distrito Cascas.....	30
Cuadro 13. Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia.....	34
Cuadro 14. Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia.....	35
Cuadro 15. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Frecuencia.....	35
Cuadro 16. Factores de la Susceptibilidad.....	35
Cuadro 17. Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación.....	36
Cuadro 18. Matriz de normalización de pares del parámetro Precipitación.....	36
Cuadro 19. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Precipitación.....	36
Cuadro 20. Matriz de comparación de pares del parámetro Geología.....	37
Cuadro 21. Matriz de normalización de pares del parámetro Geología.....	37
Cuadro 22. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro geología.....	37
Cuadro 23. Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología.....	38
Cuadro 24. Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología.....	38
Cuadro 25. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geomorfología.....	38
Cuadro 26. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente.....	39
Cuadro 27. Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente.....	39
Cuadro 28. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente.....	39
Cuadro 29. Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes.....	40
Cuadro 30. Matriz de normalización de pares de los factores condicionantes.....	41
Cuadro 31. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los factores condicionantes.....	41
Cuadro 32. Población Expuesta.....	41
Cuadro 33. Viviendas Expuestas.....	42
Cuadro 34. Instituciones Educativas Expuestas.....	42
Cuadro 35. Niveles de Peligro.....	44
Cuadro 36. Matriz de Peligro.....	45
Cuadro 37. Parámetros de la Dimensión Social.....	48
Cuadro 38. Matriz de comparación de pares del parámetro Población del sector 08 de Cascas.....	48
Cuadro 39. Matriz de normalización de pares del parámetro Población del sector 08 de Cascas.....	48
Cuadro 40. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de la Exposición Social.....	48
Cuadro 41. Matriz de comparación de pares del parámetro abastecimiento de agua.....	49

Cuadro 42. Matriz de normalización de pares del parámetro abastecimiento de agua .....	49
Cuadro 43. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Abastecimiento de Agua .....	49
Cuadro 44. Matriz de comparación de pares del parámetro Saneamiento .....	50
Cuadro 45. Matriz de normalización de pares del parámetro saneamiento .....	50
Cuadro 46. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de Servicio Higiénico .....	50
Cuadro 47. Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de alumbrado .....	51
Cuadro 48. Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de Alumbrado .....	51
Cuadro 49. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de Tipo Alumbrado .....	51
Cuadro 50. Matriz de comparación de pares .....	52
Cuadro 51. Matriz de normalización de pares .....	52
Cuadro 52. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros de la fragilidad social .....	52
Cuadro 53. Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación en temas de Riesgo de desastres .....	53
Cuadro 54. Matriz de normalización de pares del parámetro Capacitación en temas de Riesgo de desastres .....	53
Cuadro 55. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Capacitación en temas de Riesgo de desastres .....	53
Cuadro 56. Matriz de comparación de pares del parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres .....	54
Cuadro 57. Matriz de normalización de pares del parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres .....	54
Cuadro 58. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Conocimiento sobre la ocurrencia pasada de desastres .....	54
Cuadro 59. Matriz de comparación de pares del parámetro Aptitud Frente al Riesgo .....	55
Cuadro 60. Matriz de normalización de pares del parámetro Aptitud frente al Riesgo .....	55
Cuadro 61. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Beneficiarios de Programas Sociales .....	55
Cuadro 62. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social .....	56
Cuadro 63. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social .....	56
Cuadro 64. 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 .....	56
Cuadro 65. Parámetros de Dimensión Económica .....	57
Cuadro 66. Matriz de comparación de pares del parámetro viviendas ubicadas en el sector 08 Cascas ..	57
Cuadro 67. Matriz de normalización de pares del parámetro viviendas ubicadas en el sector 08 de Cascas .....	57
Cuadro 68. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Viviendas ubicadas en el sector 08 de Cascas .....	57
Cuadro 69. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes .....	58
Cuadro 70. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes .....	58
Cuadro 71. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de las Paredes .....	58
Cuadro 72. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos .....	59
Cuadro 73. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos .....	59
Cuadro 74. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de Techos .....	59



Cuadro 75. Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación.....	59
Cuadro 76. Matriz de normalización de pares del parámetro Estado de conservación.....	60
Cuadro 77. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Estado de conservación.....	60
Cuadro 78. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor fragilidad de la dimensión económica.....	60
Cuadro 79. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor fragilidad de la dimensión económica.....	60
Cuadro 80. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor fragilidad de la dimensión económica.....	60
Cuadro 81. Matriz de comparación de pares del parámetro Ingreso promedio familiar.....	61
Cuadro 82. Matriz de normalización de pares del parámetro Ingreso promedio familiar.....	61
Cuadro 83. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Ingreso promedio familiar.....	61
Cuadro 84. Matriz de comparación de pares del parámetro Ocupación principal del jefe del hogar.....	62
Cuadro 85. Matriz de normalización de pares del parámetro Ocupación principal del jefe del hogar.....	62
Cuadro 86. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Ocupación principal del jefe del hogar.....	62
Cuadro 87. Matriz de comparación de pares del parámetro Actividad Laborar del jefe del Hogar.....	63
Cuadro 88. Matriz de normalización de pares del parámetro Actividad Laborar del jefe del Hogar.....	63
Cuadro 89. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Actividad Laborar del jefe del Hogar.....	63
Cuadro 90. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica.....	64
Cuadro 91. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica.....	64
Cuadro 92. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión económica.....	64
Cuadro 93. Niveles de Vulnerabilidad.....	64
Cuadro 94. Estratificación de la vulnerabilidad.....	65
Cuadro 95. Niveles del Riesgo.....	70
Cuadro 96. Matriz del riesgo.....	70
Cuadro 97. Estratificación del Riesgo.....	71
Cuadro 98. Cálculo de efectos probables.....	77
Cuadro 99. Zonificación de Riesgos.....	78
Cuadro 100. Valoración de consecuencias.....	80
Cuadro 101. Valoración de la frecuencia de ocurrencia.....	80
Cuadro 102. Nivel de consecuencia y daños.....	80
Cuadro 103. Nivel de consecuencia y daños.....	81
Cuadro 104. Nivel de consecuencia y daños.....	82
Cuadro 105. Prioridad de Intervención.....	82

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 . Características de la población según sexo .....	13
Gráfico 02. Población según grupos de edades .....	14
Gráfico 03. Material predominante de las paredes .....	15
Gráfico 04. Tipo de abastecimiento de agua .....	16
Gráfico 05. Viviendas con servicios higiénicos .....	17
Gráfico 06. Tipo de alumbrado .....	18
<b>Gráfico 07. Población según nivel educativo</b> .....	19
Gráfico 08. Actividad económica de su centro de labor.....	20
Gráfico 09. Comportamiento temporal de la precipitación promedio en la estación meteorológica San Benito.....	27
Gráfico 10. Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017.....	28
Gráfico 11. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Lives.....	29
Gráfico 12. Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito de Cascas.....	30
Gráfico 13. Flujo grama de caracterización del Peligro .....	32
Gráfico 14. Flujograma general del proceso de análisis de información.....	33
Gráfico 15. Metodología del análisis de la vulnerabilidad .....	47
Gráfico 16. Flujograma para estimar los niveles del riesgo. ....	69

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Mapa de ubicación del Sector 08, distrito de Cascas, Provincia Gran Chimú, Departamento La Libertad.....	12
Figura 02. Geología del Sector 08 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.....	22
Figura 03. Geomorfología del Sector 08 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.....	24
Figura 04. Pendiente del Sector 08 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.....	26
Figura 05. Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (Enero-Marzo) para el Sector 08 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad .....	31
Figura 06. Elementos expuestos 09 de octubre del Sector 08 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.....	43
Figura 07. Peligro del Sector 08 del distrito Cascas, provincia Gran Chimú, departamento La Libertad.....	46
Figura 08 Mapa de Vulnerabilidad -Zona 01.....	66
Figura 09 Mapa de Vulnerabilidad -Zona 02.....	67
Figura 10 Mapa de Vulnerabilidad- Zona 03.....	68
Figura 11 Mapa de Riesgo -Zona 01.....	73
Figura 12 Mapa de Riesgo -Zona 02.....	74
Figura 13 Mapa de Riesgo - Zona 03.....	75
Tabla 1 . Ubicación geográfica del Distrito de Cascas.....	11