



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

Programa Nacional  
de Vivienda Rural



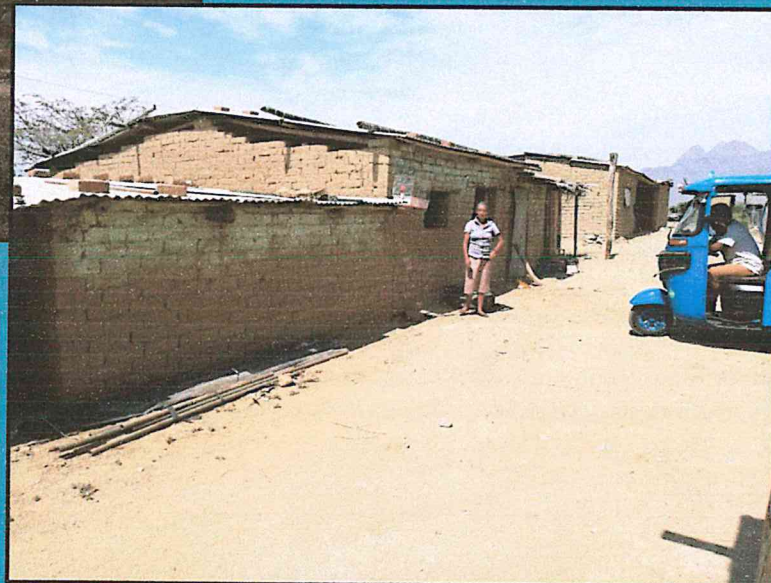
**CENEPRED**

Centro Nacional de Estimación, Prevención y  
Reducción del Riesgo de Desastres

*"Promoviendo Cultura de Prevención"*



**INFORME DE EVALUACION DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 01  
DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA  
LIBERTAD.**



NOVIEMBRE 2018.

**ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:**

**Municipalidad Distrital de Chepén, SECTOR 01, PROVINCIA CHEPÉN DEL DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.**

**ASISTENCIA TECNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:**

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


**Supervisor de CENEPRED**  
**Arq. Luis Américo Castro Correa.**  
**Dirección de Gestión de Procesos.**

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

**Evaluador de Riesgo**  
**Ing. Civil Maribel Castilla Chumpitaz**

**Equipo Técnico de apoyo:**

Profesional de Apoyo SIG Bach en Ing. Geógrafa Lljajida Loncharich Plácido  
Profesional de Apoyo Geología Ing. María Elena Campos Huapaya.  
Profesional de Apoyo Meteorología Bach. Lenin Delzo Rojas.

  
**MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ**  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

## CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	6
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>1. CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES</b> .....	<b>8</b>
1.1. Objetivo general.....	8
1.2. Objetivos específicos .....	8
1.3. Finalidad .....	8
1.4. Justificación .....	8
1.5. Antecedentes.....	9
1.6. Marco normativo.....	9
<b>2. CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO</b> .....	<b>10</b>
2.1. Ubicación geográfica.....	10
2.1.1. Límites.....	11
2.1.2. Área de estudio.....	11
2.2. Vías de acceso.....	13
2.3. Características sociales.....	13
2.3.1. Población.....	13
2.3.2. Vivienda.....	13
2.3.3. Servicios básicos.....	14
2.3.3.1. Abastecimiento de agua.....	14
2.3.3.2. Servicios higiénicos.....	15
2.3.3.3. Tipo de alumbrado.....	15
2.3.4. Educación.....	15
2.4. Características económicas.....	16
2.4.1. Actividades económicas.....	16
2.4.2. Población económicamente activa (PEA) .....	17
2.5. Descripción física de la zona a evaluar .....	17
2.5.1. Condiciones geológicas .....	17
2.5.2. Condiciones geomorfológicas.....	20
2.5.3. Pendiente.....	22
2.5.4. Condiciones climáticas .....	23
<b>3. CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD</b> .....	<b>28</b>
3.1. Metodología para la determinación del peligro. ....	28
3.2. Recopilación y análisis de información. ....	28
3.3. Identificación del peligro.....	29
3.4. Caracterización del peligro.....	30
3.5. Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros. ....	30
3.5.1. Magnitud .....	31

3.5.2. Intensidad .....	32
3.5.3. Frecuencia .....	33
3.5.4. Periodo de retomo .....	34
3.5.5. Duración .....	35
3.5.6. Ponderación de los parámetros de Evaluación de los Peligro .....	36
3.6. Susceptibilidad del territorio .....	36
3.6.1. Análisis del factor desencadenante.....	37
3.6.2. Análisis de los factores condicionantes.....	38
3.7. Análisis de elementos expuestos.....	42
3.8. Definición de escenarios.....	44
3.9. Niveles de peligro .....	44
3.10. Estratificación del nivel de peligro.....	44
3.11. Mapa de peligro .....	46
<b>4. 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
4.2.1. Análisis de la exposición en la dimensión social - Ponderación de parámetros.....	48
4.2.2. Análisis de la fragilidad en la dimensión social - Ponderación de parámetros.....	49
4.2.3. Análisis de la resiliencia en la dimensión social - Ponderación de parámetros.....	54
4.3. Análisis de la dimensión económica .....	59
4.3.1. Análisis de la exposición en la Dimensión Económica - Ponderación de parámetros.....	59
4.3.2. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica- Ponderación de parámetros .....	64
4.3.3. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica - Ponderación de parámetros.....	70
4.4. Nivel de vulnerabilidad.....	74
4.5. Estratificación de la vulnerabilidad.....	75
4.6. Mapa de vulnerabilidad .....	77
<b>5. CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO.....</b>	<b>81</b>
5.1. Metodología para la determinación de los niveles del riesgo .....	81
5.2. Determinación de los niveles de riesgos .....	81
5.2.1. Niveles del riesgo.....	81
5.2.2. Matriz del riesgo .....	82
5.2.3. Estratificación del riesgo.....	82
5.2.4. Mapa del riesgo.....	84
5.3. Cálculo de posibles pérdidas.....	88
5.4. Zonificación de riesgos. ....	89
5.5. Medidas de prevención de riesgos de desastres .....	90
5.5.1. De orden estructural .....	90
5.5.2. De orden no estructural .....	90
5.6. Medidas de reducción de riesgos de desastres .....	90
5.6.1. De orden estructural .....	90
5.6.2. De orden no estructural.....	90

<b>6. CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO.....</b>	<b>91</b>
6.1. De la evaluación de las medidas .....	91
6.1.1. Aceptabilidad / Tolerabilidad .....	93
6.1.2. Control de riesgos .....	93
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXO 1:</b> Mapa de área de impacto.....	95
<b>ANEXO 2:</b> Listado de mapas.....	96
<b>ANEXO 3:</b> listado de cuadros.....	97
<b>ANEXO 4:</b> listado de gráficos y figuras.....	102
<b>ANEXO 5:</b> panel fotográfico.....	103
<b>ANEXO 6:</b> Planos.....	105

  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 150963

## PRESENTACIÓN

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

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

Al respecto, de acuerdo al Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento- MVCS y el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastre-CENEPRED, el Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR) del MVCS ha programado, en una segunda fase, la elaboración de (ciento treinta y ocho) 138 informe de Evaluación de Riesgo (EVAR) comprendidos en cincuenta y uno (51) distritos a nivel nacional, en un plazo no mayor de 30 días, entre los cuales se encuentra comprendido el Sector 01 del distrito de Chepén, de la Provincia de Chepén, Departamento de la Libertad.

Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con los funcionarios de la Municipalidad Provincial de Chepén, 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.

  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

## INTRODUCCION

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por lluvias intensas permite analizar el impacto potencial del área de influencia de las lluvias intensas en el Sector 01 del Distrito de Chepén en caso de presentarse un “Niño Costero” de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 14 del mes de marzo, el Sector 01 perteneciente al distrito de Chepén, presentaron lluvias intensas calificadas, según el Percentil 99 (P99)1 como “Extremadamente lluvioso”, como parte de la presencia de “El Niño Costero 2017”, causando desastres en el sector 01.

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 de los sectores y el marco normativo.

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

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

En el quinto capítulo, se contempla el procedimiento para cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo por lluvias intensas en el Sector 01 del Distrito de Chepén 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 de las medidas de control.

  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

## CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

### 1.1. Objetivo general

Determinar el nivel del riesgo originado por las lluvias intensas en el Sector 01 del Distrito de Chepén, provincia de Chepén, Departamento La Libertad.

### 1.2. Objetivos específicos

- 1.2.1. Identificar y caracterizar los peligros, niveles de peligro y la elaboración del mapa de peligro.
- 1.2.2. Analizar la vulnerabilidad, determinar los niveles y la elaboración del mapa del nivel de vulnerabilidad.
- 1.2.3. Establecer el nivel del riesgo y la elaboración del mapa de riesgos, evaluando la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo.
- 1.2.4. Recomendar medidas de control del riesgo.

### 1.3. Finalidad


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

### 1.4. Justificación

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

Según el contexto antes señalado, se reubicará a los damnificados que se ubiquen en zonas de alto riesgo no mitigable bajo la modalidad de vivienda nueva y se reconstruirán las viviendas de los damnificados que se ubiquen en zonas de riesgo mitigable bajo la modalidad de construcción en sitio propio. Todo ello previa declaración de zona de alto riesgo no mitigable y/o mitigable por parte del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, para aquellos casos en que los gobiernos locales no hayan efectuado tal declaratoria. Para tales fines, dicha declaratoria será dada por Resolución Ministerial, siendo necesarias las evaluaciones de riesgos que ha de elaborar el CENEPRED sobre las zonas afectadas.

Por lo tanto, la presente evaluación de riesgos, no sólo resulta justificable, también resulta relevante, toda vez que permitirá definir la modalidad de intervención del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento con respecto al Sector 1 del Distrito de Chepén en aras de brindar una adecuada atención de las familias damnificadas.

  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963



### 1.5. Antecedentes.

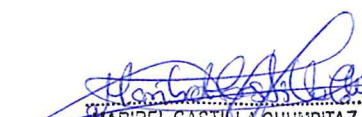
En el Sector 01 del Distrito de Chepén se han presentado en los últimos años eventos adversos como el fenómeno del niño, lluvias intensas e inundaciones pluviales que ocasionaron daños tanto materiales.

Considerándose las intensas precipitaciones pluviales ocurridas en el presente año, la Presidencia de Consejo de Ministros con Decreto Supremo N° 014-2017-PCM de fecha 02 de febrero de 2017, declara el Estado de Emergencia en los departamentos de Ancash, Cajamarca y La libertad, por un plazo de sesenta (60) días calendario, para la ejecución de acciones de excepción inmediatas y necesarias de respuesta y rehabilitación que correspondan.

Con Decreto Supremo N° 040-207-PCM se proroga el Estado de Emergencia en los departamentos de Ancash, Cajamarca y La libertad en un plazo de cuarenta y cinco (45 días), por desastre a consecuencia de intensas lluvias, para continuar con la ejecución de acciones y medidas de excepción inmediatas y necesarias de respuesta y rehabilitación que corresponda.

### 1.6. Marco normativo.

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

  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

**CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO**

**2.1. Ubicación geográfica.**

El Sector 01 se encuentra ubicado en el Distrito de Chepén, que a su vez es uno de los 03 distritos de la provincia de Chepén, en el departamento de La Libertad, geográficamente se encuentra entre las coordenadas 7° 09' 05" de Latitud Sur y 79° 23' 11" de longitud oeste; cuenta con una superficie de 1142,43 km<sup>2</sup> y está situado en una altitud promedio de 154 msnm.

**Cuadro 1.** Centros poblados del Distrito de Chepén.

Departamento	Provincia	Distrito	Nombre de centro poblado
La Libertad	Chepén	Chepén	Pampa Larga
La Libertad	Chepén	Chepén	Puente Guadalupe
La Libertad	Chepén	Chepén	Puente Chepén
La Libertad	Chepén	Chepén	San Mateo
La Libertad	Chepén	Chepén	La Punta
La Libertad	Chepén	Chepén	Algarrobal De San Mateo
La Libertad	Chepén	Chepén	San Simon
La Libertad	Chepén	Chepén	Calera Alta
La Libertad	Chepén	Chepén	Calera Baja
La Libertad	Chepén	Chepén	Puente Mayta
La Libertad	Chepén	Chepén	Cerillo Mariscal La Mar
La Libertad	Chepén	Chepén	Chepen Alto
La Libertad	Chepén	Chepén	La Morana
La Libertad	Chepén	Chepén	Talambo
La Libertad	Chepén	Chepén	Cerro Serrano
La Libertad	Chepén	Chepén	Buenos Aires
La Libertad	Chepén	Chepén	Chepen
La Libertad	Chepén	Chepén	Mancochito
La Libertad	Chepén	Chepén	Santa Cecilia
La Libertad	Chepén	Chepén	El Salvador
La Libertad	Chepén	Chepén	Nuevo Paraíso
La Libertad	Chepén	Chepén	Isla Alta
La Libertad	Chepén	Chepén	Santa Victoria
La Libertad	Chepén	Chepén	Keiko Sofia
La Libertad	Chepén	Chepén	Cataluya
La Libertad	Chepén	Chepén	Moncoche Alto
La Libertad	Chepén	Chepén	El Polvorin
La Libertad	Chepén	Chepén	Zapotol
La Libertad	Chepén	Chepén	La Arenita
La Libertad	Chepén	Chepén	San Simon
La Libertad	Chepén	Chepén	Huabal

Fuente: Elaboración propia

El Sector 01, consta de 01 Centros Poblado:

**Cuadro 2.** Centros poblados del Sector 01.

Departamento	Provincia	Distrito	Nombre de centro poblado
La Libertad	Chepén	Chepén	Pampa Larga

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 01 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

2.1.1. *Límites.*

La zona de estudio se encuentra ubicada dentro del Distrito de Chepén, su capital es Chepén, creada por Ley y promulgada el 08 de setiembre de 1984, de acuerdo con el último censo del INEI del año 2007, el total de población era de 85 980 habitantes.

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

Por el Norte: Con el distrito de Pacanga

Por el Sur: Con el distrito de Yonan

Por el Este: Con el distrito de San Gregorio

Por el Oeste: Con el distrito de Guadalupe

2.1.2. *Área de estudio*

El área de estudio corresponde al Sector 01 del distrito de Chepén, dentro de las coordenadas geográficas siguientes:

Cuadro 3: Coordenadas de polígono de Sector 01 del distrito de Chepén.

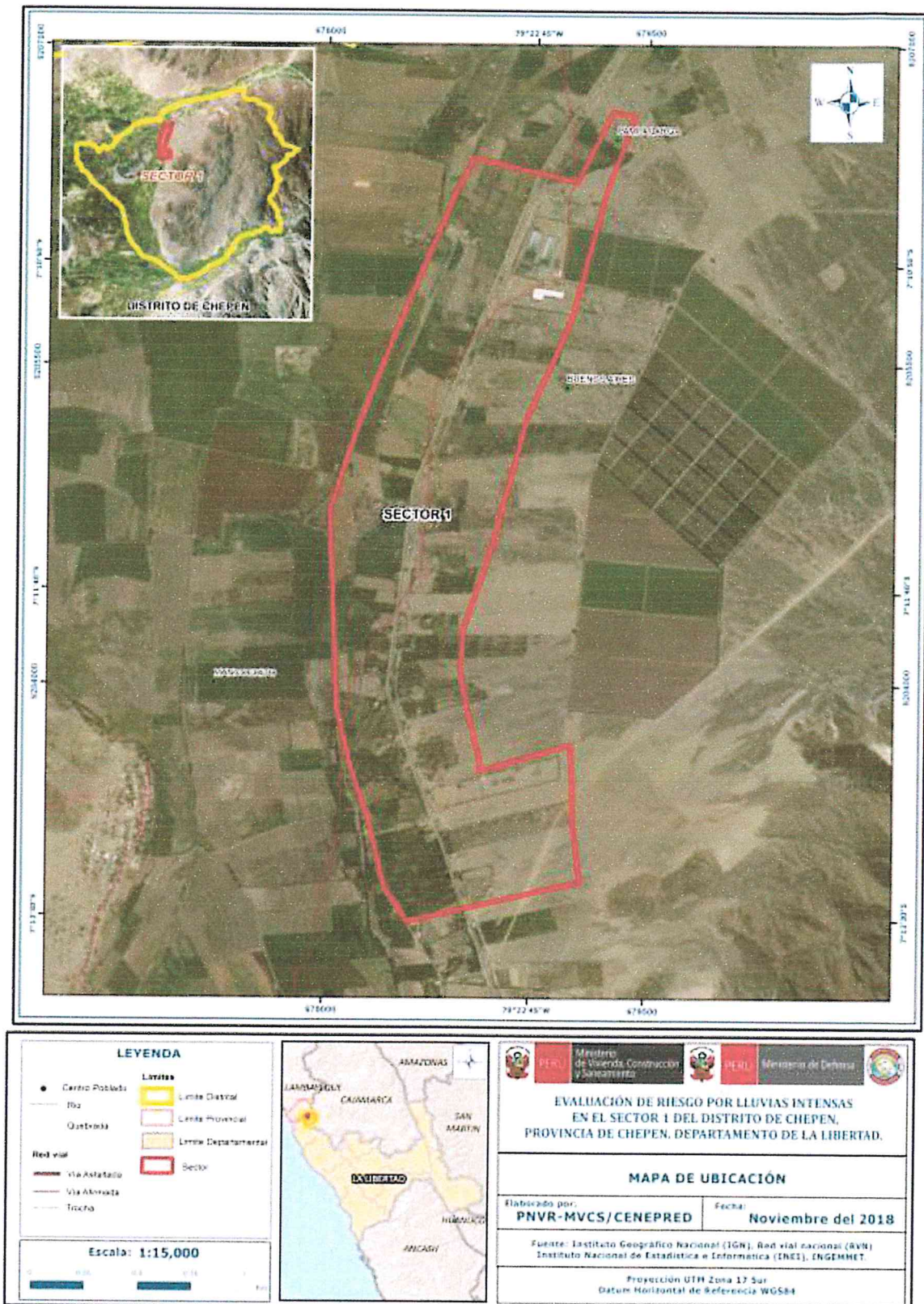
COORDENADAS UTM EN WGS84 - CHEPEN - SECTOR 1					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
1	1-2	350.68	82°27'31"	679431.0785	9206673.5026
2	2-3	653.40	185°25'24"	679308.3602	9206345.0003
3	3-4	502.22	171°20'28"	679138.5792	9205714.0430
4	4-5	625.44	188°54'50"	678936.5549	9205254.2468
5	5-6	402.50	176°2'32"	678776.7276	9204649.5695
6	6-7	191.49	193°38'24"	678647.2595	9204266.4615
7	7-8	177.40	195°35'31"	678630.1591	9204077.7390
8	8-9	271.23	183°20'50"	678662.3926	9203903.2887
9	9-10	46.05	185°58'53"	678727.1614	9203639.9103
10	10-11	438.67	286°33'18"	678726.9982	9203593.8596
11	11-12	181.39	77°35'55"	679147.9247	9203717.3628
12	12-13	184.23	176°52'3"	679160.4224	9203536.4030
13	13-14	278.66	186°25'45"	679163.0531	9203352.1890
14	14-15	827.13	95°53'7"	679198.2063	9203075.7569
15	15-16	192.43	109°46'38"	678392.7097	9202887.8307
16	16-17	335.84	161°2'32"	678288.1608	9203049.3792
17	17-18	219.47	185°4'19"	678207.1872	9203375.3117
18	18-19	312.72	175°22'36"	678135.6491	9203582.7939
19	19-20	595.95	167°55'30"	678057.8789	9203885.6890
20	20-21	329.34	180°19'53"	678033.6961	9204481.1472
21	21-22	323.54	160°0'59"	678018.4299	9204810.1363
22	22-23	572.39	176°37'52"	678114.7872	9205118.9960
23	23-24	738.45	177°43'22"	678317.0697	9205654.4477
24	24-25	158.84	175°42'15"	678605.2809	9206334.3282
25	25-26	343.53	104°20'37"	678678.0544	9206475.5139
26	26-27	151.45	180°10'42"	679012.8760	9206398.6758
27	27-28	372.08	255°46'52"	679160.5958	9206366.2596
28	28-1	104.41	104°1'22"	679329.3180	9206696.8886
<b>TOTAL</b>		<b>9880.93</b>	<b>4680°0'0"</b>		

Fuente: Elaboración propia.

  
 MARIBEL CASTILLA/CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 01 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

Mapa N° 01: Mapa de ubicación del Sector 01 del Distrito de Chepén, Provincia de Chepén.



Fuente: Elaboración propia

*Maribel Castilla Chumpitaz*  
**MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ**  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

## 2.2. Vías de acceso.

Las vías de acceso al Sector 01 del distrito de Chepén, se realiza por vía terrestre por trocha llevándose 11 km. Aproximadamente desde la capital de la provincia de Chepén.

## 2.3. Características Sociales

### 2.3.1. Población.

#### a) Población Total.

Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015, señala que el centro poblado de Pampa Larga cuenta con una población de 63 habitantes, de los cuales, la mayor cantidad de población son mujeres que representa el 55.60 % de la población, mientras que el 44.40 % de la población son hombres.

**Cuadro 4.** Características de la población según sexo.

Características de la población según sexo	Población total	Porcentaje (%)
Hombres	28	44.40%
Mujeres	35	55.60%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: INEI 2015.

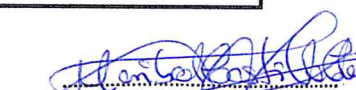
#### b) Población según grupos de edades.

La distribución de la población por grupo etario del Sector 01, tales como señala el siguiente **Cuadro 5**.

**Cuadro 5.** Población según grupos de edades.

Edades	Población	Porcentaje (%)
Menores de 1 año a 5 años	09	14.29 %
De 6 a 17 años	13	20.63 %
De 18 a 44 años	24	38.10 %
De 45 a 64 años	12	19.05 %
De 65 a más años	05	7.94 %
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: INEI 2015

  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

2.3.2. *Viviendas.*

Las viviendas encuestadas en el **Sector 01** de Chepén con respecto al material de construcción son en su mayoría paredes de adobe en un 88.00 %, con techo de calamina en un 100.00 %, en menos proporción de quincha y de ladrillo, para lo que muestra a continuación:

**Cuadro 6.** Material predominante de las paredes.

Material Predominante en las paredes	Viviendas	Porcentaje (%)
Ladrillo o bloque de cemento	02	12,00 %
Adobe o tapia	15	88,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: INEI 2015

**Cuadro 7.** Material predominante de los techos.

Material Predominante en los techos	Viviendas	Porcentaje (%)
Concreto armado	0	0,00 %
Plancha de calamina	17	100,00 %
Caña o estera con torta de barro	0	0,00 %
Estera	0	0,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>130</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: INEI 2015

2.3.3. *Servicios básicos*

2.3.3.1 *Abastecimiento de agua.*

En su mayoría no cuentan con instalaciones de agua potable en sus viviendas, siendo su mayor fuente agua de acequia y pozo subterráneo.

**Cuadro 8.** Tipo de abastecimiento de agua.

Viviendas con abastecimiento de agua	Viviendas	Porcentaje (%)
Red pública de agua dentro la vivienda	0	0,00 %
Pozo	06	35,00 %
Río, acequia, manantial.	11	65,00 %
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: INEI 2015

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

2.3.3.2 *Servicios higiénicos.*

El Sector 01 de Chepén no cuenta con sistema de alcantarillado, por lo que en su mayoría cuentan con pozo negro o letrinas en un 71.00 %.

**Cuadro 9.** Viviendas con servicios higiénicos.

Viviendas con servicios higiénicos	Viviendas	Porcentaje (%)
Pozo séptico	01	5,90 %
Pozo negro, letrina	12	71.00 %
No tiene	04	24.00 %
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: INEI 2015

2.3.3.3 *Tipo de alumbrado.*

El tipo de alumbrado es de servicio público de la cual el 56.06% ya cuentan con el servicio.

**Cuadro 10.** Tipo de alumbrado.

Tipo de Alumbrado	Viviendas	Porcentaje (%)
Electricidad	15	88.24 %
Petróleo, gas, lámpara	00	12.00 %
Vela	00	82.00 %
Otro	02	11.76 %
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: INEI 2015

2.3.4. *Educación.*

En el Sector 01 del distrito de Chepén no se ha encontrado centro educativo, siendo así que la población con edad escolar viajan hasta otros centros poblados para su educación.

**Cuadro 11.** Población según nivel educativo.

Nivel Educativo	Población	Porcentaje (%)
Ningún nivel	16	26.00 %
Inicial	1	1.60 %
Primaria	24	39.00%
Secundaria	17	28.00 %

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

Nivel Educativo	Población	Porcentaje (%)
Superior no universitaria	3	4.90 %
Superior Universitaria	0	0.00 %
<b>TOTAL</b>	<b>61</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: INEI 2015

## 2.4. Características económicas.

### 2.4.1. Actividades Económicas.

La actividad económica principal en el **Sector 01** del distrito de Chepén es la actividad agrícola, la población se dedica a ello en un 96.70 %.

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

Actividad Económica de su centro de labor	Población	Porcentaje (%)
Agrícola	29	96.70 %
Comercial	0	0.00 %
Servicios	0	0.00 %
Otros	01	3.30%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: INEI 2015

### 2.4.2. Población económicamente activa (PEA).

**Cuadro 13.** Población económicamente activa.

Actividad Económica de su centro de labor	Población	Porcentaje (%)
Ocupación en su centro de labor	0	0.00 %
Población Ocupada de 14 a más años de edad	30	47.62 %
Trabajador dependiente	02	3.17 %
Trabajador independiente	03	4.76 %
Ocupación (Trabajador familiar no remunerado)	04	6.35 %
Ocupación (Dedicado a los quehaceres del hogar)	12	19.05 %

  
**MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ**  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963



Actividad Económica de su centro de labor	Población	Porcentaje (%)
Ocupación (Estudiante)	10	15.87 %
Ocupación (Jubilado)	0	0.00 %
Ocupación (Sin actividad)	2	3.17 %
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: INEI 2015

## 2.5. Descripción física de la zona a evaluar

### 2.5.1. Condiciones Geológicas.

Según el mapa geológico del Cuadrángulo de Chepén (15 – e), Boletín N° 38 de la serie A: Carta Geológica Nacional, elaborado por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET, el distrito de Chepén está conformado por las siguientes unidades geológicas:

#### 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.

#### VOLCÁNICO LLAMA (Ti – vii)

Los volcánicos están formado por una secuencia gruesa de rocas que afloran en toda la parte occidental, en la mayoría de los casos es resistente a la erosión y constituye escarpas o farallones.

El volcánico Llama del triásico inferior comienza generalmente con un conglomerado basal rojizo intercalado con capas de toba andesítica de color morado o violáceo. Los fragmentos del conglomerado son gujarros bien redondeados de cuarcita con proporciones menores de caliza y roca volcánica.

#### FORMACIÓN PARIATAMBO (Km –pa)

Esta constituido de caliza, lutita y toba que aflora en muchas partes de la región. A pesar de las variaciones en su litología, siempre se presenta en capas delgadas. Uniformemente estratificadas. La Formación es generalmente resistente a la erosión y forma escarpas prominentes que resaltan del material blando de la Formación Chúlec.

### DEPÓSITOS EÓLICOS (Qr -e)

Son acumulaciones de arenas que están en las laderas de los cerros y en las pampas costaneras situados en el frente occidental andino, donde ocasionalmente llegan a situarse hasta los 1,000 m. de altitud.

En las planicies las arenas eólicas en algunos casos forman una cubierta de grosor variable, que constituyen los médanos del tipo barcana.

### FORMACIÓN INCA Y CHÚLEC (Km -ich)

La Formación Inca es del cretácico medio, la cual consiste de areniscas y lutitas con intercalaciones calcáreas caracterizándose por la naturaleza ferruginosa de sus sedimentos.

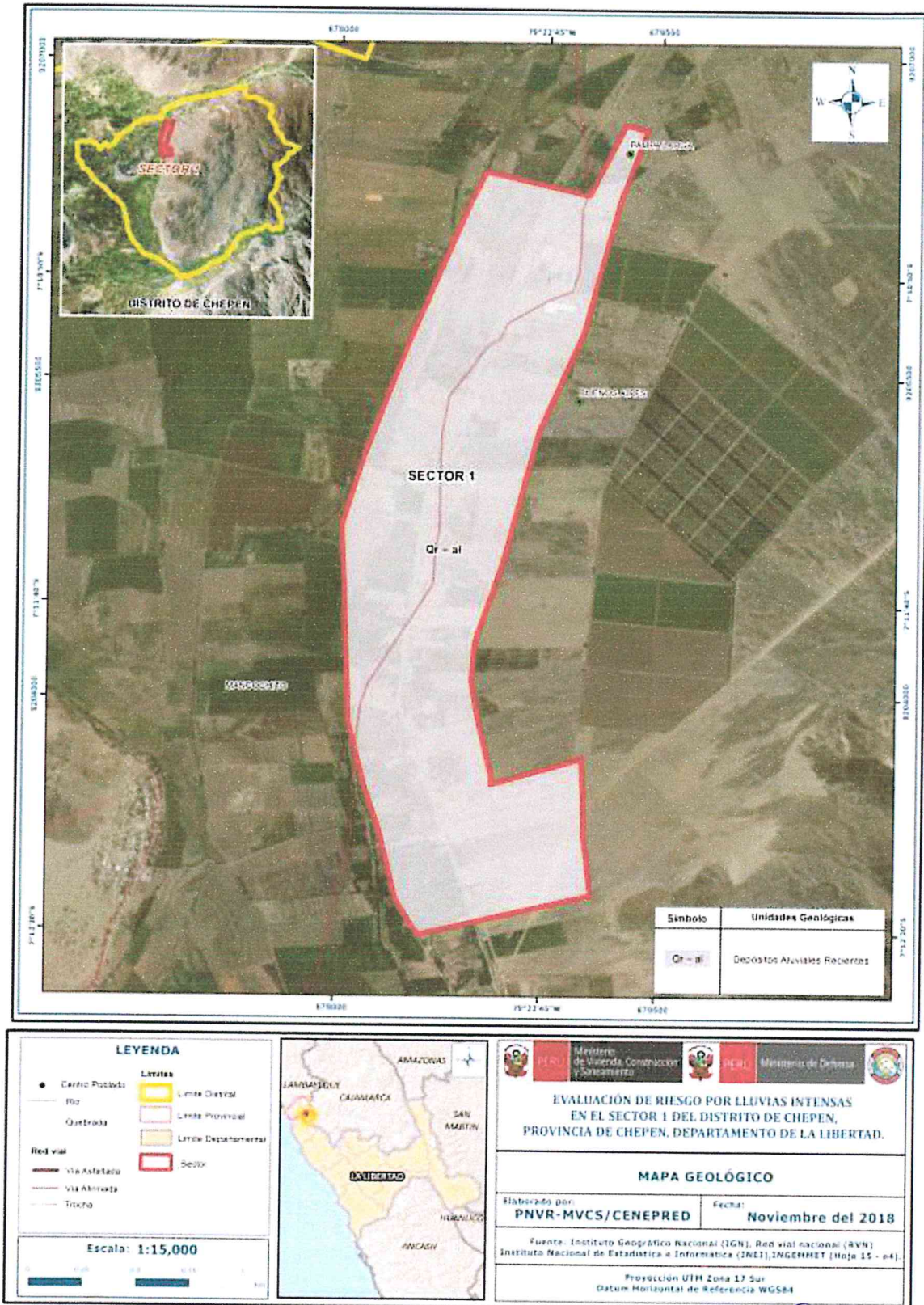
La Formación Chulec consiste de lutitas, margas y calizas nodulares. Como los sedimentos componentes mayormente son blandos; la topografía que se desarrolla es de lomadas con pendientes suaves.

Cabe destacar que la zona de estudio **Sector 01** del Distrito de Chepén, geológicamente predomina unidades de **depósitos aluviales recientes (Q -al)** como se muestra en el Mapa N° 02.

  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 01 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

Mapa N° 02: Mapa Geológico del Sector 01 del Distrito de Chepen, Provincia de Chepén.



Fuente: Elaboración propia

*[Signature]*  
 MARIBEL CASTILLO CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

### 2.5.2. Geomorfología.

#### **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.

#### **Terraza aluvial (T – al)**

Son planicies adyacentes a la llanura de inundación principal. Sobre estos terrenos, se desarrollan extensas zonas de cultivo. Son terrenos ubicados encima del cauce y llanura de inundación fluvial. Además, son terrenos planos, de ancho variable; su extensión está limitada a los valles.

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

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

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

Son 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.

#### **Mantos de arena (M - a)**

Son acumulaciones de arenas eólicas, son grandes llanuras de superficie lisa y poca potencia, pudiendo tener una gran extensión. Se encuentran cubriendo tanto las acumulaciones pre existentes como también las formaciones rocosas que afloran en el área.

Su nivel a veces es inferior al del mar sin embargo no son invadidas por el agua marina debido a los cordones litorales.

#### **Relieve de colinas y Lomadas en rocas volcánicas (RCL-rv)**

Presenta formas irregulares, cimas agudas y laderas con pendientes medias a altas; conforma las laderas del río.

Los movimientos en masa son escasos.

#### **Colina y Lomada en roca intrusiva (RCL –ri)**

Litológicamente se encuentran en rocas intrusivas (dioritas, granitos, monzogranitos, tonalitas y gabros).

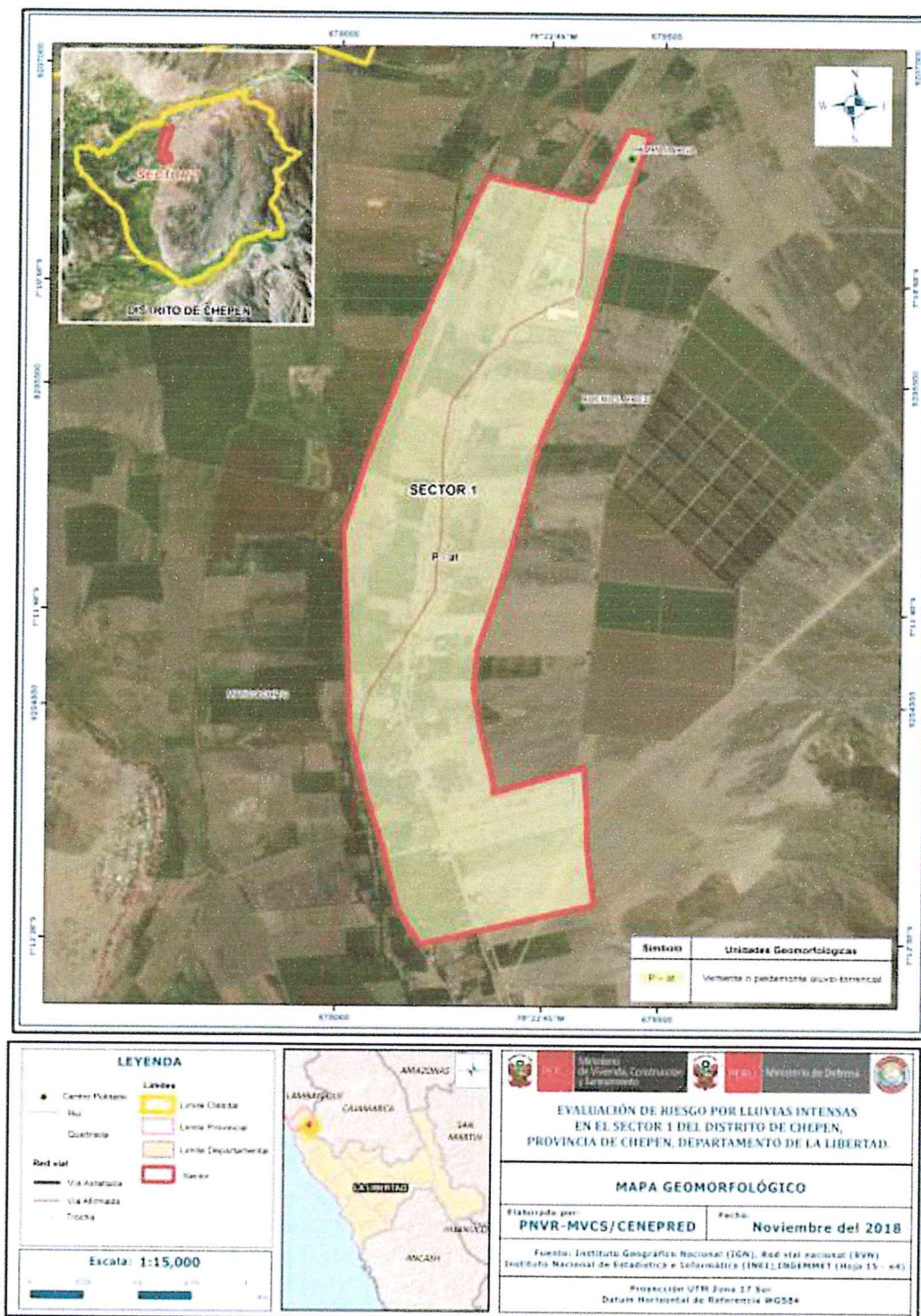
Se dispone como stocks y batolitos, de formas irregulares y alargadas, con cimas algo redondeadas en algunos casos y laderas de pendientes bajas a medias.

Está afectado principalmente por procesos de erosión de laderas que pueden acarrear flujos de detritos.

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 01 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

La zona de estudio, **Sector 01** del distrito de Chepén, geomorfológicamente presenta 02 tipos de suelos, con un material predominante **vertiente o piedemonte aluvio torrencial** tal como se muestra en el Mapa N° 03.

**Mapa N° 03:** Mapa Geomorfológico del Sector 01 del Distrito de Chepén, Provincia de Chepén.



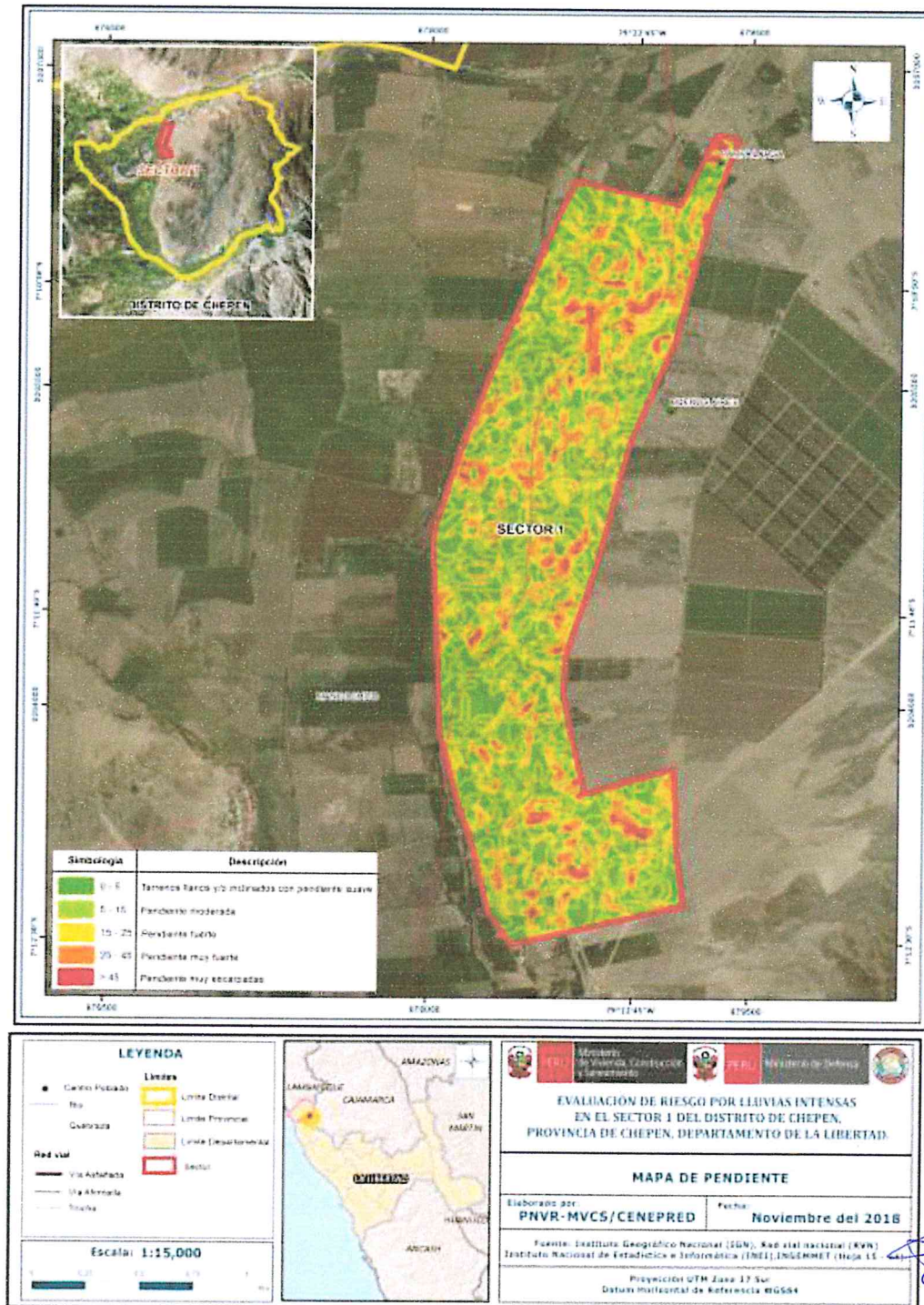
Fuente: Elaboración propia

*[Firma manuscrita]*  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

2.5.3. *Pendientes.*

En la zona del **sector 01** de Chepén la pendiente es baja o llana (menores a 5°), en los alrededores de la zona estudio las pendientes son de pendientes moderadas (entre 5° a 15°) a pendientes fuertes (entre 15° a 25°), porque si hablamos de lluvias intensas interviene porque todo va al valle o planicie y va arrastrar con todo lo que encuentra.

**Mapa N° 04:** Mapa de Pendientes del Sector 01 del Distrito de Chepén, Provincia de Chepén.



Fuente: Elaboración propia

*Maribel Castilla Chumpitaz*  
 MARIBEL CASTILLA CHUMBITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

## 2.5.4. Condiciones climáticas

### 2.5.4.1. Clasificación climática

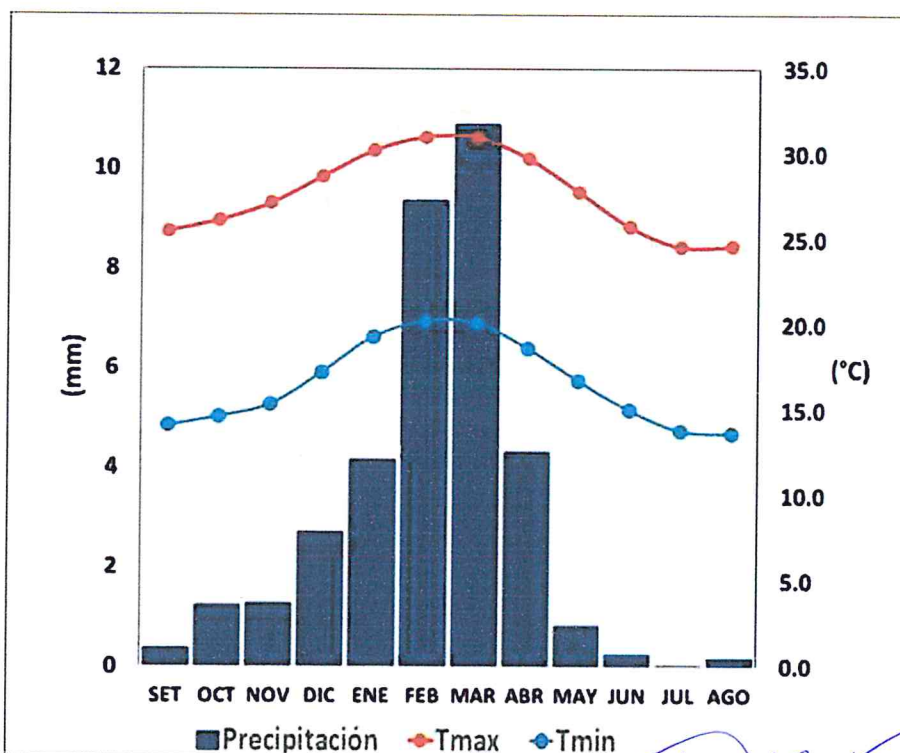
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el sector 1 del distrito Chepén, se caracteriza por presentar un clima árido, semicálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año propio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

### 2.5.4.2. Clima

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 24,6 a 31,0°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 13,7 a 20,2°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 24,4 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 35,7 mm.

Gráfico N° 1. Comportamiento temporal de la precipitación promedio en la estación meteorológica Talla.



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

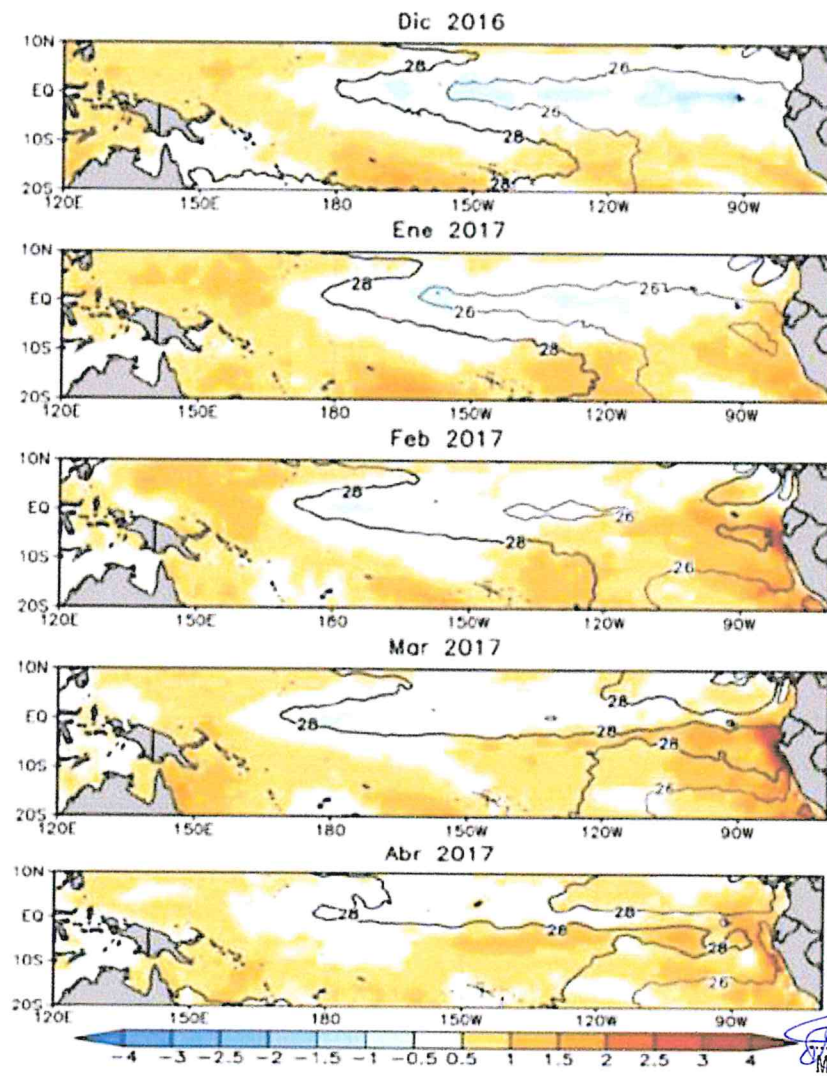
MARIBEL CASTILLA CHUMBITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

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 (figura N°01); situación que complementado a la presencia de los vientos del norte y la Zona de Convergencia Intertropical favorecieron una alta concentración de humedad atmosférica, propiciando un comportamiento anómalo de las lluvias, afectando éstas gran parte de la franja costera peruana. A su vez, la persistencia de un sistema atmosférico (Alta de Bolivia) configurado y posicionado en el sur de Perú propició condiciones favorables para la ocurrencia de lluvias fuertes y significativas en los Andes occidentales.

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



Fuente: ENFEN, 2017

*Maribel Castilla Chumpitaz*  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

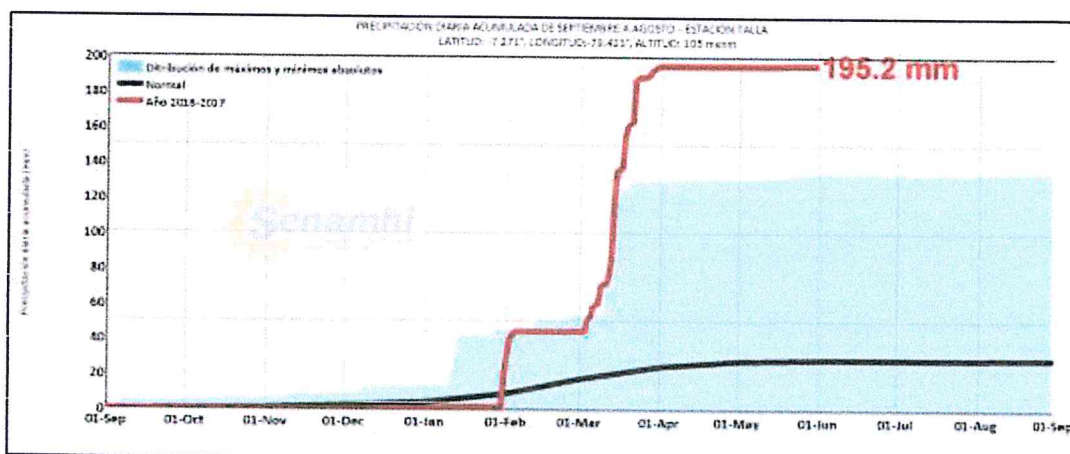


El Niño Costero 2017, calificada de magnitud moderada, fue bastante similar a evento El Niño del año 1925. Sin embargo, presentó mecanismos locales y características diferentes a los eventos extraordinarios El Niño de 1982-1983 y 1997-1998 (ENFEN, 2017).

En este contexto, el Sector 1 del distrito Chepén 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 Talla superó los 22,6 mm en un día (percentil 99), llegando a registrar en promedio 32,5 mm aproximadamente el 14 de marzo. Asimismo, en la figura N°2 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 24 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 2. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Talla



Fuente: SENAMHI, 2017

Respecto a la frecuencia promedio de lluvias extremas, el gráfico N° 02 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.


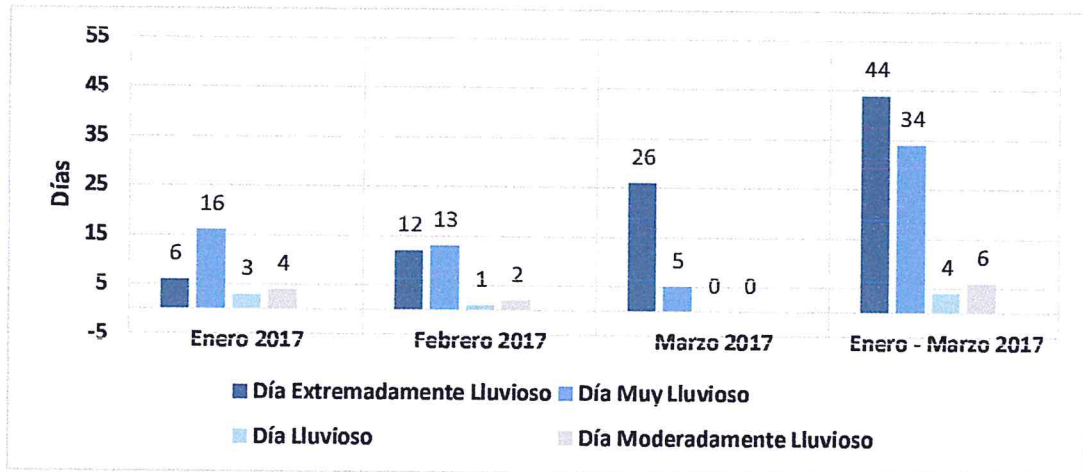
  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

Gráfico 3. Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito de Chepén.



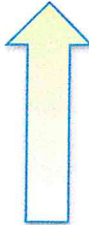
Fuente: SENAMHI, 2017.

a) *Descriptor 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°1**, se muestra los **descriptor 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 14.** Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 1 del distrito Chepén.

Rango de anomalías (%)
500-1000 % superior a su normal climática
300-500 % superior a su normal climática
220-300 % superior a su normal climática
190-220 % superior a su normal climática
160-190 % superior a su normal climática

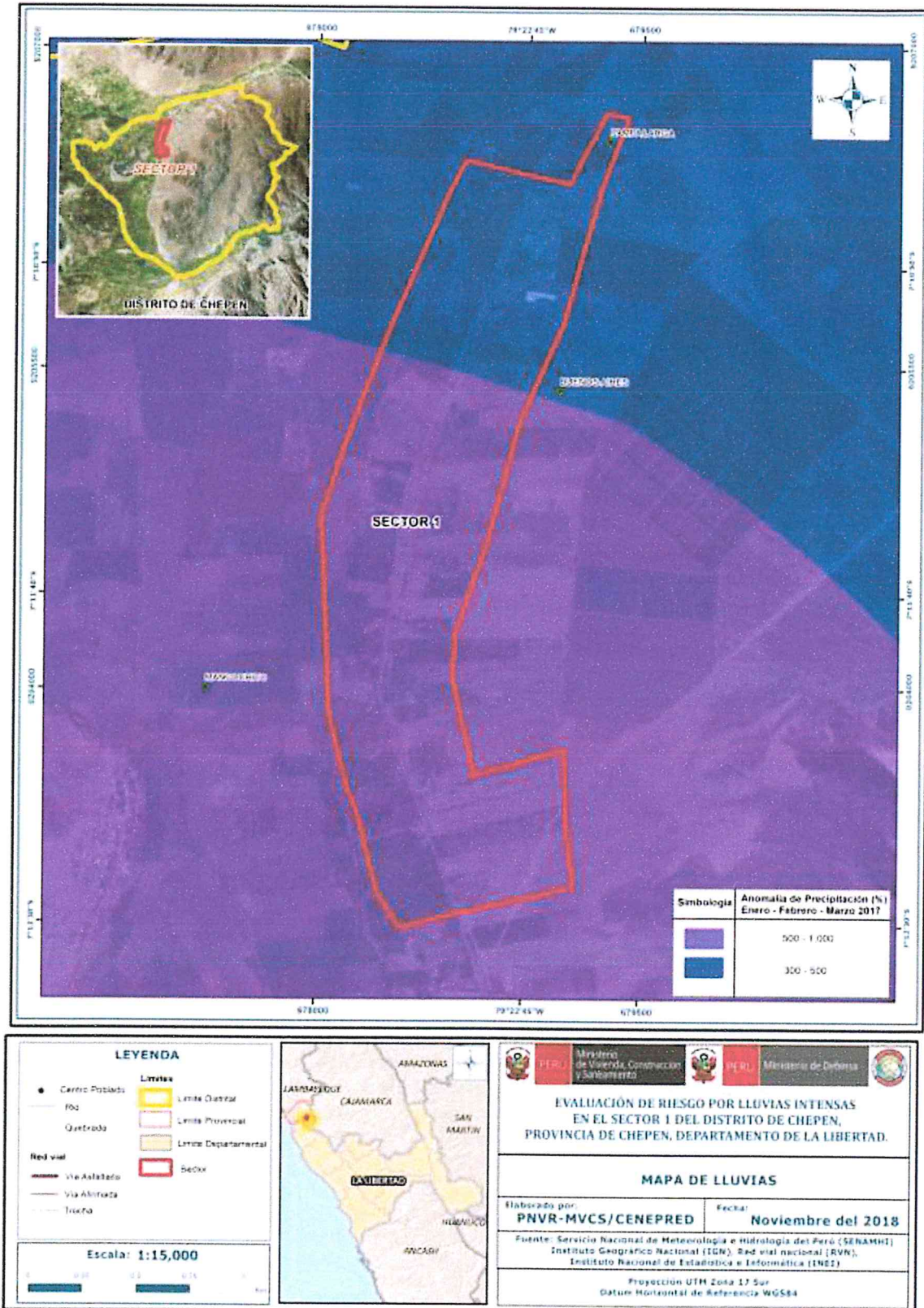


Mayor exceso

Fuente: SENAMHI, 2017. Adaptado CENEPRED, 2017.

En el **Mapa N° 05**, se observa que las áreas en tonalidades azules y verdes, donde se encuentra el sector 1, presentaron lluvias sobre lo normal. En gran parte del sector se alcanzó entre 500 y 1000% de anomalía, mientras que el norte del sector alcanzó entre 300 y 500% de anomalía para el trimestre de enero a marzo 2017. Es decir, en las zonas donde se alcanzaron mayores rangos porcentuales (ver tonalidades de la leyenda), fueron mayores las lluvias anómalas.

**Mapa N° 05:** Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (Enero-Marzo) para el Sector 1 del Distrito de Chepén.



Fuente: SENAMHI, 2017. Adaptado CENEPRED, 2018.

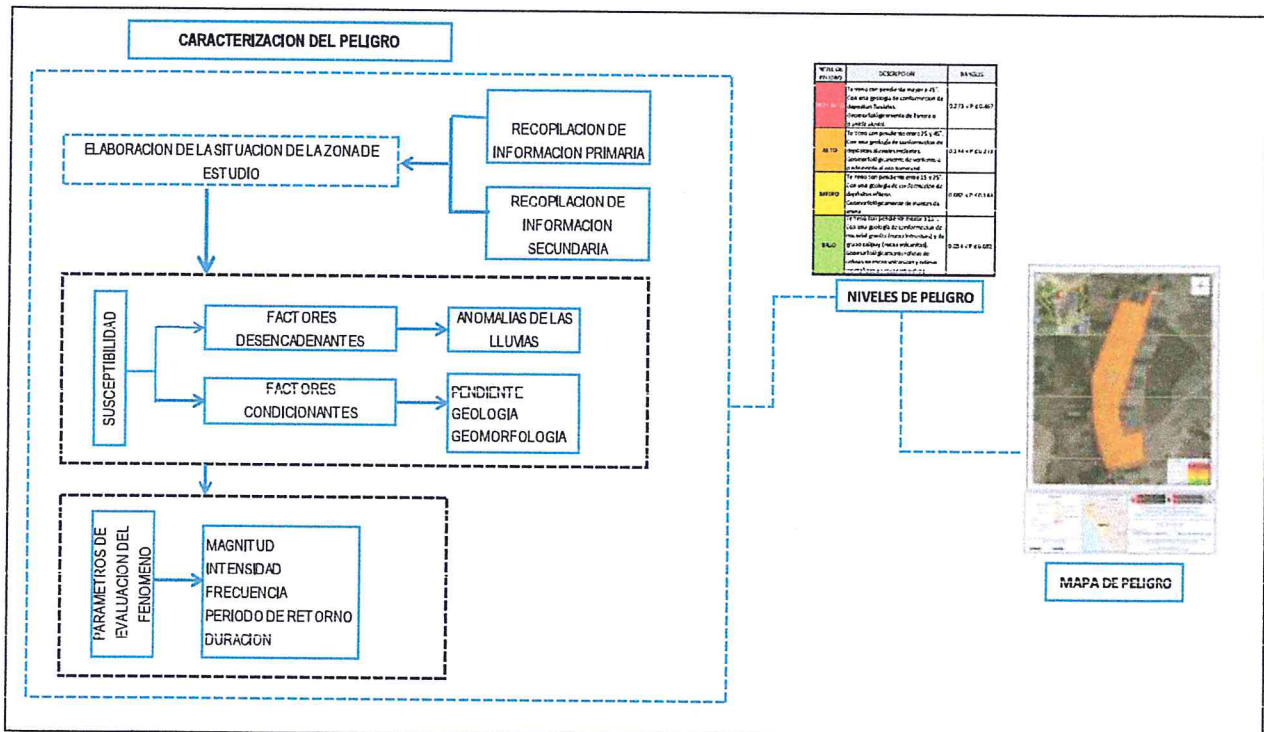
*Maribel Castilla Chumpitaz*  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

### CAPITULO III: DETERMINACION DEL PELIGRO

#### 3.1. Metodología para la determinación del peligro

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno de lluvias intensas, se utilizó la siguiente metodología la misma que se describe a continuación en el Gráfico 4

Gráfico 4. Metodología general para determinar el nivel de peligro.



Fuente: Elaboración propia.

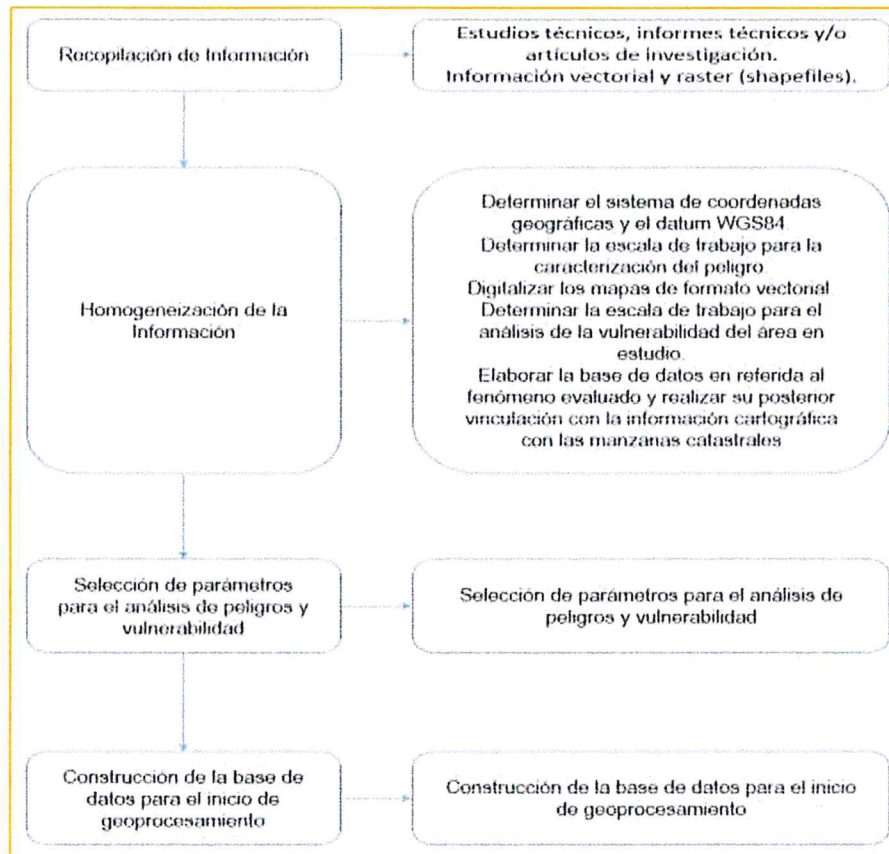
#### 3.2. Recopilación y análisis de información.

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI, MINAM), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, suelos, geología y geomorfología del Sector 01 del distrito de Rázuri de la Provincia de Ascope para el fenómeno de lluvias intensas (Mapa N° 05).

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

*[Firma manuscrita]*  
**MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ**  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

Cuadro 15. Flujoograma general del proceso de análisis de información.

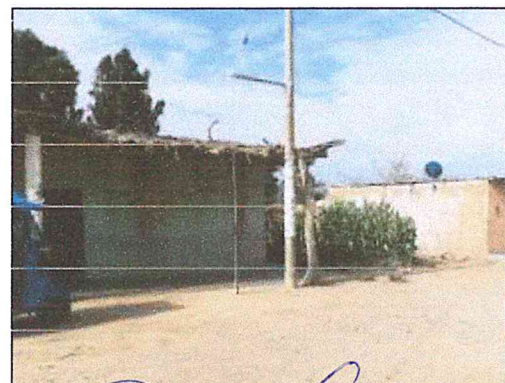
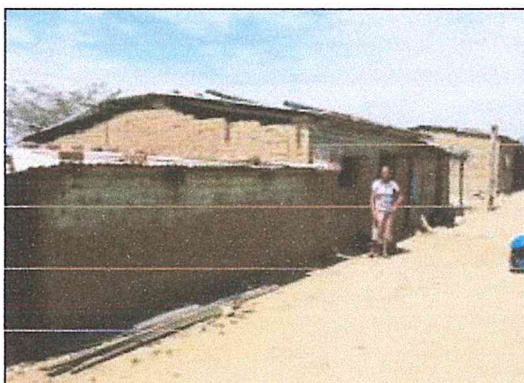


Fuente: Elaboración propia.

### 3.3. Identificación de los peligros.

El peligro a evaluar en el Sector 01, es **lluvia intensa**, identificada dentro del grupo de fenómenos Hidrometeorológico y oceanográfico, se ha identificado como tal debido a los daños ocasionados por las anomalías en la precipitación, durante enero a marzo del 2017 y repetidos en fechas pasadas en épocas del Fenómeno del Niño.

FOTO 01. Viviendas afectadas por lluvias intensas debido al fenómeno del niño.



Fuente: Elaboración propia.

  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

### 3.4. Caracterización de los peligros.

En el Sector 01, zona a evaluar las lluvias por lo general es moderado y no ocasiona mayores daños, pero en épocas de Fenómeno del Niño, las lluvias se intensifica y las precipitaciones anómalas generan daños materiales, cultivos y viviendas debido a lo precario de la construcción, siendo así el 88. 20 % de adobe y tapia.

Además que parte del sector sufre de inundación por la crecida del rio Chaman, tema que no es parte de este estudio.

#### a. Lluvias intensas.

El sector 1 del distrito de Chepén, se caracteriza por presentar un clima árido, semicálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año propio de su estacionalidad. 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 24,4 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 35,7 mm.

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

Asimismo, la TSM presentó valores sobre su normal histórica, siendo más intensas los meses de febrero y marzo 2017 (figura N°01); situación que complementado a la presencia de los vientos del norte y la Zona de Convergencia Intertropical favorecieron una alta concentración de humedad atmosférica, propiciando un comportamiento anómalo de las lluvias, afectando éstas gran parte de la franja costera peruana. A su vez, la persistencia de un sistema atmosférico (Alta de Bolivia) configurado y posicionado en el sur de Perú propició condiciones favorables para la ocurrencia de lluvias fuertes y significativas en los Andes occidentales.

### 3.5. PONDERACION DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE PELIGRO.

Los parámetros de evaluación de peligro a considerar son los que se muestra en el Cuadro 16 a continuación.

**Cuadro 16.** Parámetros de evaluación de peligrosidad.

PARAMETROS DE EVALUACION
MAGNITUD
INTENSIDAD
FRECUENCIA
PERIODO DE RETORNO
DURACION

Fuente: Elaboración propia

  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

3.5.1. Parámetro: Magnitud:

Cuadro 17. Matriz de comparación de pares del parámetro Magnitud.

MAGNITUD	TORRENCIAL	MUY FUERTE	FUERTE	MODERADO	DEBIL
TORRENCIAL	1.00	2.00	3.00	4.00	9.00
MUY FUERTE	0.50	1.00	3.00	5.00	9.00
FUERTE	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
MODERADO	0.25	0.20	0.33	1.00	3.00
DEBIL	0.11	0.11	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	2.19	3.64	7.53	13.33	27.00
<b>1/SUMA</b>	0.46	0.27	0.13	0.08	0.04

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 18. Matriz de normalización de pares del parámetro Magnitud.

MAGNITUD	TORRENCIAL	MUY FUERTE	FUERTE	MODERADO	DEBIL	Vector Priorización
TORRENCIAL	0.456	0.549	0.398	0.300	0.333	0.407
MUY FUERTE	0.228	0.274	0.398	0.375	0.333	0.322
FUERTE	0.152	0.091	0.133	0.225	0.185	0.157
MODERADO	0.114	0.055	0.044	0.075	0.111	0.080
DEBIL	0.051	0.030	0.027	0.025	0.037	0.034

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 19. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Magnitud.

<b>INDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.041
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1 (*)</b>	<b>RC</b>	0.037

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

3.5.2. Parámetro: Intensidad:

Cuadro 20. Matriz de comparación de pares del parámetro Intensidad.

INTENSIDAD	>60 mm./h.	>30 mm./h y <= 60 mm./h.	> 15 mm./h y <= 30 mm./h.	> 2 mm./h y <= 15 mm./h.	<= 2 mm./h.
>60 mm./h.	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
>30 mm./h y <= 60 mm./h.	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
> 15 mm./h y <= 30 mm./h.	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
> 2 mm./h y <= 15 mm./h.	0.25	0.33	0.33	1.00	4.00
<= 2 mm./h.	0.17	0.17	0.20	0.25	1.00
<b>SUMA</b>	2.25	4.00	6.53	11.25	22.00
<b>1/SUMA</b>	0.44	0.25	0.15	0.09	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 21. Matriz de normalización de pares del parámetro Intensidad.

INTENSIDAD	>60 mm./h.	>30 mm./h y <= 60 mm./h.	> 15 mm./h y <= 30 mm./h.	> 2 mm./h y <= 15 mm./h.	<= 2 mm./h.	Vector Priorización
>60 mm./h.	0.444	0.500	0.459	0.356	0.273	0.406
>30 mm./h y <= 60 mm./h.	0.222	0.250	0.306	0.267	0.273	0.264
> 15 mm./h y <= 30 mm./h.	0.148	0.125	0.153	0.267	0.227	0.184
> 2 mm./h y <= 15 mm./h.	0.111	0.083	0.051	0.089	0.182	0.103
<= 2 mm./h.	0.074	0.042	0.031	0.022	0.045	0.043

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 22. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Intensidad.

INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)

Fuente: Elaboración propia

IC	0.054
RC	0.048

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMBITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963



3.5.3. Parámetro: Frecuencia:

Cuadro 23. Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia

FRECUENCIA	Por lo menos 5 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 5 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.33	1.00	3.00	4.00	9.00
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	0.14	0.25	0.33	1.00	5.00
De 1 evento por año en promedio o inferior	0.11	0.11	0.20	0.20	1.00
<b>SUMA</b>	1.84	4.69	8.53	15.20	29.00
<b>1/SUMA</b>	0.54	0.21	0.12	0.07	0.03

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 24. Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia.

FRECUENCIA	Por lo menos 5 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 5 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	0.544	0.639	0.469	0.461	0.310	0.485
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.181	0.213	0.352	0.263	0.310	0.264
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.136	0.071	0.117	0.197	0.172	0.139
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.078	0.053	0.039	0.066	0.172	0.082
De 1 evento por año en promedio o inferior	0.060	0.024	0.023	0.013	0.034	0.031

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

**Cuadro 25.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Frecuencia

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

IC	0.082
RC	0.073

**3.5.4. Parámetro: Periodo de retorno.**

**Cuadro 26.** Matriz de comparación de pares del parámetro *Periodo de retorno*.

MATRIZ DE COMPARACION DE PARES

PERIODO DE RETORNO	100 - 200 AÑOS	50 - 100 AÑOS	30 - 50 AÑOS	10 - 30 AÑOS	0 - 10 AÑOS
100 - 200 AÑOS	1.00	2.00	3.00	4.00	9.00
50 - 100 AÑOS	0.50	1.00	3.00	5.00	9.00
30 - 50 AÑOS	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
10 - 30 AÑOS	0.25	0.20	0.33	1.00	5.00
0 - 10 AÑOS	0.11	0.11	0.20	0.20	1.00
<b>SUMA</b>	2.19	3.64	7.53	13.20	29.00
<b>1/SUMA</b>	0.46	0.27	0.13	0.08	0.03

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 27.** Matriz de normalización de pares del parámetro *Periodo de retorno*

PERIODO DE RETORNO	100 - 200 AÑOS	50 - 100 AÑOS	30 - 50 AÑOS	10 - 30 AÑOS	0 - 10 AÑOS	Vector Priorización
100 - 200 AÑOS	0.456	0.549	0.398	0.303	0.310	0.403
50 - 100 AÑOS	0.228	0.274	0.398	0.379	0.310	0.318
30 - 50 AÑOS	0.152	0.091	0.133	0.227	0.172	0.155
10 - 30 AÑOS	0.114	0.055	0.044	0.076	0.172	0.092
0 - 10 AÑOS	0.051	0.030	0.027	0.015	0.034	0.031

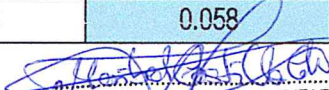
Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 28.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Periodo de retorno

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

IC	0.065
RC	0.058

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

3.5.5. *Parámetro: Duración.*

**Cuadro 29.** Matriz de comparación de pares del parámetro Duración.

DURACIÓN	Superior a 24 Horas	10 a 24 Horas	5 a 10 Horas	1 a 5 Horas	Menor a 1 hora
Superior a 24 Horas	1.00	3.00	4.00	5.00	9.00
10 a 24 Horas	0.33	1.00	3.00	4.00	9.00
5 a 10 Horas	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
1 a 5 Horas	0.20	0.25	0.33	1.00	5.00
Menor a 1 hora	0.11	0.11	0.20	0.20	1.00
<b>SUMA</b>	1.89	4.69	8.53	13.20	29.00
<b>1/SUMA</b>	0.53	0.21	0.12	0.08	0.03

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 30.** Matriz de normalización de pares del parámetro Duración.

DURACIÓN	Superior a 24 Horas	10 a 24 Horas	5 a 10 Horas	1 a 5 Horas	Menor a 1 hora	Vector Priorización
Superior a 24 Horas	0.528	0.639	0.469	0.379	0.310	0.465
10 a 24 Horas	0.176	0.213	0.352	0.303	0.310	0.271
5 a 10 Horas	0.132	0.071	0.117	0.227	0.172	0.144
1 a 5 Horas	0.106	0.053	0.039	0.076	0.172	0.089
Menor a 1 hora	0.059	0.024	0.023	0.015	0.034	0.031

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 31.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Duración.

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

IC	0.082
RC	0.074

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

3.5.6. Ponderación de los parámetros de Peligro.

Cuadro 32. Matriz de comparación de pares del parámetro Parámetros de peligro.

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	MAGNITUD	INTENSIDAD	FRECUENCIA	PERIODO DE RETORNO	DURACION
MAGNITUD	1.00	2.00	3.00	4.00	9.00
INTENSIDAD	0.50	1.00	3.00	4.00	9.00
FRECUENCIA	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
PERIODO DE RETORNO	0.25	0.25	0.33	1.00	3.00
DURACION	0.11	0.11	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	2.19	3.69	7.53	12.33	27.00
<b>1/SUMA</b>	0.46	0.27	0.13	0.08	0.04

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 33. Matriz de normalización de pares del parámetro Parámetros de peligro.

PARAMETROS DE EVALUACIÓN	MAGNITUD	INTENSIDAD	FRECUENCIA	PERIODO DE RETORNO	DURACION	Vector Priorización
MAGNITUD	0.456	0.541	0.398	0.324	0.333	0.411
INTENSIDAD	0.228	0.271	0.398	0.324	0.333	0.311
FRECUENCIA	0.152	0.090	0.133	0.243	0.185	0.161
PERIODO DE RETORNO	0.114	0.068	0.044	0.081	0.111	0.084
DURACION	0.051	0.030	0.027	0.027	0.037	0.034

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 34. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro.

<b>INDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.039
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1 (*)</b>	<b>RC</b>	0.035

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N°130963

### 3.6. Susceptibilidad del ámbito geográfico ante peligro.

En relación a los parámetros analizados para la susceptibilidad del territorio se muestra el Cuadro 30.

**Cuadro 35.** Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad.

FACTORES DESENCADENANTES	FACTORES CONDICIONANTES
ANOMALIAS DE LAS LLUVIAS	PENDIENTE GEOLOGIA GEOMORFOLOGIA

Fuente: Elaboración propia

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

#### 3.6.1. Análisis del Factor desencadenantes.

En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de peligro y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar El Proceso de Análisis Jerárquico. Los resultados son los siguientes:

##### a. Parámetro: Anomalías de las lluvias.

**Cuadro 36.** Matriz de comparación de pares del parámetro *Anomalías de las lluvias*.

ANOMALIAS DE LLUVIA (%)	500-1,000 % superior a su normal climática	300-500 % superior a su normal climática	220-300 % superior a su normal climática	190-220 % superior a su normal climática	160-190 % superior a su normal climática
500-1,000 % superior a su normal climática	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
300-500 % superior a su normal climática	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
220-300 % superior a su normal climática	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
190-220 % superior a su normal climática	0.20	0.20	0.33	1.00	5.00
160-190 % superior a su normal climática	0.17	0.14	0.20	0.20	1.00
<b>SUMA</b>	2.20	3.84	6.53	14.20	24.00
<b>1/SUMA</b>	0.45	0.26	0.15	0.07	0.04

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 37. Matriz de normalización de pares del parámetro *Anomalías de las lluvias*.

ANOMALIAS DE LLUVIA (%)	500-1,000 % superior a su normal climática	300-500 % superior a su normal climática	220-300 % superior a su normal climática	190-220 % superior a su normal climática	160-190 % superior a su normal climática	Vector Priorización
500-1,000 % superior a su normal climática	0.455	0.520	0.459	0.352	0.250	0.407
300-500 % superior a su normal climática	0.227	0.260	0.306	0.352	0.292	0.287
220-300 % superior a su normal climática	0.152	0.130	0.153	0.211	0.208	0.171
190-220 % superior a su normal climática	0.091	0.052	0.051	0.070	0.208	0.095
160-190 % superior a su normal climática	0.076	0.037	0.031	0.014	0.042	0.040

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 38. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro *Anomalías de las lluvias*

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

IC	0.082
RC	0.073

Fuente: Elaboración propia

### 3.6.2. 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: Pendiente.

Cuadro 39. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente.

PENDIENTE (°)	MAYOR A 45	DE 25 A 45	DE 15 A 25	DE 5 A 15	MENOR A 5
MAYOR A 45	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
DE 25 A 45	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
DE 15 A 25	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
DE 5 A 15	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
MENOR A 5	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130953

**Cuadro 40.** Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente

PENDIENTE (°)	MAYOR A 45	DE 25 A 45	DE 15 A 25	DE 5 A 15	MENOR A 5	Vector Priorización
MAYOR A 45	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
DE 25 A 45	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
DE 15 A 25	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
DE 5 A 15	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
MENOR A 5	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 41.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente.

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: Elaboración propia

**b. Parámetro: Geología.**

**Cuadro 42.** Matriz de comparación de pares del parámetro Geología.

GEOLOGIA	DEPOSITOS ALUVIALES RECIENTES (Qr - al)	FORMACIÓN INCA Y CHÚLEC (Km - ich)	DEPOSITOS EÓLICOS (Qr - e)	FORMACIÓN PARIATAMBO (Km - pa)	VOLCÁNICO LLAMA (Ti - vii)
DEPOSITOS ALUVIALES RECIENTES (Qr - al)	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
FORMACIÓN INCA Y CHÚLEC (Km - ich)	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
DEPOSITOS EÓLICOS (Qr - e)	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
FORMACIÓN PARIATAMBO (Km - pa)	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
VOLCÁNICO LLAMA (Ti - vii)	0.14	0.14	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	2.18	3.84	6.53	14.33	23.00
<b>1/SUMA</b>	0.46	0.26	0.15	0.07	0.04

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

**Cuadro 43.** Matriz de normalización de pares del parámetro Geología.

GEOLOGIA	DEPÓSITOS ALUVIALES RECIENTES (Qr - al)	FORMACIÓN INCA Y CHÚLEC (Km - ich)	DEPÓSITOS EÓLICOS (Qr - e)	FORMACIÓN PARIATAMBO (Km - pa)	VOLCÁNICO LLAMA (Ti - vi)	Vector Priorización
DEPÓSITOS ALUVIALES RECIENTES (Qr - al)	0.460	0.520	0.459	0.349	0.304	0.418
FORMACIÓN INCA Y CHÚLEC (Km - ich)	0.230	0.260	0.306	0.349	0.304	0.290
DEPÓSITOS EÓLICOS (Qr - e)	0.153	0.130	0.153	0.209	0.217	0.173
FORMACIÓN PARIATAMBO (Km - pa)	0.092	0.052	0.051	0.070	0.130	0.079
VOLCÁNICO LLAMA (Ti - vi)	0.066	0.037	0.031	0.023	0.043	0.040

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 44.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geología.

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

IC	0.037
RC	0.034

**c. Parámetro: Geomorfología.**

**Cuadro 45.** Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología.

GOMORFOLOGÍA	LLANURA O PLANICIE INUNDABLE (PL - i)	TERRAZA ALUVIAL (T - al)	VERTIENTE O PIEDEMONTE ALUVIO - TORRENCIAL (P - at).	MANTOS DE ARENA (M - a)	RELIEVE DE COLINAS Y LOMADAS EN ROCAS VOLCANICAS (RCL -rv) Y COLINA Y LOMADA EN ROCA INTRUSIVA.
LLANURA O PLANICIE INUNDABLE (PL - i)	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
TERRAZA ALUVIAL (T - al)	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
VERTIENTE O PIEDEMONTE ALUVIO - TORRENCIAL (P - at).	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
MANTOS DE ARENA (M - a)	0.25	0.20	0.50	1.00	3.00
RELIEVE DE COLINAS Y LOMADAS EN ROCAS VOLCANICAS (RCL -rv) Y COLINA Y LOMADA EN ROCA INTRUSIVA.	0.14	0.14	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	2.23	3.84	6.70	12.33	23.00
<b>1/SUMA</b>	0.45	0.26	0.15	0.08	0.04

Fuente: Elaboración propia



Cuadro 46. Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología.

GEOMORFOLOGIA	LLANURA O PLANICIE INUNDABLE (PL -i)	TERRAZA ALUVIAL (T -ai)	VERTIENTE O PIEDEMORTE ALUVIO - TORRENCIAL (P -at).	MANTOS DE ARENA (M -a)	RELIEVE DE COLINAS Y LOMADAS EN ROCAS VOLCANICAS (RCL -rv) Y COLINA Y LOMADA EN ROCA INTRUSIVA.	Vector Priorizacion
LLANURA O PLANICIE INUNDABLE (PL -i)	0.449	0.520	0.448	0.324	0.304	0.409
TERRAZA ALUVIAL (T -ai)	0.225	0.260	0.299	0.405	0.304	0.299
VERTIENTE O PIEDEMORTE ALUVIO - TORRENCIAL (P -at).	0.150	0.130	0.149	0.162	0.217	0.162
MANTOS DE ARENA (M -a)	0.112	0.052	0.075	0.081	0.130	0.090
RELIEVE DE COLINAS Y LOMADAS EN ROCAS VOLCANICAS (RCL -rv) Y COLINA Y LOMADA EN ROCA INTRUSIVA.	0.064	0.037	0.030	0.027	0.043	0.040

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 47 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geomorfología.

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.033
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.030

Fuente: Elaboración propia

d. Análisis de los parámetros de los factores condicionantes.

Cuadro 48. Matriz de comparación de pares del parámetro de factores condicionantes.

FACTORES CONDICIONANTES	PENDIENTE	GEOLOGIA	GEOMORFOLOGIA
PENDIENTE	1.00	3.00	4.00
GEOLOGIA	0.33	1.00	2.00
GEOMORFOLOGIA	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.58	4.50	7.00
1/SUMA	0.63	0.22	0.14

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 49. Matriz de normalización de pares de los parámetros de factores condicionantes.

FACTORES CONDICIONANTES	PENDIENTE	GEOLOGIA	GEOMORFOLOGIA	Vector Priorización
PENDIENTE	0.632	0.667	0.571	0.623
GEOLOGIA	0.211	0.222	0.286	0.239
GEOMORFOLOGIA	0.158	0.111	0.143	0.137

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 50.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de factores condicionantes.

<b>ÍNDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.009
<b>RELACIÓN DE CONSISTENCIA &lt; 0.04 (*)</b>	<b>RC</b>	0.017

Fuente: Elaboración propia

### 3.7. ANALISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS.

Los elementos expuestos inmersos en el ámbito de estudio han sido identificados con apoyo del "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática – 2015, los principales se muestran a continuación:

Población, viviendas, instituciones educativas, establecimientos salud, caminos rurales, servicios públicos básicos, entre otros.

#### 3.7.1. Población

La población que se encuentra en el área de influencia del Sector 01 Distrito de Chepén -, cuenta con 63 habitantes, son considerados como elementos expuestos ante el impacto de lluvias intensas.

**Cuadro 51.** Elementos expuestos susceptibles en la población.

Elemento expuesto	Cantidad	Unidad de medida
Viviendas	63	personas

Fuente: INEI 2015.

#### 3.7.2. Vivienda

El Sector 01 del Distrito de Chepén, cuenta con 24 viviendas, la mayoría de las viviendas son casa independiente de adobe y tapia, y en menor porcentaje son viviendas de bloqueta y concreto u otro tipo.

**Cuadro 52.** Elementos expuestos en el sector vivienda

Elemento expuesto	Cantidad	Unidad de medida
Viviendas	24	unidades

Fuente: Elaboración propia

#### 3.7.3. Agroindustria

El Sector 01 del Distrito de Chepén, existe una empresa agroindustrial del rubro de exportación de hortalizas y frutas.

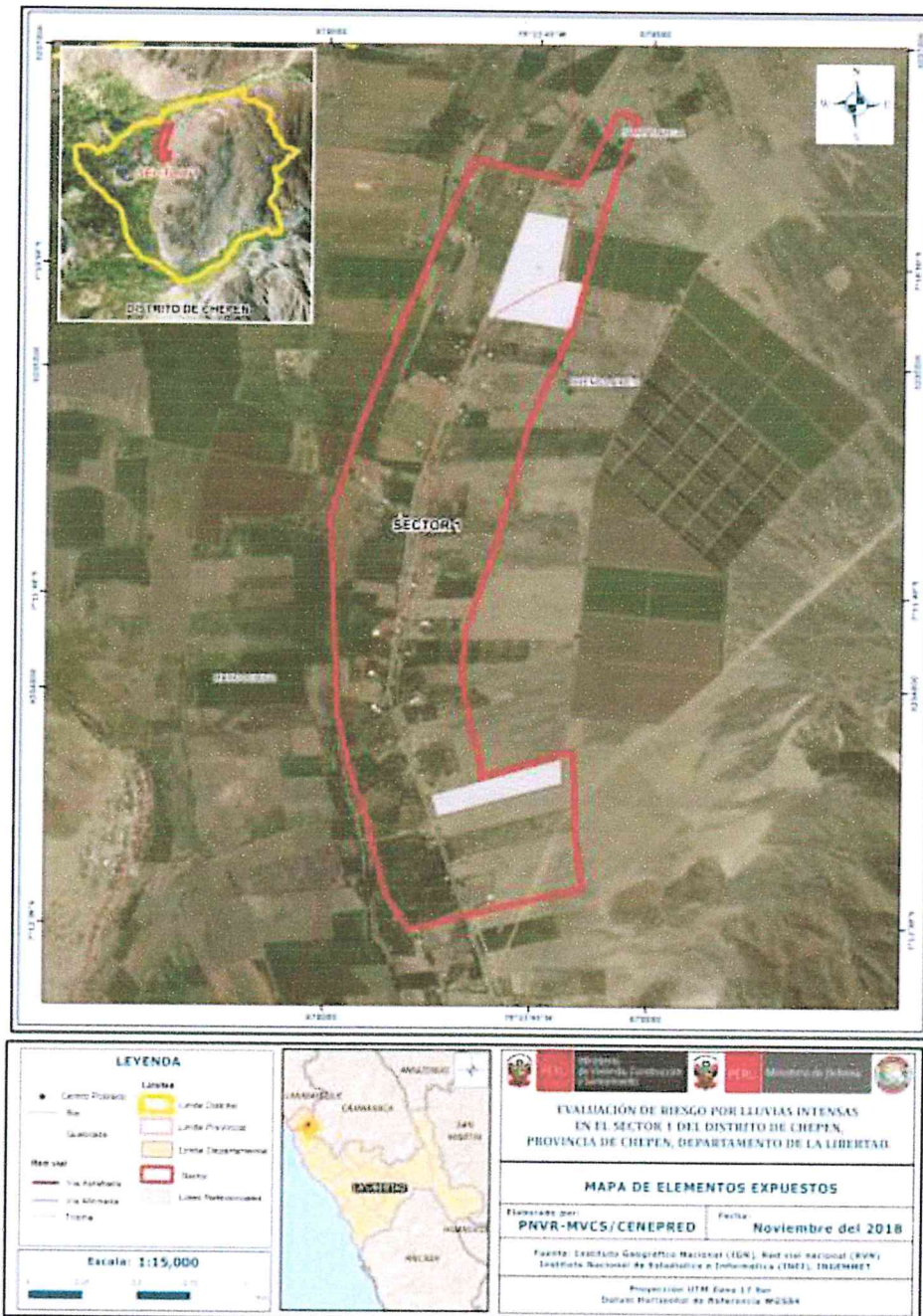
**Cuadro 53.** Elementos expuestos en el sector Agroindustria

Sector	Instituciones Educativas	Alumnos
Agroindustria	1	unidad
<b>Total</b>	<b>1</b>	

Fuente: elaboración propia.

A continuación se muestran los principales elementos expuestos susceptibles del nivel social y económico, ubicado en el área de influencia del **Sector 01** del Distrito de Chepén y su mapa respectivo (Mapa N° 06).

**Mapa N° 06.** Mapa de elementos expuestos ante lluvias intensas.



Fuente: Elaboración propia

### 3.8. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS.

Se ha considerado el escenario más Alto: Anomalía de Precipitación de 500 a 1,000 % superiores a su normal climática, presenta geomorfología vertiente o piedemonte aluvio – torrencial (P – at), con pendientes variables predominando las pendientes desde 5° hasta los 15° y de geología de depósito aluviales recientes (Qr –al). Con frecuencia de por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio.

En este contexto, el Sector 01 del distrito de Chepén 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 Talla superó los 22,6 mm en un día (percentil 99), llegando a registrar en promedio 32,5 mm aproximadamente el 14 de marzo. Periodo de retorno o de recurrencia de 24 años.

### 3.9. NIVELES DE PELIGRO

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

Cuadro 53. Niveles de peligro.

NIVEL DE PELIGRO	RANGOS
PELIGRO MUY ALTO	$0.286 < P \leq 0.430$
PELIGRO ALTO	$0.161 < P \leq 0.286$
PELIGRO MEDIO	$0.086 < P \leq 0.161$
PELIGRO BAJO	$0.037 < P \leq 0.086$

Fuente: Elaboración propia.

### 3.10. ESTRATIFICACION DEL PELIGRO

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

Cuadro 54. Cuadro de estratificación de peligro.

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGOS
PELIGRO MUY ALTO	Terreno con pendiente mayor a 45°. Con una geología de conformación de depósitos aluviales recientes (Qr-al). Geomorfológicamente de llanura o planicie inundable (PL-i). Con anomalías de lluvias de 500 al 1,000 % superior a su normal climática.	$0.286 < P \leq 0.430$
PELIGRO ALTO	Terreno con pendiente entre 25 y 45°. Con una geología de formación inca y chulec (Km-ich). Geomorfológicamente de terraza aluvial (T-al). Con anomalías de lluvia de 300 a 500 % superior a su normal climática.	$0.161 < P \leq 0.286$

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 01 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

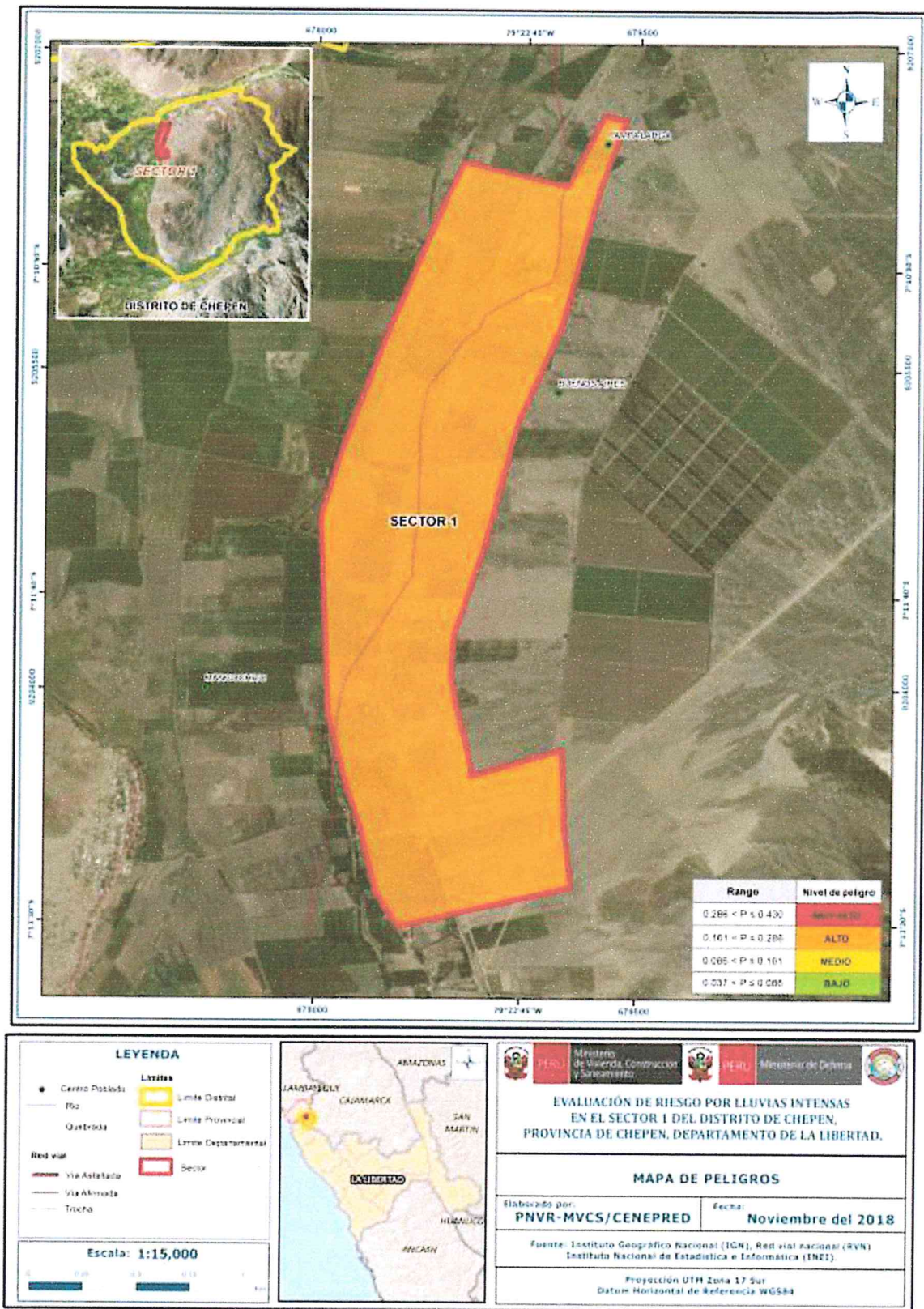
<b>PELIGRO MEDIO</b>	Terreno con pendiente entre 15 y 25°. Con una geología de conformación de depósitos eólicos (Qr-e). Geomorfológicamente de vertiente o piedemonte aluvio- torrencial (P-at). Con anomalías de lluvia de 220 a 300 % superior a su normal climática.	$0.086 < P \leq 0.161$
<b>PELIGRO BAJO</b>	Terreno con pendiente menor a 15°. Con una geología de formación pariatambo (Km-pa) y de formación volcánico llama (Ti-vll). Geomorfológicamente relieve de colinas y lomadas en rocas volcánicas (RCL- rv) y de colina y lomada en roca intrusiva. Con anomalías de lluvias menor de 190 a 160 % superior a su normal climática.	$0.037 < P \leq 0.086$

Fuente: Elaboración propia.

  
WARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

**3.11. MAPA DE PELIGRO.**

**Mapa N° 07.** Mapa de peligro por lluvias intensas en el Sector 01 del distrito de Chepén.



Fuente: Elaboración propia.

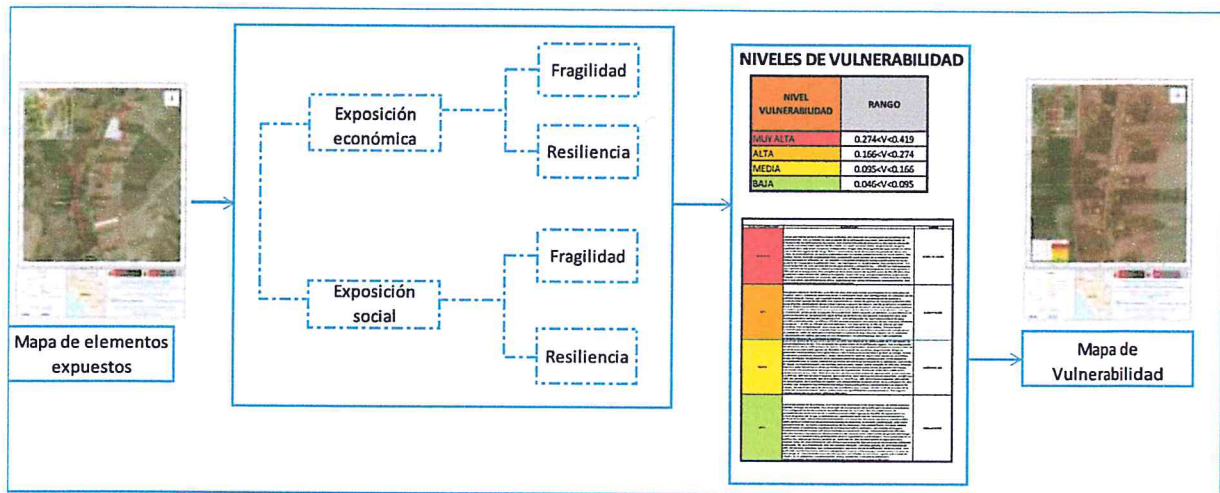
*Maribel Castilla Chumpitaz*  
**MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ**  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

**CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD**

**4.1. METODOLOGÍA PARA EL ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD**

Para determinar los niveles de vulnerabilidad del Sector 01 del Distrito de Chepén, se consideró la dimensión social y dimensión económica.

**Grafico 5.** Flujograma general del análisis de la vulnerabilidad del Sector 01.



Fuente: Elaboración propia.

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el área de influencia del Sector 01 del Distrito de Chepén, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad en la dimensión social y económica, utilizando los parámetros para ambos casos.

**4.2. Análisis de la dimensión social.**

**Cuadro 55.** Parámetros a utilizar en los factores de Exposición, fragilidad y resiliencia de la Dimensión Social.

VULNERABILIDAD SOCIAL		
EXPOSICION SOCIAL	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
GRUPO ETAREO	MATERIAL DE CONSTRUCCION DE EDIFICACION	CAPACITACION EN TEMAS DE GESTION
	ESTADO DE CONSERVACION DE EDIFICACION	CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES
	CONFIGURACION DE ELEVACION DE LAS EDIFICACIONES	ACTITUD FRENTE AL RIESGO
	INCUMPLIMIENTOS DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	CAMPAÑA DE DIFUSION

Fuente: Elaboración propia

*[Signature]*  
 CARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

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

a. **Parámetro:** Grupo etéreo. (Único parámetro).

**Cuadro 56.** Matriz de comparación de pares del parámetro Grupo etéreo.

GRUPO ETAREO	0 A 5 AÑOS Y MAYOR A 65 AÑOS	5 A 12 AÑOS Y DE 60 A 65 AÑOS	12 A 15 AÑOS Y DE 50 A 60 AÑOS	15 A 30 AÑOS	30 A 50 AÑOS
0 A 5 AÑOS Y MAYOR A 65 AÑOS	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
5 A 12 AÑOS Y DE 60 A 65 AÑOS	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
12 A 15 AÑOS Y DE 50 A 60 AÑOS	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
15 A 30 AÑOS	0.25	0.25	0.33	1.00	3.00
30 A 50 AÑOS	0.14	0.20	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	2.23	3.95	6.53	12.33	21.00
<b>1/SUMA</b>	0.45	0.25	0.15	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 57.** Matriz de normalización de pares del parámetro Grupo etéreo.

GRUPO ETAREO	0 A 5 AÑOS Y MAYOR A 65 AÑOS	5 A 12 AÑOS Y DE 60 A 65 AÑOS	12 A 15 AÑOS Y DE 50 A 60 AÑOS	15 A 30 AÑOS	30 A 50 AÑOS	Vector Priorización
0 A 5 AÑOS Y MAYOR A 65 AÑOS	0.449	0.506	0.459	0.324	0.333	0.414
5 A 12 AÑOS Y DE 60 A 65 AÑOS	0.225	0.253	0.306	0.324	0.238	0.269
12 A 15 AÑOS Y DE 50 A 60 AÑOS	0.150	0.127	0.153	0.243	0.238	0.182
15 A 30 AÑOS	0.112	0.063	0.051	0.081	0.143	0.090
30 A 50 AÑOS	0.064	0.051	0.031	0.027	0.048	0.044

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 58.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Grupo etéreo.

**INDICE DE CONSISTENCIA**

**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

<b>IC</b>	0.041
<b>RC</b>	0.037

  
**MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ**  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963



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

a. **Parámetro:** Material de construcción de la edificación.

**Cuadro 59.** Matriz de comparación de pares del parámetro Material de construcción de la edificación.

MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION	ESTERA, CARTON	MADERA	QUINCHA (CAÑA CON BARRO)	ADOBE O TAPIA	LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO
ESTERA, CARTON	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
MADERA	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
QUINCHA (CAÑA CON BARRO)	0.33	0.50	1.00	3.00	4.00
ADOBE O TAPIA	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00
LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	0.14	0.25	0.25	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	2.18	4.08	6.58	12.33	19.00
<b>1/SUMA</b>	0.46	0.24	0.15	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 60.** Matriz de normalización de pares del parámetro Material de construcción de la edificación.

MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION	ESTERA, CARTON	MADERA	QUINCHA (CAÑA CON BARRO)	ADOBE O TAPIA	LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	Vector Priorización
ESTERA, CARTON	0.460	0.490	0.456	0.405	0.368	0.436
MADERA	0.230	0.245	0.304	0.243	0.211	0.246
QUINCHA (CAÑA CON BARRO)	0.153	0.122	0.152	0.243	0.211	0.176
ADOBE O TAPIA	0.092	0.082	0.051	0.081	0.158	0.093
LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	0.066	0.061	0.038	0.027	0.053	0.049

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 61.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material de construcción de la edificación.

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.037
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.034

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

b. **Parámetro:** Estado de conservación de edificación.

**Cuadro 62.** Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación de edificación.

ESTADO DE CONSERVACION DE VIVIENDA	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
MUY MALO	1.00	3.00	4.00	6.00	7.00
MALO	0.33	1.00	3.00	4.00	6.00
REGULAR	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
BUENO	0.17	0.25	0.33	1.00	2.00
MUY BUENO	0.14	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.89	4.75	8.58	14.50	20.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.12	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 63.** Matriz de normalización de pares del parámetro Estado de conservación de edificación

ESTADO DE CONSERVACION DE VIVIENDA	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	Vector Priorización
MUY MALO	0.528	0.632	0.466	0.414	0.350	0.478
MALO	0.176	0.211	0.350	0.276	0.300	0.262
REGULAR	0.132	0.070	0.117	0.207	0.200	0.145
BUENO	0.088	0.053	0.039	0.069	0.100	0.070
MUY BUENO	0.075	0.035	0.029	0.034	0.050	0.045

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 64.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Estado de conservación de edificación.

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

IC	0.050
RC	0.045

  
 MARIBEL CASTILLA/CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

c. **Parámetro:** Configuración de elevación de las edificaciones

**Cuadro 65.** Matriz de comparación de pares del parámetro Configuración de elevación de las edificaciones.

CONFIGURACION DE ELEVACION DE LAS EDIFICACIONES	5 PISOS	4 PISOS	3 PISOS	2 PISOS	1 PISOS
5 PISOS	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
4 PISOS	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
3 PISOS	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
2 PISOS	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
1 PISOS	0.17	0.25	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	2.25	4.08	6.83	10.50	16.00
<b>1/SUMA</b>	0.44	0.24	0.15	0.10	0.06

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 66.** Matriz de normalización de pares del parámetro Configuración de elevación de las edificaciones

CONFIGURACION DE ELEVACION DE LAS EDIFICACIONES	5 PISOS	4 PISOS	3 PISOS	2 PISOS	1 PISOS	Vector Priorización
5 PISOS	0.444	0.490	0.439	0.381	0.375	0.426
4 PISOS	0.222	0.245	0.293	0.286	0.250	0.259
3 PISOS	0.148	0.122	0.146	0.190	0.188	0.159
2 PISOS	0.111	0.082	0.073	0.095	0.125	0.097
1 PISOS	0.074	0.061	0.049	0.048	0.063	0.059

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 67.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Configuración de elevación de las edificaciones.

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

<b>IC</b>	0.012
<b>RC</b>	0.011

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

d. **Parámetro:** Incumplimientos de procedimientos constructivos.

**Cuadro 68.** Matriz de comparación de pares del parámetro Incumplimientos de procedimientos constructivos.

INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE ACUERDO A NORMATIVIDAD VIGENTE	80 - 100%	60 - 80%	40 - 60%	20 - 40%	0 - 20%
80 - 100%	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
60 - 80%	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
40 - 60%	0.33	0.33	1.00	2.00	3.00
20 - 40%	0.25	0.25	0.50	1.00	4.00
0 - 20%	0.17	0.17	0.33	0.25	1.00
<b>SUMA</b>	2.25	3.75	7.83	11.25	20.00
<b>1/SUMA</b>	0.44	0.27	0.13	0.09	0.05

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 69.** Matriz de normalización de pares del Incumplimientos de procedimientos constructivos.

INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE ACUERDO A NORMATIVIDAD VIGENTE	80 - 100%	60 - 80%	40 - 60%	20 - 40%	0 - 20%	Vector Priorización
80 - 100%	0.444	0.533	0.383	0.356	0.300	0.403
60 - 80%	0.222	0.267	0.383	0.356	0.300	0.305
40 - 60%	0.148	0.089	0.128	0.178	0.150	0.138
20 - 40%	0.111	0.067	0.064	0.089	0.200	0.106
0 - 20%	0.074	0.044	0.043	0.022	0.050	0.047

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 70.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Incumplimientos de procedimientos constructivos.

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

IC	0.052
RC	0.047

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

e. Análisis de los parámetros de fragilidad social.

Cuadro 71. Matriz de comparación de pares de los parámetros de fragilidad social.

FRAGILIDAD SOCIAL	INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE ACUERDO CON NORMATIVIDAD VIGENTE	ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION	CONFIGURACION DE ELEVACION DE LAS EDIFICACIONES	MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION
INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE ACUERDO CON NORMATIVIDAD VIGENTE	1.00	2.00	3.00	4.00
ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION	0.50	1.00	2.00	3.00
CONFIGURACION DE ELEVACION DE LAS EDIFICACIONES	0.33	0.50	1.00	3.00
MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION	0.25	0.33	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	2.08	3.83	6.33	11.00
<b>1/SUMA</b>	0.48	0.26	0.16	0.09

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 72. Matriz de normalización de pares de los parámetros de fragilidad social.

FRAGILIDAD SOCIAL	INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE ACUERDO CON NORMATIVIDAD VIGENTE	ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION	CONFIGURACION DE ELEVACION DE LAS EDIFICACIONES	MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION	Vector Priorización
INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE ACUERDO CON NORMATIVIDAD VIGENTE	0.480	0.522	0.474	0.364	0.460
ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION	0.240	0.261	0.316	0.273	0.272
CONFIGURACION DE ELEVACION DE LAS EDIFICACIONES	0.160	0.130	0.158	0.273	0.180
MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION	0.120	0.087	0.053	0.091	0.088

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 73. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros de fragilidad social.

**ÍNDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.08 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

<b>IC</b>	0.029
<b>RC</b>	0.033

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

a. Parámetro: Capacitación en temas de gestión.

Cuadro 74. Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación en temas de gestión.

Capacitación temas de gestión de riesgo	La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	La población esta escasamente capacitada en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa	La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria	La población se capacita constantemente en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura total	La población se capacita constantemente en temas concernientes a gestión de riesgos, actualizándose participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total
La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
La población esta escasamente capacitada en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
La población se capacita constantemente en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura total	0.25	0.33	0.33	1.00	3.00
La población se capacita constantemente en temas concernientes a gestión de riesgos, actualizándose participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total	0.17	0.25	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	2.25	4.08	6.53	11.33	19.00
<b>1/SUMA</b>	0.44	0.24	0.15	0.09	0.05

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 75. Matriz de normalización de pares del parámetro Capacitación en temas de gestión.

Capacitación temas de gestión de riesgo	La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	La población esta escasamente capacitada en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa	La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria	La población se capacita constantemente en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura total	La población se capacita constantemente en temas concernientes a gestión de riesgos, actualizándose participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total	Vector priorización
La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	0.444	0.490	0.459	0.353	0.316	0.412
La población esta escasamente capacitada en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa	0.222	0.245	0.306	0.265	0.211	0.250
La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria	0.148	0.122	0.153	0.265	0.263	0.190
La población se capacita constantemente en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura total	0.111	0.082	0.051	0.088	0.158	0.098
La población se capacita constantemente en temas concernientes a gestión de riesgos, actualizándose participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total	0.074	0.061	0.031	0.029	0.053	0.050

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 76. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Capacitación en temas de gestión.

<b>INDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.048
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1 (*)</b>	<b>RC</b>	0.043

Fuente: Elaboración propia

b. **Parámetro:** Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres.

**Cuadro 77.** Matriz de comparación de pares del parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres.

CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres
Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.25	0.25	0.33	1.00	3.00
Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	2.23	3.92	6.53	12.33	22.00
<b>1/SUMA</b>	0.45	0.26	0.15	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 78.** Matriz de normalización de pares del parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres.

CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	Vector Priorización
Existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.449	0.511	0.459	0.324	0.318	0.412
Existe un escaso conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.225	0.255	0.306	0.324	0.273	0.277
Existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.150	0.128	0.153	0.243	0.227	0.180
La mayoría de población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.112	0.064	0.051	0.081	0.136	0.089
Toda la población tiene conocimiento sobre las causas y consecuencias de los desastres	0.064	0.043	0.031	0.027	0.045	0.042

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 79.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres.

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

<b>IC</b>	0.037
<b>RC</b>	0.033

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 01 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

c. **Parámetro Actitud frente al riesgo.**

**Cuadro 80.** Matriz de comparación de pares del parámetro Actitud frente al riesgo.

APTITUD FRENTE AL RIESGO	ACTITUD FATALISTA, CONFORMISTA Y CON DESIDIA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION	ACTITUD ESCASAMENTE PREVISORA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION	ACTITUD PARCIALMENTE PREVISORA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION, ASUMIENDO EL RIESGO, SIN IMPLEMENTACION DE MEDIDAS PARA PREVENIR RIESGO	ACTITUD PARCIALMENTE PREVISORA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION, ASUMIENDO EL RIESGO E IMPLEMENTANDO ESCASAS MEDIDAS PARA PREVENIR RIESGO	ACTITUD PREVISORA DE TODA LA POBLACION, IMPLEMENTANDO DIVERSAS MEDIDAS PARA PREVENIR EL RIESGO
ACTITUD FATALISTA, CONFORMISTA Y CON DESIDIA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
ACTITUD ESCASAMENTE PREVISORA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
ACTITUD PARCIALMENTE PREVISORA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION, ASUMIENDO EL RIESGO, SIN IMPLEMENTACION DE MEDIDAS PARA PREVENIR RIESGO	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
ACTITUD PARCIALMENTE PREVISORA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION, ASUMIENDO EL RIESGO E IMPLEMENTANDO ESCASAS MEDIDAS PARA PREVENIR RIESGO	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
ACTITUD PREVISORA DE TODA LA POBLACION, IMPLEMENTANDO DIVERSAS MEDIDAS PARA PREVENIR EL RIESGO	0.14	0.17	0.25	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	2.18	3.75	7.58	13.33	21.00
<b>1/SUMA</b>	0.46	0.27	0.13	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 81.** Matriz de normalización de pares del parámetro Actitud frente al riesgo.

APTITUD FRENTE AL RIESGO	ACTITUD FATALISTA, CONFORMISTA Y CON DESIDIA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION	ACTITUD ESCASAMENTE PREVISORA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION	ACTITUD PARCIALMENTE PREVISORA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION, ASUMIENDO EL RIESGO, SIN IMPLEMENTACION DE MEDIDAS PARA PREVENIR RIESGO	ACTITUD PARCIALMENTE PREVISORA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION, ASUMIENDO EL RIESGO E IMPLEMENTANDO ESCASAS MEDIDAS PARA PREVENIR RIESGO	ACTITUD PREVISORA DE TODA LA POBLACION, IMPLEMENTANDO DIVERSAS MEDIDAS PARA PREVENIR EL RIESGO	Vector Priorización
ACTITUD FATALISTA, CONFORMISTA Y CON DESIDIA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION	0.460	0.533	0.396	0.375	0.333	0.419
ACTITUD ESCASAMENTE PREVISORA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION	0.230	0.267	0.396	0.300	0.286	0.296
ACTITUD PARCIALMENTE PREVISORA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION, ASUMIENDO EL RIESGO, SIN IMPLEMENTACION DE MEDIDAS PARA PREVENIR RIESGO	0.153	0.089	0.132	0.225	0.190	0.158
ACTITUD PARCIALMENTE PREVISORA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION, ASUMIENDO EL RIESGO E IMPLEMENTANDO ESCASAS MEDIDAS PARA PREVENIR RIESGO	0.092	0.067	0.044	0.075	0.143	0.084
ACTITUD PREVISORA DE TODA LA POBLACION, IMPLEMENTANDO DIVERSAS MEDIDAS PARA PREVENIR EL RIESGO	0.066	0.044	0.033	0.025	0.048	0.043

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 82.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Actitud frente al riesgo.

**INDICE DE CONSISTENCIA**

**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

d. **Parámetro:** Campaña de difusión.

IC	0.046
RC	0.041

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMBITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963



INFORME DE EVALUACION DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 01 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

**Cuadro 83.** Matriz de comparación de pares del parámetro Campaña de difusión.


CAMPAÑA DE DIFUSION	No hay difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo para la población local	Escasa difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento de la mayoría de la población	Difusión masiva y poco frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento de un gran sector de la población	Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento total de la población	Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento y participación total de la población y autoridades
No hay difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo para la población local	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00
Escasa difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento de la mayoría de la población	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
Difusión masiva y poco frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento de un gran sector de la población	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento total de la población	0.20	0.25	0.33	1.00	2.00
Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento y participación total de la población y autoridades	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	1.93	4.78	8.58	13.50	19.00
<b>1/SUMA</b>	0.52	0.21	0.12	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 84.** Matriz de normalización de pares del parámetro Campaña de difusión.

CAMPAÑA DE DIFUSION	No hay difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo para la población local	Escasa difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento de la mayoría de la población	Difusión masiva y poco frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento de un gran sector de la población	Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento total de la población	Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento y participación total de la población y autoridades	Vector Priorización
No hay difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo para la población local	0.519	0.627	0.466	0.370	0.368	0.470
Escasa difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento de la mayoría de la población	0.173	0.209	0.350	0.296	0.263	0.258
Difusión masiva y poco frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento de un gran sector de la población	0.130	0.070	0.117	0.222	0.211	0.150
Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento total de la población	0.104	0.052	0.039	0.074	0.105	0.075
Difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento y participación total de la población y autoridades	0.074	0.042	0.029	0.037	0.053	0.047

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

**Cuadro 85.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Campaña de difusión

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

IC	0.056
RC	0.050

**e. Análisis de los parámetros de Resiliencia Social.**

**Cuadro 86.** Matriz de comparación de pares de los parámetros de Resiliencia Social.

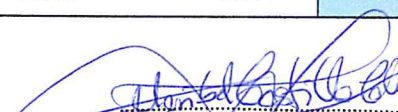
RESILIENCIA SOCIAL	ACTITUD FRENTE AL RIESGO	CAPACITACION EN TEMAS DE GESTION DE RIESGOS	CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	CAMPAÑA DE DIFUSION
ACTITUD FRENTE AL RIESGO	1.00	2.00	3.00	4.00
CAPACITACION EN TEMAS DE GESTION DE RIESGOS	0.50	1.00	2.00	3.00
CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	0.33	0.50	1.00	3.00
CAMPAÑA DE DIFUSION	0.25	0.33	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	2.08	3.83	6.33	11.00
<b>1/SUMA</b>	0.48	0.26	0.16	0.09

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 87.** Matriz de normalización de pares de los parámetros de Resiliencia Social.

RESILIENCIA SOCIAL	ACTITUD FRENTE AL RIESGO	CAPACITACION EN TEMAS DE GESTION DE RIESGOS	CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	CAMPAÑA DE DIFUSION	Vector Priorización
ACTITUD FRENTE AL RIESGO	0.480	0.522	0.474	0.364	0.460
CAPACITACION EN TEMAS DE GESTION DE RIESGOS	0.240	0.261	0.316	0.273	0.272
CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE OCURRENCIA PASADA DE DESASTRES	0.160	0.130	0.158	0.273	0.180
CAMPAÑA DE DIFUSION	0.120	0.087	0.053	0.091	0.088

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

**Cuadro 88.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de Resiliencia Social.

**ÍNDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.08 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

IC	0.029
RC	0.033

#### 4.3. Análisis de la dimensión económica.

**Cuadro 89.** Parámetros para la evaluación de vulnerabilidad económica.

VULNERABILIDAD ECONOMICA		
EXPOSICION ECONOMICA	FRAGILIDAD ECONOMICA	RESILIENCIA ECONOMICA
LOCALIZACION DE EDIFICACIONES	MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DESOCUPADA
SERVICIO BASICO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION	INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL
SERVICIO DE LAS EMPRESAS ELECTRICAS EXPUESTAS	ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION	OCUPACION PRINCIPAL
AREA AGRICOLA	CONFIGURACION DE ELEVACION DE LAS EDIFICACIONES	
	INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE ACUERDO A NORMATIVIDAD VIGENTE	

Fuente: Elaboración propia

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

**a. Parámetro:** Localización de edificaciones.

**Cuadro 90.** Matriz de comparación de pares de los parámetros de localización de edificaciones.

LOCALIZACION DE LA EDIFICACION	MUY CERCANA 0 km - 0.2 km	CERCANA 0.2 km - 1 km	MEDIANAMENTE CERCA 1 km - 3 km	ALEJADA 3 km - 5 km	MUY ALEJADA > 5 km
MUY CERCANA 0 km - 0.2 km	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
CERCANA 0.2 km - 1 km	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
MEDIANAMENTE CERCA 1 km - 3 km	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
ALEJADA 3 km - 5 km	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
MUY ALEJADA > 5 km	0.17	0.20	0.25	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	1.95	4.78	8.58	13.33	19.00
<b>1/SUMA</b>	0.51	0.21	0.12	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENERA CIVIL  
 CIP N° 130963

**Cuadro 91.** Matriz de normalización de pares de los parámetros de localización de edificaciones.

LOCALIZACION DE LA EDIFICACION	MUY CERCANA 0 km - 0.2 km	CERCANA 0.2 km - 1 km	MEDIANAMENTE CERCA 1 km - 3 km	ALEJADA 3 km - 5 km	MUY ALEJADA > 5 km	Vector Priorización
MUY CERCANA 0 km - 0.2 km	0.513	0.627	0.466	0.375	0.316	0.459
CERCANA 0.2 km - 1 km	0.171	0.209	0.350	0.300	0.263	0.259
MEDIANAMENTE CERCA 1 km - 3 km	0.128	0.070	0.117	0.225	0.211	0.150
ALEJADA 3 km - 5 km	0.103	0.052	0.039	0.075	0.158	0.085
MUY ALEJADA > 5 km	0.085	0.042	0.029	0.025	0.053	0.047

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 92.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de localización de edificaciones.

<b>INDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.080
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1 (*)</b>	<b>RC</b>	0.072

Fuente: Elaboración propia

b. **Parámetro:** servicio básico de agua potable y saneamiento.

**Cuadro 93.** Matriz de comparación de pares de los parámetros de servicio básico de agua potable y saneamiento.

SERVICIO BASICO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	> 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 50% Y ≤ 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 25% Y ≤ 50% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 10% Y ≤ 25% DEL SERVICIO EXPUESTO	≤ 10% DEL SERVICIO EXPUESTO
> 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
> 50% Y ≤ 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
> 25% Y ≤ 50% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
> 10% Y ≤ 25% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
≤ 10% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	2.18	3.75	7.53	13.33	22.00
<b>1/SUMA</b>	0.46	0.27	0.13	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

**Cuadro 94.** Matriz de normalización de pares de los parámetros de servicio básico de agua potable y saneamiento.

SERVICIO BASICO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	> 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 50% Y ≤ 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 25% Y ≤ 50% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 10% Y ≤ 25% DEL SERVICIO EXPUESTO	≤ 10% DEL SERVICIO EXPUESTO	Vector Priorización
> 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.460	0.533	0.398	0.375	0.318	0.417
> 50% Y ≤ 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.230	0.267	0.398	0.300	0.273	0.293
> 25% Y ≤ 50% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.153	0.089	0.133	0.225	0.227	0.165
> 10% Y ≤ 25% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.092	0.067	0.044	0.075	0.136	0.083
≤ 10% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.066	0.044	0.027	0.025	0.045	0.041

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 95.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de servicio básico de agua potable y saneamiento.

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.050
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.044

c. **Parámetro:** servicio de las empresas eléctricas expuestas.

**Cuadro 96.** Matriz de comparación de pares de los parámetros de servicio de las empresas eléctricas expuestas.

SERVICIO DE LAS EMPRESAS ELECTRICAS EXPUESTAS	> 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 50% Y ≤ 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 25% Y ≤ 50% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 10% Y ≤ 25% DEL SERVICIO EXPUESTO	≤ 10% DEL SERVICIO EXPUESTO
> 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
> 50% Y ≤ 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
> 25% Y ≤ 50% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
> 10% Y ≤ 25% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.20	0.25	0.33	1.00	5.00
≤ 10% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.14	0.17	0.25	0.20	1.00
<b>SUMA</b>	2.18	3.75	7.58	13.20	23.00
<b>1/SUMA</b>	0.46	0.27	0.13	0.08	0.04

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

**Cuadro 97.** Matriz de normalización de pares de los parámetros de servicio de las empresas eléctricas expuestas.

SERVICIO DE LAS EMPRESAS ELECTRICAS EXPUESTAS	> 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 50% Y ≤ 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 25% Y ≤ 50% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 10% Y ≤ 25% DEL SERVICIO EXPUESTO	≤ 10% DEL SERVICIO EXPUESTO	Vector Priorizacion
> 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.460	0.533	0.396	0.379	0.304	0.414
> 50% Y ≤ 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.230	0.267	0.396	0.303	0.261	0.291
> 25% Y ≤ 50% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.153	0.089	0.132	0.227	0.174	0.155
> 10% Y ≤ 25% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.092	0.067	0.044	0.076	0.217	0.099
≤ 10% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.066	0.044	0.033	0.015	0.043	0.040

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 98.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de servicio de las empresas eléctricas expuestas.

INDICE DE CONSISTENCIA	IC
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	0.082
	RC
	0.073

Fuente: Elaboración propia

**d. Parámetro: área agrícola.**

**Cuadro 99** Matriz de comparación de pares de los parámetros de área agrícola.

AREA AGRICOLA	> 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 50% Y ≤ 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 25% Y ≤ 50% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 10% Y ≤ 25% DEL SERVICIO EXPUESTO	≤ 10% DEL SERVICIO EXPUESTO
> 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
> 50% Y ≤ 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.50	1.00	3.00	4.00	5.00
> 25% Y ≤ 50% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
> 10% Y ≤ 25% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.25	0.25	0.33	1.00	5.00
≤ 10% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.17	0.20	0.25	0.20	1.00
<b>SUMA</b>	2.25	3.78	7.58	12.20	21.00
<b>1/SUMA</b>	0.44	0.26	0.13	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

**Cuadro 100.** Matriz de normalización de pares de los parámetros de área agrícola.

AREA AGRICOLA	> 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 50% Y ≤ 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 25% Y ≤ 50% DEL SERVICIO EXPUESTO	> 10% Y ≤ 25% DEL SERVICIO EXPUESTO	≤ 10% DEL SERVICIO EXPUESTO	Vector Priorización
> 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.444	0.529	0.396	0.328	0.286	0.396
> 50% Y ≤ 75% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.222	0.264	0.396	0.328	0.238	0.290
> 25% Y ≤ 50% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.148	0.088	0.132	0.246	0.190	0.161
> 10% Y ≤ 25% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.111	0.066	0.044	0.082	0.238	0.108
≤ 10% DEL SERVICIO EXPUESTO	0.074	0.053	0.033	0.016	0.048	0.045

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 101.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de área agrícola.

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

IC	0.096
RC	0.086

**e. Análisis de los parámetros de Exposición económica.**

**Cuadro 102.** Matriz de comparación de pares de los parámetros de Exposición económica.

EXPOSICION ECONOMICA	AREA AGRICOLA	SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO	LOCALIZACION DE EDIFICACIONES	SERVICIO DE EMPRESA ELECTRICA
AREA AGRICOLA	1.00	2.00	3.00	4.00
SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO	0.50	1.00	2.00	3.00
LOCALIZACION DE EDIFICACIONES	0.33	0.50	1.00	4.00
SERVICIO DE EMPRESA ELECTRICA	0.25	0.33	0.25	1.00
<b>SUMA</b>	2.08	3.83	6.25	12.00
<b>1/SUMA</b>	0.48	0.26	0.16	0.08

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130953

**Cuadro 103.** Matriz de normalización de pares de los parámetros de Exposición económica.

EXPOSICION ECONOMICA	AREA AGRICOLA	SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO	LOCALIZACION DE EDIFICACIONES	SERVICIO DE EMPRESA ELECTRICA	Vector Priorización
AREA AGRICOLA	0.480	0.522	0.480	0.333	0.454
SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO	0.240	0.261	0.320	0.250	0.268
LOCALIZACION DE EDIFICACIONES	0.160	0.130	0.160	0.333	0.196
SERVICIO DE EMPRESA ELECTRICA	0.120	0.087	0.040	0.083	0.083

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 104.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de Exposición económica.

**ÍNDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.08 (\*)**

IC	0.052
RC	0.059


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

a. **Parámetro:** material de construcción de la edificación.

**Cuadro 105.** Matriz de comparación de pares de los parámetros de material de construcción de la edificación.

MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION	ESTERA, CARTON	MADERA	QUINCHA (CAÑA CON BARRO)	ADOBE O TAPIA	LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO
ESTERA, CARTON	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
MADERA	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
QUINCHA (CAÑA CON BARRO)	0.33	0.50	1.00	3.00	4.00
ADOBE O TAPIA	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00
LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	0.14	0.25	0.25	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	2.18	4.08	6.58	12.33	19.00
<b>1/SUMA</b>	0.46	0.24	0.15	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMBITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130953



**Cuadro 106.** Matriz de normalización de pares de los parámetros de material de construcción de la edificación.

MATERIAL DE CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION	ESTERA, CARTON	MADERA	QUINCHA (CAÑA CON BARRO)	ADOBE O TAPIA	LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	Vector Priorización
ESTERA, CARTON	0.460	0.490	0.456	0.405	0.368	0.436
MADERA	0.230	0.245	0.304	0.243	0.211	0.246
QUINCHA (CAÑA CON BARRO)	0.153	0.122	0.152	0.243	0.211	0.176
ADOBE O TAPIA	0.092	0.082	0.051	0.081	0.158	0.093
LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	0.066	0.061	0.038	0.027	0.053	0.049

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 107.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros material de construcción de la edificación.

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

IC	0.037
RC	0.034

b. **Parámetro:** estado de conservación de la edificación.

**Cuadro 108.** Matriz de comparación de pares de los parámetros de estado de conservación de la edificación.

ESTADO DE CONSERVACION DE VIVIENDA	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
MUY MALO	1.00	3.00	4.00	6.00	7.00
MALO	0.33	1.00	3.00	4.00	6.00
REGULAR	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
BUENO	0.17	0.25	0.33	1.00	2.00
MUY BUENO	0.14	0.17	0.25	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	1.89	4.75	8.58	14.50	20.00
<b>1/SUMA</b>	0.53	0.21	0.12	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

**Cuadro 109.** Matriz de normalización de pares de los parámetros de estado de conservación de la edificación.

ESTADO DE CONSERVACION DE VIVIENDA	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	Vector Priorización
MUY MALO	0.528	0.632	0.466	0.414	0.350	0.478
MALO	0.176	0.211	0.350	0.276	0.300	0.262
REGULAR	0.132	0.070	0.117	0.207	0.200	0.145
BUENO	0.088	0.053	0.039	0.069	0.100	0.070
MUY BUENO	0.075	0.035	0.029	0.034	0.050	0.045

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 110.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de estado de conservación de la edificación.

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

IC	0.050
RC	0.045

c. **Parámetro:** Antigüedad de la construcción de la edificación.

**Cuadro 111.** Matriz de comparación de pares de los parámetros de Antigüedad de la construcción de la edificación.

ANTIGÜEDAD DE CONSTRUCCION DE EDIFICACION	DE 40 A 50 AÑOS	DE 30 A 40 AÑOS	DE 20 A 30 AÑOS	DE 10 A 20 AÑOS	DE 5 A 10 AÑOS
DE 40 A 50 AÑOS	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
DE 30 A 40 AÑOS	0.50	1.00	3.00	4.00	5.00
DE 20 A 30 AÑOS	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
DE 10 A 20 AÑOS	0.25	0.25	0.33	1.00	5.00
DE 5 A 10 AÑOS	0.17	0.20	0.25	0.20	1.00
<b>SUMA</b>	2.25	3.78	7.58	12.20	21.00
<b>1/SUMA</b>	0.44	0.26	0.13	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130953

**Cuadro 112.** Matriz de normalización de pares de los parámetros de Antigüedad de la construcción de la edificación.

ANTIGÜEDAD DE CONSTRUCCION DE EDIFICACION	DE 40 A 50 AÑOS	DE 30 A 40 AÑOS	DE 20 A 30 AÑOS	DE 10 A 20 AÑOS	DE 5 A 10 AÑOS	Vector Priorización
DE 40 A 50 AÑOS	0.444	0.529	0.396	0.328	0.286	0.396
DE 30 A 40 AÑOS	0.222	0.264	0.396	0.328	0.238	0.290
DE 20 A 30 AÑOS	0.148	0.088	0.132	0.246	0.190	0.161
DE 10 A 20 AÑOS	0.111	0.066	0.044	0.082	0.238	0.108
DE 5 A 10 AÑOS	0.074	0.053	0.033	0.016	0.048	0.045

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 113.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de Antigüedad de la construcción de la edificación.

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

IC	0.096
RC	0.086

d. **Parámetro:** Configuración de elevación de las edificaciones.

**Cuadro 114.** Matriz de comparación de pares de los parámetros de Configuración de elevación de las edificaciones.

CONFIGURACION DE ELEVACION DE LAS EDIFICACIONES	5 PISOS	4 PISOS	3 PISOS	2 PISOS	1 PISOS
5 PISOS	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
4 PISOS	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
3 PISOS	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
2 PISOS	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
1 PISOS	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	2.25	4.03	6.83	10.50	17.00
<b>1/SUMA</b>	0.44	0.25	0.15	0.10	0.06

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

**Cuadro 115.** Matriz de normalización de pares de los parámetros de Configuración de elevación de las edificaciones.

CONFIGURACION DE ELEVACION DE LAS EDIFICACIONES	5 PISOS	4 PISOS	3 PISOS	2 PISOS	1 PISOS	Vector Priorización
5 PISOS	0.444	0.496	0.439	0.381	0.353	0.423
4 PISOS	0.222	0.248	0.293	0.286	0.294	0.269
3 PISOS	0.148	0.124	0.146	0.190	0.176	0.157
2 PISOS	0.111	0.083	0.073	0.095	0.118	0.096
1 PISOS	0.074	0.050	0.049	0.048	0.059	0.056

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 116.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de Configuración de elevación de las edificaciones.

<b>INDICE DE CONSISTENCIA</b>	IC	0.012
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1 (*)</b>	RC	0.010

Fuente: Elaboración propia

- e. **Parámetro:** Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo con normatividad vigente.

**Cuadro 117.** Matriz de comparación de pares de los parámetros de Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente.

INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE ACUERDO A NORMATIVIDAD VIGENTE	80 - 100%	60 - 80%	40 - 60%	20 - 40%	0 - 20%
80 - 100%	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
60 - 80%	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
40 - 60%	0.33	0.33	1.00	2.00	3.00
20 - 40%	0.25	0.25	0.50	1.00	4.00
0 - 20%	0.17	0.17	0.33	0.25	1.00
<b>SUMA</b>	2.25	3.75	7.83	11.25	20.00
<b>1/SUMA</b>	0.44	0.27	0.13	0.09	0.05

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

**Cuadro 118.** Matriz de normalización de pares de los parámetros de Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo con normatividad vigente.

INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE ACUERDO CON NORMATIVIDAD VIGENTE	80 - 100%	60 - 80%	40 - 60%	20 - 40%	0 - 20%	Vector Priorización
80 - 100%	0.444	0.533	0.383	0.356	0.300	0.403
60 - 80%	0.222	0.267	0.383	0.356	0.300	0.305
40 - 60%	0.148	0.089	0.128	0.178	0.150	0.138
20 - 40%	0.111	0.067	0.064	0.089	0.200	0.106
0 - 20%	0.074	0.044	0.043	0.022	0.050	0.047

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 119.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente.

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

IC	0.052
RC	0.047

**f. Análisis de los parámetros de Fragilidad económica.**

**Cuadro 120.** Matriz de comparación de pares de los parámetros de Fragilidad económica.

FRAGILIDAD ECONOMICA	Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo con normatividad vigente	Material de construcción de la edificación	Estado de conservación de edificaciones	Antigüedad de la construcción de la edificación	Configuración de elevación de la edificación
Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo con normatividad vigente	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
Material de construcción de la edificación	0.50	1.00	3.00	4.00	5.00
Estado de conservación de edificaciones	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
Antigüedad de la construcción de la edificación	0.25	0.25	0.33	1.00	2.00
Configuración de elevación de la edificación	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	2.23	3.78	7.58	12.50	19.00
<b>1/SUMA</b>	0.45	0.26	0.13	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

MARIBEL CASTILLO CHUMBITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

**Cuadro 121.** Matriz de normalización de pares de los parámetros de Fragilidad económica.

FRAGILIDAD ECONOMICA	Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo con normatividad vigente	Material de construcción de la edificación	Estado de conservación de edificaciones	Antigüedad de la construcción de la edificación	Configuración de elevación de la edificación	Vector Priorización
Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo con normatividad vigente	0.449	0.529	0.396	0.320	0.368	0.412
Material de construcción de la edificación	0.225	0.264	0.396	0.320	0.263	0.294
Estado de conservación de edificaciones	0.150	0.088	0.132	0.240	0.211	0.164
Antigüedad de la construcción de la edificación	0.112	0.066	0.044	0.080	0.105	0.082
Configuración de elevación de la edificación	0.064	0.053	0.033	0.040	0.053	0.049

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 122.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de Fragilidad económica.

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

IC	0.040
RC	0.035

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

##### a. Parámetro: población económicamente activa desocupada.

**Cuadro 123.** Matriz de comparación de pares de los parámetros población económicamente activa desocupada.

Población económicamente activa desocupada	Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas	Bajo acceso y poca permanencia a un puesto de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas	Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas	Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas	Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con altas posibilidades socioeconómicas
Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
Bajo acceso y poca permanencia a un puesto de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas	0.33	0.33	1.00	3.00	4.00
Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas	0.25	0.25	0.33	1.00	5.00
Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con altas posibilidades socioeconómicas	0.17	0.17	0.25	0.20	1.00
<b>Suma</b>	2.25	3.75	7.58	12.20	22.00
<b>1/suma</b>	0.44	0.27	0.13	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

**Cuadro 124.** Matriz de normalización de pares de los parámetros de población económicamente activa desocupada.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DESOCUPADA	Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas	Bajo acceso y poca permanencia a un puesto de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas	Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas	Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con posibilidades socioeconómicas	Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con alta posibilidades socioeconómicas	Vector Priorización
Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas	0.444	0.533	0.396	0.328	0.273	0.395
Bajo acceso y poca permanencia a un puesto de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas	0.222	0.267	0.396	0.328	0.273	0.297
Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas	0.148	0.089	0.132	0.246	0.182	0.159
Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con posibilidades socioeconómicas	0.111	0.067	0.044	0.082	0.227	0.106
Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la PEA. Poblaciones con alta posibilidades socioeconómicas	0.074	0.044	0.033	0.016	0.045	0.043

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 125.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de población económicamente activa desocupada.

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.090
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.081

Fuente: Elaboración propia

b. **Parámetro:** ingreso familiar promedio mensual.

**Cuadro 126.** Matriz de comparación de pares de los parámetros de ingreso familiar promedio mensual.

INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL	> 3000	>1200 - <= 3000	> 264 - <= 1200	> 149 - <= 264	< 149
> 3000	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
>1200 - <= 3000	0.50	1.00	3.00	4.00	6.00
> 264 - <= 1200	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
> 149 - <= 264	0.25	0.25	0.33	1.00	5.00
< 149	0.17	0.17	0.20	0.20	1.00
<b>SUMA</b>	2.25	3.75	7.53	12.20	23.00
<b>1/SUMA</b>	0.44	0.27	0.13	0.08	0.04

Fuente: Elaboración propia

  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

**Cuadro 127.** Matriz de normalización de pares de los parámetros de ingreso familiar promedio mensual.

INGRESO FAMILIAR PROMEDIO MENSUAL	> 3000	>1200 - <= 3000	> 264 - <= 1200	> 149 - <= 264	< 149	Vector Priorización
> 3000	0.444	0.533	0.398	0.328	0.261	0.393
>1200 - <= 3000	0.222	0.267	0.398	0.328	0.261	0.295
> 264 - <= 1200	0.148	0.089	0.133	0.246	0.217	0.167
> 149 - <= 264	0.111	0.067	0.044	0.082	0.217	0.104
< 149	0.074	0.044	0.027	0.016	0.043	0.041

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 128.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de ingreso familiar promedio mensual.

**INDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

IC	0.091
RC	0.082

**c. Parámetro. Ocupación principal.**

**Cuadro 129.** Matriz de comparación de pares de los parámetros de Ocupación principal.

OCUPACIÓN PRINCIPAL	EMPLEADOR	TRABAJADOR INDEPENDIENTE	EMPLEADO	OBRAERO	TRABAJADOR FAMILIAR NO REMUNERADO
EMPLEADOR	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
TRABAJADOR INDEPENDIENTE	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
EMPLEADO	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
OBRAERO	0.25	0.33	0.33	1.00	3.00
TRABAJADOR FAMILIAR NO REMUNERADO	0.17	0.20	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	2.25	4.03	6.53	11.33	20.00
<b>1/SUMA</b>	0.44	0.25	0.15	0.09	0.050

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963



**Cuadro 130.** Matriz de normalización de pares de los parámetros de ocupación principal (jefe del hogar)

OCUPACIÓN PRINCIPAL	EMPLEADOR	TRABAJADOR INDEPENDIENTE	EMPLEADO	OBRERO	TRABAJADOR FAMILIAR NO REMUNERADO	Vector Priorización
EMPLEADOR	0.444	0.496	0.459	0.353	0.300	0.410
TRABAJADOR INDEPENDIENTE	0.222	0.248	0.306	0.265	0.250	0.258
EMPLEADO	0.148	0.124	0.153	0.265	0.250	0.188
OBRERO	0.111	0.083	0.051	0.088	0.150	0.097
TRABAJADOR FAMILIAR NO REMUNERADO	0.074	0.050	0.031	0.029	0.050	0.047

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 131.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de ocupación principal (jefe hogar)

**INDICE DE CONSISTENCIA**

**RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

IC	0.042
RC	0.038

**d. Análisis de los parámetros de Resiliencia Económica.**

**Cuadro 132.** Matriz de comparación de pares de los parámetros de Resiliencia Económica.

RESILIENCIA ECONÓMICA	Ingreso familiar promedio mensual	Ocupación principal (jefe del hogar)	Población económicamente activa desocupada
Ingreso familiar promedio mensual	1.00	2.00	4.00
Ocupación principal (jefe del hogar)	0.50	1.00	3.00
Población económicamente activa desocupada	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

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

**Cuadro 133.** Matriz de normalización de pares de los parámetros de Resiliencia Económica.

RESILIENCIA ECONOMICA	Ingreso familiar promedio mensual	Ocupación principal (jefe del hogar)	Población económicamente activa desocupada	Vector Priorización
Ingreso familiar promedio mensual	0.571	0.600	0.500	0.557
Ocupación principal (jefe del hogar)	0.286	0.300	0.375	0.320
Población económicamente activa desocupada	0.143	0.100	0.125	0.123

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 134.** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de Resiliencia Económica.

**ÍNDICE DE CONSISTENCIA**  
**RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.04 (\*)**

Fuente: Elaboración propia

IC	0.009
RC	0.017

#### 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 135.** Niveles de Vulnerabilidad.

NIVEL VULNERABILIDAD	RANGO
MUY ALTA	0.278<V<0.415
ALTA	0.169<V<0.278
MEDIA	0.094<V<0.169
BAJA	0.044<V<0.094

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5. Estratificación de la vulnerabilidad

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

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

**Cuadro 136.** Estratificación de la Vulnerabilidad.

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTA	<p>Con grupo etáreo de 0 a 5 años y mayor a 65 años. Con material de construcción de la edificación de estera/cartón. Con un estado de conservación de la edificación muy mala. Con configuración de elevación de las edificaciones de 5 pisos. Con incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente de 80 a 100%. En capacitación en temas de gestión de riesgo la totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concerniente a gestión de riesgo. Sobre conocimiento local de ocurrencias pasadas de desastres, existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Con aptitud frente al riesgo y actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población. Sobre campaña de difusión, no hay difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo para la población local. Con localización de la edificación, muy cercana 0 km - 0.2 km al lecho del río. Con servicio básico de agua potable y saneamiento, &gt; 75% del servicio expuesto. Con servicio de las empresas eléctricas expuestas, &gt; 75% del servicio expuesto. Con área agrícola, &gt; 75% del servicio expuesto. Con antigüedad de la construcción de la edificación de 40 a 50 años. Con población económicamente activa desocupada, escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo, escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas, escaso nivel de empleo de la población económicamente activa, poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas. Con ingreso familiar promedio mensual mayor a 3000 soles. Con Ocupación principal de Empleador o trabajador independiente.</p>	0.278 < V < 0.415
ALTA	<p>Con grupo etáreo de 5 a 12 años y de 60 a 65 años. Con material de construcción de la edificación de madera. Con un estado de conservación de la edificación mala. Con configuración de elevación de las edificaciones de 4 pisos. Con incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente de 60 a 80%. Con capacitación en temas de gestión de riesgo, la población esta escasamente capacitada en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa. Sobre conocimiento local de ocurrencias pasadas de desastres, existe un escaso conocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Con actitud frente al riesgo, escasamente previsor de la mayoría de la población. Sobre campaña de difusión, escasa difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo para la población local. Con localización de la edificación, cercana 0.2 km - 1 km al lecho del río. Con servicio básico de agua potable y saneamiento, &gt; a 50% y ≤ 75% del servicio expuesto. Con servicio de las empresas eléctricas expuestas, &gt; a 50% y ≤ 75% del servicio expuesto. Con área agrícola, a 50% y ≤ 75% del servicio expuesto. Con antigüedad de la construcción de la edificación de 30 a 40 años. Con población económicamente activa desocupada, bajo acceso y poca permanencia a un puesto de trabajo; poca demanda de mano de obra para las actividades económicas, bajo nivel de empleo de la población económicamente activa, poblaciones con limitaciones socioeconómicas. Con ingreso familiar promedio mensual de 1,200 hasta 3,000 soles. Ocupación principal de empleado.</p>	0.169 < V < 0.278

  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 01 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

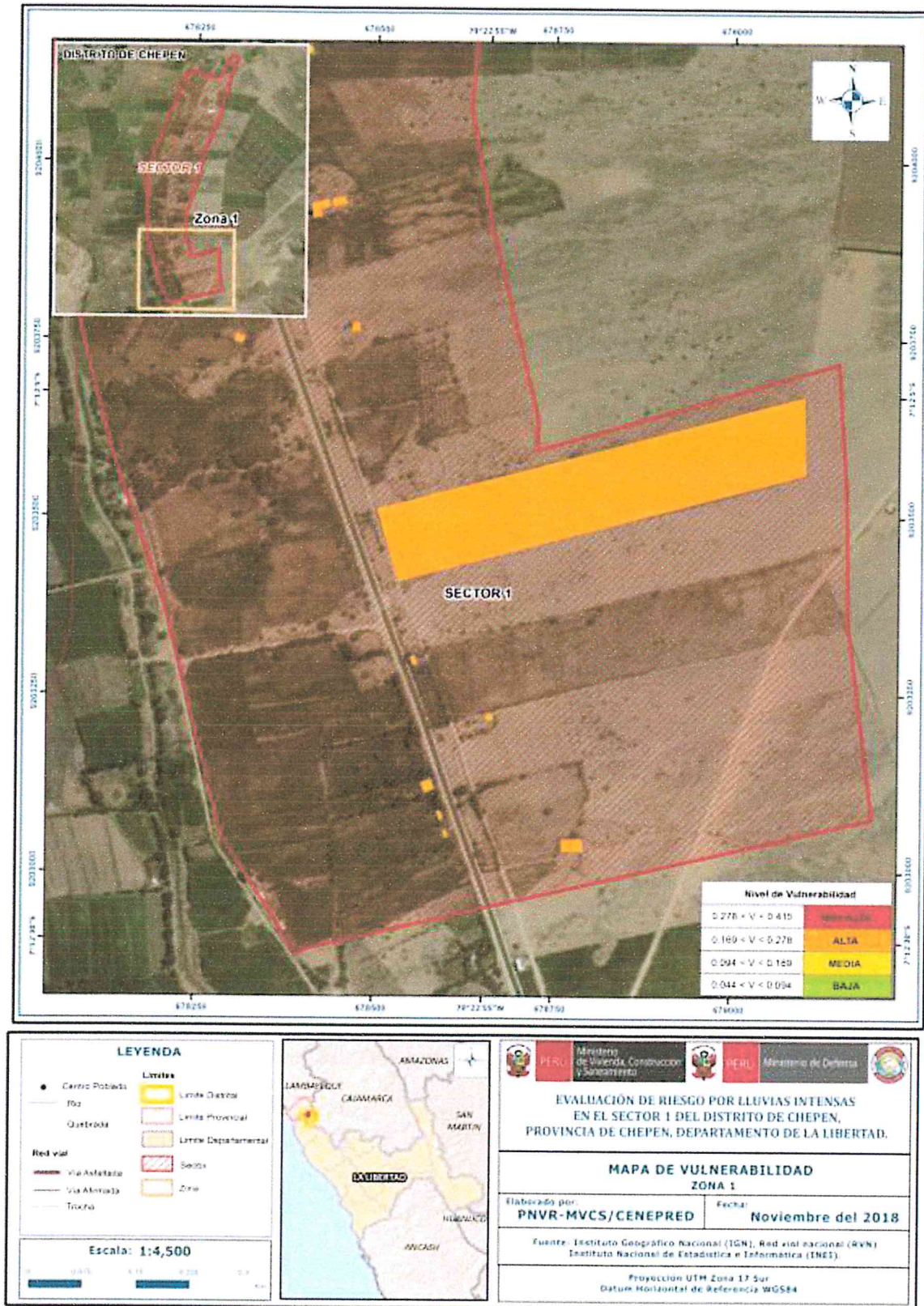
<p>MEDIA</p>	<p>Con grupo etáreo de 12 a15 años y de 50 a 60 años. Con material de construcción de la edificación de quincha (caña con barro). Con un estado de conservación de la edificación regular. Con configuración de elevación de las edificaciones de 3 pisos. Con incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente de 40 a 60%. En capacitación en temas de gestión de riesgo, la población está capacitada con regular frecuencia en temas concernientes a gestión de riesgo, siendo su difusión y cobertura mayoritaria. Sobre conocimiento local de ocurrencias pasadas de desastres, existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Con actitud frente al riesgo, actitud parcialmente visorosa de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir riesgo. Sobre campaña de difusión, difusión masiva y poco frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento de un gran sector de la población. Con localización de la edificación, medianamente cerca 1 km - 3 km al lecho del río. Con servicio básico de agua potable y saneamiento, &gt; a 25% y ≤ 50% del servicio expuesto. Con servicio de las empresas eléctricas expuestas, &gt; a 25% y ≤ 50% del servicio expuesto. Con área agrícola, a &gt; a 25% y ≤ 50% del servicio expuesto. Con estado de conservación de la edificación regular. Con antigüedad de la construcción de la edificación de 20 a 30 años. Con población económicamente activa desocupada, acceso y permanencia a un puesto de trabajo. demanda de mano de obra para las actividades económicas. regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con posibilidades socioeconómicas. Con ingreso familiar promedio mensual de 149 hasta 264 soles. Con ocupación principal de obrero.</p>	<p>0.094&lt;V&lt;0.169</p>
<p>BAJA</p>	<p>Con grupo etáreo de 15 a 50 años. Con material de construcción de la edificación de adobe o tapia y ladrillo o bloque de cemento. Con un estado de conservación de la edificación bueno a muy bueno. Con configuración de elevación de las edificaciones de 1 y 2 piso. Con incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente de 0 a 40%. En capacitación en temas de gestión de riesgo, la población se capacita constantemente en temas concernientes a gestión de riesgos, actualizándose participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total. Sobre conocimiento local de ocurrencias pasada de desastres, la mayoría o toda la población tiene conocimiento de las causas y consecuencias de los desastres. Con actitud frente al riesgo, actitud parcialmente o totalmente visorosa de la mayoría o toda la población, asumiendo el riesgo e implementando de escasas y diversas medidas para prevenir riesgo. Sobre campaña de difusión, difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento y participación total de la población y autoridades. Con localización de la edificación, alejada de 3 a más de 5 km del lecho del río. Con servicio básico de agua potable y saneamiento, de 10 o menores de 10% del servicio expuesto. Con servicio de las empresas eléctricas expuestas, de 10 o menores de 10% del servicio expuesto. Con área agrícola, de 10 o menores de 10% del servicio expuesto. Con antigüedad de la construcción de la edificación de 10 a 5 años. Con población económicamente activa desocupada, con acceso y alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. alta demanda de mano de obra para las actividades económicas, regular y alto nivel de empleo de la población económicamente activa. poblaciones con alta posibilidades socioeconómicas. Con ingreso familiar promedio mensual menor o igual a 149 soles. Con ocupación principal de trabajador familiar no remunerado.</p>	<p>0.044&lt;V&lt;0.094</p>

Fuente: Elaboración propia

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

4.6. Mapa de vulnerabilidad.

Mapa N° 08: Mapa de vulnerabilidad del Sector 01 del Distrito de Chepén – Zona 01.

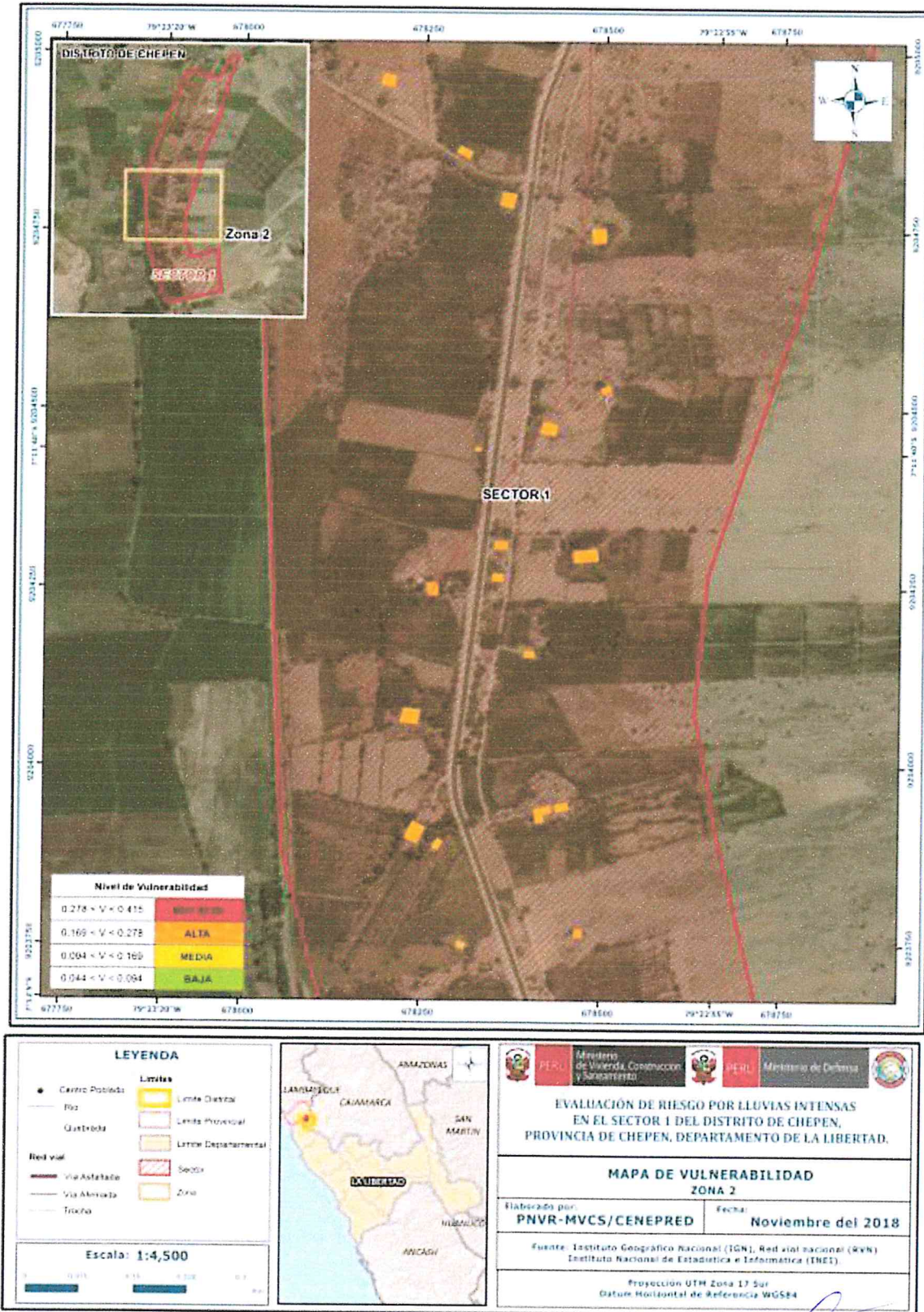


Fuente: Elaboración propia

*Maribel Castilla Chumpitaz*  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 01 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

Mapa N° 09: Mapa de vulnerabilidad del Sector 01 del Distrito de Chepén – Zona 02.

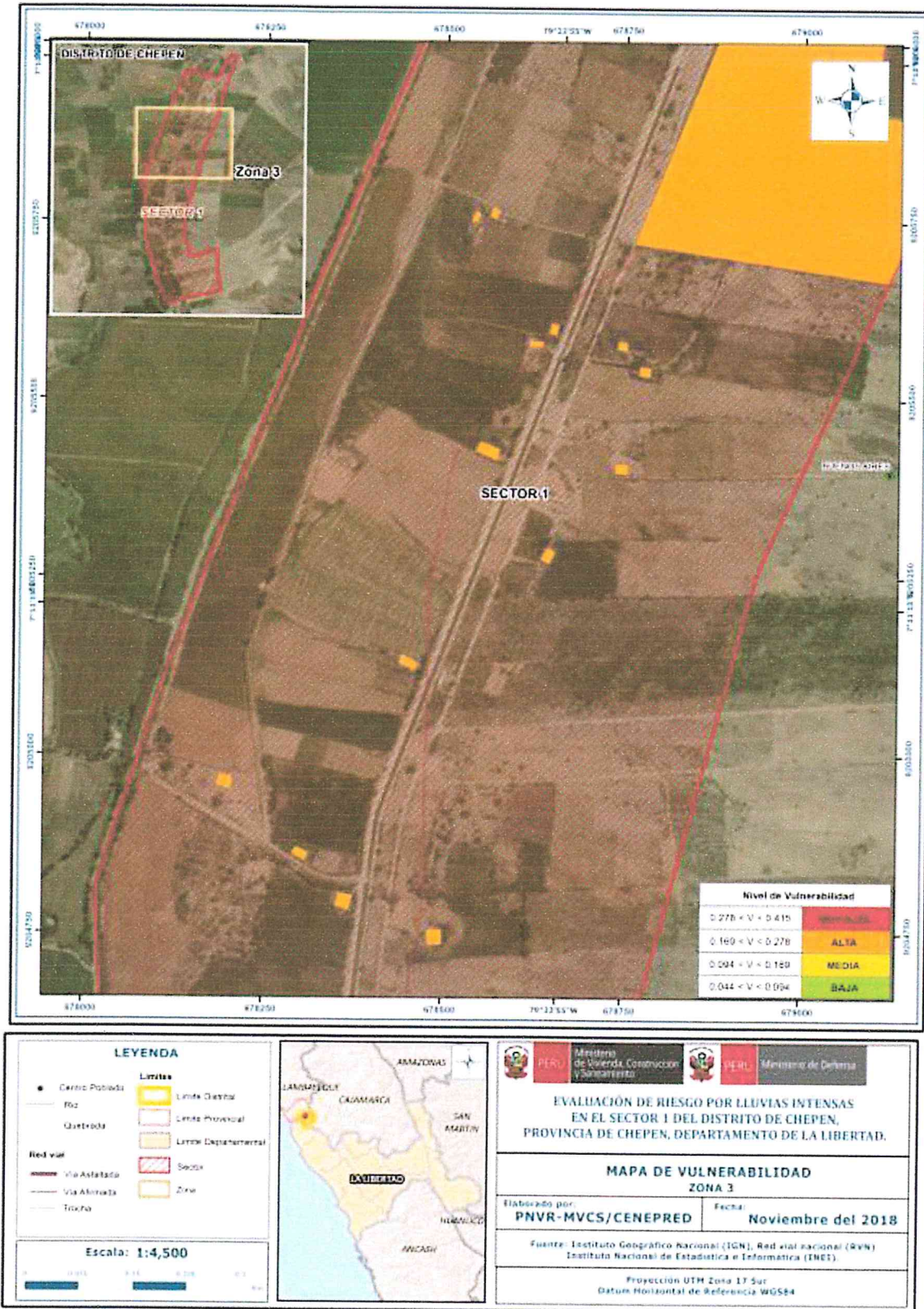


Fuente: Elaboración propia

*Maribel Castilla Chumpitaz*  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 01 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

Mapa N° 10: Mapa de vulnerabilidad del Sector 01 del Distrito de Chepén – Zona 03.

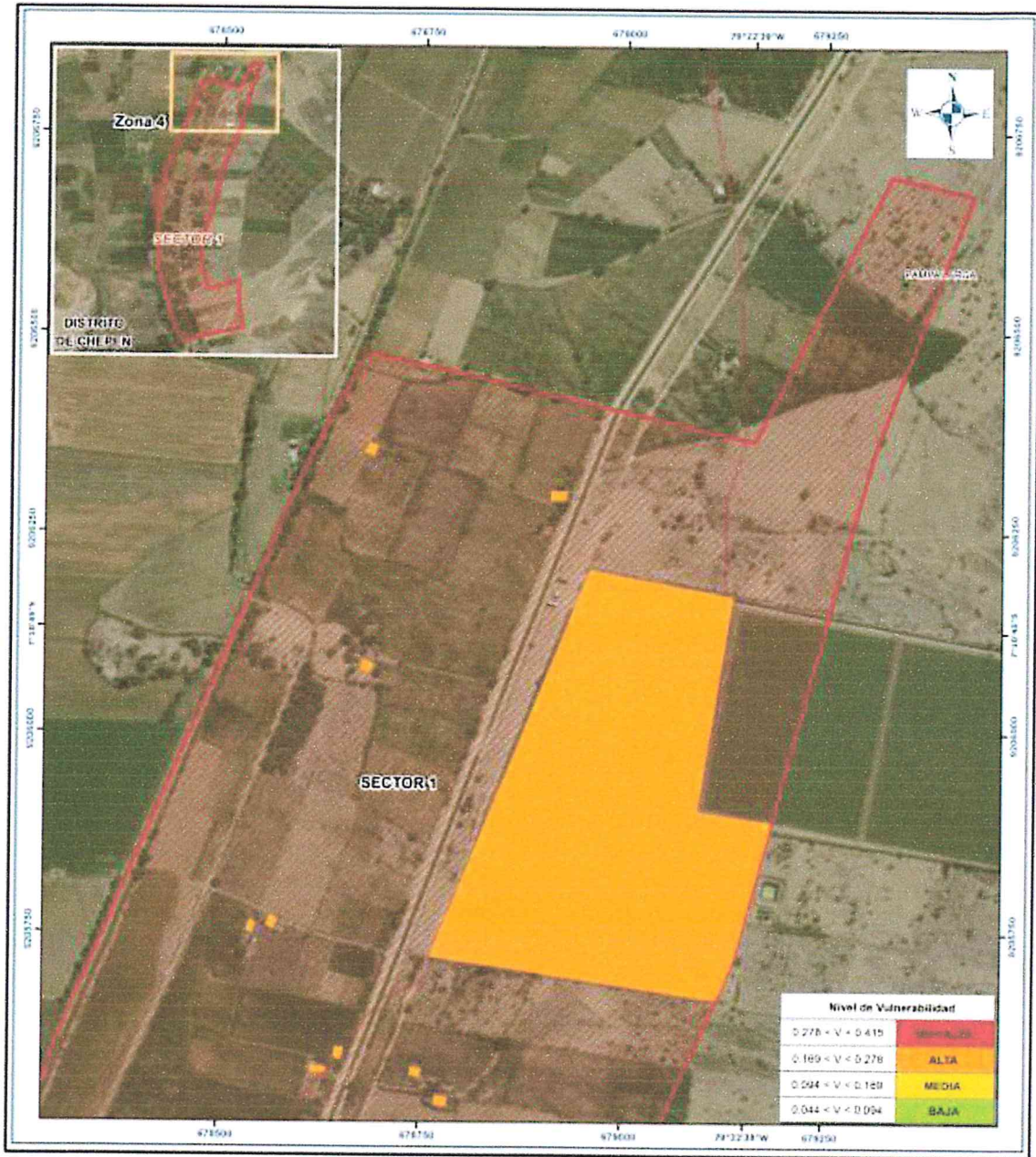


Fuente: Elaboración propia

*Maribel Castilla Chumpitaz*  
**MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ**  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 01 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

Mapa N° 11: Mapa de vulnerabilidad del Sector 01 del Distrito de Chepén – Zona 04.



<p><b>LEYENDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cerros Pobles</li> <li>Rio</li> <li>Quebrada</li> <li>Red vial                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Via Asfaltada</li> <li>Via Almacada</li> <li>Trocha</li> </ul> </li> </ul> <p>Escala: 1:4,500</p>		<p>Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento</p> <p>Ministerio de Defensa</p> <p><b>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 1 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.</b></p> <p><b>MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 4</b></p> <p>Elaborado por: <b>PNVR-MVCS/CENEPRED</b> Fecha: <b>Noviembre del 2018</b></p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)</p> <p>Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
		<p><b>LEYENDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Límite Distal</li> <li>Límite Provincial</li> <li>Límite Departamental</li> <li>Sector</li> <li>Zona</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

*Maribel Castilla Chumpitaz*  
**MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ**  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

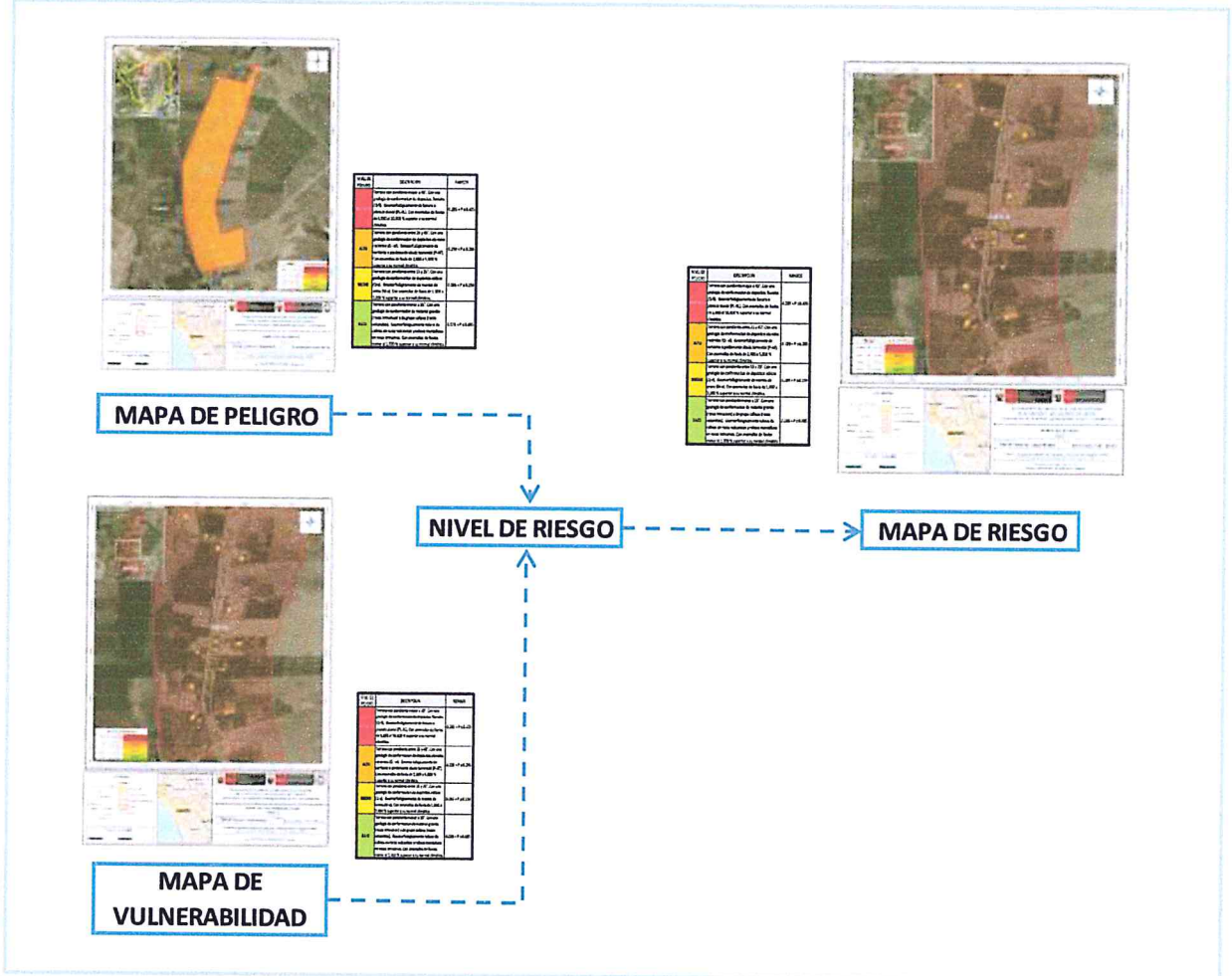


5. CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO

5.1. Metodología para la determinación de los niveles del riesgo.

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

Gráfico 6. Flujoograma para estimar los niveles del riesgo.



Fuente: Elaboración propia.

5.2. Determinación de los niveles de riesgos

5.2.1. Niveles del riesgo

Los niveles de riesgo por lluvias intensas del área de influencia del Sector 1 del Distrito de Chepén se detallan a continuación:

Cuadro 137: Niveles del Riesgo

NIVEL RIESGO	RANGO
RIESGO MUY ALTO	0.080 < R < 0.178
RIESGO ALTO	0.027 < R < 0.080
RIESGO MEDIO	0.008 < R < 0.027
RIESGO BAJO	0.002 < R < 0.008

Fuente: Elaboración propia.

*Maribel Castilla Chumpitaz*  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130983

5.2.2. *Matriz del riesgo.*

La matriz de riesgos originado por lluvias intensas en el Sector 1 del Distrito de Chepén es el siguiente:

**Cuadro 138:** Matriz del Riesgo.

PMA	0.430	0.040	0.074	0.119	0.178
PA	0.286	0.027	0.048	0.080	0.119
PM	0.161	0.015	0.027	0.045	0.067
PB	0.086	0.008	0.015	0.024	0.036
		0.094	0.169	0.278	0.415
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Elaboración propia

5.2.3. *Estratificación del riesgo.*

**Cuadro 139:** Estratificación del nivel de Riesgo.

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
<b>RIESGO MUY ALTO</b>	Terreno con pendiente mayor a 45°. Con una geología de conformación de depósitos fluviales (Q-fl). Geomorfológicamente de llanura o planicie aluvial (PL-AL). Con anomalías de lluvias de 5,000 al 10,000 % superior a su normal climática. Con grupo etáreo de 0 a 5 años y mayor a 65 años. Con material de construcción de la edificación de estera/cartón. Con un estado de conservación de la edificación muy mala. Con configuración de elevación de las edificaciones de 5 pisos. Con incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente de 80 a 100%. En capacitación en temas de gestión de riesgo la totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concerniente a gestión de riesgo. Sobre conocimiento local de ocurrencias pasadas de desastres, existe desconocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Con aptitud frente al riesgo y actitud fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población. Sobre campaña de difusión, no hay difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo para la población local. Con localización de la edificación, muy cercana 0 km - 0.2 km al lecho del río. Con servicio básico de agua potable y saneamiento, > 75% del servicio expuesto. Con servicio de las empresas eléctricas expuestas, > 75% del servicio expuesto. Con área agrícola, > 75% del servicio expuesto. Con antigüedad de la construcción de la edificación de 40 a 50 años. Con población económicamente activa desocupada, escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo, escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas, escaso nivel de empleo de la población económicamente activa, poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas. Con ingreso familiar promedio mensual mayor a 3000 soles. Con Ocupación principal de Empleador o trabajador independiente.	0.080 < R < 0.178
<b>RIESGO ALTO</b>	Terreno con pendiente entre 25 y 45°. Con una geología de conformación de depósitos aluviales recientes (Q - al). Geomorfológicamente de vertiente o piedemonte aluvio torrencial (P-AT). Con anomalías de lluvia de 2,000 a 5,000 % superior a su normal climática. Con grupo etáreo de 5 a 12 años y de 60 a 65 años. Con material de construcción de la edificación de madera. Con un estado de conservación de la edificación mala. Con configuración de elevación de las edificaciones de 4 pisos. Con incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente de 60 a 80%. Con capacitación en temas de gestión de riesgo, la población esta escasamente capacitada en temas concernientes a gestión de riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa. Sobre conocimiento local de ocurrencias pasadas de desastres, existe un escaso conocimiento de toda la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Con actitud frente al riesgo, escasamente previsor de la mayoría de la población. Sobre campaña de difusión, escasa difusión en diversos medios de comunicación sobre temas de Gestión del Riesgo para la población local. Con localización de la edificación, cercana 0.2 km - 1 km al lecho del río. Con servicio básico de agua potable y saneamiento, > a 50% y ≤ 75% del servicio expuesto. Con servicio de las empresas eléctricas expuestas, > a 50% y ≤ 75% del servicio expuesto. Con área agrícola, a 50% y ≤ 75% del servicio expuesto. Con antigüedad de la construcción de la edificación de 30 a 40 años. Con	0.027 < R < 0.080

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 01 DEL DISTRITO DE CHEPEN,  
PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

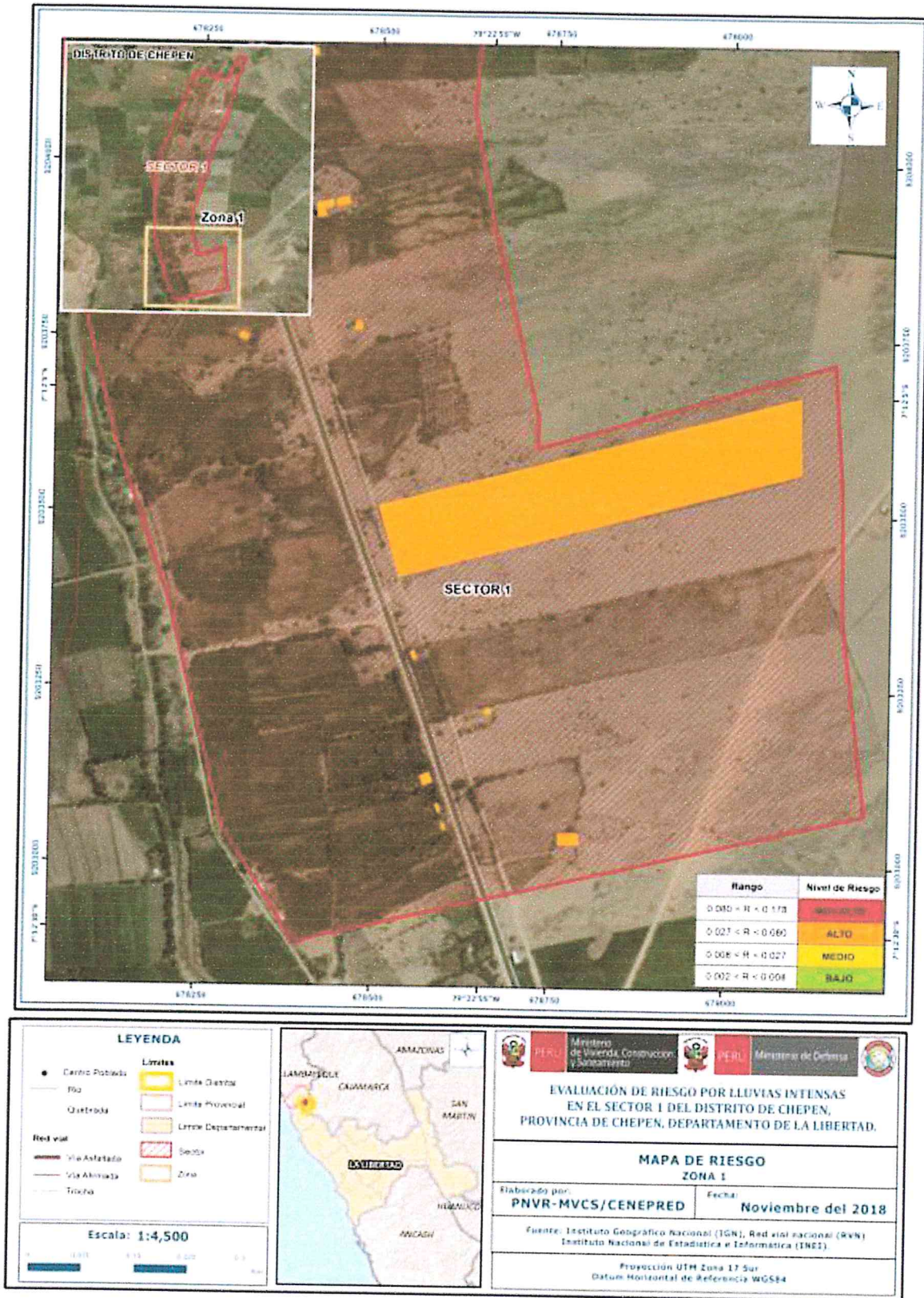
	<p>población económicamente activa desocupada, bajo acceso y poca permanencia a un puesto de trabajo; poca demanda de mano de obra para las actividades económicas, bajo nivel de empleo de la población económicamente activa, poblaciones con limitaciones socioeconómicas. Con ingreso familiar promedio mensual de 1,200 hasta 3,000 soles. Ocupación principal de empleado.</p>	
<p><b>RIESGO MEDIO</b></p>	<p>Terreno con pendiente entre 15 y 25°. Con una geología de conformación de depósitos eólicos (Q-e). Geomorfológicamente de mantos de arena (M-a). Con anomalías de lluvia de 1,000 a 2,000 % superior a su normal climática. Con grupo etéreo de 12 a 15 años y de 50 a 60 años. Con material de construcción de la edificación de quincha (caña con barro). Con un estado de conservación de la edificación regular. Con configuración de elevación de las edificaciones de 3 pisos. Con incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente de 40 a 60%. En capacitación en temas de gestión de riesgo, la población está capacitada con regular frecuencia en temas concernientes a gestión de riesgo, siendo su difusión y cobertura mayoritaria. Sobre conocimiento local de ocurrencias pasadas de desastres, existe un regular conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres. Con actitud frente al riesgo, actitud parcialmente previsor de la mayoría de la población, asumiendo el riesgo, sin implementación de medidas para prevenir riesgo. Sobre campaña de difusión, difusión masiva y poco frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento de un gran sector de la población. Con localización de la edificación, medianamente cerca 1 km - 3 km al lecho del río. Con servicio básico de agua potable y saneamiento, &gt; a 25% y ≤ 50% del servicio expuesto. Con servicio de las empresas eléctricas expuestas, &gt; a 25% y ≤ 50% del servicio expuesto. Con área agrícola, a &gt; a 25% y ≤ 50% del servicio expuesto. Con estado de conservación de la edificación regular. Con antigüedad de la construcción de la edificación de 20 a 30 años. Con población económicamente activa desocupada, acceso y permanencia a un puesto de trabajo. demanda de mano de obra para las actividades económicas. regular nivel de empleo de la población económicamente activa. poblaciones con posibilidades socioeconómicas. Con ingreso familiar promedio mensual de 149 hasta 264 soles. Con ocupación principal de obrero.</p>	<p>0.008&lt;R&lt;0.027</p>
<p><b>RIESGO BAJO</b></p>	<p>Terreno con pendiente menor a 15°. Con una geología de conformación de material granito (rocas intrusivas) y de grupo calipuy (rocas volcánicas). Geomorfológicamente relieve de colinas en rocas volcánicas y relieve montañoso en rocas intrusivas. Con anomalías de lluvias menor al 1,000 % superior a su normal climática. Con grupo etéreo de 15 a 50 años. Con material de construcción de la edificación de adobe o tapia y ladrillo o bloque de cemento. Con un estado de conservación de la edificación bueno a muy bueno. Con configuración de elevación de las edificaciones de 1 y 2 piso. Con incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente de 0 a 40%. En capacitación en temas de gestión de riesgo, la población se capacita constantemente en temas concernientes a gestión de riesgos, actualizándose participando en simulacros, siendo su difusión y cobertura total. Sobre conocimiento local de ocurrencias pasadas de desastres, la mayoría o toda la población tiene conocimiento de las causas y consecuencias de los desastres. Con actitud frente al riesgo, actitud parcialmente o totalmente previsor de la mayoría o toda la población, asumiendo el riesgo e implementando de escasas y diversas medidas para prevenir riesgo. Sobre campaña de difusión, difusión masiva y frecuente en diversos medios de comunicación sobre temas de gestión del riesgo, existiendo el conocimiento y participación total de la población y autoridades. Con localización de la edificación, alejada de 3 a más de 5 km del lecho del río. Con servicio básico de agua potable y saneamiento, de 10 o menores de 10% del servicio expuesto. Con servicio de las empresas eléctricas expuestas, de 10 o menores de 10% del servicio expuesto. Con área agrícola, de 10 o menores de 10% del servicio expuesto. Con antigüedad de la construcción de la edificación de 10 a 5 años. Con población económicamente activa desocupada, con acceso y alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. alta demanda de mano de obra para las actividades económicas, regular y alto nivel de empleo de la población económicamente activa. poblaciones con alta posibilidades socioeconómicas. Con ingreso familiar promedio mensual menor o igual a 149 soles. Con ocupación principal de trabajador familiar no remunerado.</p>	<p>0.002&lt;R&lt;0.008</p>

Fuente: Elaboración propia.

  
 MARIBEL CASTILIA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

5.2.4. Mapa del riesgo

Mapa N° 12: Mapa de Riesgo por lluvias intensas en el Sector 01 del Distrito de Chepén – Zona 01

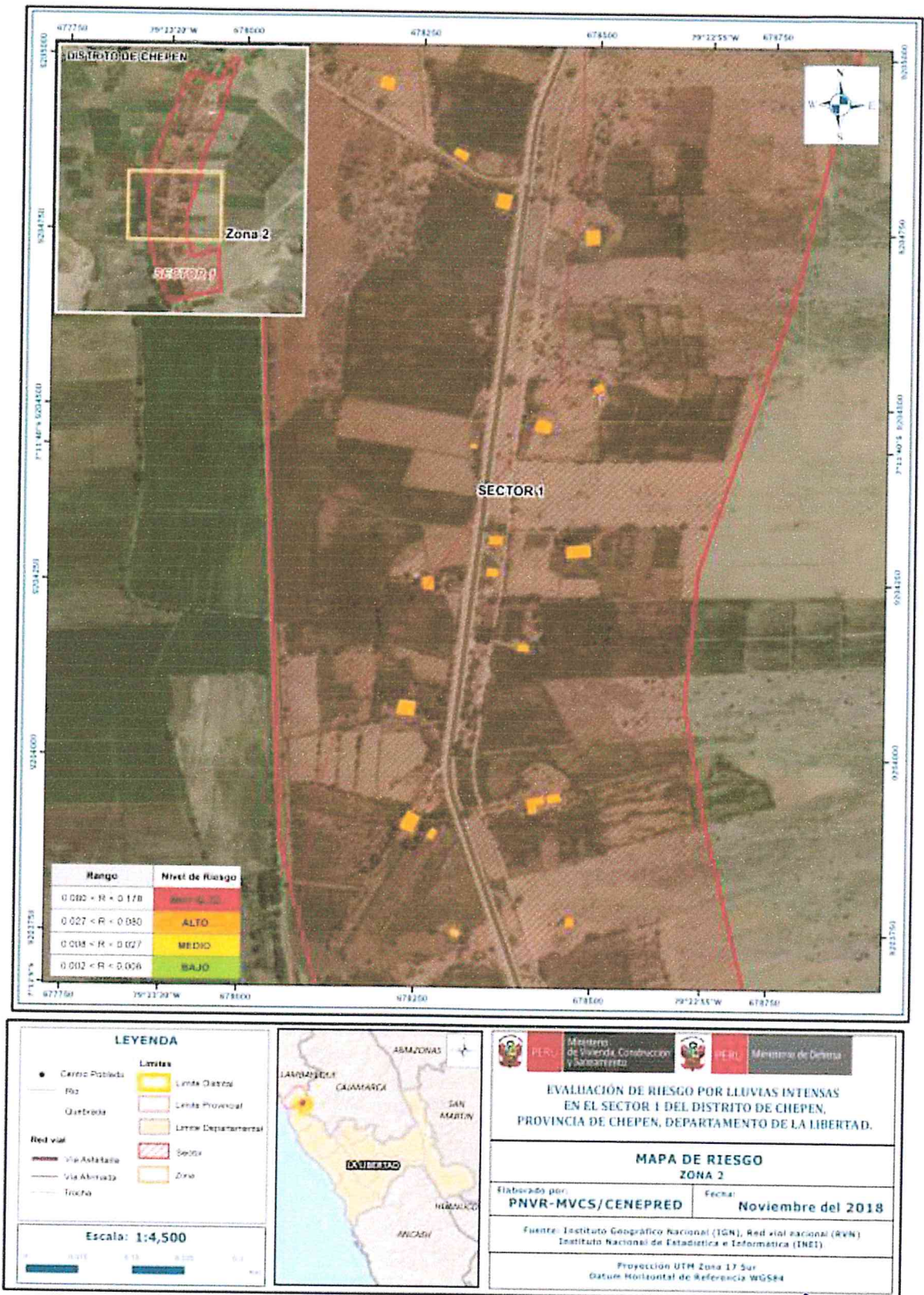


Fuente: Elaboración propia.

*Maribel Castilla Chumpitaz*  
**MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ**  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 01 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

Mapa N° 13: Mapa de Riesgo por lluvias intensas en el Sector 01 del Distrito de Chepén – Zona 02

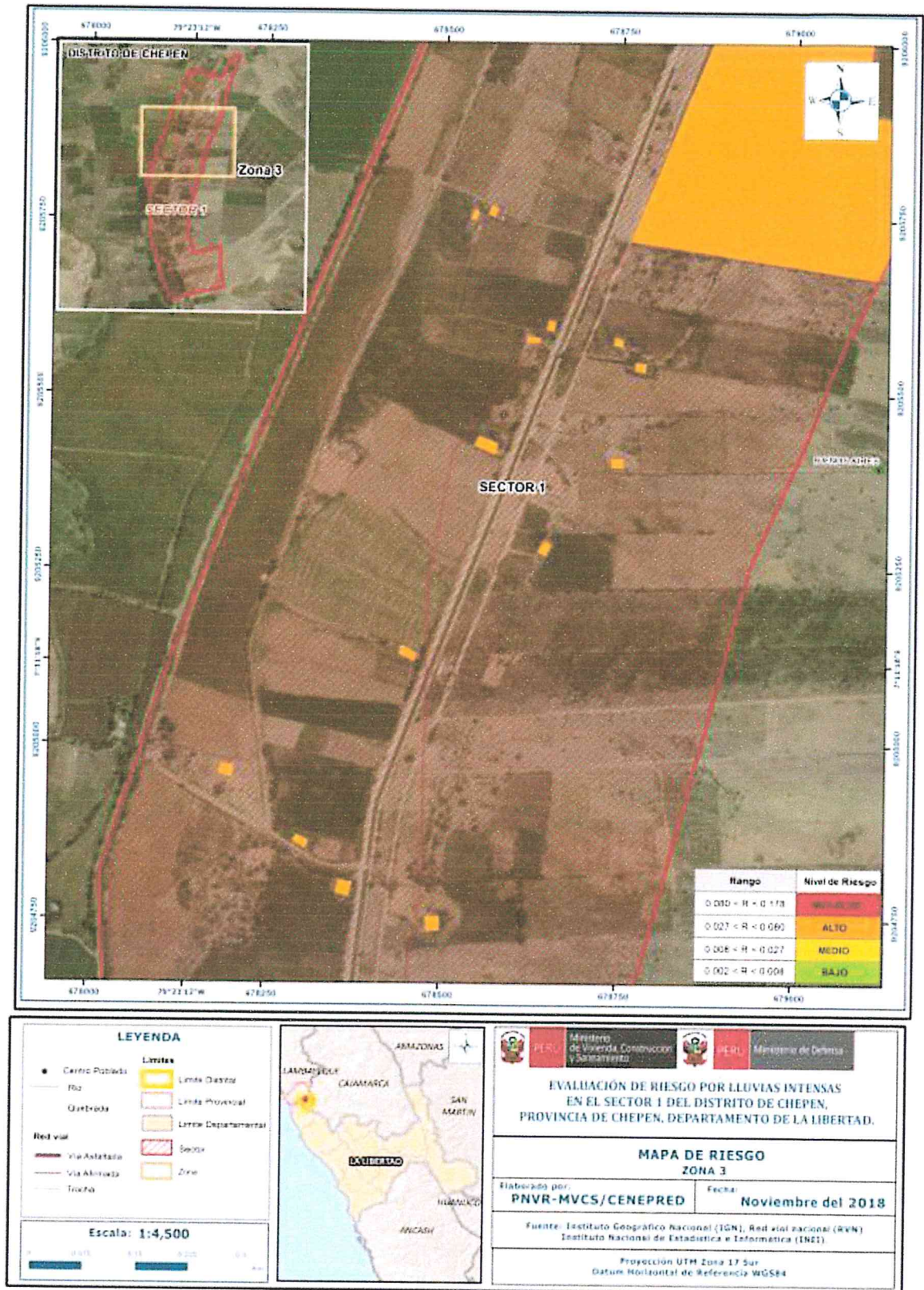


Fuente: Elaboración propia.

*Maribel Castilla Chumpitaz*  
**MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ**  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 01 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

Mapa N° 14: Mapa de Riesgo por lluvias intensas en el Sector 01 del Distrito de Chepén – Zona 03.

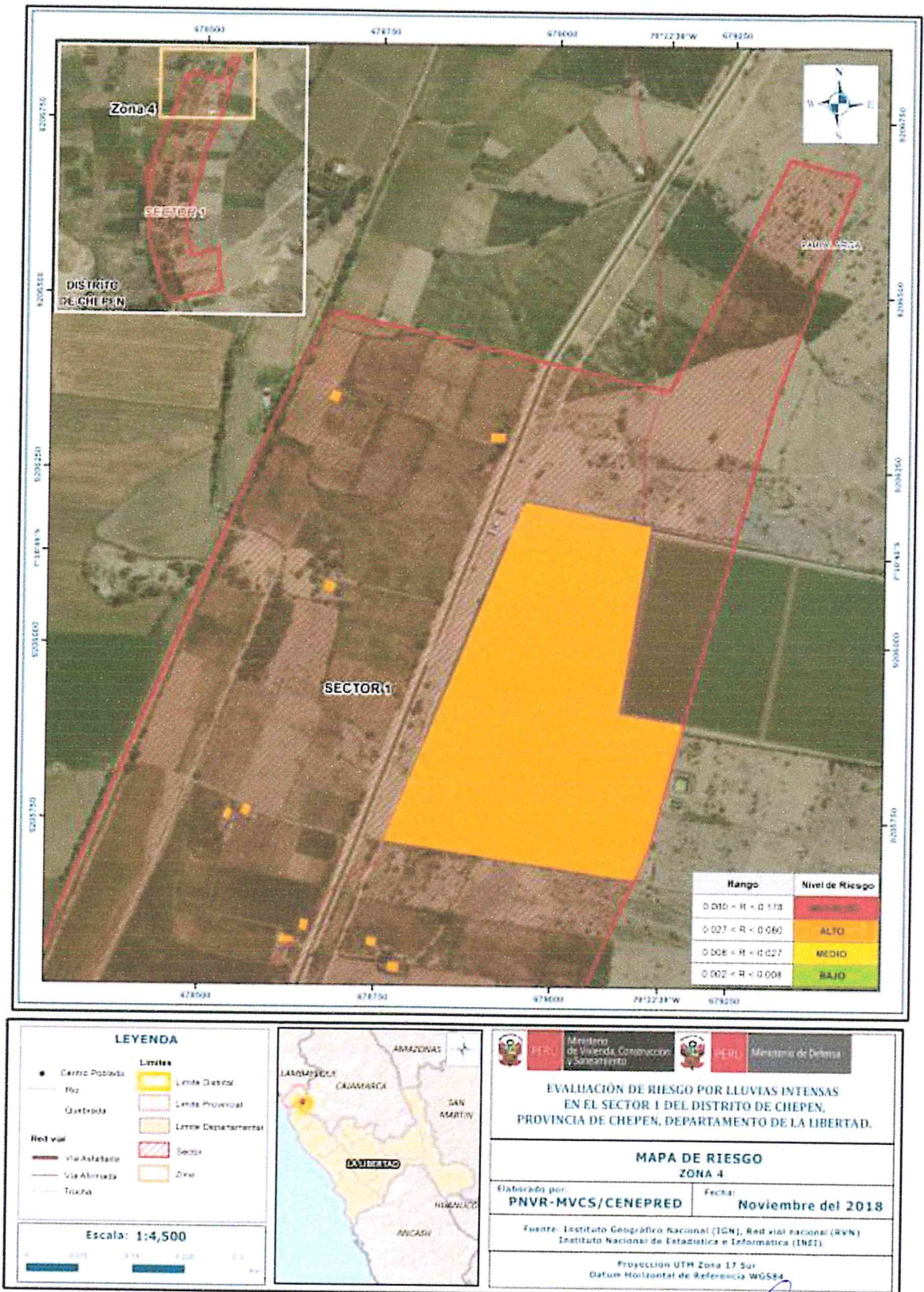


Fuente: Elaboración propia.

*Maribel Castilla Chumpitaz*  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 01 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

Mapa N° 15: Mapa de Riesgo por llluvias intensas en el Sector 01 del Distrito de Chepén – Zona 04



Fuente: Elaboración propia.

*Maribel Castilla Chumpitaz*  
**MARIBEL CASTILLO CHUMPITAZ**  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

### 5.3. Cálculo de posibles pérdidas.

En esta etapa de la evaluación, se procede a estimar los efectos probables que podrían generarse en el Sector 01 del Distrito de Chepén, a consecuencia del impacto del peligro por lluvias intensas. Se muestra a continuación los efectos probables del área de influencia del sector 01 del distrito de Chepén, siendo estos de carácter netamente referencial.

El monto probable asciende a S/ 1'261,000.00 de los cuales S/ 1'140,000.00 corresponde a los daños probables y S/ 96,000.00 corresponde a las pérdidas probables.

**Cuadro 140.** Efectos probables del Sector 01 del Distrito de Chepén.

Efectos probables	Total	Daños probables	Pérdidas probables
<b>Daños probables</b>			
02 vivienda de bloque de cemento	25,000.00		
15 viviendas construidas con material precario y techo de calaminas	140,000.00	140,000.00	
Camino rural (3620 m.)	300,000.00	300,000.00	
Canal de riego (3620 m.)	700,000.00	700,000.00	
<b>Pérdidas probables</b>			
600 horas perdidas de clases lectivas			
Costos de adquisición de carpas	6,000.00		6,000.00
Costos de adquisición de módulos de viviendas	90,000.00		90,000.00
<b>Total</b>	<b>1'261,000.00</b>	<b>1'140,000.00</b>	<b>96,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

De lo expuesto en el presente informe se pudo determinar el nivel de peligro, vulnerabilidad y riesgo, así como identificar la aceptabilidad y tolerancia del riesgo y se calculó los efectos probables, como podemos apreciar a continuación:


Se identificó el nivel de PELIGRO ALTO en el área de influencia del Sector 01 del distrito de Chepén ante eventos de lluvias intensas.

Se han determinado 17 viviendas con **VULNERABILIDAD ALTA**, además de 01 agroindustria de procesamiento de frutas y hortalizas, ubicado en el Sector 01.

Se han determinado 17 viviendas con RIESGO ALTO.

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

El cálculo de los efectos probables asciende a S/1'261,000.00 Soles.

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963



**5.4. Zonificación de riesgos.**

Se definen los siguientes criterios:

**Cuadro 141.** Cuadro de zonificación de riesgo.

<b>Leyenda</b>	<b>Pérdidas y daños previsibles en caso de uso para Asentamientos Humanos</b>	<b>Implicancias para el Ordenamiento Territorial</b>
<b>Riesgo muy Alto</b>	Las personas están en peligro tanto dentro como fuera de sus casas. Existen grandes probabilidades de destrucción repentina de edificios y/o 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 los edificios.	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 los edificios, pero no o casi no adentro. Se debe contar con daños en los edificios, 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. Los edificios pueden sufrir daños moderados o leves, pero puede haber fuertes daños al interior de los mismos.	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: CENEPRED

## **5.5. Medidas de prevención de riesgos de desastres**

### *5.5.1. De orden estructural.*

- a. Construcción de viviendas con material más resistente a las lluvias intensas.
- b. Construcción de viviendas con techos resistentes a lluvias, además de tener sistema de drenaje para evitar la acumulación de aguas en la parte superior.

### *5.5.2. De orden no estructural.*

- a. Reubicación de viviendas en zonas más llanas, ya que por su ubicación son más vulnerables ante las lluvias llegando a también a inundarse en el interior ya que topográficamente es desfavorable.
- b. Construcciones nuevas deberá cumplir con procedimientos constructivos de acuerdo a normativa.
- c. Implementar las capacitaciones en temas de gestión de riesgos.

## **5.6. Medidas de reducción de riesgos de desastres**

### *5.6.1. De orden estructural.*

- a. Construir viviendas más seguras, de albañilería y concreto armado.
- b. Construir sistema de drenaje para evitar la acumulación de aguas de lluvias.

### *5.6.2. De orden no estructural*

- a. Campaña de difusión en diversos medios de comunicación sobre temas en gestión de riesgos.

  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

6. CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1. De la evaluación de las medidas

6.1.1. Aceptabilidad / Tolerabilidad

a. Valoración de consecuencias.

Cuadro 142. 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 son 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 143. Valoración de la frecuencia de ocurrencia.

Valor	Probabilidad	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 pueda ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee el nivel 3 – Alta.

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

c. Nivel de consecuencia y daños.

**Cuadro 144.** Nivel de consecuencia y daños.

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

Fuente: Elaboración propia.

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

d. Medidas cualitativas de consecuencias y daño

**Cuadro 145.** 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, pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieros importantes
2	Media	Requiere tratamiento médico, pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieros aítas.
1	Baja	Tratamiento de primeros auxilios, pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieros aítas.

Fuente: Elaboración propia.

De lo anterior se obtiene que las Medidas cualitativas de consecuencias y daño, estén orientadas a reducir las Lesiones grandes en las personas, la pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieros importantes.

e. Aceptabilidad y/o Tolerancias del riesgo.

**Cuadro 146.** Aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo.

Valor	Descriptor	Descripción
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medida de control físico y de ser posible transferir inmediatamente los riesgos.
3	Inaceptable	<b>Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos</b>
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 1 del Distrito de Chepén es nivel 3 – Inaceptable.

a) **Matriz de aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo.**

**Cuadro 147.** Nivel de consecuencia y daños

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibile	Riesgo Inadmisibile
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibile
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable
Riesgo Aceptable	Riesgo Toierable	Riesgo Toierable	Riesgo inaceptable

Fuente: Elaboración propia

6.1.2. *Control del riesgo*

a. *Prioridad de Intervención*

**Cuadro 148.** Prioridad de Intervención

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

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior se obtiene que el nivel de priorización es el 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.*

- Construir viviendas más seguras, de albañilería y concreto armado.
- Construir sistema de drenaje para evitar la acumulación de aguas de lluvias en techos.
- Reubicar viviendas que topográficamente no le es favorable.

  
 MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

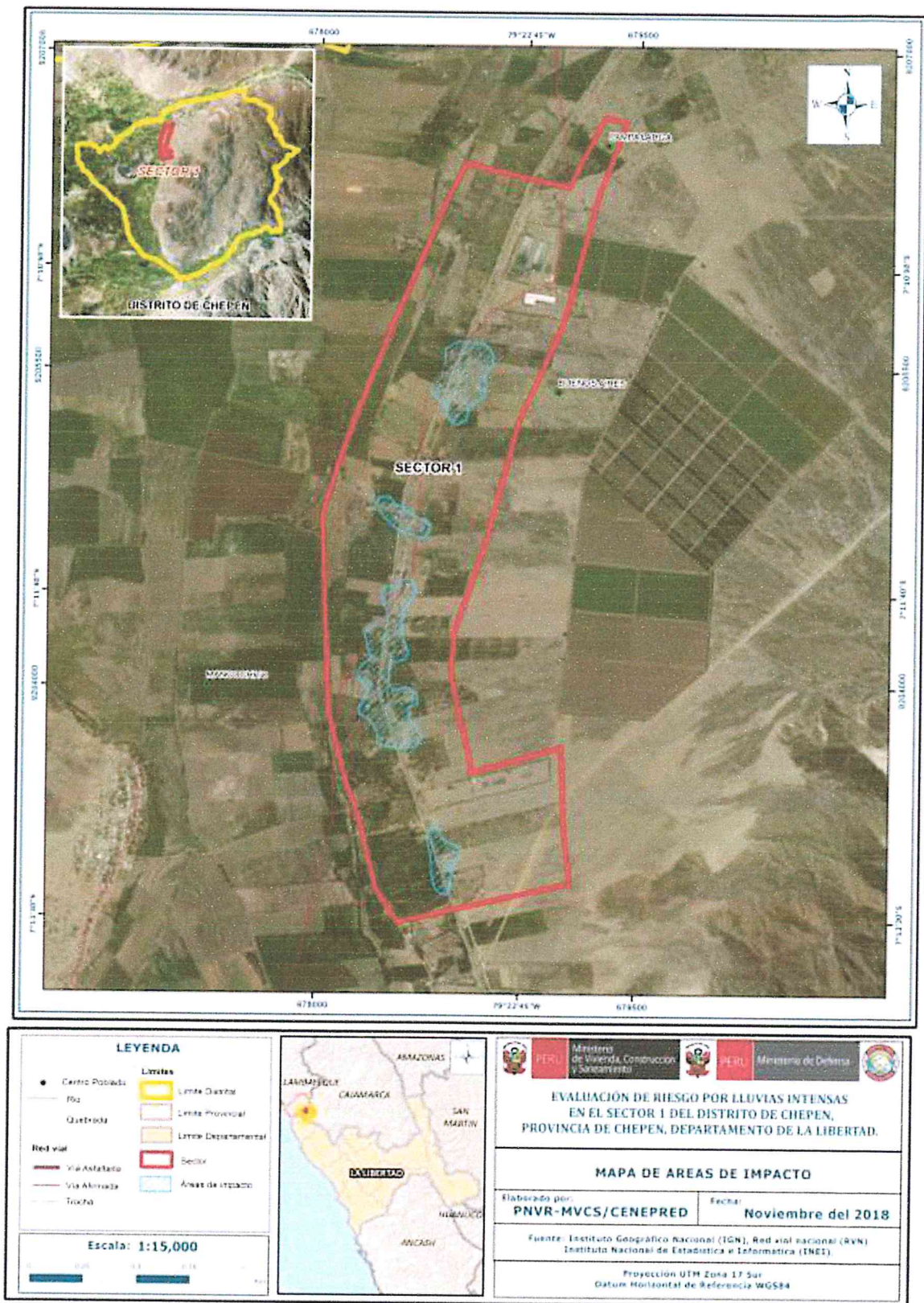
## BIBLIOGRAFÍA

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- Prospección de Recursos de Rocas y Minerales Industriales en la Región Piura, Lima, 2017 INGEMMET, Boletín Serie B: Geología Económica N° 35
- Boletín N° 38 de la Serie A. Carta Geológica Nacional – INGEMMET – Noviembre 1984.
- Mapa geológico del Cuadrángulo de Chepén (15 – e).
- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- MINAGRI- SENAMHI. 2013. Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- SENAMHI, 2014. Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- SENAMHI, 2017. Monitoreo diario de lluvias en las regiones 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.

  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

ANEXO 1

Mapa N° 16. Mapa de Área de Impacto FEN 2017.

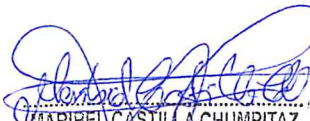


Fuente: Elaboración propia.

## ANEXO 2.

### LISTADO DE MAPAS

- Mapa N° 01: Mapa de ubicación del Sector 01 del Distrito de Chepén, Provincia de Chepén.
- Mapa N° 02: Mapa Geológico del Sector 01 del Distrito de Chepén, Provincia de Chepén.
- Mapa N° 03: Mapa Geomorfológico del Sector 01 del Distrito de Chepén, Provincia de Chepén.
- Mapa N° 04: Mapa de Pendientes del Sector 01 del Distrito de Chepén, Provincia de Chepén.
- Mapa N° 05: Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (Enero-Marzo) para el Sector 1.
- Mapa N° 06. Mapa de elementos expuestos ante lluvias intensas.
- Mapa N° 07. Mapa de peligro por lluvias intensas en el Sector 01 del distrito de Chepén.
- Mapa N° 08: Mapa de vulnerabilidad del Sector 01 del Distrito de Chepén – zona 01.
- Mapa N° 09: Mapa de vulnerabilidad del Sector 01 del Distrito de Chepén – zona 02.
- Mapa N° 10: Mapa de vulnerabilidad del Sector 01 del Distrito de Chepén – zona 03.
- Mapa N° 11: Mapa de vulnerabilidad del Sector 01 del Distrito de Chepén – zona 04.
- Mapa N° 12: Mapa de Riesgo por lluvias intensas en el Sector 01 del Distrito de Chepén – zona 01.
- Mapa N° 13: Mapa de Riesgo por lluvias intensas en el Sector del Distrito de Chepén – zona 02.
- Mapa N° 14: Mapa de Riesgo por lluvias intensas en el Sector del Distrito de Chepén – zona 03.
- Mapa N° 15: Mapa de Riesgo por lluvias intensas en el Sector 01 del Distrito de Chepén – zona 04.
- Mapa N° 16. Mapa de Área de Impacto FEN 2017.

  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963



### ANEXO 3

#### LISTADO DE CUADROS.

- Cuadro 1. Centros poblados del Distrito de Chepén.
- Cuadro 2. Centros poblados del Sector 01.
- Cuadro 3: Coordenadas de polígono de Sector 01 del distrito de Chepén.
- Cuadro 4. Características de la población según sexo.
- Cuadro 5. Población según grupos de edades.
- Cuadro 6. Material predominante de las paredes.
- Cuadro 7. Material predominante de los techos.
- Cuadro 8. Tipo de abastecimiento de agua.
- Cuadro 9. Viviendas con servicios higiénicos.
- Cuadro 10. Tipo de alumbrado.
- Cuadro 11. Población según nivel educativo.
- Cuadro 12. Actividad económica de su centro de labor.
- Cuadro 13. Población económicamente activa.
- Cuadro 14. Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 1 del distrito Chepén.
- Cuadro 15. Flujograma general del proceso de análisis de información.
- Cuadro 16. Parámetros de evaluación de peligrosidad.
- Cuadro 17. Matriz de comparación de pares del parámetro Magnitud.
- Cuadro 18. Matriz de normalización de pares del parámetro Magnitud.
- Cuadro 19. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Magnitud.
- Cuadro 20. Matriz de comparación de pares del parámetro Intensidad.
- Cuadro 21. Matriz de normalización de pares del parámetro Intensidad.
- Cuadro 22. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Intensidad
- Cuadro 23. Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia
- Cuadro 24. Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia.
- Cuadro 25. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Frecuencia
- Cuadro 26. Matriz de comparación de pares del parámetro Periodo de retorno.
- Cuadro 27. Matriz de normalización de pares del parámetro Periodo de retorno
- Cuadro 28. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Periodo de retorno
- Cuadro 29. Matriz de comparación de pares del parámetro Duración.
- Cuadro 30. Matriz de normalización de pares del parámetro Duración.
- Cuadro 31. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Duración.
- Cuadro 32. Matriz de comparación de pares del parámetro Parámetros de peligro.
- Cuadro 33. Matriz de normalización de pares del parámetro Parámetros de peligro.
- Cuadro 34. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro.
- Cuadro 35. Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad.

- Cuadro 36. Matriz de comparación de pares del parámetro Anomalías de las lluvias.
- Cuadro 37. Matriz de normalización de pares del parámetro Anomalías de las lluvias.
- Cuadro 38. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Anomalías de las lluvias
- Cuadro 39. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente.
- Cuadro 40. Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente
- Cuadro 41. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente.
- Cuadro 42. Matriz de comparación de pares del parámetro Geología.
- Cuadro 43. Matriz de normalización de pares del parámetro Geología.
- Cuadro 44. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geología.
- Cuadro 45. Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología.
- Cuadro 46. Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología.
- Cuadro 47 Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geomorfología.
- Cuadro 48. Matriz de comparación de pares del parámetro de factores condicionantes.
- Cuadro 49. Matriz de normalización de pares de los parámetros de factores condicionantes.
- Cuadro 50. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de factores condicionantes.
- Cuadro 51. Elementos expuestos susceptibles en la población.
- Cuadro 52. Elementos expuestos en el sector vivienda.
- Cuadro 53. Elementos expuestos en el sector Educación.
- Cuadro 54. Cuadro de estratificación de peligro.
- Cuadro 55. Parámetros a utilizar en los factores de Exposición, fragilidad y resiliencia de la Dimensión Social.
- Cuadro 56. Matriz de comparación de pares del parámetro Grupo etéreo.
- Cuadro 57. Matriz de normalización de pares del parámetro Grupo etéreo.
- Cuadro 58. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Grupo etéreo.
- Cuadro 59. Matriz de comparación de pares del parámetro Material de construcción de la edificación.
- Cuadro 60. Matriz de normalización de pares del parámetro Material de construcción de la edificación.
- Cuadro 61. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material de construcción de la edificación.
- Cuadro 62. Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación de edificación
- Cuadro 63. Matriz de normalización de pares del parámetro Estado de conservación de edificación
- Cuadro 64. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Estado de conservación de edificación.
- Cuadro 65. Matriz de comparación de pares del parámetro Configuración de elevación de las edificaciones.
- Cuadro 66. Matriz de normalización de pares del parámetro Configuración de elevación de las

- edificaciones
- Cuadro 67. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Configuración de elevación de las edificaciones.
  - Cuadro 68. Matriz de comparación de pares del parámetro Incumplimientos de procedimientos constructivos.
  - Cuadro 69. Matriz de normalización de pares del Incumplimientos de procedimientos constructivos.
  - Cuadro 70. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Incumplimientos de procedimientos constructivos.
  - Cuadro 71. Matriz de comparación de pares de los parámetros de fragilidad social.
  - Cuadro 72. Matriz de normalización de pares de los parámetros de fragilidad social.
  - Cuadro 73. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros de fragilidad social.
  - Cuadro 74. Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación en temas de gestión.
  - Cuadro 75. Matriz de normalización de pares del parámetro Capacitación en temas de gestión.
  - Cuadro 76. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Capacitación en temas de gestión.
  - Cuadro 77. Matriz de comparación de pares del parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres.
  - Cuadro 78. Matriz de normalización de pares del parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres.
  - Cuadro 79. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres.
  - Cuadro 80. Matriz de comparación de pares del parámetro Actitud frente al riesgo.
  - Cuadro 81. Matriz de normalización de pares del parámetro Actitud frente al riesgo.
  - Cuadro 82. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Actitud frente al riesgo.
  - Cuadro 83. Matriz de comparación de pares del parámetro Campaña de difusión.
  - Cuadro 84. Matriz de normalización de pares del parámetro Campaña de difusión.
  - Cuadro 85. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Campaña de difusión
  - Cuadro 86. Matriz de comparación de pares de los parámetros de Resiliencia Social.
  - Cuadro 87. Matriz de normalización de pares de los parámetros de Resiliencia Social.
  - Cuadro 88. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de Resiliencia Social.
  - Cuadro 89. Parámetros para la evaluación de vulnerabilidad económica.
  - Cuadro 90. Matriz de comparación de pares de los parámetros de localización de edificaciones.
  - Cuadro 91. Matriz de normalización de pares de los parámetros de localización de edificaciones.
  - Cuadro 92. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de localización de edificaciones.
  - Cuadro 93. Matriz de comparación de pares de los parámetros de servicio básico de agua potable y saneamiento.
  - Cuadro 94. Matriz de normalización de pares de los parámetros de servicio básico de agua potable y saneamiento.

- Cuadro 95. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de servicio básico de agua potable y saneamiento.
- Cuadro 96. Matriz de comparación de pares de los parámetros de servicio de las empresas eléctricas expuestas.
- Cuadro 97. Matriz de normalización de pares de los parámetros de servicio de las empresas eléctricas expuestas.
- Cuadro 98. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de servicio de las empresas eléctricas expuestas.
- Cuadro 99 Matriz de comparación de pares de los parámetros de área agrícola.
- Cuadro 100. Matriz de normalización de pares de los parámetros de área agrícola.
- Cuadro 101. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de área agrícola.
- Cuadro 102. Matriz de comparación de pares de los parámetros de Exposición económica.
- Cuadro 103. Matriz de normalización de pares de los parámetros de Exposición económica.
- Cuadro 104. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de Exposición económica.
- Cuadro 105. Matriz de comparación de pares de los parámetros de material de construcción de la edificación.
- Cuadro 106. Matriz de normalización de pares de los parámetros de material de construcción de la edificación.
- Cuadro 107. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros material de construcción de la edificación.
- Cuadro 108. Matriz de comparación de pares de los parámetros de estado de conservación de la edificación.
- Cuadro 109. Matriz de normalización de pares de los parámetros de estado de conservación de la edificación.
- Cuadro 110. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de estado de conservación de la edificación.
- Cuadro 111. Matriz de comparación de pares de los parámetros de Antigüedad de la construcción de la edificación.
- Cuadro 112. Matriz de normalización de pares de los parámetros de Antigüedad de la construcción de la edificación.
- Cuadro 113. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de Antigüedad de la construcción de la edificación.
- Cuadro 114. Matriz de comparación de pares de los parámetros de Configuración de elevación de las edificaciones.
- Cuadro 115. Matriz de normalización de pares de los parámetros de Configuración de elevación de las edificaciones.
- Cuadro 116. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de Configuración de elevación de las edificaciones.
- Cuadro 117. Matriz de comparación de pares de los parámetros de Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente.
- Cuadro 118. Matriz de normalización de pares de los parámetros de Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo con normatividad vigente.
- Cuadro 119. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis

Jerárquico de los parámetros de Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a normatividad vigente.

- Cuadro 120. Matriz de comparación de pares de los parámetros de Fragilidad económica.
- Cuadro 121. Matriz de normalización de pares de los parámetros de Fragilidad económica.
- Cuadro 122. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de Fragilidad económica.
- Cuadro 123. Matriz de comparación de pares de los parámetros población económicamente activa desocupada.
- Cuadro 124. Matriz de normalización de pares de los parámetros de población económicamente activa desocupada.
- Cuadro 125. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de población económicamente activa desocupada.
- Cuadro 126. Matriz de comparación de pares de los parámetros de ingreso familiar promedio mensual.
- Cuadro 127. Matriz de normalización de pares de los parámetros de ingreso familiar promedio mensual.
- Cuadro 128. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de ingreso familiar promedio mensual.
- Cuadro 129. Matriz de comparación de pares de los parámetros de capacitación en temas de gestión de riesgo.
- Cuadro 130. Matriz de normalización de pares de los parámetros de ocupación principal (jefe del hogar)
- Cuadro 131. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de ocupación principal (jefe hogar)
- Cuadro 132. Matriz de comparación de pares de los parámetros de Resiliencia Económica.
- Cuadro 133. Matriz de normalización de pares de los parámetros de Resiliencia Económica
- Cuadro 134. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico de los parámetros de Resiliencia Económica.
- Cuadro 135. Niveles de Vulnerabilidad.
- Cuadro 136. Estratificación de la Vulnerabilidad.
- Cuadro 137: Niveles del Riesgo
- Cuadro 138: Matriz del Riesgo
- Cuadro 139: Estratificación del nivel de Riesgo.
- Cuadro 140. Efectos probables del Sector 01 del Distrito de Chépén.
- Cuadro 141. Cuadro de zonificación de riesgo.
- Cuadro 142. Valoración de consecuencias.
- Cuadro 143. Valoración de la frecuencia de ocurrencia.
- Cuadro 144. Nivel de consecuencia y daños.
- Cuadro 145. Medidas cualitativas de consecuencias y daño
- Cuadro 146. Aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo.
- Cuadro 147. Nivel de consecuencia y daños
- Cuadro 148. Prioridad de Intervención.

  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

#### ANEXO 4

#### LISTADO DE GRAFICOS Y FIGURAS.

##### GRAFICO.

- Gráfico 1. Comportamiento temporal de la precipitación promedio en la estación meteorológica Casa Grande
- Gráfico 2. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Casa Grande
- Gráfico 3. Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito de Chepén.
- Gráfico 4. Metodología general para determinar el nivel de peligro.
- Grafico 5. Flujograma general del análisis de la vulnerabilidad del Sector 01.
- Gráfico 6. Flujograma para estimar los niveles del riesgo.

##### FIGURA.

- Gráfico 1. Comportamiento temporal de la precipitación promedio en la estación meteorológica Casa Grande
- Gráfico 2. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Casa Grande
- Gráfico 3. Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito de Chepén.
- Gráfico 4. Metodología general para determinar el nivel de peligro.
- Grafico 5. Flujograma general del análisis de la vulnerabilidad del Sector 01.
- Gráfico 6. Flujograma para estimar los niveles del riesgo.

##### FOTO

FOTO 01. Viviendas afectadas por lluvias intensas debido al fenómeno del niño.

  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

ANEXO 5

PANEL FOTOGRAFICO

Viviendas en el Sector 1 del Distrito de Chepén.



  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963



  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963

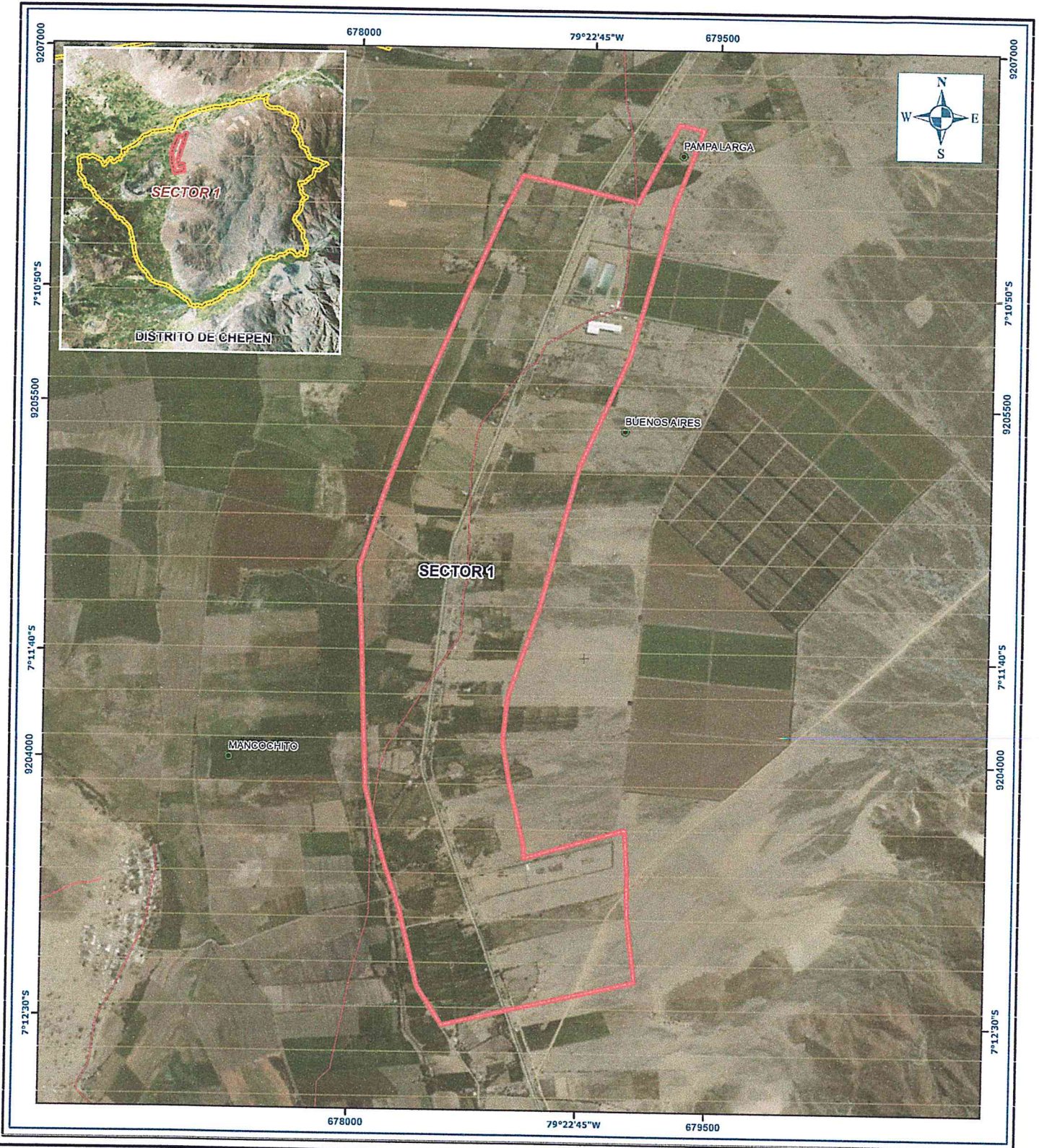


## ANEXO 6

### PLANOS



MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 130963



**LEYENDA**

**Centros Poblados**

- Centro Poblado

**Red vial**

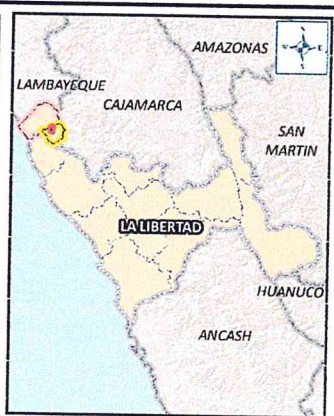
- Vía Asfaltada
- Vía Afirmada
- - - Trocha

**Límites**

- Limite Distrital
- Limite Provincial
- Limite Departamental
- Sector

**Escala: 1:15,000**

0 0.25 0.5 0.75 1 Km



PERU Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PERU Ministerio de Defensa

**EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 1 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.**

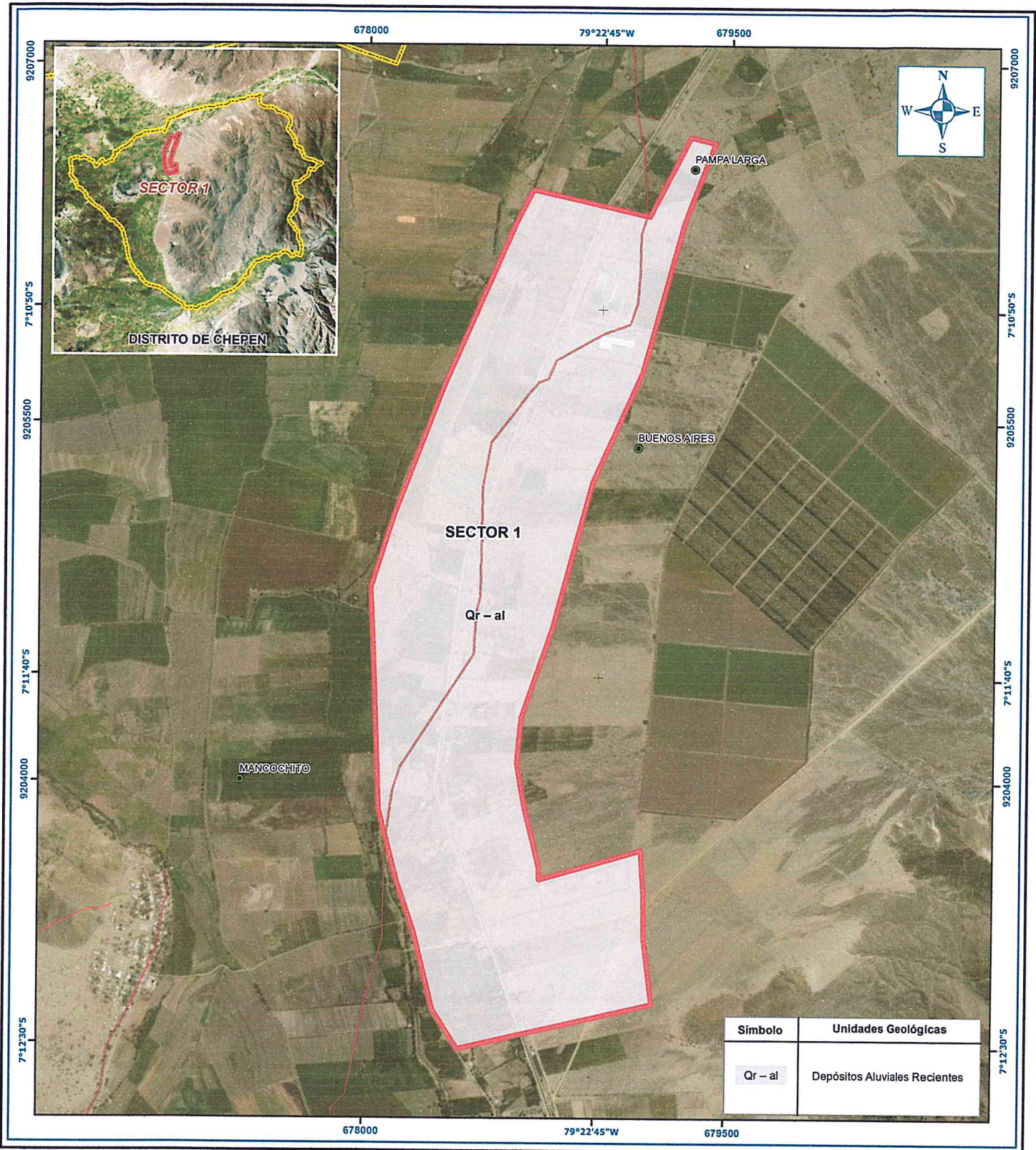
**MAPA DE UBICACIÓN**

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

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), INGENMET.

Proyección UTM Zona-17 Sur  
Datum Horizontal de Referencia WGS84

*[Signature]*  
**MARCEL CASTILLA CHUMPITAZ**  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963



Símbolo	Unidades Geológicas
Qr - al	Depósitos Aluviales Recientes

**LEYENDA**

**Centros Poblados**

- Centro Poblado

**Red vial**

- Río
- Quebrada
- Vía Asfaltada
- Vía Afirmada
- Trocha

**Límites**

- Limite Distrital
- Limite Provincial
- Limite Departamental
- Sector

**Escala: 1:15,000**

0 0.25 0.5 0.75 1 Km



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
 
 Ministerio de Defensa

**EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 1 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.**

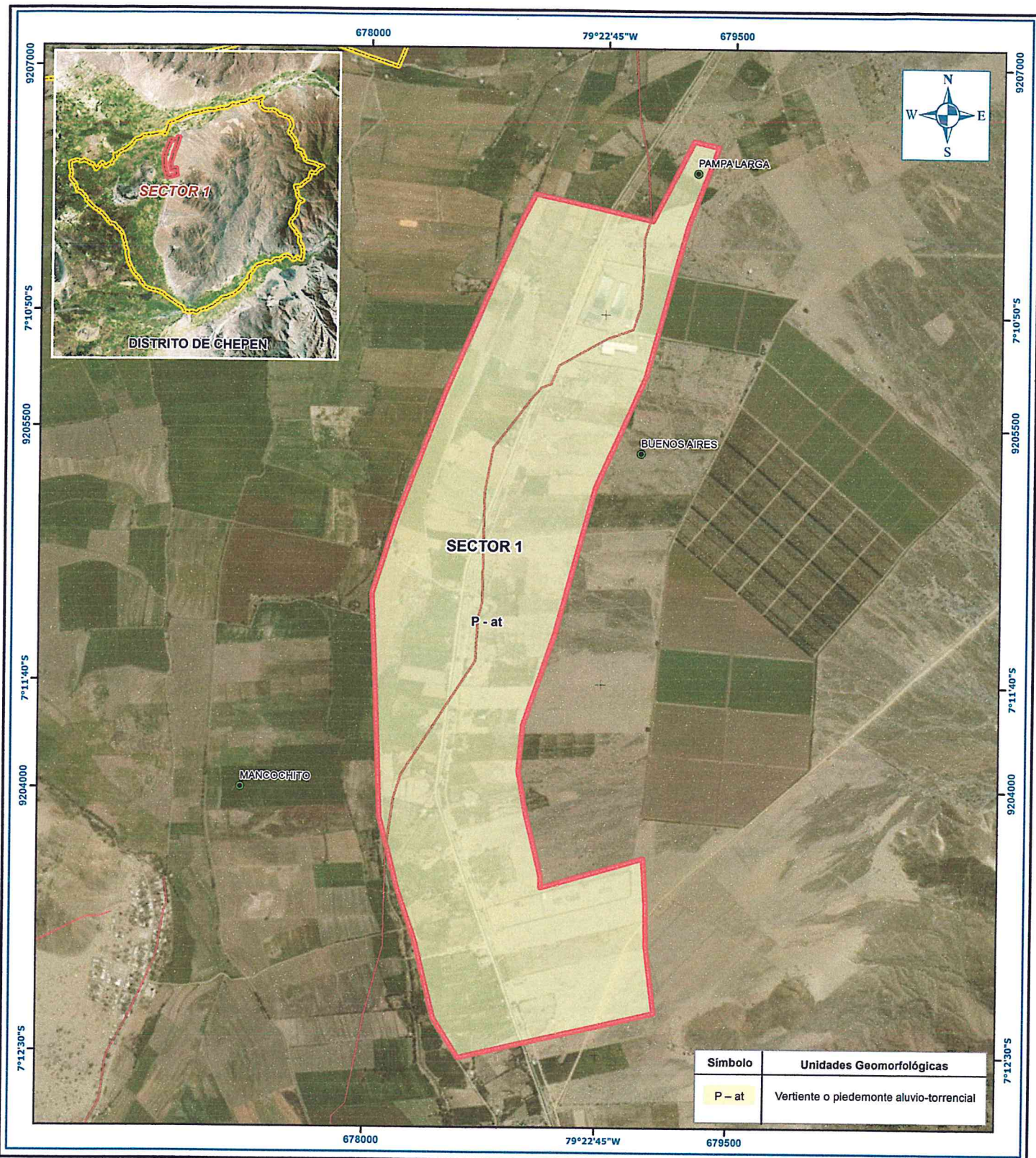
**MAPA GEOLÓGICO**

Elaborado por: <b>PNVR-MVCS/CENEPRED</b>	Fecha: <b>Noviembre del 2018</b>
---	-------------------------------------

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), INGGEMET (Hoja 15 - e4).

Proyección UTM Zona 17 Sur  
Datum Horizontal de Referencia WGS84

**KARBEL CASTILLA CHUMPIATAZ**  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 42002



**LEYENDA**

- Centro Poblado
- Río
- Quebrada
- Red vial
  - Vía Asfaltada
  - Vía Afirmada
  - - - Trocha

**Límites**

- Limite Distrital
- Limite Provincial
- Limite Departamental
- Sector

**Escala: 1:15,000**

0 0.25 0.5 0.75 1 Km



PERU Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PERU Ministerio de Defensa

**EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 1 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.**

**MAPA GEOMORFOLÓGICO**

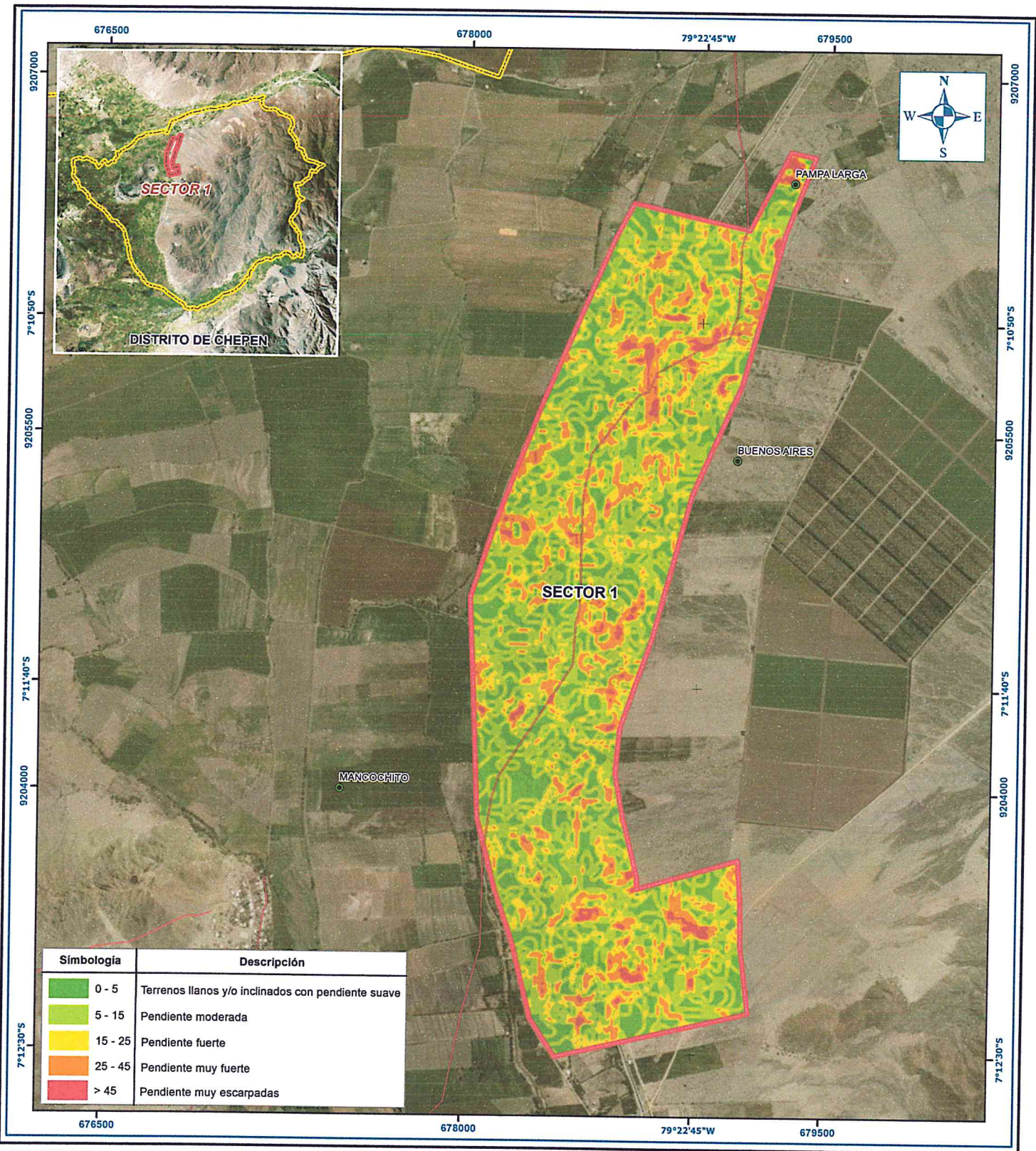
Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre del 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), INGEMMET (Hoja 15 - e4).

Proyección UTM Zona 17 Sur  
Datum Horizontal de Referencia WGS84

*[Signature]*  
**MARIBEL CASTILLA CHUMBITAZ**  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963

108



**LEYENDA**

● Centro Poblado

— Río

— Quebrada

**Red vial**

— Vía Asfaltada

— Vía Afirmada

— Trocha

**Límites**

— Limite Distrital

— Limite Provincial

— Limite Departamental

— Sector

**Escala: 1:15,000**

0 0.25 0.5 0.75 1 Km



PERU Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PERU Ministerio de Defensa

**EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 1 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.**

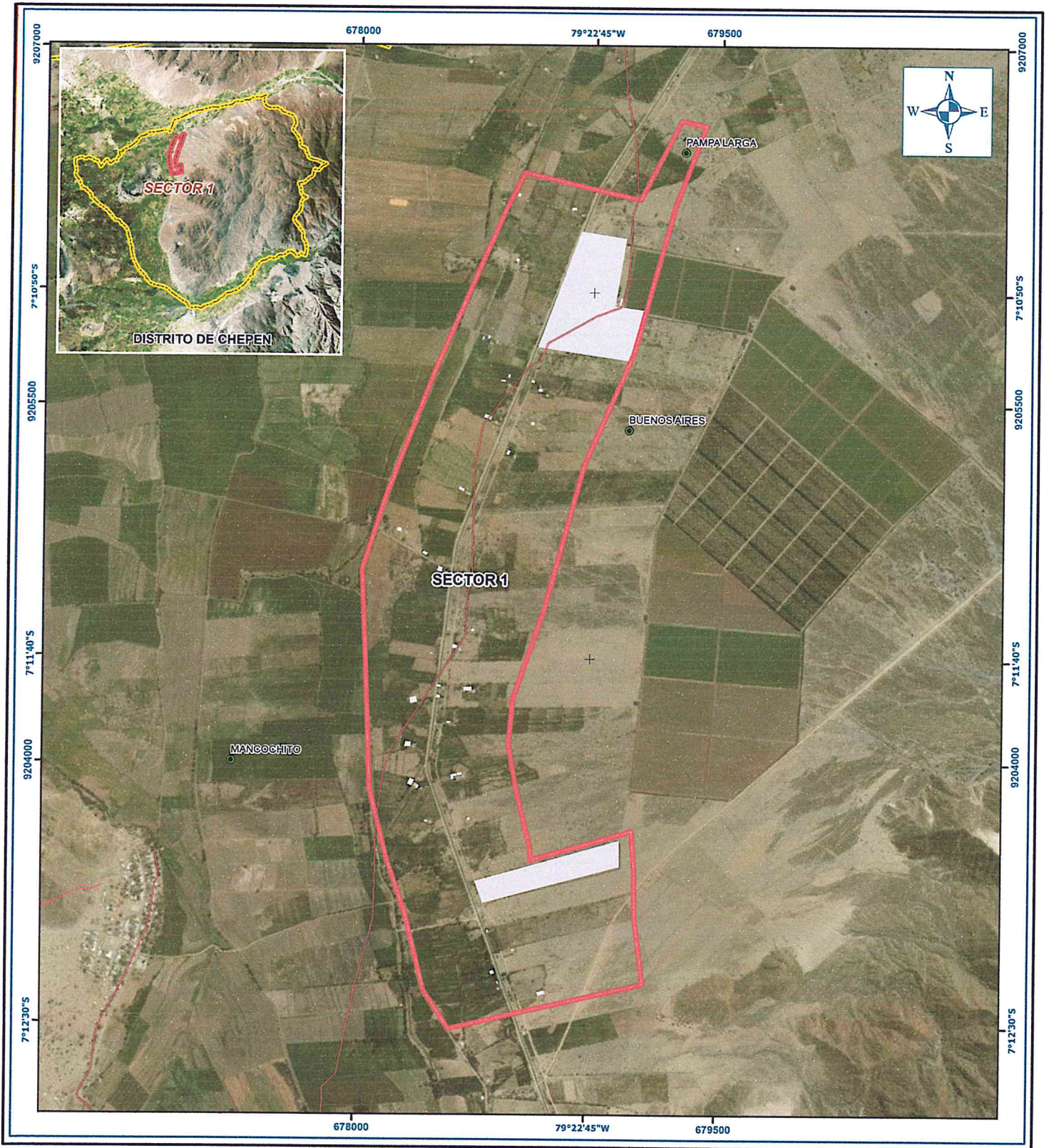
**MAPA DE PENDIENTE**

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

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), INGEMMET (Hoja 15 - e4).

Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84

*[Signature]*  
**MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ**  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 130963



**LEYENDA**

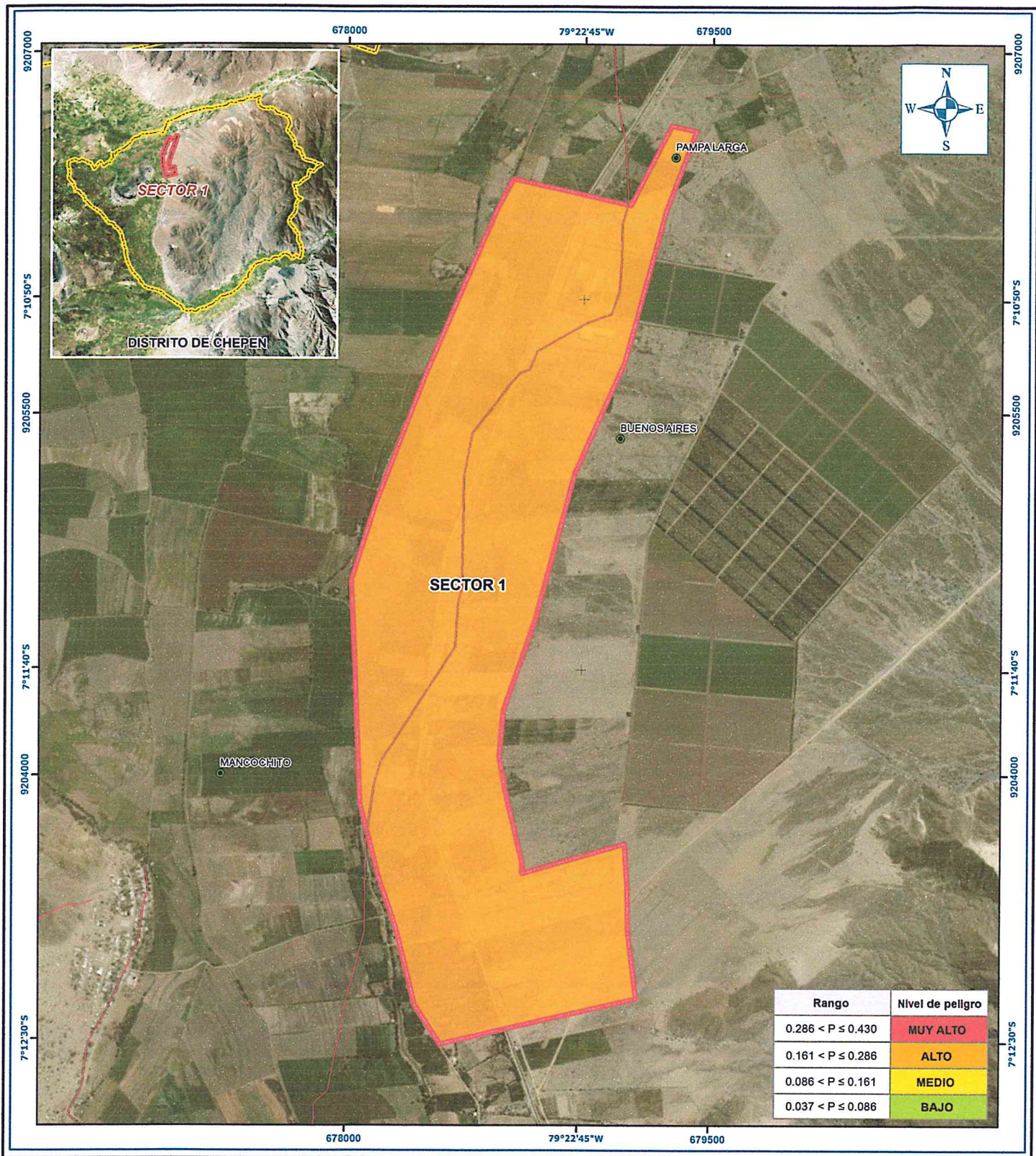
● Centro Poblado	<b>Límites</b>
— Río	▭ Límite Distrital
— Quebrada	▭ Límite Provincial
	▭ Límite Departamental
<b>Red vial</b>	▭ Sector
— Vía Asfaltada	▭ Lotes Referenciales
— Vía Afirmada	
— Trocha	

**Escala: 1:15,000**



	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento		Ministerio de Defensa
<b>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 1 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.</b>			
<b>MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS</b>			
Elaborado por: <b>PNVR-MVCS/CENEPRED</b>		Fecha: <b>Noviembre del 2018</b>	
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), INGENMET.			
Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84			

**MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ**  
 INGENIERA CIVIL

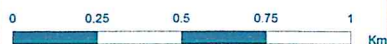


Rango	Nivel de peligro
$0.286 < P \leq 0.430$	MUY ALTO
$0.161 < P \leq 0.286$	ALTO
$0.086 < P \leq 0.161$	MEDIO
$0.037 < P \leq 0.086$	BAJO

**LEYENDA**

- Centro Poblado
- Río
- Quebrada
- Red vial**
  - Vía Asfaltada
  - Vía Afirmada
  - - - Trocha
- Límites**
  - Límite Distrital
  - Límite Provincial
  - Límite Departamental
  - Sector

Escala: 1:15,000



**EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 1 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.**

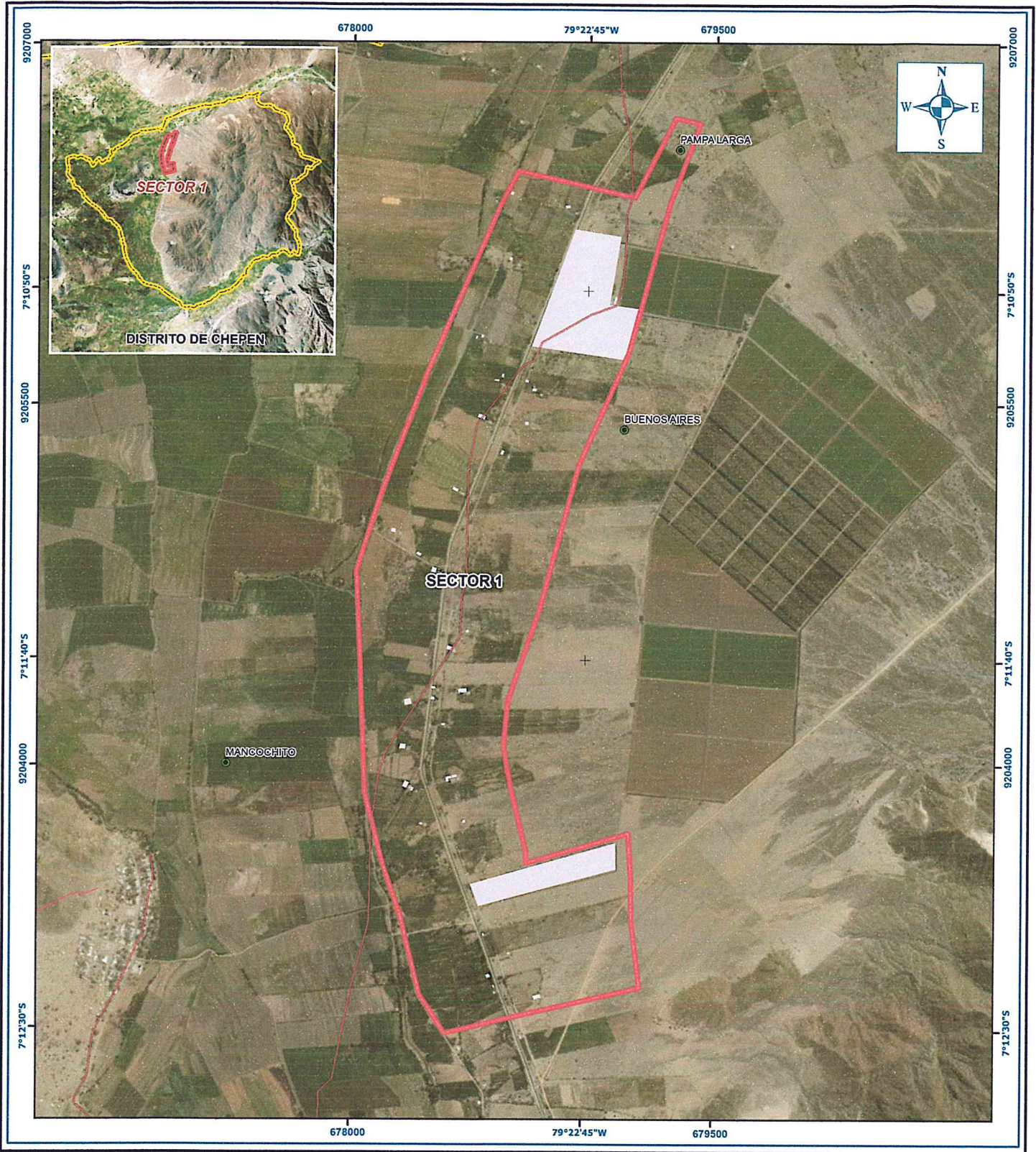
**MAPA DE PELIGROS**

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

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

Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84

*[Handwritten signature]*  
MARIBEL CASTIJA FUENTES



**LEYENDA**

- Centro Poblado
  - Río
  - Quebrada
  - Red vial**
  - Via Asfaltada
  - Via Afirmada
  - Trocha
- Límites**
- Limite Distrital
  - Limite Provincial
  - Limite Departamental
  - Sector
  - Lotes Referenciales

Escala: 1:15,000



**EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 1 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.**

**MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS**

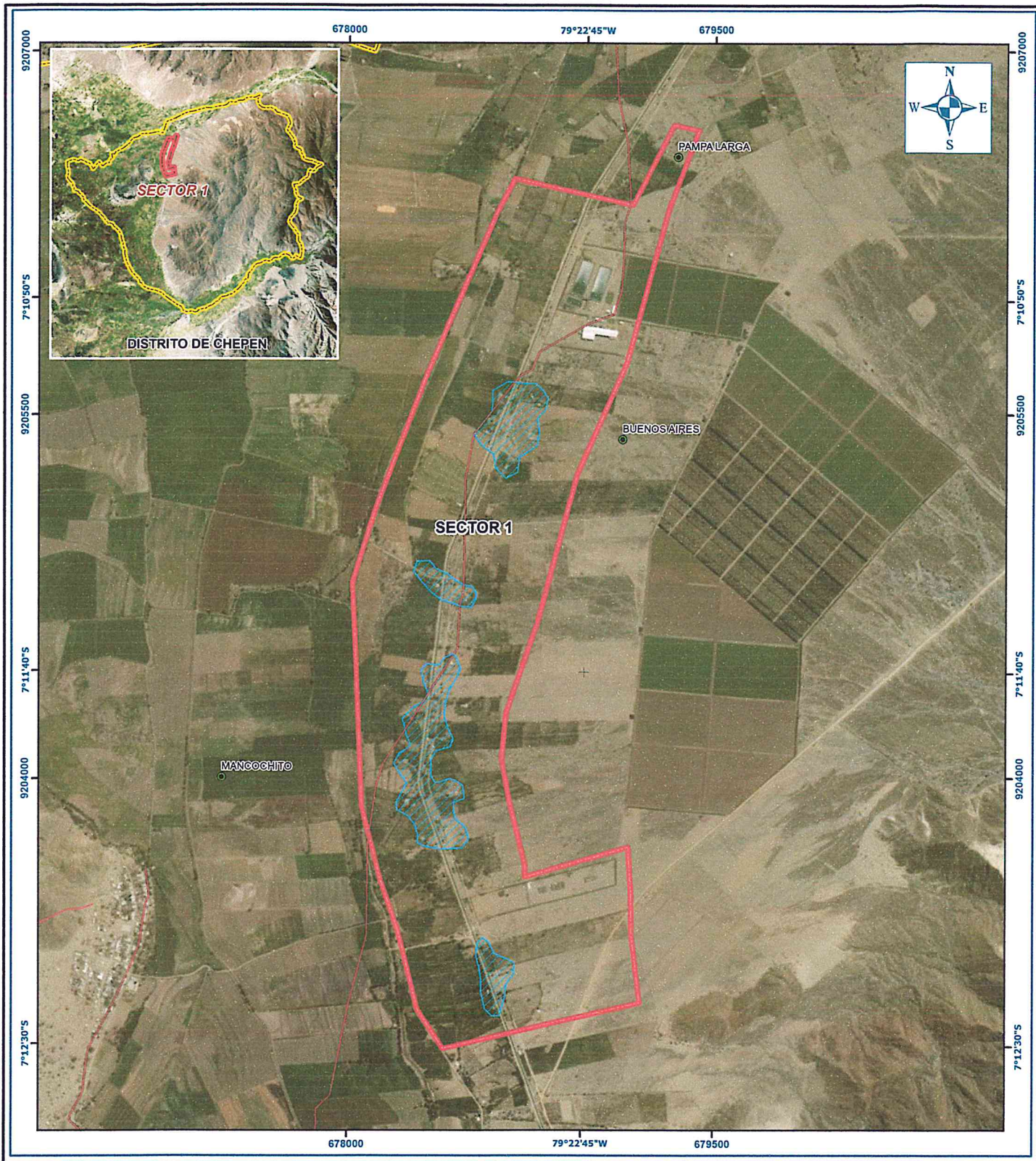
Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre del 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), INGEMMET.

Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84

*[Handwritten signature]*  
MARIBEL CASTILLO CHUMADITAZ





**LEYENDA**

- |                  |                        |
|------------------|------------------------|
| ● Centro Poblado | <b>Límites</b>         |
| — Río            | ▭ Limite Distrital     |
| — Quebrada       | ▭ Limite Provincial    |
| <b>Red vial</b>  | ▭ Limite Departamental |
| — Vía Asfaltada  | ▭ Sector               |
| — Vía Afirmada   | ▨ Áreas de impacto     |
| — Trocha         |                        |

Escala: 1:15,000



**EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 1 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.**

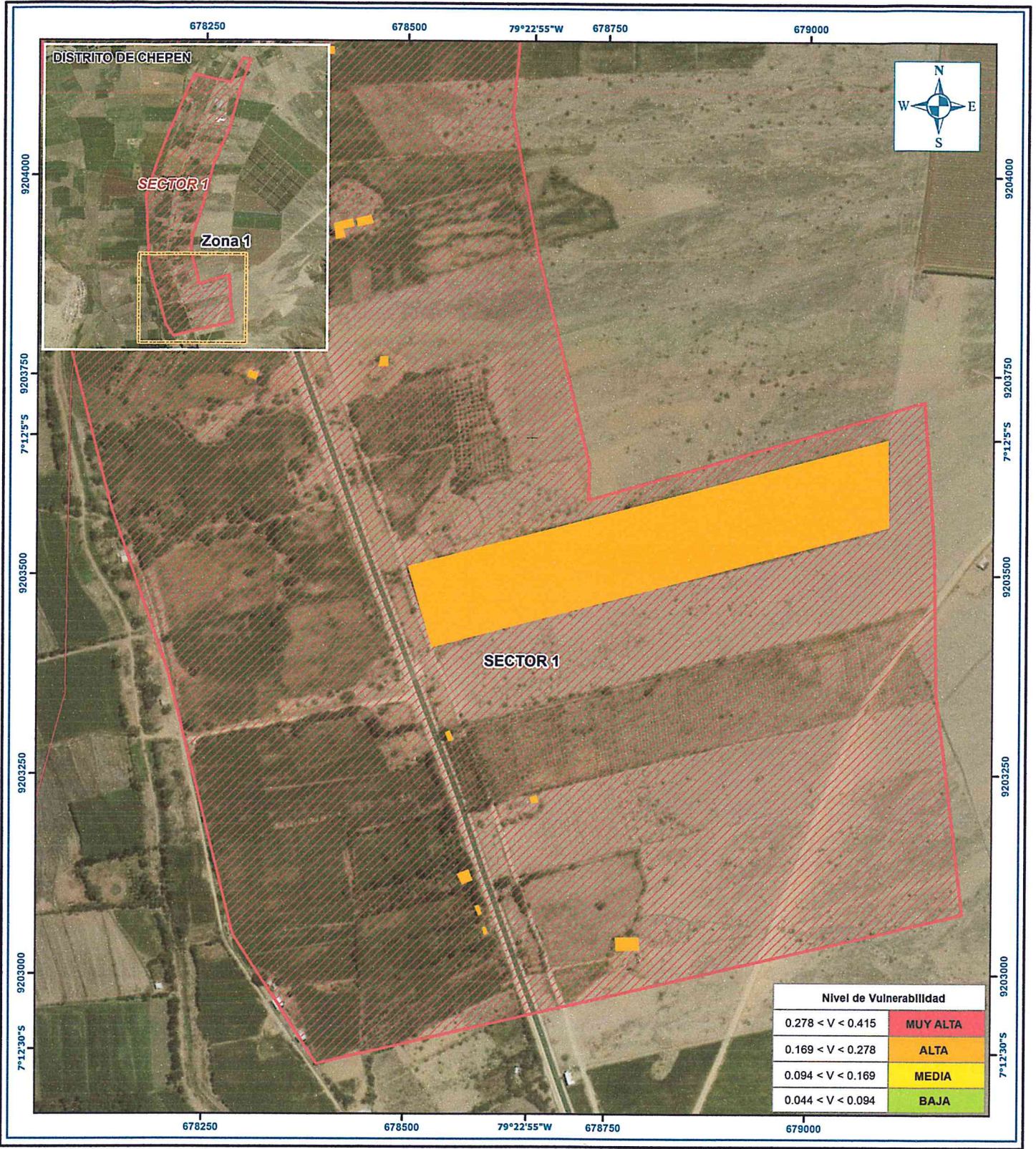
**MAPA DE AREAS DE IMPACTO**

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

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

Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84

*[Handwritten signature]*



Nivel de Vulnerabilidad	
$0.278 < V < 0.415$	MUY ALTA
$0.169 < V < 0.278$	ALTA
$0.094 < V < 0.169$	MEDIA
$0.044 < V < 0.094$	BAJA

**LEYENDA**

● Centro Poblado

— Río

— Quebrada

**Red vial**

— Vía Asfaltada

— Vía Afirmada

— Trocha

**Límites**

— Limite Distrital

— Limite Provincial

— Limite Departamental

— Sector

— Zona



PERU Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PERU Ministerio de Defensa

**EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 1 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.**

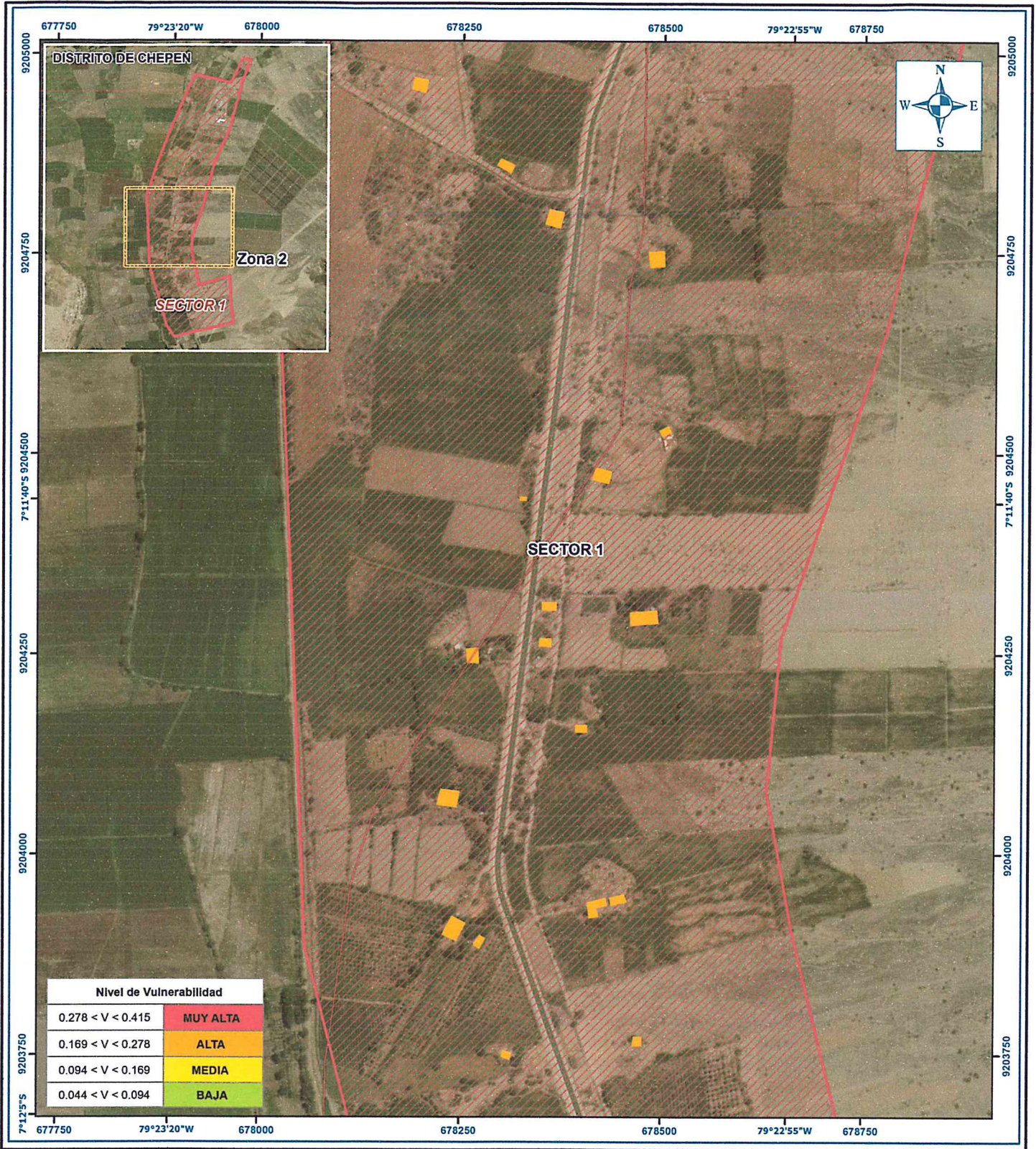
**MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 1**

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

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

Proyección UTM Zona 17 Sur  
Datum Horizontal de Referencia WGS84

*Maribel Castilla Chumpitaz*  
**MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ**  
 INGENIERA CIVIL



**LEYENDA**

● Centro Poblado

— Río

— Quebrada

**Red vial**

— Via Asfaltada

— Via Afirmada

— Trocha

**Límites**

— Limite Distrital

— Limite Provincial

— Limite Departamental

— Sector

— Zona



PERU Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PERU Ministerio de Defensa

**EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 1 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.**

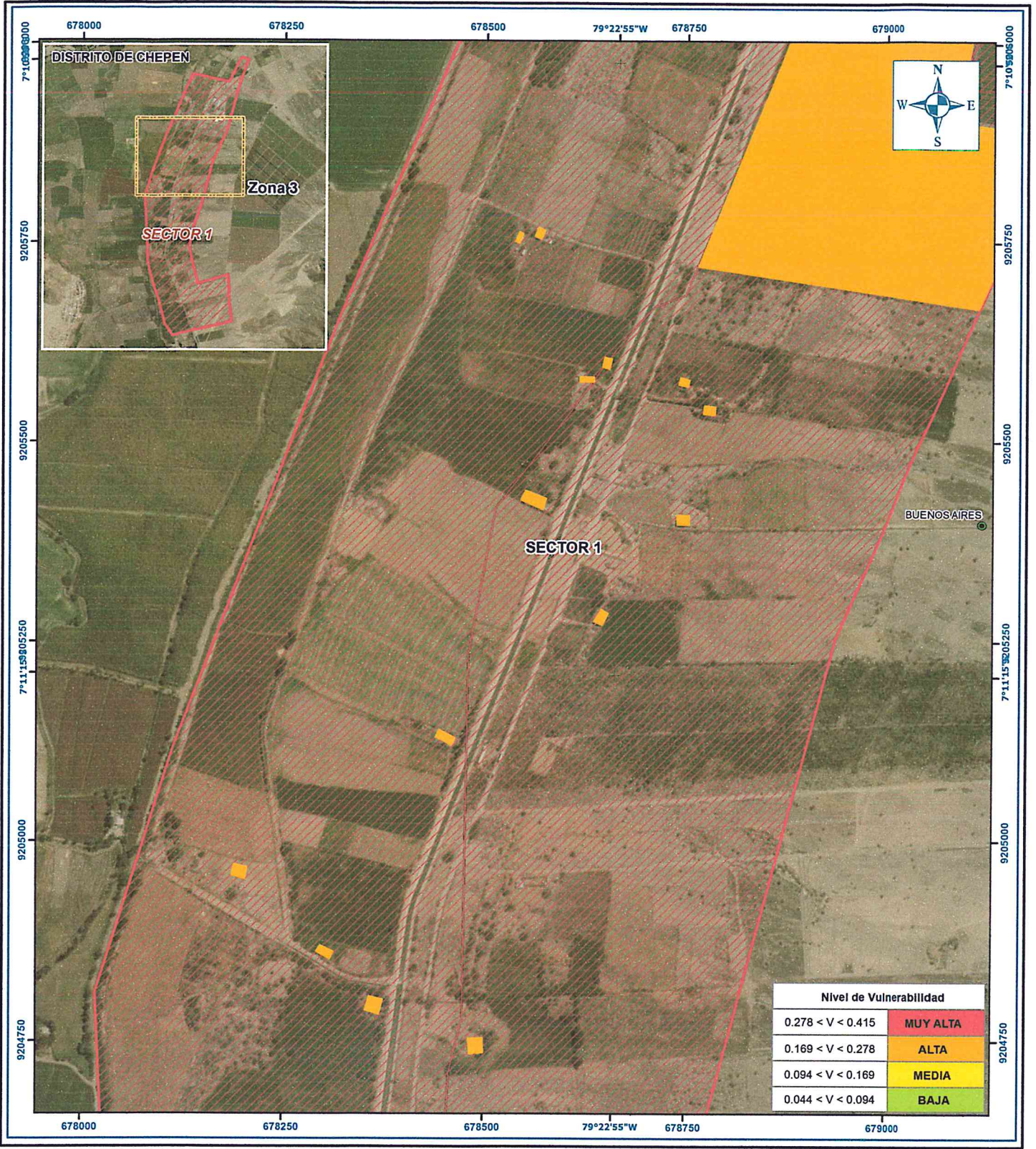
**MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 2**

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

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

Proyección UTM Zona 17 Sur  
Datum Horizontal de Referencia WGS84

*[Handwritten signature]*  
MADREI CASTILLO CHIMBITA Z



Nivel de Vulnerabilidad	
$0.278 < V < 0.415$	MUY ALTA
$0.169 < V < 0.278$	ALTA
$0.094 < V < 0.169$	MEDIA
$0.044 < V < 0.094$	BAJA

**LEYENDA**

- Centro Poblado
- Río
- Quebrada
- Red vial**
  - Vía Asfaltada
  - Vía Afirmada
  - Trocha
- Límites**
  - Limite Distrital
  - Limite Provincial
  - Limite Departamental
  - Sector
  - Zona

**Escala: 1:4,500**

0 0.075 0.15 0.225 0.3 Km



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
 
 Ministerio de Defensa

**EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 1 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.**

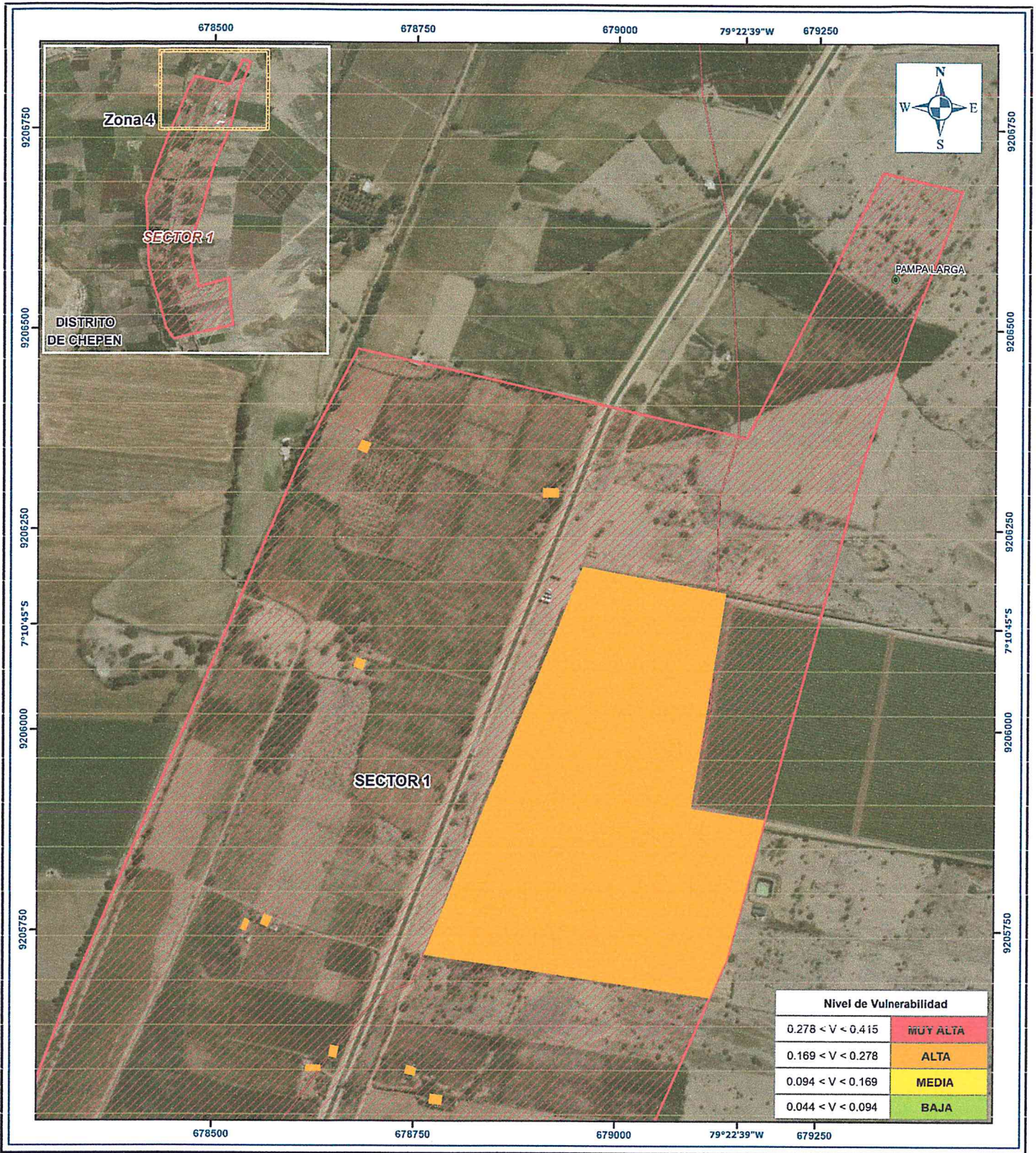
**MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 3**

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

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

Proyección UTM Zona 17 Sur  
 Datum Horizontal de Referencia WGS84

MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ



Nivel de Vulnerabilidad	
$0.278 < V < 0.415$	MUY ALTA
$0.169 < V < 0.278$	ALTA
$0.094 < V < 0.169$	MEDIA
$0.044 < V < 0.094$	BAJA

**LEYENDA**

- Centro Poblado
- Río
- Quebrada
- Red vial**
  - Vía Asfaltada
  - Vía Afirmada
  - - - Trocha
- Límites**
  - Limite Distrital
  - Limite Provincial
  - Limite Departamental
  - ▨ Sector
  - Zona

Escala: 1:4,500



**EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 1 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.**

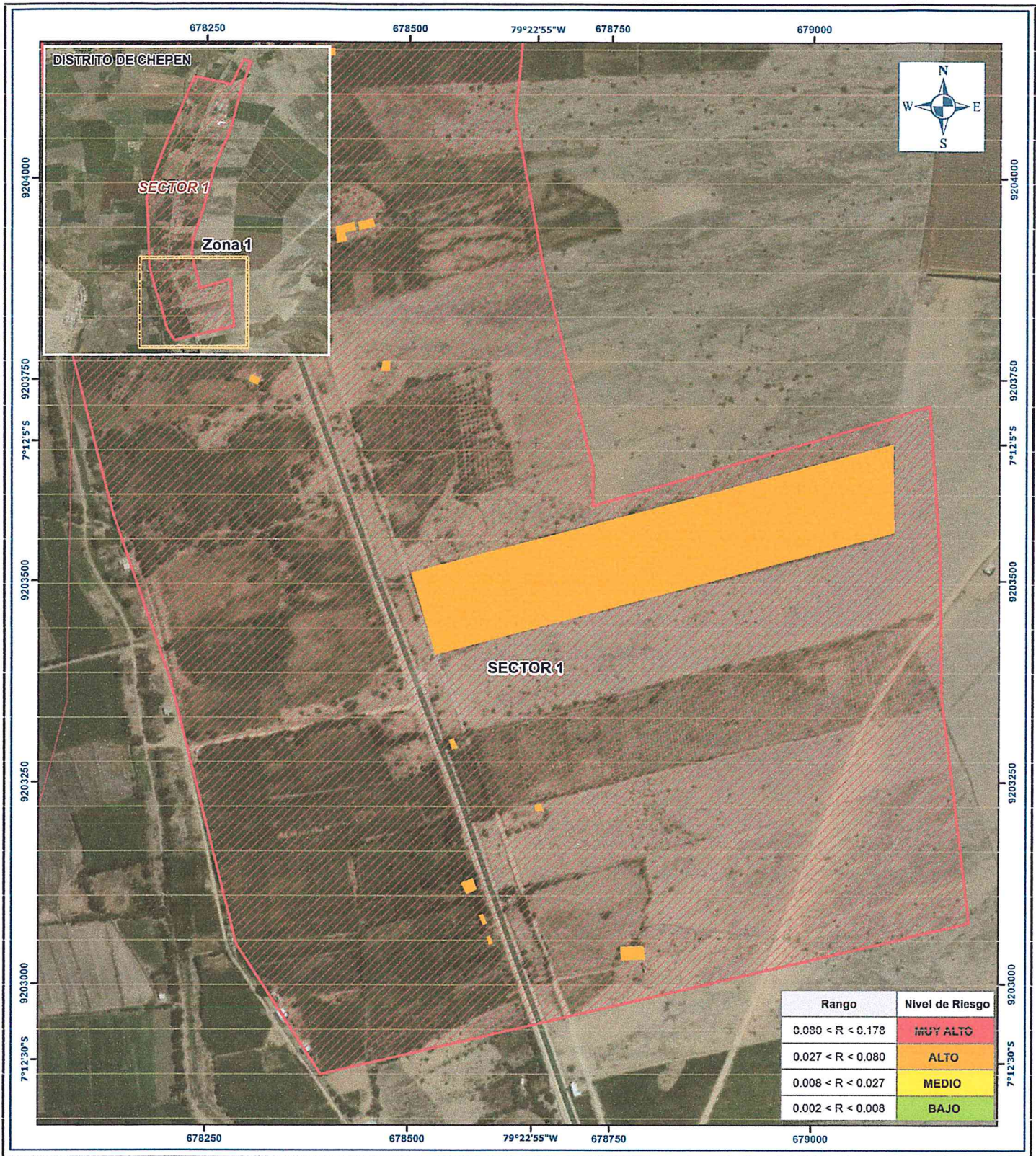
**MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 4**

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

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

Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84

*[Handwritten signature]*  
MARIFÉ CASTILLO CHUMPIA7



**LEYENDA**

● Centro Poblado

— Río

— Quebrada

**Red vial**

— Vía Asfaltada

— Vía Afirmada

— Trocha

**Límites**

— Limite Distrital

— Limite Provincial

— Limite Departamental

— Sector

— Zona

**Escala: 1:4,500**

0 0.075 0.15 0.225 0.3 Km



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PERÚ Ministerio de Defensa

**EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 1 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.**

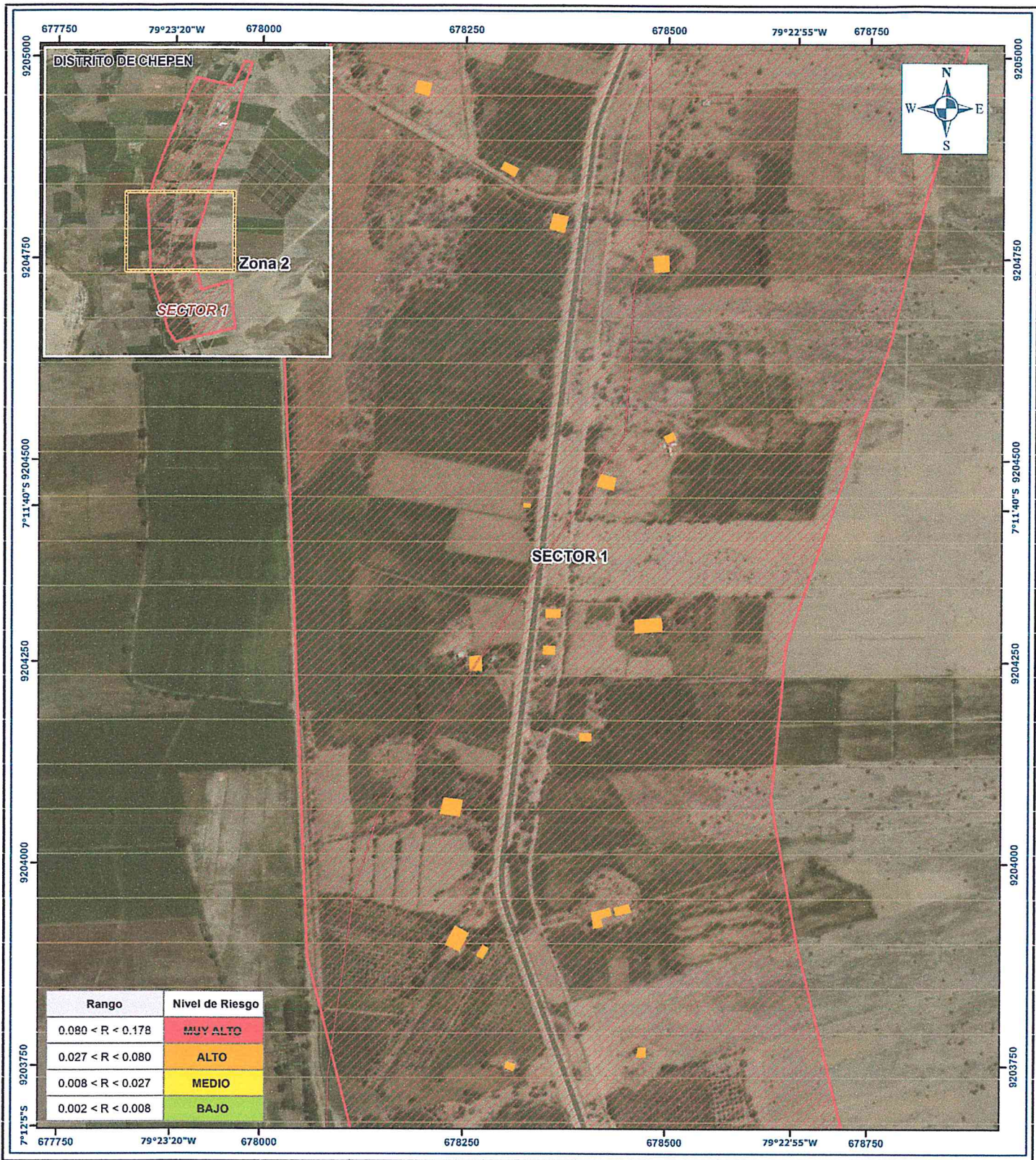
**MAPA DE RIESGO ZONA 1**

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

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

Proyección UTM Zona 17 Sur  
Datum Horizontal de Referencia WGS84

*Maribel Castilla Chumpitaz*  
**MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ**  
 INGENIERA CIVIL



**LEYENDA**

**Límites**

- Centro Poblado
- Río
- Quebrada
- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Sector
- Zona

**Red vial**

- Vía Asfaltada
- Vía Afirmada
- Trocha

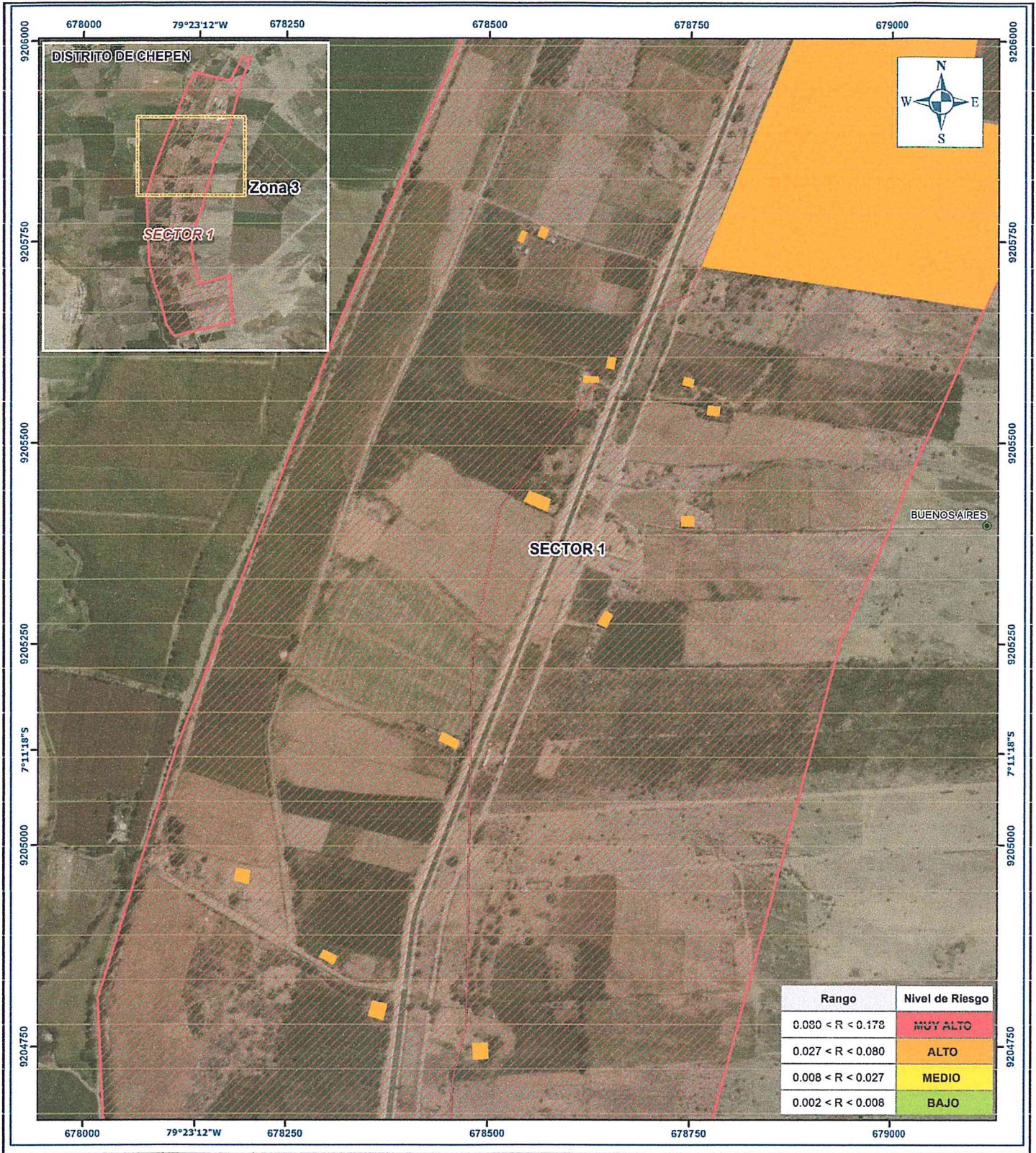


Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre del 2018**

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

Proyección UTM Zona 17 Sur  
Datum Horizontal de Referencia WGS84

*Maribel Castilla Chumpitaz*  
MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ  
INGENIERA CIVIL



**LEYENDA**

- Centro Poblado
- Río
- Quebrada
- Red vial**
- Vía Asfaltada
- Vía Afirmada
- Trocha

**Límites**

- Limite Distrital
- Limite Provincial
- Limite Departamental
- Sector
- Zona

**Escala: 1:4,500**

0 0.075 0.15 0.225 0.3 Km

**EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS  
EN EL SECTOR 1 DEL DISTRITO DE CHEPEN,  
PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.**

**MAPA DE RIESGO  
ZONA 3**

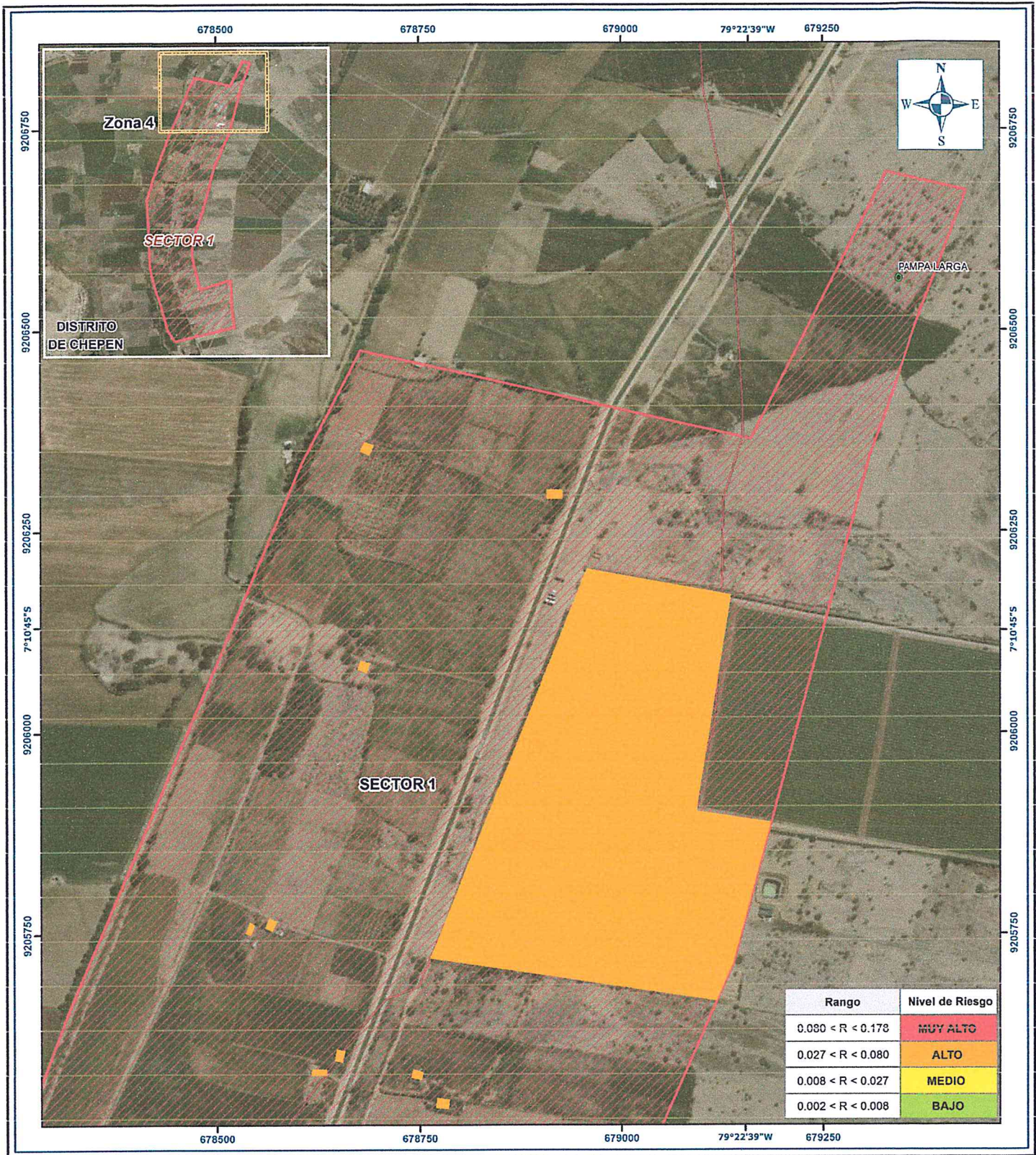
Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre del 2018**

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

Proyección UTM Zona 17 Sur  
Datum Horizontal de Referencia WGS84

**MARIBEL CASTILLA CHUMPITAZ**  
 INGENIERA CIVIL





Rango	Nivel de Riesgo
$0.080 < R < 0.178$	MUY ALTO
$0.027 < R < 0.080$	ALTO
$0.008 < R < 0.027$	MEDIO
$0.002 < R < 0.008$	BAJO

**LEYENDA**

● Centro Poblado

— Rio

— Quebrada

**Red vial**

— Via Asfaltada

— Via Afirmada

— Trocha

**Límites**

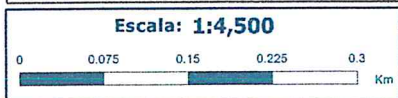
— Limite Distrital

— Limite Provincial

— Limite Departamental

— Sector

— Zona



PERU Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PERU Ministerio de Defensa

**EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 1 DEL DISTRITO DE CHEPEN, PROVINCIA DE CHEPEN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.**

**MAPA DE RIESGO ZONA 4**

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

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

Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84

*[Signature]*  
**MARIBEL CASTILLO CHUMPITAZ**  
 INGENIERA CIVIL