



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento



PERÚ

Ministerio de Defensa



**CENEPRED**

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

*"Promoviendo Cultura de Prevención"*

## EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACION PLUVIAL EN EL SECTOR 5 DEL DISTRITO DE LAMBAYEQUE, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE



NOVIEMBRE, 2018

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAMBAYEQUE, SECTOR 5, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.**

**ASISTENCIA TECNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:**

Lic. Félix Eduardo Romani Seminario

**Responsable de la Dirección de Gestión de Procesos**

**Supervisor de CENEPRED**

Ing. Met. Ena María Jaimes Espinoza

**Dirección de Gestión de Procesos**

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

**Evaluador de Riesgo**

Ing. Anny Shirley Franco Gallo

**Equipo Técnico:**

Profesional de Apoyo SIG (Ing. Geog. Wilder Davila Barboza)

Profesional de Apoyo Geología (Ing. Geol. Ana Maria Pimentel Chavez )

Profesional de Apoyo Meteorología (Ing. Met. Marisela Rivera Ccaccachahua)

## CONTENIDO

---

### PRESENTACIÓN

### INTRODUCCIÓN

#### CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

- 1.1 Objetivo general
- 1.2 Objetivos específicos
- 1.3 Finalidad
- 1.4 Justificación
- 1.5 Antecedentes
- 1.6 Marco normativo

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

- 2.1 Ubicación geográfica
  - 2.1.1. Límites
  - 2.1.2. Área de estudio
- 2.2 Vías de acceso
- 2.3 Características sociales
  - 2.3.1 Población
  - 2.3.2 Vivienda
  - 2.3.3 Servicios básicos
    - 2.3.3.1 Abastecimiento de agua
    - 2.3.3.2 Disponibilidad de servicios higiénicos
    - 2.3.3.3 Tipo de alumbrado
    - 2.3.3.4. Residuos solidos
  - 2.3.4 Educación
  - 2.3.5 Salud
- 2.4 Características económicas
  - 2.4.1 Actividades económicas
- 2.5 Características físicas
  - 2.5.1 Condiciones geológicas
  - 2.5.2 Condiciones geomorfológicas
  - 2.5.3 Pendiente
  - 2.5.4 Condiciones climatológicas

#### CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

- 3.1 Metodología para la determinación del peligro
- 3.2 Recopilación y análisis de información
- 3.3 Identificación del peligro
- 3.4 Caracterización del peligro
- 3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligros
  - 3.5.1 Frecuencia

- 3.6 Susceptibilidad del territorio
  - 3.6.1 Análisis del factor desencadenante
  - 3.6.2 Análisis de los factores condicionantes
- 3.7 Análisis de elementos expuestos
- 3.8 Definición de escenarios
- 3.9 Niveles de peligro
- 3.10 Estratificación del nivel de peligro
- 3.11 Mapa de peligro

#### **CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD**

- 4.1 Metodología para el análisis de la vulnerabilidad
- 4.2 Análisis de la dimensión social
  - 4.2.1 Análisis de la exposición en la dimensión social - Ponderación de parámetros
  - 4.2.2 Análisis de la fragilidad en la dimensión social - Ponderación de parámetros
  - 4.2.3 Análisis de la resiliencia en la dimensión social - Ponderación de parámetros
- 4.3 Análisis de la dimensión económica
  - 4.3.1 Análisis de la exposición en la Dimensión Económica - Ponderación de parámetros
  - 4.3.2 Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica- Ponderación de parámetros
  - 4.3.3 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica - Ponderación de parámetros
- 4.4 Análisis de la dimensión ambiental
  - 4.4.1 Análisis de la exposición en la Dimensión social - Ponderación de parámetros
- 4.5 Nivel de vulnerabilidad
- 4.6 Estratificación de la vulnerabilidad
- 4.7 Mapa de vulnerabilidad

#### **CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO**

- 5.1 Metodología para la determinación de los niveles del riesgo
- 5.2. Determinación de los niveles de riesgos
  - 5.2.1. Niveles del riesgo
  - 5.2.2. Matriz del riesgo
  - 5.2.3. Estratificación del riesgo
  - 5.2.4. Mapa del riesgo
- 5.3. Cálculo de posibles pérdidas (cualitativa y cuantitativa)
- 5.4. Zonificación de riesgos.
- 5.5. Medidas de prevención y reducción de riesgos de desastres.
  - 5.5.1. De orden estructural
  - 5.5.2. De orden no estructural

#### **CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO**

- 6.1. De la evaluación de las medidas
  - 6.1.1. Aceptabilidad / Tolerabilidad del riesgo
  - 6.1.2. Control de riesgos

#### **BIBLIOGRAFÍA**

#### **ANEXO**

#### **LISTA DE CUADROS**

#### **LISTA DE GRÁFICOS**

#### **LISTA DE FIGURAS**

## 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 desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios; y, sus modificatorias, en su Octava Disposición Complementaria Final, se establece que para declarar zonas de riesgo no mitigable se necesita contar con información de Evaluación de Riesgo de Desastre, las mismas que se encargan al Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgo de Desastre – CENEPRED

Al respecto, de acuerdo al Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento- MVCS y el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastre-CENEPRED, el Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR) del MVCS ha programado, en una segunda fase, la elaboración de (ciento treinta y ocho) 138 informe de Evaluación de Riesgo (EVAR) comprendidos en cincuenta y uno (51) distritos a nivel nacional, en un plazo no mayor de 30 días, entre los cuales se encuentra comprendido los sectores 1, 2, 4, 5 y 6 del Distrito de Lambayeque.

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

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

## INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por inundación pluvial permite analizar el impacto potencial del Sector 5 del Distrito de Lambayeque; en caso de presentarse un “Niño Costero” de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

En el mes de marzo, en el Sector 5 del distrito Lambayeque, presentaron lluvias intensas calificadas, según el Percentil 99 (P99)<sup>1</sup> como “Extremadamente lluvioso”, llegando a registrar en promedio 60,7 mm aproximadamente, el cual presenta un periodo de retorno o de recurrencia de 107 años, como parte de la presencia de “El Niño Costero 2017”, causando desastres en el Sector 5 del distrito Lambayeque.

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 inundación pluvial del Sector 5 del distrito Lambayeque 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.

## **CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES**

### **1.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar el nivel de riesgo por inundación pluvial en el Sector 5 del Distrito de Lambayeque, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque.

### **1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar y determinar los niveles de peligro, y elaborar el mapa de peligro del área de influencia
- Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad y elaborar el mapa de vulnerabilidad.
- Establecer los niveles del riesgo y elaborar el mapa de riesgos, evaluando la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo.

### **1.3. FINALIDAD**

Es necesario determinar los niveles del riesgo ante una inundación Pluvial para la implementación de medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres en el área de influencia del Sector 5 del Distrito de Lambayeque, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque.

### **1.4. JUSTIFICACIÓN**

Sustentar la implementación de acciones de prevención y/o reducción de riesgos por inundación pluvial en el Sector 5 del Distrito de Lambayeque, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque., en el marco de la Ley N° 30556.

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

### **1.5. ANTECEDENTES**

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).

Durante los meses de febrero y marzo del 2017, se registraron precipitaciones intensas, catalogadas como “Extremadamente Lluvioso” durante “El Niño Costero”, debido a que la lluvia máxima de la estación meteorológica Lambayeque superó los 20,1 mm en un día llegando a registrar en promedio 60,7 mm aproximadamente el 18 de marzo. Estas precipitaciones intensas ocasionaron la inundación pluvial, afectando la integridad de las personas, viviendas, servicios básicos, vías de comunicación terrestre, terrenos agrícolas que condujeron a un estancamiento en la actividad productiva, infraestructura de riego en el Sector 5 del Distrito de Lambayeque, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque.

## 1.6. MARCO NORMATIVO

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

## CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

### 2.1. Ubicación geográfica

El Sector 5 del Distrito de Lambayeque, se encuentra ubicado en el Distrito, Provincia de Lambayeque.

**Latitud sur** : 6°40'15.87"S  
**Longitud Oeste** : 79°53'33.85"O

En coordenadas UTM zona 17 Sur:

**Norte** : 9262475.01  
**Este** : 622389.53

#### 2.1.1. Límites:

Por el Norte : con el Distrito de Morrope - Mochumi  
Por el Este : con la Provincia de Ferreñafe  
Por el Sur : con el Distrito de Lambayeque.  
Por el Oeste : con el Oceano Pacifico

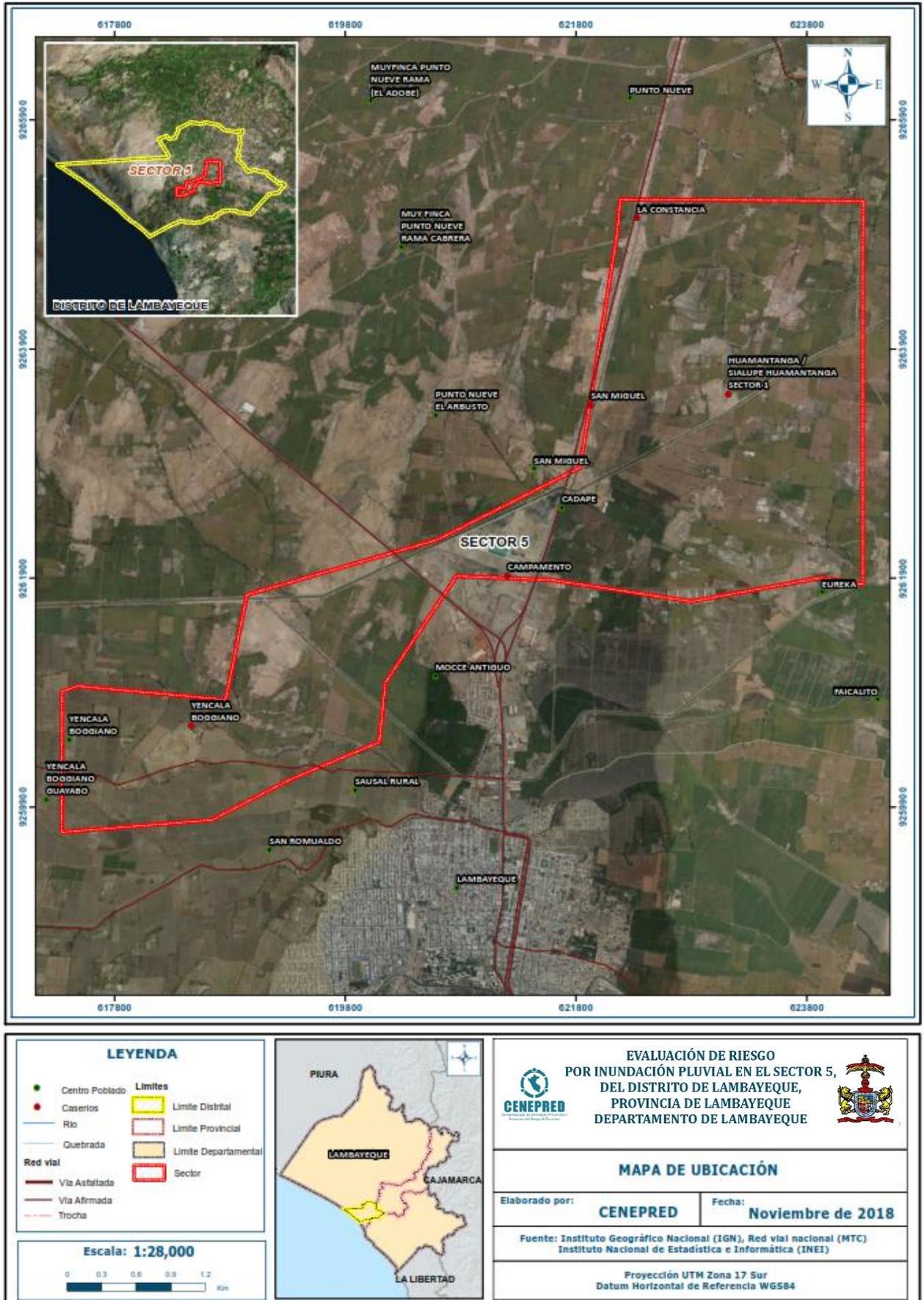
El Sector 5 del Distrito de Lambayeque, con una altitud media de 20.00 msnm.:

#### 2.1.2. Area de estudio

El área de estudio es el Sector 5 del Distrito de Lambayeque que comprende los siguientes caseríos:

- ✓ Yencala boggiano
- ✓ Huamantanga / Sialupe Huamantanga
- ✓ San Miguel
- ✓ A.A.H.H. Demetrio Acosta Chuez

Figura 01: Mapa de ubicación del Sector 5, del Distrito de Lambayeque



Fuente: CENEPRED

## 2.2. Vías de acceso

El acceso por medio de la carretera asfaltada es desde Lima a la ciudad de Lambayeque, de la ciudad de Lambayeque se conecta a la Provincia de Lambayeque (capital del Distrito) a través de una carretera afirmada, siguiendo el itinerario:

**Cuadro 01: Sistema Vial desde la Capital**

Tramo	Longitud	Horas Recorridas	Tipo de Via
Lima – Lambayeque ( Auxiliar Panamericana Nte./ Carretera Panamericana Norte)	784.6Km	12 Horas	Asfaltada

Fuente: Municipalidad de Lambayeque

Distancia desde el Centro Historico del Distrito de Lambayeque a los Caserios del Sector 5, por la via Panamericana Norte, y continuar por la Carretera Fernando Belaunde Terry hacia San Miguel y A.A.H.H. Demetrio Acosta Chuez.

**Cuadro 02: Distancias del Distrito de Lambayeque a Caserios**

Tramo	Longitud	Horas Recorridas	Tipo de Via
Lambayeque - Yencala boggiano	7.0 Km	14 min	Asfaltada / camino de herradura
Lambayeque - Huamantanga / Sialupe Huamantanga	6.3 Km	11 min	Asfaltada / camino de herradura
Lambayeque - San Miguel	5.4 Km	9 min	Asfaltada / camino de herradura
Lambayeque - A.A.H.H. Demetrio Acosta Chuez	7.0 Km	11 min	Asfaltada / camino de herradura

Fuente: Municipalidad de Lambayeque

## 2.3. Características sociales

### 2.3.1. Población

Para la obtención del total de la población del Sector 5 del Distrito de Lambayeque se utilizo el reporte del “Censo Nacional de Población y Vivienda 2017”, del cual se obtiene que los pobladores de los caserios Yencala Boggiano, Huamantanga/ Sialupe Huamantanga, San Miguel y A.A.H.H. Demetrio Acosta Chuez.

**Cuadro 03: Características de la población por Caserío**

SECTOR 5	Hombre	Mujer	Poblacion
Yencala Boggiano	83	55	138
Huamantanga/ Sialupe Huamantanga	233	214	447
San Miguel	160	134	294
A.A.H.H. Demetrio Acosta Chuez	112	110	222
		<b>TOTAL</b>	<b>1101</b>

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

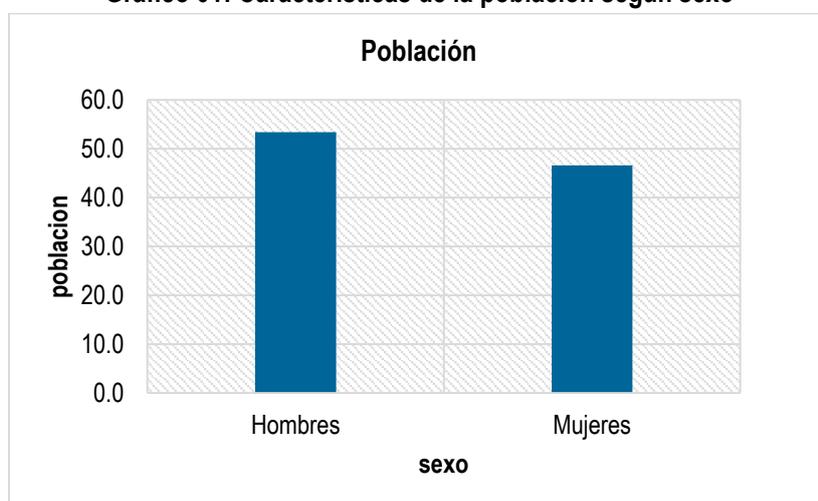
El Sector 5, cuenta con una población de 1101 habitantes, de los cuales, la cantidad de mujeres representa el 46.6%, mientras que el 53.4 % de la población son hombres.

**Cuadro 04: Características de la población total según sexo**

Sexo	Población total	%
Hombres	588	53.4
Mujeres	513	46.6
<b>Total de población</b>	<b>1101</b>	<b>100</b>

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017 y Levantamiento de fichas, 2018

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



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017 y Levantamiento de fichas, 2018

#### A. Población según grupo de edades

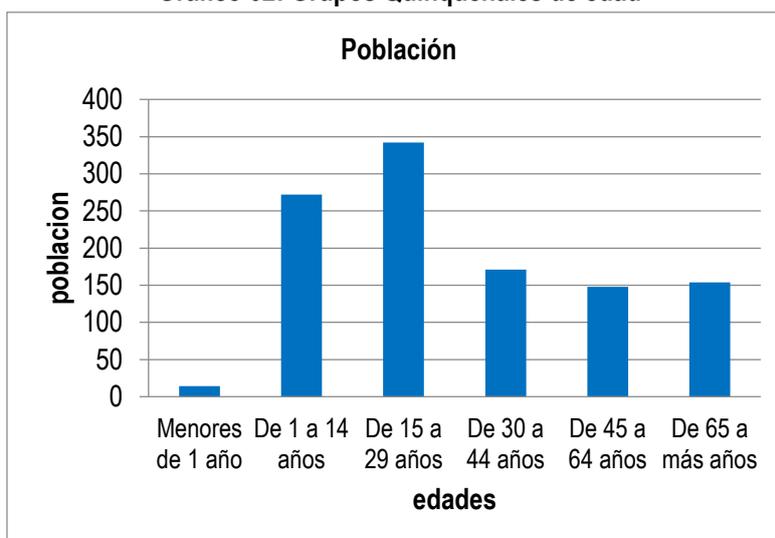
En el cuadro 05, se puede observar la distribución de la población por grupo etario que señala que en el Sector 5 del Distrito de Lambayeque, cuenta con una población joven de 342 habitantes de las edades de 15 a 29 años significando un 33.1%.

**Cuadro 05: Población según grupos de edades**

Edades	Población	%
Menores de 1 año	14	1.3
De 1 a 14 años	272	24.7
De 15 a 29 años	342	31.1
De 30 a 44 años	171	15.5
De 45 a 64 años	148	13.4
De 65 a más años	154	14.0
<b>Total de población</b>	<b>1101</b>	<b>100</b>

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017 y ( Levantamiento de fichas, 2018)

**Gráfico 02: Grupos Quinquenales de edad**



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017 y ( Levantamiento de fichas, 2018)

### 2.3.2. VIVIENDA

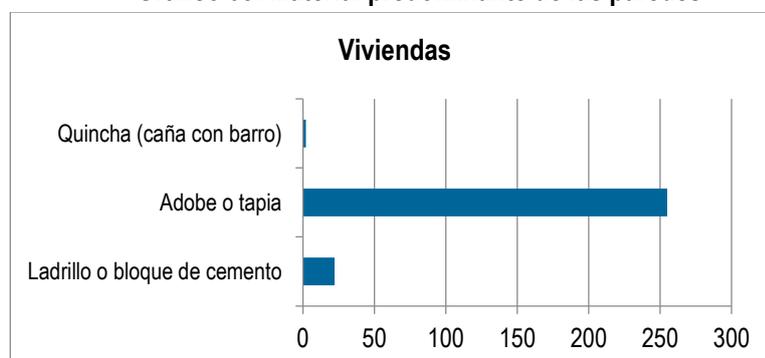
En el cuadro 06, se puede observar que el Sector 5 del Distrito de Lambayeque, cuenta con 279 viviendas, siendo el porcentaje más significativo el 91.4% con 255 viviendas que tienen como material predominante Adobe y tapia. Seguido de un 7.9% equivalente a 22 viviendas de ladrillo o bloque de cemento.

**Cuadro 06: Material predominante de las paredes**

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	22	7.9
Adobe o tapia	255	91.4
Quincha (caña con barro)	2	0.7
<b>Total de viviendas</b>	<b>279</b>	<b>100</b>

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017 y ( Levantamiento de fichas, 2018)

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



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017 y ( Levantamiento de fichas, 2018)

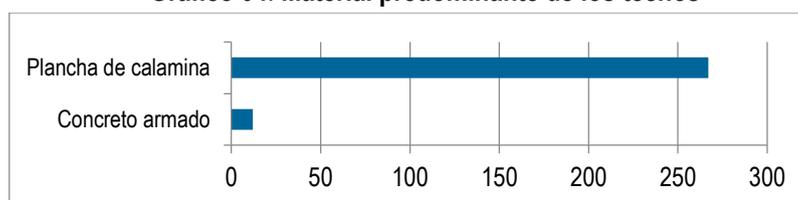
En el cuadro 07, se muestra el material predominante, donde el 95.7 % de las viviendas cuentan con techos de calamina, a su vez el 4.3 % techo de concreto armado.

**Cuadro 07: Material predominante de los techos**

Tipo de material predominante de techos	Viviendas	%
Concreto armado	12	4.3
Plancha de calamina	267	95.7
<b>Total de viviendas</b>	<b>279</b>	<b>100</b>

Fuente: Fuente: Elaboración propia – ( Levantamiento de fichas, 2018)

**Gráfico 04: Material predominante de los techos**



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017 y ( Levantamiento de fichas, 2018)

### 2.3.3. Servicios Basicos

#### 2.3.3.1. Abastecimiento de agua

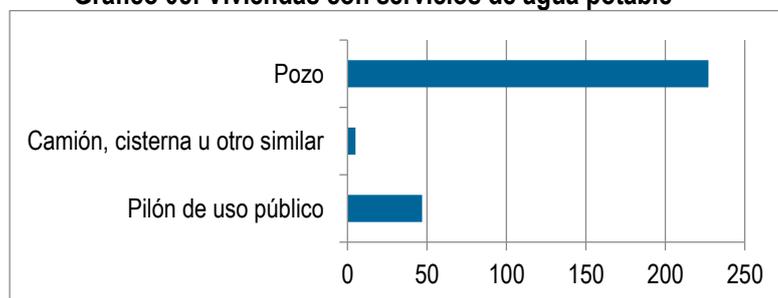
Del Sector 5 del Distrito de Lambayeque, el 16.8% cuenta Pílon de uso público, el 1.8% camión sistema u otro similar y 81.4% directamente de pozo.

**Cuadro 08: Tipo de abastecimiento de agua**

Viviendas con abastecimiento de agua	Cantidad	%
Pílon de uso público	47	16.8
Camión, cisterna u otro similar	5	1.8
Pozo	227	81.4
<b>Total de viviendas</b>	<b>279</b>	<b>100</b>

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017 y ( Levantamiento de fichas, 2018)

**Gráfico 05: Viviendas con servicios de agua potable**



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017 y ( Levantamiento de fichas, 2018)

Como se puede observar en la Foto 01, se muestra el punto de abastecimiento conocido como Pílon fuera de la vivienda en el A.H. Demetrio Acosta Chuez. Foto 02 se muestra un pozo, para el servicio de agua potable en San Miguel y a su vez en la Foto 03, el uso del Pílon.

Foto 01



Fuente: Propia

Foto 02



Fuente: Propia

Foto 03



Fuente: Propia

### 2.3.3.2. Disponibilidad de servicios higienicos

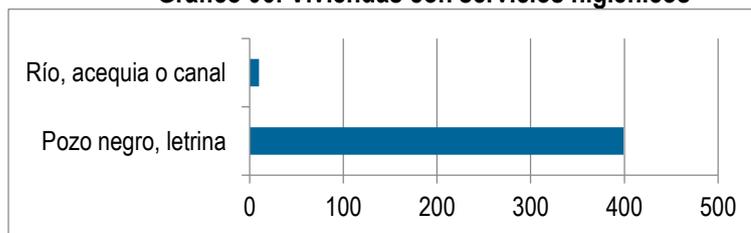
De acuerdo al levantamiento de información de la etapa de campo, señala que el Sector 5 del Distrito de Lambayeque, el 68.1% de las viviendas cuentan con el servicio higienico a través de pozo negro, letrina y el 31.9 % realiza sus necesidades en rios, acequia o canales, contaminando el ambiente siendo un foco infeccioso muy peligroso para la salud del ser humano.

**Cuadro 09: Viviendas con servicios higiénicos**

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Pozo negro, letrina	190	68.1
Río, acequia o canal	89	31.9
<b>Total de viviendas</b>	<b>279</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia – ( Levantamiento de fichas, 2018)

**Gráfico 06: Viviendas con servicios higiénicos**



Fuente: Elaboración propia – ( Levantamiento de fichas, 2018)

### 2.3.3.3. Tipo de Alumbrado

De acuerdo con el cuadro 10, del Sector 5, del Distrito de Lambayeque, el 100% de las viviendas cuentan con el servicio de energía eléctrica. En la Foto 04. Se muestra las instalaciones de energis eléctrica en las viviendas.

**Cuadro 10: Tipo de alumbrado**

Viviendas tipo de alumbrado	Cantidad	%
Electricidad	279	100
<b>Total de viviendas</b>	<b>279</b>	<b>100</b>

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017.

**Foto 04. Alumbrado publico**



Fuente: Propia

### 2.3.3.4. Residuos solidos

En el sector 5 del Distrito de Lamayeque no cuentan con el acopio o recojo de los residuos solidos, por lo cual arrojan en los canales o areas cercanas a las viviendas y en otras ocasiones queman.

## 2.3.4. EDUCACIÓN

El ámbito del Sector 5 del Distrito de Lambayeque, cuenta con 02 instituciones de nivel inicial – Jardín a su vez primaria.

**Cuadro 11: Instituciones Educativas**

Cod. CP MINEDU	Nom. CP MINEDU	Nom. IIEE	Nivel	Dirección I.E.	Docentes (Censo educativo 2017)	Alumnos (Censo educativo 2017)
110047	Huamantanga	10904 Señor de Huamantanga	Inicial - Primaria	Huamantanga	4	66
113748	Yencala Bogiano	11209	Inicial - Primaria	Yencala Bogiano	3	46

Fuente: Ministerio de Educación - ESCALE

A continuación se muestra fotografías de los C.E. del sector 5 del Distrito de Lambayeque

**Foto 05.** 11209



Fuente: Propia

**Foto 06.** 10904 Señor de Huamantanga



Fuente: Propia

### 2.3.5. SALUD

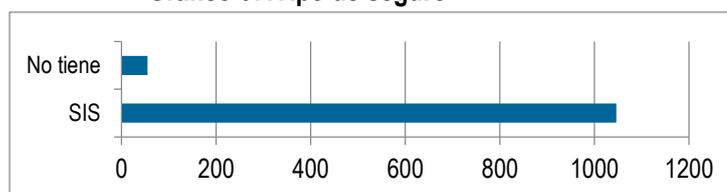
De acuerdo al "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómeno de el Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015. Como se puede ver en el cuadro 12, la población (95.0%) tiene seguro de SIS, sin embargo aún el 5.0% no tiene seguro de salud.

**Cuadro 12: Tipo de seguro**

Tipo de Salud	Población/Vivienda	%
SIS	1046	95.0
No tiene	55	5.0
<b>Total de Poblacion</b>	<b>1101</b>	<b>100</b>

Fuente: INEI 2015

**Gráfico 07: Tipo de seguro**



Fuente: INEI 2015

## 2.4. Características económicas

### 2.4.1 Actividades económicas

El 95.9 % de la población del Sector 5 del Distrito de Lambayeque, depende de la actividad agrícola, siendo esta la principal actividad económica y el 4.1 % de la población depende de la actividad de pecuaria, pesquera, comercial y por servicios.

**Cuadro 13: Actividad económica**

Actividad económica	Población	%
Actividad económica (Agrícola)	782	95.9
Actividad económica (Pecuaria)	8	1.0
Actividad económica (Pesquera)	5	0.6
Actividad económica (Comercial)	5	0.6
Actividad económica (Servicios)	15	1.8
<b>Total de población</b>	<b>815</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia – (Levantamiento de fichas, 2018)

En el cuadro 5, se muestra la agrupación de 286 habitantes de 1 año, y de 1 a 14 años. Que serán excluidos del cuadro 13, que por su corta edad no laboran, dependen de la actividad económica de sus padres y/o apoderados. Es por eso que solo se tiene 815 habitantes en actividad económica, del total de 1101.

## 2.5. Características Físicas

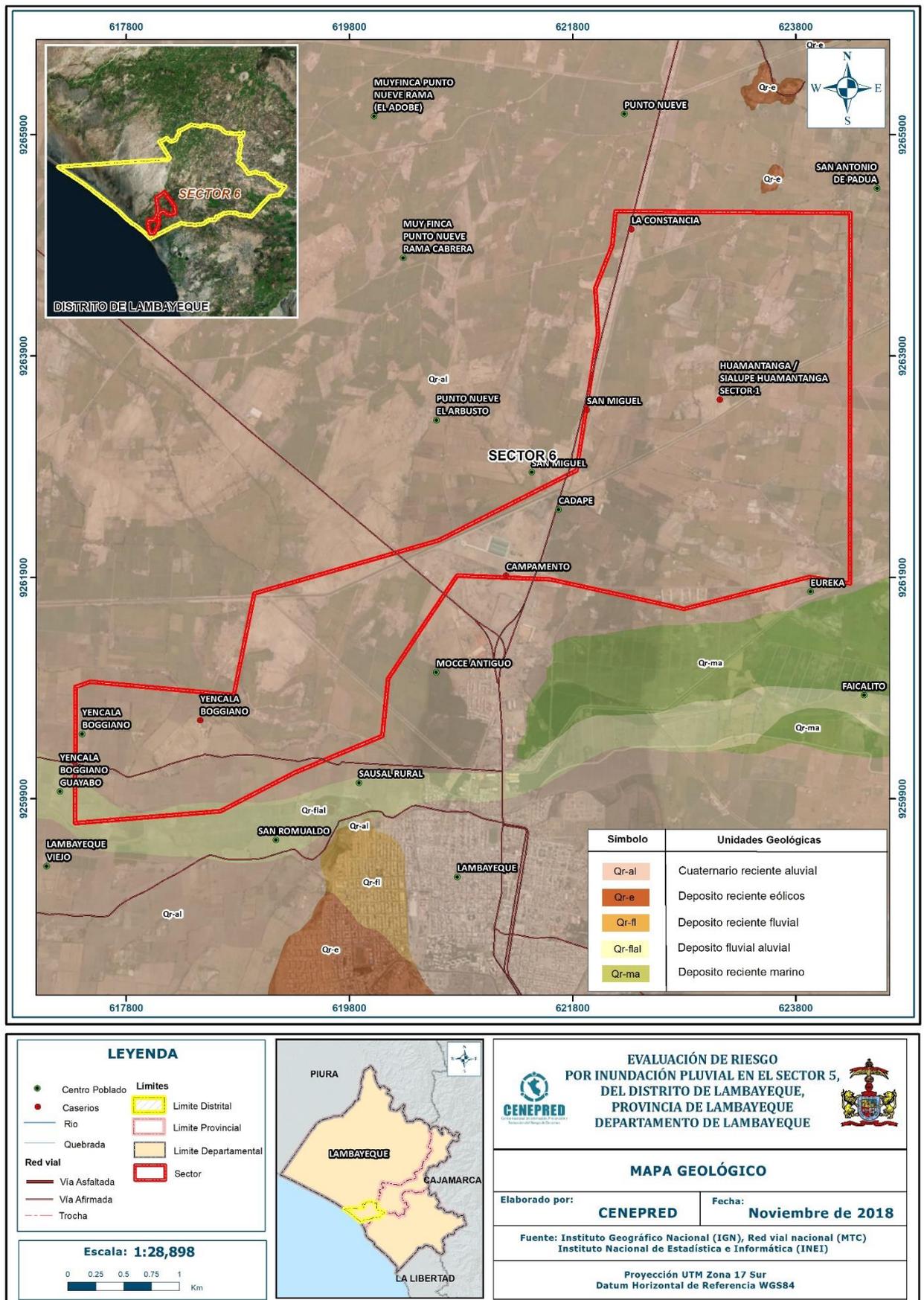
### 2.5.1. Condiciones geológicas

En el área de estudio se han identificado cinco unidades geológicas: De acuerdo a la información brindada por la Ing. Geóloga Ana María Pimentel Chávez. La geología del Sector 5, del Distrito de Lambayeque, se caracteriza por las siguientes unidades:

Sector 5 del Distrito de Lambayeque	
NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
(Qr-al)	<b>Cuaternario reciente aluvial (Qr-al)</b> Están compuestos por fragmentos heterométricos y heterogénea en litología, compuesto por bolones, gravas y arenas redondeadas a subredondeadas, limos y arcillas, transportados por la corriente de los ríos a grandes distancias y que son dispuestas en forma de terrazas y abanicos aluviales extensos, incluyen también los depósitos de piedemonte con topografía de glacis que desciende de los sistemas montañosos. Estos depósitos tienen regular a buena selección, presentándose estratos diferenciados que evidencian la actividad dinámica fluvial a la estuvieron sometidos los materiales. Conforman llanuras antiguas y/o niveles de terrazas adyacentes a los valles de los ríos.
(Qr-fl)	<b>Depósitos fluviales (Qr-fl)</b> Lo constituyen los materiales de los lecho de los ríos o quebradas, terrazas bajas y llanura de inundación. Son depósitos heterométricos constituidos por bolos, cantos y gravas subredondeadas en matriz arenosa o limosa, mezcla de lentes arenosos y arenolimosos. Estos materiales son transportados por las corrientes de los ríos a grandes distancias en el fondo de los valles y fueron depositados en forma de terrazas o playas; removibles periódicamente por el curso actual de los ríos y son ubicados en las llanuras

	de inundación. Son depósitos inconsolidados a poco consolidados hasta sueltos, fácilmente removibles, cuya permeabilidad es alta.
(Qh-flal)	<p><b>Deposito fluvial aluvial (Qh-flal)</b>                  Este horizonte sedimentario está constituido por cantos rodados, grava, gravilla y arena, carentes de matriz fina. Existe en algunos casos que los cursos actuales de los ríos la irrigan en ciertas temporadas. Los depósitos fluvio-aluviales se encuentran en los valles de dirección Este-Oeste de la costa norte peruana; incluyen los afluentes tributarios a los principales ríos en cada valle. Muchos de estos ríos no confluyen en el mar (aloctónicos), extendiéndose las escorrentías en las planicies del desierto.</p>
(Qr-ma)	<p><b>Cuaternario reciente Marino (Qr-ma)</b>                  Se encuentran conformados por depósitos de cantos rodados y gravas, con relleno arenoso limoso, se pueden encontrar formando terrazas o tablazos (antiguos fondos marinos que fueron levantados por actividad tectónica y se encuentran actualmente como terrenos emergidos). Se incluyen además depósitos de barras de playa (canturales), playas de arena o gravas, cordones litorales y tómbolos. Sus principales agentes formadores son los materiales que recibe de aportes aluviales en desembocaduras de ríos al océano, los cuales son sometidos a la acción de las olas, también por variaciones del nivel del mar.</p>
(Qr-e)	<p><b>Depósitos eólicos (Qr-e)</b>                  Depósitos detríticos formados por acumulaciones de arena, que son acarreadas por vientos fuertes, se les encuentra principalmente en los desiertos y playas costeras en forma de dunas, barjanes, etc. Se aplica en sentido amplio a las diferentes clases de dunas (longitudinales, parabólicas, campos de arena, dunas trepadoras). También se les puede encontrar tierra adentro en el continente, en zona de climas muy áridos, donde corren vientos fuertes, conformando dunas trepadoras o dunas fósiles en laderas de colinas y montañas, o también se les puede localizar dentro de valles.                  Esta subunidad la encontramos a lo largo del litoral y la planicie costera formando mantos de arena y dunas.</p>

Figura 02: Mapa Geológico del Sector 5, del Distrito de Lambayeque



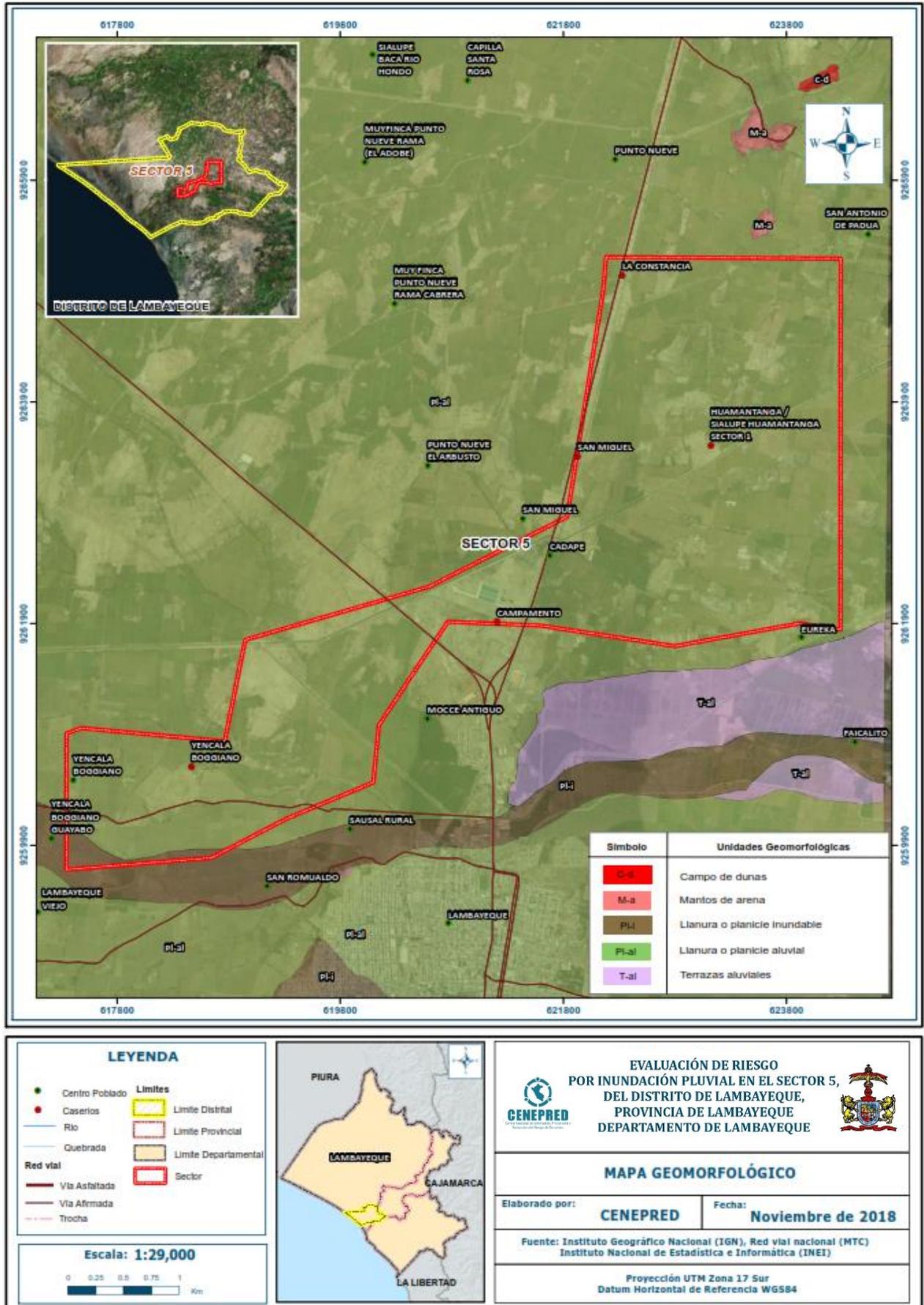
Fuente: CENEPRED

### 2.5.2. Condiciones Geomorfológicas

De acuerdo a la información brindada por la Geóloga Ana María Pimentel Chávez, la Geomorfología del Sector 5, se caracteriza por las siguientes unidades:

Sector 5 del Distrito de Lambayeque	
NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
(PI-i)	<p><b>Llanura o planicie inundable (PI-i)</b>                      En la zona corresponde a causas secas de quebradas de corto recorrido los cuales se activan con lluvias excepcionales (fenómeno El Niño) donde la gran cantidad de lluvia caída en la planicie costera no logra infiltrarse en su totalidad en el terreno formando escorrentías superficiales que se concentran y discurren por zonas ligeramente inclinadas de la planicie costera. Están compuestas de material gravo-arenosos con limos, no consolidados y removibles con clastos de forma subredondeadas por el corto recorrido que tienen.</p>
(PI-al)	<p><b>Llanura o planicie aluvial (PI-al)</b>                      Geoforma que se extiende desde el borde litoral hasta las estribaciones andinas, poseen un relieve plano-ondulado cuya pendiente es menor a los 5°. Se encuentra conformado por depósitos cuaternarios recientes aluviales que aparecen cubiertos por depósitos eólicos. En muchos sectores presenta una cubierta en por depósitos eólicos, piedemontes aluvio-torrenciales y aluviales que descienden de las estribaciones andinas. Las quebradas secas que se observan en este relieve han sido labradas por la acción pluvial en cada evento de El Niño, existen también zonas depresionadas donde se forman anegamientos. En eventos tipo El Niño, las torrenteras secas que cortan esta unidad, se activan y por ella discurren flujos de lodo y gravilla.</p>
(T-al)	<p><b>Terrazas aluviales (T-al)</b>                      Son porciones de terreno plano que se encuentran dispuestos a los costados de la llanura de inundación o del lecho principal de un río. La altura a la que se encuentran estas terrazas representa niveles antiguos de sedimentación fluvial, donde las terrazas más antiguas están a mayor altura; estas geoformas han sido disectadas por las corrientes fluviales como consecuencia de la profundización del valle. Sobre estos terrenos se desarrollan actividades agrícolas. Geodinámicamente pueden ser afectadas por procesos de erosión fluvial, ocasionadas por aumento del caudal de los ríos o por migración lateral del cauce del río.</p>
(M-a)	<p><b>Mantos de arena (M-a)</b>                      Geoforma conformada por la acumulación de arenas eólicas a manera de mantos, los cuales se encuentran cubriendo terrenos planos a plano ondulados de la planicie costera; dentro de los mantos de arena se pueden encontrar alineamientos de dunas que siguen la dirección del viento. También es posible encontrar acumulaciones de arena en laderas de montañas, las cuales sirvieron de trampas que favorecieron la acumulación de la arena. Geodinámicamente se asocia al avance de arenas que llegan a cubrir viviendas, terrenos de cultivo, carreteras, canales de riego y otros tipos de infraestructura construidos sobre terrenos afectados por este evento.</p>
(C-d)	<p><b>Campo de dunas (C-d)</b>                      Subunidad conformada por la acumulación de arena que fue transportada por actividad eólica, la dirección de movimiento del viento es del mar hacia el continente, la acumulación de arena llega a formar dunas. Las dunas son montículos de arena móvil, de diversas formas y tamaños, debido a los diferentes tipos de sedimentación eólica. Los campos de dunas se presentan como una serie de lomas en las planicies costeras o como dunas trepadoras detenidas en las laderas de colinas y montañas. Durante el avance de estos campos de dunas, las arenas invaden y cubren campos de cultivo, carreteras, viviendas y todo tipo de infraestructura que se encuentra en su dirección de avance, a las cuales pueden llegar a inutilizar; en el caso de las carreteras.</p>

Figura 03: Mapa Geomorfológico del Sector 5, del Distrito de Lambayeque

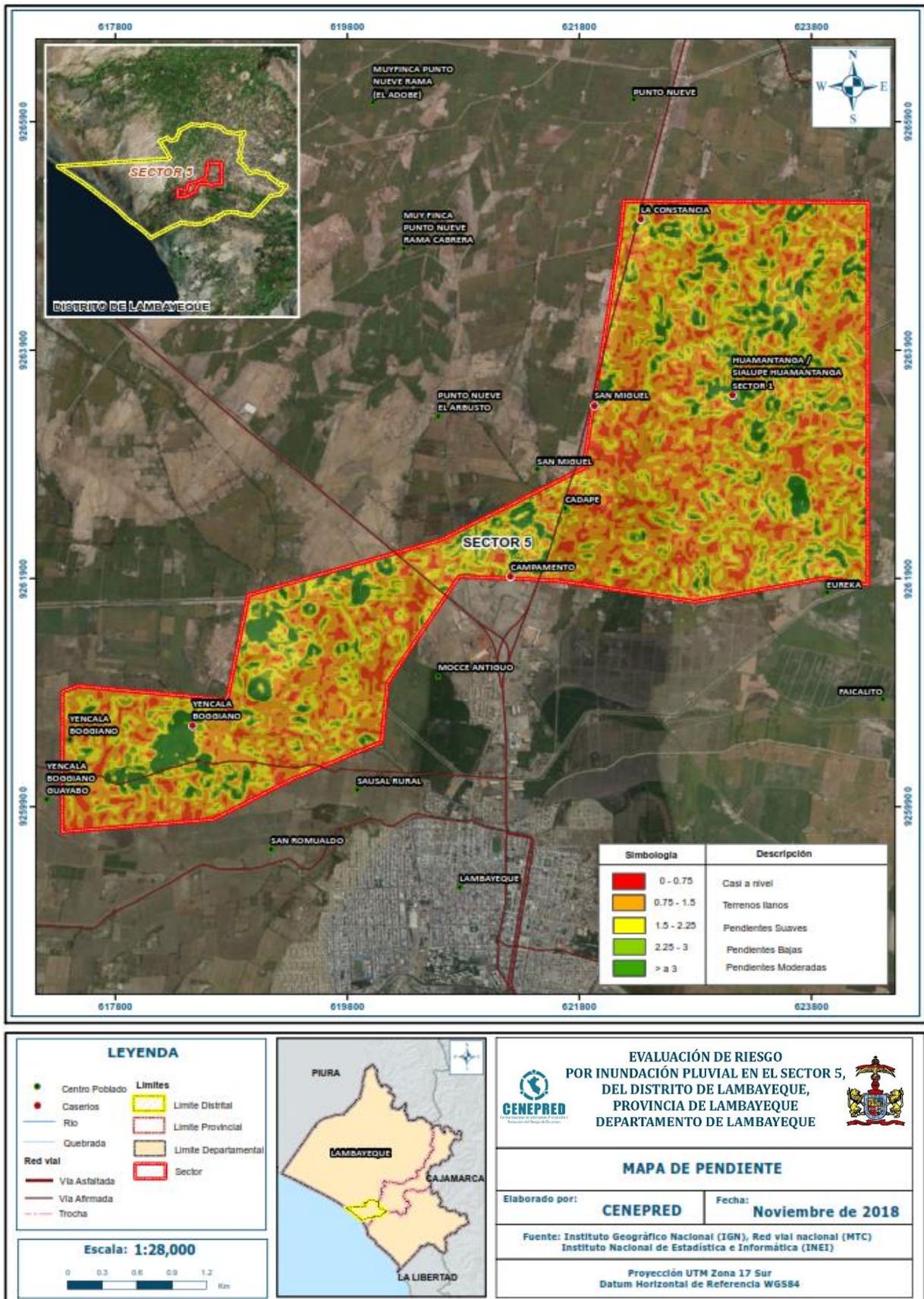


Fuente: CENEPRED

### 2.5.3. Pendiente

El Sector 5 del Distrito de Lambayeque se caracteriza por tener una pendiente suave de  $0^\circ$  a  $> 3^\circ$ .

Figura 04: Mapa de pendientes, Sector 5 del Distrito de Lambayeque



Fuente: CENEPRED

## 2.5.4. Condiciones climatológicas

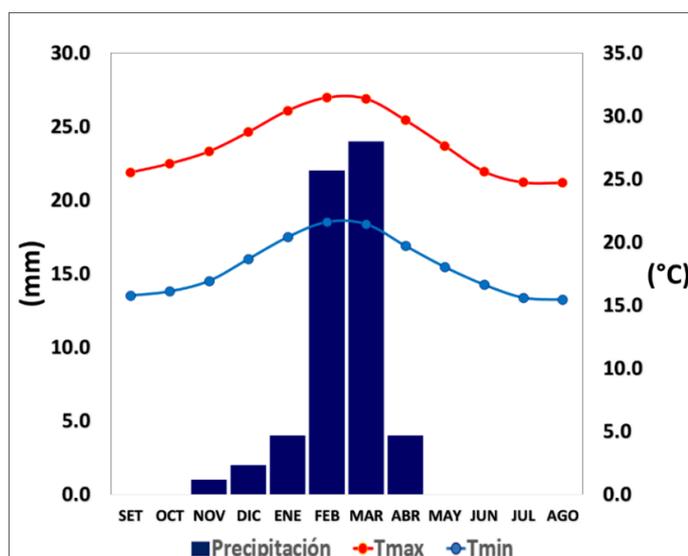
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el Sector 5 del distrito Lambayeque, se caracteriza por presentar un clima árido, semicálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año propio de su estacionalidad (E(d) B'1 H3).

### 2.5.4.1. Clima

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 24,7 a 31,5°C, con mayores valores en los meses de verano y disminuyendo en los meses de otoño e invierno. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta similar comportamiento que la temperatura máxima, con valores promedio que fluctúan entre 15,4 a 21,6°C.

Respecto al comportamiento de las lluvias, no son significativas a lo largo del año, sin embargo suele presentarse entre los meses de noviembre a abril, siendo más intensas entre los meses de enero a marzo. Para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 50,0 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 57,0 mm.

**Gráfico 08. Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Ferreñafe**



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

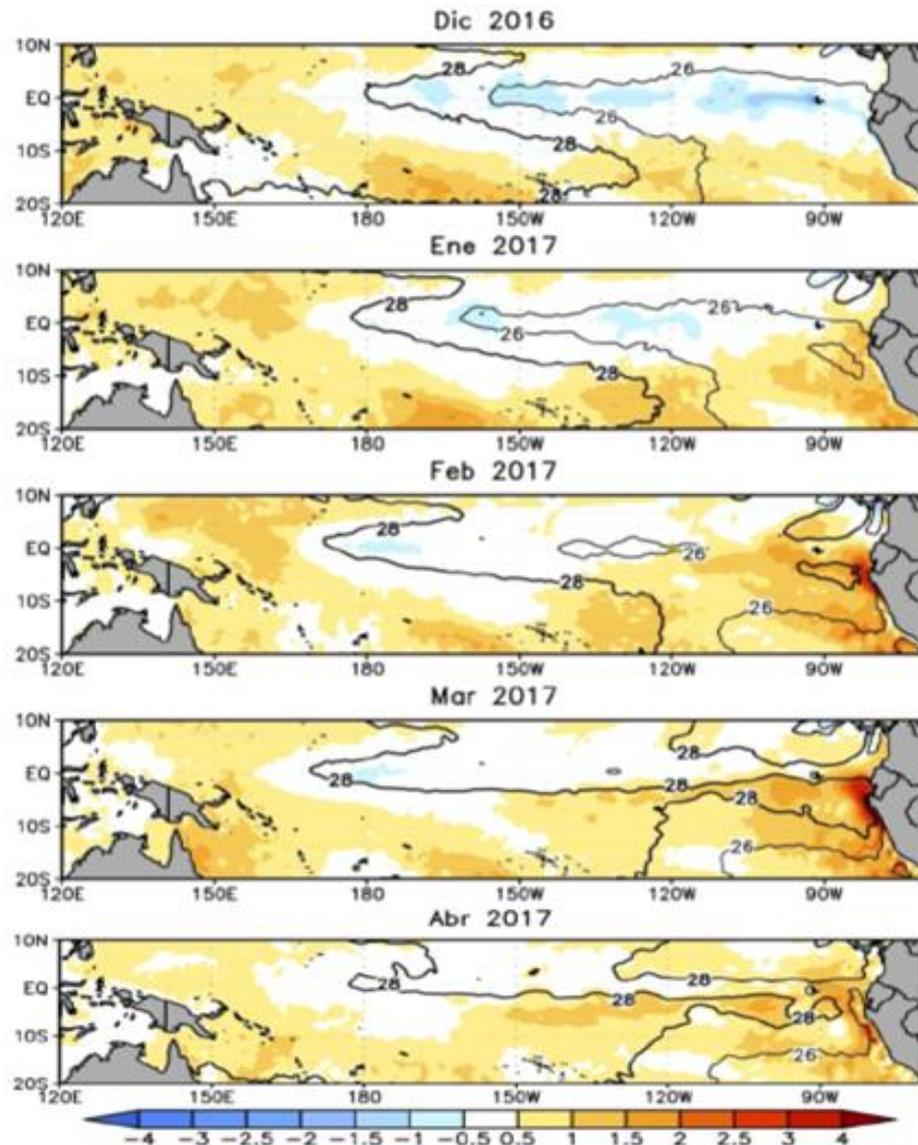
### 2.5.4.2. Precipitaciones extremas

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

Asimismo, la TSM presentó valores sobre su normal histórica, siendo más intensas los meses de febrero y marzo 2017 (Gráfico 9); 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.

**Grafico 9. Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacifico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017**



Fuente: ENFEN, 2017

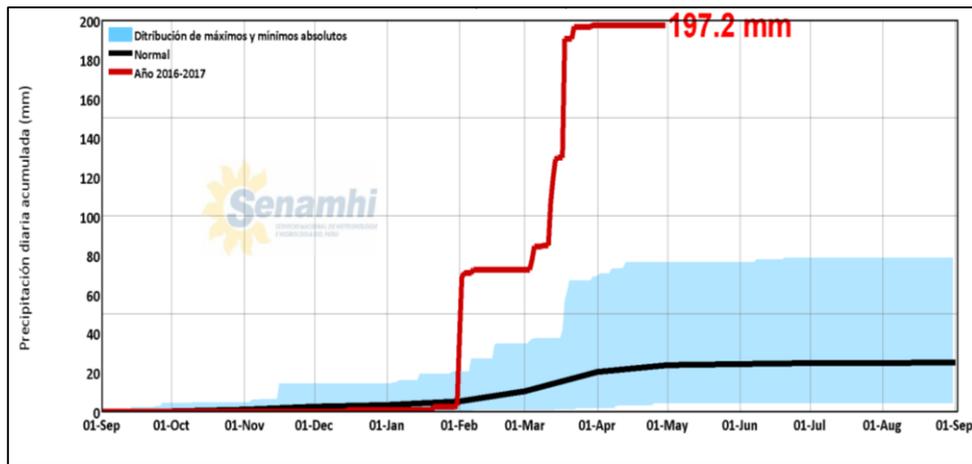
El Niño Costero 2017, calificada de magnitud moderada, fue bastante similar al evento El Niño del año 1925. Sin embargo, presentó mecanismos locales y características diferentes a los eventos extraordinarios El Niño de 1982-1983 y 1997-1998 (ENFEN, 2017).

En este contexto, en el Sector 5 del distrito Lambayeque se presentaron lluvias intensas en el verano 2017, catalogadas como “**Extremadamente Lluvioso**” durante “**El Niño Costero**”, debido a que la **lluvia máxima de la estación meteorológica Lambayeque** superó los 20,1 mm

en un día (percentil 99) llegando a registrar en promedio 60,7 mm aproximadamente el 18 de marzo, el cual **presenta un periodo de retorno o de recurrencia de 107 años**. Asimismo, en el (Gráfico 10), **se muestran las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada lluviosa 2017** (línea roja), las cuales **superaron significativamente sus cantidades normales** (línea negra). Sin embargo, las lluvias máximas diarias históricas fueron mayores durante “El Niño 1982-83” el 14 de febrero alcanzando 71,3mm.

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).

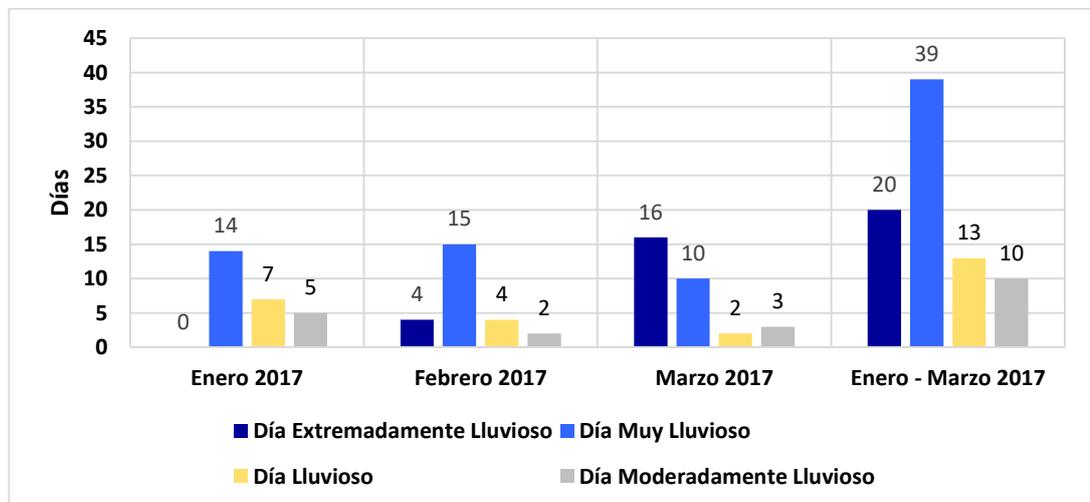
**Gráfico 10. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Lambayeque**



Fuente: SENAMHI, 2017

Respecto a la frecuencia promedio de lluvias extremas, el (Gráfico 11) muestra que durante el verano 2017 los días catalogados como “Extremadamente lluvioso” predominaron en febrero y marzo, aunado a ello persistieron días “Muy lluviosos” y “Lluviosos” que contribuyeron a la saturación del suelo.

**Gráfico 11. Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 en el distrito de Lambayeque.**

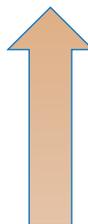


Fuente: SENAMHI, 2017.

a) Descriptores del factor desencadenante

Para el trimestre enero a marzo del año 2017, durante el Niño Costero 2017, las lluvias superaron sus cantidades normales, presentándose un exceso significativo de lluvias. En el cuadro 14, se muestra los descriptores clasificados en cinco niveles, los cuales se asocia a los rangos de anomalías de las precipitaciones expresados en forma gradual. Estos rangos nos representan cuanto se ha desviado la precipitación, durante este evento extremo, en términos porcentuales con relación a la precipitación usual de la zona (precipitación media).

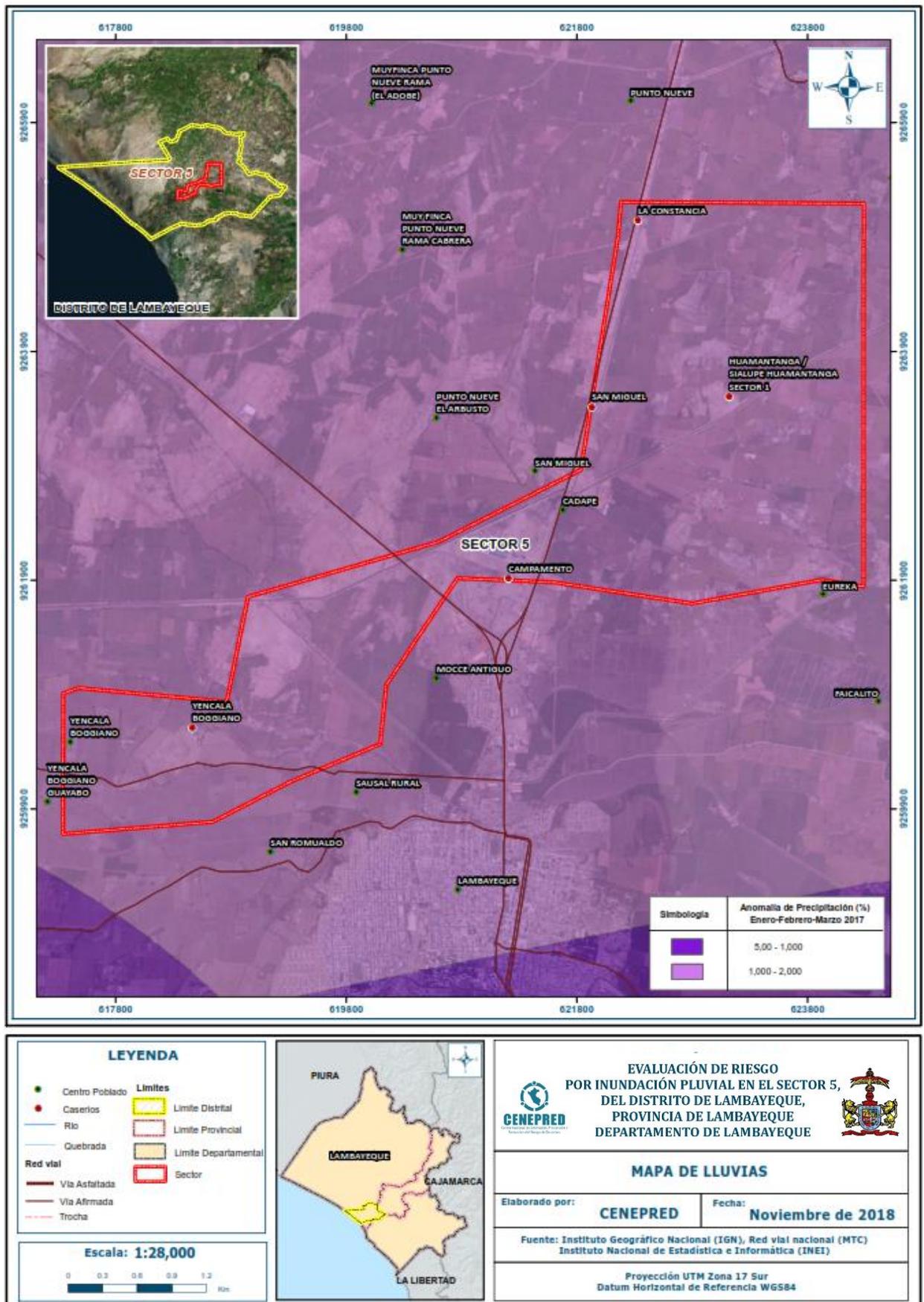
**Cuadro 14. Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el Sector 5 del distrito Lambayeque.**

Rango de anomalías (%)	
1,000-2,000 % superior a su normal climática	 <p>Mayor exceso</p>
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	

Fuente: SENAMHI, 2017. Adaptado CENEPRED, 2018.

En la figura 05, se observa que las áreas en tonalidades morado, donde se encuentra el Sector 5, **presentó lluvias sobre lo normal** alcanzando entre 1,000 y 2,000% 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), las lluvias anómalas fueron mayores.

Figura 05. Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (Enero-Marzo) para el Sector 5 del Distrito Lambayeque.



Fuente: CENEPRED

## CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

### 3.1 Metodología para la determinación del peligro

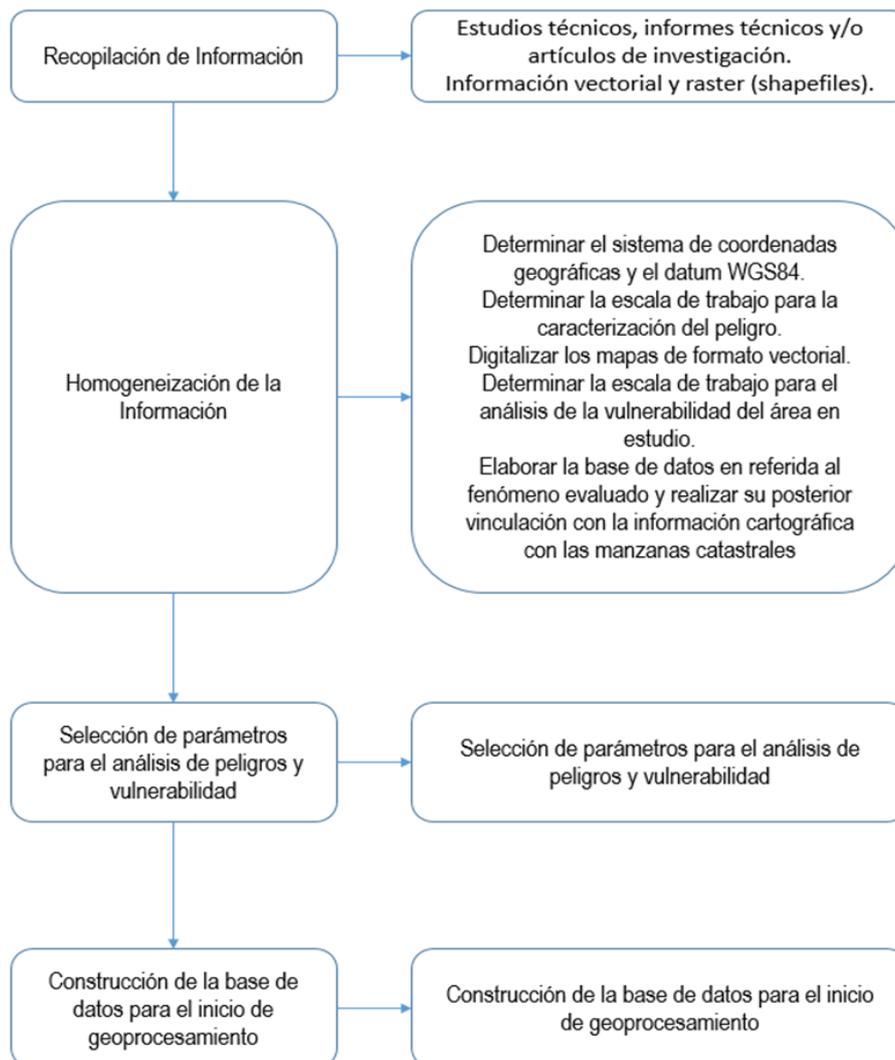
Para la determinación del peligro en el Sector 5 del Distrito de Lambayeque, se utilizó el Manual de Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales 2 Version. – CENEPRED

### 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, ESCALE), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, suelos, geología y geomorfología del Sector 5 del Distrito de Lambayeque para el fenómeno de inundación Pluvial. (Gráfico12).

Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnico científicas y estudios publicados acerca del Sector Evaluado.

**Gráfico 12: Flujograma general del proceso de análisis de información**



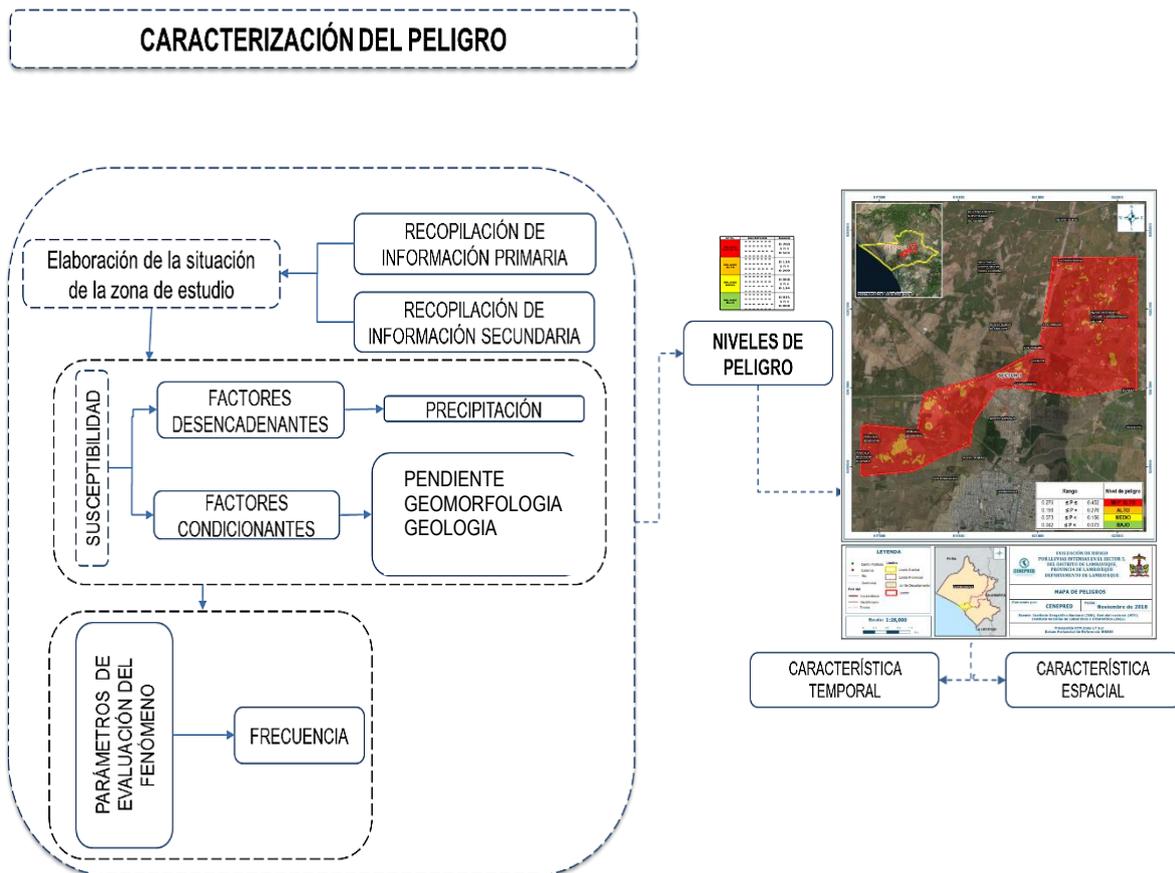
Fuente: CENEPRED

### 3.3 Identificación del peligro

Se identifico el fenómeno de inundación pluvial, mediante el análisis de la frecuencia y el nivel de susceptibilidad según los factores condicionantes como se definio (pendiende, geomorfología y geología) y desencadenante la Presipitacion (Lluvias intesas) que origino la inundación pluvial, como sucedió en el verano del 2017, catalogadas como “Extremadamente Lluvioso” durante “El Niño Costero”, debido a que la lluvia máxima de la estación meteorológica Lambayeque superó los 20,1 mm en un día (percentil 99) llegando a registrar en promedio 60,7 mm aproximadamente en las zonas con depresión, tras un régimen de lluvias intensas persistentes, es decir, por la concentración de un elevado volumen de lluvia en un intervalo de tiempo muy breve y persistente durante un amplio período de tiempo sobre un suelo poco permeable.

### 3.4 Caracterizacion del peligro

Gráfico 13: Caracterizacion del peligro



Fuente: CENEPRED

Para el análisis, se consideraron los factores propuestos por SENAMHI, los cuales se muestran a continuación:

Se muestra en forma general el proceso de cálculo de los pesos ponderados de los descriptores y se utiliza la tabla desarrollada por Saaty para indicar la importancia relativa de cada comparación de descriptores (ver cuadro 15).

**Cuadro 15: Tabla para ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty**

ESCALA NUMERICA	ESCALA VERBAL	EXPLICACION
9	Absolutamente o muchísimo más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante que el segundo.
7	Mucho más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera mucho más importante o preferido que el segundo.
5	Más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera más importante o preferido que el segundo.
3	Ligeramente más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero es ligeramente más importante o preferido que el segundo.
1	Igual o diferente a ...	Al comparar un elemento con otro, hay indiferencia entre ellos.
1/3	Ligeramente menos importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera ligeramente menos importante o preferido que el segundo
1/5	Menos importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera menos importante o preferido que el segundo
1/7	Mucho menos importante o preferido que....	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera mucho menos importante o preferido que el segundo
1/9	Absolutamente o muchísimo menos importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo menos importante o preferido que el segundo
2, 4, 6, 8	Valores intermedios entre dos juicios adyacentes, que se emplean cuando es necesario un término medio entre dos de las intensidades anteriores.	

Fuente: CENEPRED

### 3.5 Ponderación de los parámetros de evaluación de los peligro

#### 3.5.1 Frecuencia

Según los antecedentes en el verano del 2017 sector 5 del Distrito de Lambayeque, se origino el fenómeno de inundación pluvial, catalogadas como “Extremadamente Lluvioso” durante “El Niño Costero”, debido a que la lluvia máxima de la estación meteorológica Lambayeque superó los 20,1 mm en un día (percentil 99) llegando a registrar en promedio 60,7 mm aproximadamente, es así como se tiene registrado el número de veces dentro de un periodo de tiempo.

Muy Alta ( Siempre cada año)

Alta ( Cada 2 a 3 años)

Moderada ( Cada 4 a 6 años)

Baja ( Cada 7 a 10 años)

Leve ( Mayor a 10 años)

Fuente: Data información primaria de la población Sector 5 del Distrito de Lambayeque.

**Cuadro 16: Matriz de comparación de pares**

Frecuencia	Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Leve
Muy Alta	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Alta	0.50	1.00	2.00	5.00	5.00
Moderada	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Baja	0.20	0.20	0.50	1.00	2.00
Leve	0.11	0.20	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de CENEPRED

**Cuadro 17: Matriz de normalización**

Frecuencia	Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Leve	Vector Priorización
Muy Alta	0.466	0.513	0.448	0.370	0.409	0.441
Alta	0.233	0.256	0.299	0.370	0.227	0.277
Moderada	0.155	0.128	0.149	0.148	0.227	0.162
Baja	0.093	0.051	0.075	0.074	0.091	0.077
Leve	0.052	0.051	0.030	0.037	0.045	0.043

Fuente: Elaboración Propia con información de CENEPRED

**Cuadro 18: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.020
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.018

Fuente: Elaboración Propia con información de CENEPRED

### 3.6 Susceptibilidad del territorio

#### 3.6.1 Análisis del factor desencadenante

##### Precipitación

##### Ponderación del factor desencadenante

**Cuadro 19: Matriz de comparación de pares**

Rango de anomalías (%)	1,000-2,000 % superior a su normal climática	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
1,000-2,000 % superior a su normal climática	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
500-1,000 % superior a su normal climática	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
300-500 % superior a su normal climática	0.25	0.50	1.00	2.00	5.00
220-300 % superior a su normal climática	0.14	0.20	0.50	1.00	2.00
190-220 % superior a su normal climática	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de SENAMHI

**Cuadro 20: Matriz de normalización**

Rango de anomalías (%)	1,000-2,000 % superior a su normal climática	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	Vector Priorización
1,000-2,000 % superior a su normal climática	0.499	0.520	0.519	0.452	0.375	0.473
500-1,000 % superior a su normal climática	0.250	0.260	0.260	0.323	0.292	0.277
300-500 % superior a su normal climática	0.125	0.130	0.130	0.129	0.208	0.144
220-300 % superior a su normal climática	0.071	0.052	0.065	0.065	0.083	0.067
190-220 % superior a su normal climática	0.055	0.037	0.026	0.032	0.042	0.039

Fuente: Elaboración Propia con información de SENAMHI

**Cuadro 21: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.015
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.014

Fuente: Elaboración Propia con información de SENAMHI

### 3.6.2 Análisis de los factores condicionantes

#### A. Pendiente

##### Ponderación del factor condicionante: Pendiente

**Cuadro 22: Matriz de comparación de pares**

Pendiente	0 - 0.75°	0.75° - 1.50°	1.50° - 2.25°	2.25° - 3°	> 3°
0 - 0.75°	1.00	2.00	3.00	7.00	9.00
0.75° - 1.50°	0.50	1.00	2.00	5.00	5.00
1.50° - 2.25°	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
2.25° - 3°	0.14	0.20	0.50	1.00	2.00
> 3°	0.11	0.20	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

**Cuadro 23: Matriz de normalización**

Pendiente	0 - 0.75°	0.75° - 1.50°	1.50° - 2.25°	2.25° - 3°	> 3°	Vector Priorización
0 - 0.75°	0.479	0.503	0.448	0.519	0.375	0.465
0.75° - 1.50°	0.240	0.251	0.299	0.222	0.292	0.261
1.50° - 2.25°	0.160	0.126	0.149	0.148	0.208	0.158
2.25° - 3°	0.068	0.084	0.075	0.074	0.083	0.077
> 3°	0.053	0.036	0.030	0.037	0.042	0.040

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

**Cuadro 24: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.018
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.016

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

## B. Geología

### Ponderación del factor condicionante: Geología

**Cuadro 25: Matriz de comparación de pares**

Geología	(Qr-al)	(Qr-fl)	(Qh-flal)	(Qr-ma)	(Qr-e)
(Qr-al)	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
(Qr-fl)	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
(Qh-flal)	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
(Qr-ma)	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
(Qr-e)	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

**Cuadro 26: Matriz de normalización**

Geología	(Qr-al)	(Qr-fl)	(Qh-flal)	(Qr-ma)	(Qr-e)	Vector Priorización
(Qr-al)	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444
(Qr-fl)	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
(Qh-flal)	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
(Qr-ma)	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
(Qr-e)	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

**Cuadro 27: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.007
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.006

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

### C. Geomorfología

#### Ponderación del factor condicionante: Geomorfología

**Cuadro 28: Matriz de comparación de pares**

GEOMORFOLOGIA	(PI-i)	(PI-al)	(T-al)	(M-a)	(C-d)
(PI-i)	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
(PI-al)	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
(T-al)	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
(M-a)	0.20	0.20	0.50	1.00	2.00
(C-d)	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

**Cuadro 29: Matriz de normalización**

GEOMORFOLOGIA	(PI-i)	(PI-al)	(T-al)	(M-a)	(C-d)	Vector Priorización
(PI-i)	0.466	0.520	0.448	0.370	0.375	0.436
(PI-al)	0.233	0.260	0.299	0.370	0.292	0.291
(T-al)	0.155	0.130	0.149	0.148	0.208	0.158
(M-a)	0.093	0.052	0.075	0.074	0.083	0.075
(C-d)	0.052	0.037	0.030	0.037	0.042	0.040

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

**Cuadro 30: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.014
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.013

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

## D. Ponderación de factores condicionantes

**Cuadro 31: Matriz de comparación de pares**

Factores condicionantes	Pendiente	Geología	Geomorfología
Pendiente	1.00	3.00	7.00
Geomorfología	0.33	1.00	3.00
Geología	0.14	0.33	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

**Cuadro 32: Matriz de normalización**

Factores condicionantes	Pendiente	Geología	Geomorfología	Vector priorización
Pendiente	0.677	0.692	0.636	0.669
Geomorfología	0.226	0.231	0.273	0.243
Geología	0.097	0.077	0.091	0.088

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

**Cuadro 33: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.004
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.007

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

### 3.7 Análisis de elementos expuestos

Según el análisis de susceptibilidad ante el impacto del peligro por inundación pluvial, se tiene como elementos expuestos: la población, viviendas, instituciones educativas de nivel ( inicial y primaria ), vías de transporte, canales de riego, servicios de energía eléctrica, pozos de agua para consumo y áreas agrícolas que su mayoría es su principal medio económico.

#### 3.7.1 Elementos expuestos susceptibles a nivel social

A continuación se muestran los principales elementos expuestos susceptibles del nivel social ubicados en el área de influencia del Sector 5 del Distrito de Lambayeque.

#### A. Población

La población del sector 5 del Distrito de Lambayeque, es uno de los principales elementos expuestos. Se muestra en el cuadro 34 la población total.

**Cuadro 34: Población**

Centro poblado	Sexo	Población
Sector 5 del Distrito de Lambayeque	Hombres	588
	Mujeres	513
Total		1101

Fuente: Elaboración Propia con información recojida de campo.

El número de la población expuesta sería de 1101 habitantes en el Sector 5 del Distrito de Lambayeque.

#### **B. Vivienda**

El Sector 5 del Distrito de Lambayeque cuenta con 279 viviendas, de material predominante adobe en las paredes y techo de calamina a su vez se cuenta con otros materiales como son pared de ladrillo y techo de losa o calamina.

#### **C. Servicios básicos**

Los servicios básicos expuestos el sector 5 del Distrito de Lambayeque, cuentan con energía eléctrica dentro de su vivienda al 100% , sobre el servicios de agua potable cuentan con pozos y con pilones fuera de sus viviendas estas estarían expuestas en un posible evento de inundación pluvial. Con respecto a los servicios de alcantarillado solo disponen de pozos ciegos o letrinas de uso temporal.

#### **D. Educación**

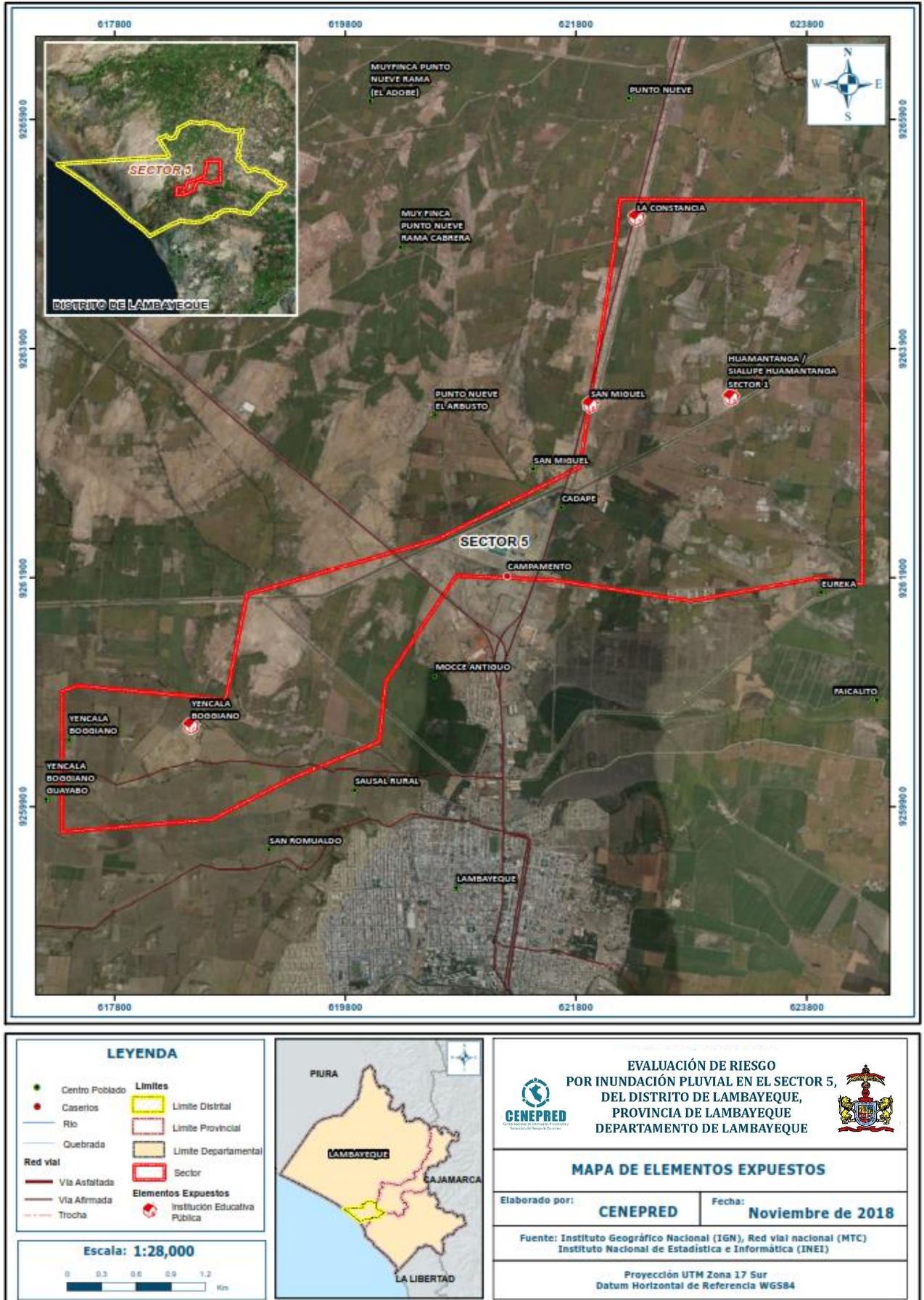
La presencia de lluvias intensas generan inundación pluvial y también efectos negativos en la infraestructura educativa del Sector 5 del Distrito de Lambayeque donde se cuenta con 02 instituciones Educativas..

#### **E. Salud**

El área de influencia del Sector 5 del Distrito de Lambayeque, no cuenta con un establecimiento de Salud. El mas próximo para recibir atención es en el mismo Distrito de Lambayeque.

A continuación, se puede apreciar el mapa de los elementos expuestos del Sector 5 del Distrito de Lambayeque.

Figura 06: Mapa de elementos expuestos del Sector 5, del Distrito Lambayeque



Fuente: CENEPRED

### 3.8 Definición de escenarios

Se ha considerado el escenario más alto: “Ante la presencia de la inundación pluvial se producirían daños severos a los elementos expuestos a nivel social, económico y ambiental en el Sector 5 del Distrito de Lambayeque”.

### 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 35: Niveles de peligros**

Rango	Nivel de Peligro
$0.276 \leq P \leq 0.452$	MUY ALTO
$0.156 \leq P < 0.276$	ALTO
$0.073 \leq P < 0.156$	MEDIO
$0.042 \leq P < 0.073$	BAJO

Fuente: Elaboración Propia con información de CENEPRED

### 3.10 Estratificación del nivel de peligros

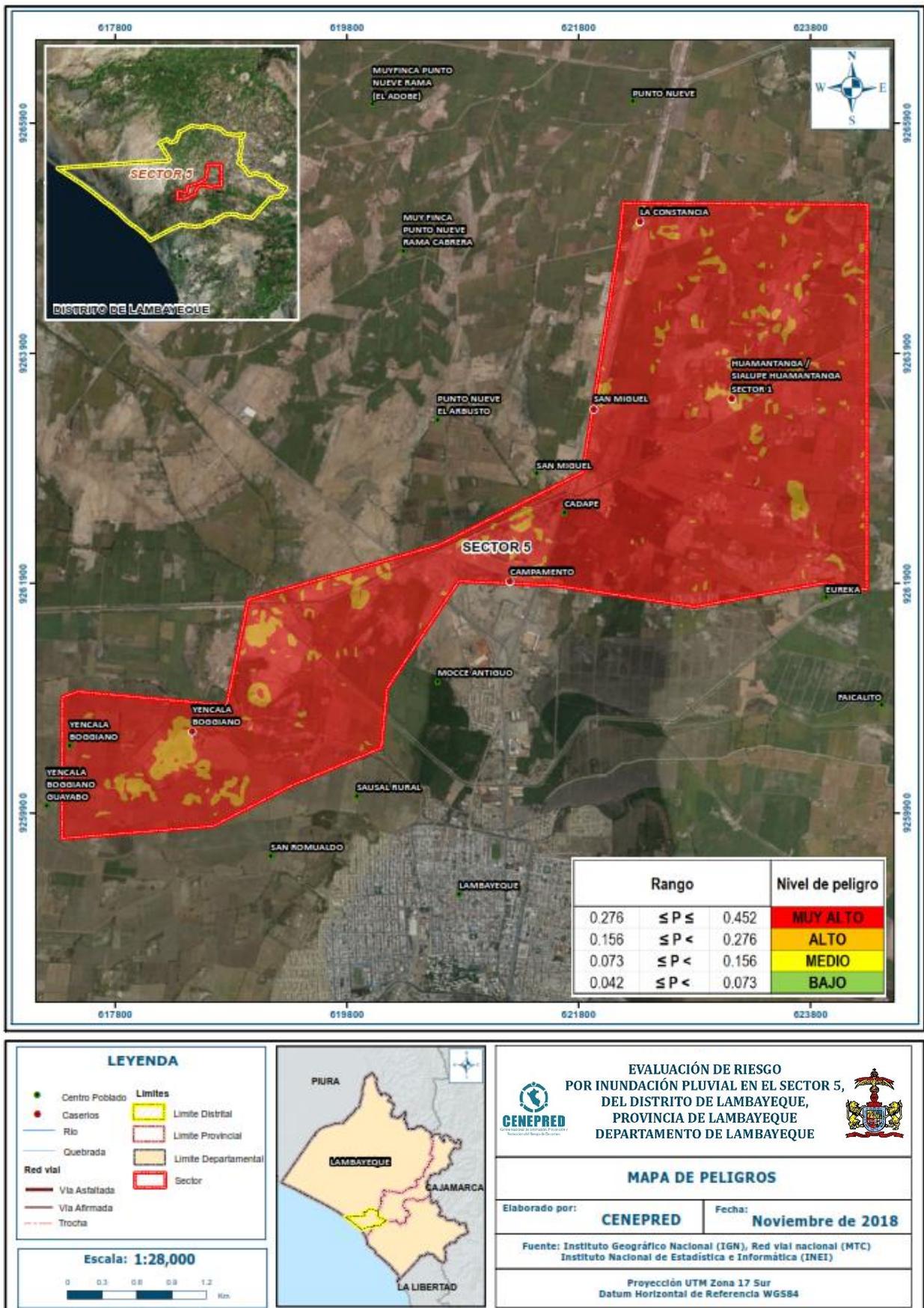
**Cuadro 36: Matriz de niveles de peligros**

Descripción	Nivel de peligro
Predomina la unidad geológica correspondiente a la Formación Depósito Aluvial,(Qr-al). Predomina la unidad geomorfológica: Llanura o planicie aluvial (Pl-i). Predomina una pendiente del terreno menor a $0 - 0.75^\circ$ . Con un rango de anomalías de 1,000-2,000 % superior a su normal climática.	Muy alto
Predomina la unidad geológica correspondiente a Depósitos fluviales (Qr-fl). Predomina la unidad geomorfológica: Llanura o planicie inundable (Pl-al). Predomina una pendiente del terreno entre $0.75^\circ$ y $1.5^\circ$ . Con un rango de anomalías de 500-1,000 % superior a su normal climática	Alto
Predomina la unidad geológica correspondiente a Depósito fluvio aluvial (Qh-flal). Predomina la unidad geomorfológica: Terrazas aluviales (T-al) Predomina una pendiente del terreno entre $1.5^\circ - 2.25^\circ$ . Con un rango de anomalías de 300-500 % superior a su normal climática	Medio
Predomina la unidad geológica correspondiente a Cuaternario reciente Marino (Qr-ma) y Depósitos eólicos (Qr-e). Predominan las unidades geomorfológicas: Campo de dunas (C-d) y Mantos de arena (M-a) Predomina una pendiente de $2.25^\circ$ a $3^\circ$ y mayor a $3^\circ$ del terreno. Con un rango de anomalías de 220-300 % y 190-220 % superior a su normal climática	Bajo

Fuente: Elaboración Propia con información de CENEPRED

### 3.11 Mapas de peligros

Figura 07: Mapa de peligro por inundación pluvial del Sector 5



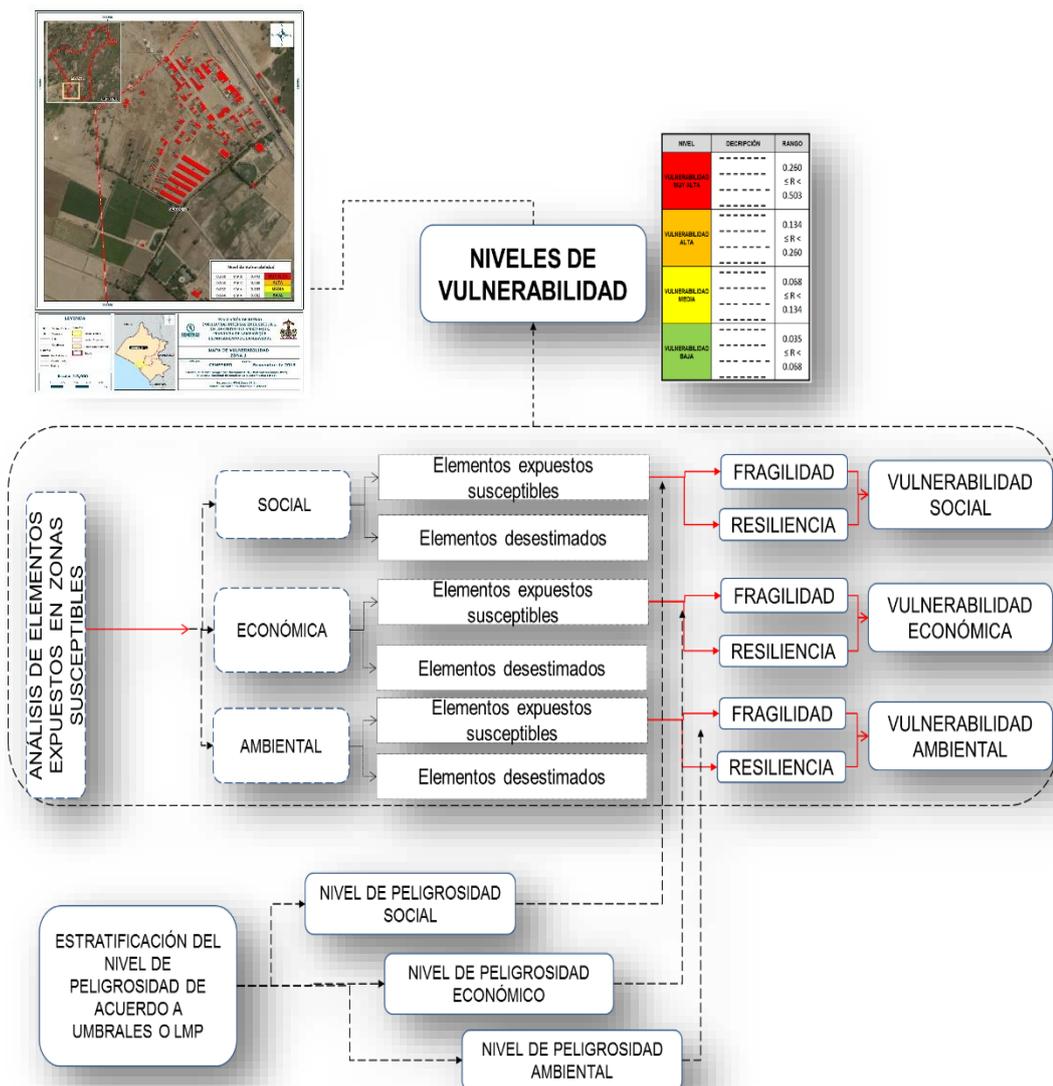
Fuente: CENEPRED

## CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

### 4.1 Metodología para el análisis de la vulnerabilidad

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en el Grafico 14.

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



Fuente: CENEPRED

## 4.2 Análisis de la dimensión social

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

#### Exposición Social:

Para este caso se consideran:

- Grupo etario
- Servicios Educativos Expuestos
- Area que ocupa el predio

#### Ponderación de los parámetros de exposición social

**Cuadro 37: Matriz de comparación de pares**

Exposición Social	Grupo etario	Servicios Educativos Expuestos	Area que ocupa el predio
Grupo etario	1.00	3.00	9.00
Servicios Educativos Expuestos	0.33	1.00	5.00
Area que ocupa el predio	0.11	0.20	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 38: Matriz de normalización**

Exposición Social	Grupo etario	Servicios Educativos Expuestos	Area que ocupa el predio	Vector priorización
Grupo etario	0.692	0.714	0.600	0.669
Servicios Educativos Expuestos	0.231	0.238	0.333	0.267
Area que ocupa el predio	0.077	0.048	0.067	0.064

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 39: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.015
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.028

Fuente: Elaboración Propia con información de de INEI

**Grupo Etario.**

**Cuadro 40: Matriz de comparación de pares**

Grupo Etario	de 0 a 5 y de 65 años a mas	de 5 a 12 años y 60 a 65 años	de 12 a 15 años y 50 a 60 años	de 15 a 30 años	de 30 a 50 años
de 0 a 5 y de 65 años a mas	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
de 5 a 12 años y 60 a 65 años	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
de 12 a 15 años y 50 a 60 años	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
de 15 a 30 años	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
de 30 a 50 años	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 41: Matriz de normalización**

Grupo Etario	de 0 a 5 y de 65 años a mas	de 5 a 12 años y 60 a 65 años	de 12 a 15 años y 50 a 60 años	de 15 a 30 años	de 30 a 50 años	Vector priorización
de 0 a 5 y de 65 años a mas	0.466	0.520	0.459	0.349	0.360	0.431
de 5 a 12 años y 60 a 65 años	0.233	0.260	0.306	0.349	0.280	0.286
de 12 a 15 años y 50 a 60 años	0.155	0.130	0.153	0.209	0.200	0.170
de 15 a 30 años	0.093	0.052	0.051	0.070	0.120	0.077
de 30 a 50 años	0.052	0.037	0.031	0.023	0.040	0.037

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 42: Índice y Relación de consistencia**

<b>Índice de consistencia</b>	<b>IC</b>	0.028
<b>Relación de consistencia &lt; 0.1</b>	<b>RC</b>	0.025

Fuente: Elaboración Propia con información de de INEI

**Servicios de Salud Expuestos (en % de área con relación al área total del servicio)**

**Cuadro 43: Matriz de comparación de pares**

Servicios Educativos Expuestos	> 75% del servicio expuesto	De 50 % al 75% del servicio expuesto	De 25% al 50% del servicio expuesto	De 10 % al 25% del servicio expuesto	< 10% del servicio expuesto
> 75% del servicio expuesto	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
De 50 % al 75% del servicio expuesto	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
De 25% al 50% del servicio expuesto	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
De 10 % al 25% del servicio expuesto	0.20	0.20	0.50	1.00	2.00
< 10% del servicio expuesto	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 44: Matriz de normalización**

Servicios Educativos Expuestos	> 75% del servicio expuesto	De 50 % al 75% del servicio expuesto	De 25% al 50% del servicio expuesto	De 10 % al 25% del servicio expuesto	< 10% del servicio expuesto	Vector priorización
> 75% del servicio expuesto	0.466	0.520	0.448	0.370	0.375	0.436
De 50 % al 75% del servicio expuesto	0.233	0.260	0.299	0.370	0.292	0.291
De 25% al 50% del servicio expuesto	0.155	0.130	0.149	0.148	0.208	0.158
De 10 % al 25% del servicio expuesto	0.093	0.052	0.075	0.074	0.083	0.075
< 10% del servicio expuesto	0.052	0.037	0.030	0.037	0.042	0.040

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 45: Índice y Relación de consistencia**

<b>Índice de consistencia</b>	<b>IC</b>	0.014
<b>Relación de consistencia &lt; 0.1</b>	<b>RC</b>	0.013

Fuente: Elaboración Propia con información de de INEI

**Servicios Educativos Expuestos (en % de área con relación al área total del servicio).**

**Cuadro 46: Matriz de comparación de pares**

Area de predio ( hectareas)	0 - 25	25 - 50	50 - 100	100 - 200	> 200
0 - 25	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
25 - 50	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
50 - 100	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
100 - 200	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
> 200	0.11	0.20	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboracion Propia con información de INEI

**Cuadro 47: Matriz de normalización**

Area de predio ( hectareas)	0 - 25	25 - 50	50 - 100	100 - 200	> 200	Vector priorización
0 - 25	0.466	0.496	0.448	0.441	0.391	0.448
25 - 50	0.233	0.248	0.299	0.265	0.217	0.252
50 - 100	0.155	0.124	0.149	0.176	0.217	0.165
100 - 200	0.093	0.083	0.075	0.088	0.130	0.094
> 200	0.052	0.050	0.030	0.029	0.043	0.041

Fuente: Elaboracion Propia con información de INEI

**Cuadro 48: Índice y Relación de consistencia**

<b>Índice de consistencia</b>	<b>IC</b>	0.016
<b>Relación de consistencia &lt; 0.1</b>	<b>RC</b>	0.015

Fuente: Elaboracion Propia con información de de INEI

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

Fragilidad Social:

Para este caso se consideran:

- Servicio de agua potable
- Servicio de alcantarillado
- Servicio de energía eléctrica

#### Ponderación de los parámetros de fragilidad social

**Cuadro 49: Matriz de comparación de pares**

Fragilidad social	Servicio de Agua potable	Servicio de Alcantarillado	Servicio de energía eléctrica
Servicio de Agua potable	1.00	3.00	7.00
Servicio de Alcantarillado	0.33	1.00	3.00
Servicio de energía eléctrica	0.14	0.33	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 50: Matriz de normalización**

Fragilidad social	Servicio de Agua potable	Servicio de Alcantarillado	Servicio de energía eléctrica	Vector priorización
Servicio de Agua potable	0.677	0.692	0.636	0.669
Servicio de Alcantarillado	0.226	0.231	0.273	0.243
Servicio de energía eléctrica	0.097	0.077	0.091	0.088

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 51: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.004
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.007

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Parámetro:** Servicio de agua potable

**Cuadro 52: Matriz de comparación de pares**

Servicio de agua potable	No tiene	Pozo	Camión cisterna u otro similar	Pilón de uso público	Con red pública de agua
No tiene	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Pozo	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Camión cisterna u otro similar	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Pilón de uso público	0.20	0.20	0.50	1.00	2.00
Con red pública de agua	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 53: Matriz de normalización**

Servicio de agua potable	No tiene	Pozo	Camión cisterna u otro similar	Pilón de uso público	Con red pública de agua	Vector priorización
No tiene	0.466	0.520	0.448	0.370	0.375	0.436
Pozo	0.233	0.260	0.299	0.370	0.292	0.291
Camión cisterna u otro similar	0.155	0.130	0.149	0.148	0.208	0.158
Pilón de uso público	0.093	0.052	0.075	0.074	0.083	0.075
Con red pública de agua	0.052	0.037	0.030	0.037	0.042	0.040

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 54: Índice y Relación de consistencia**

<b>Índice de consistencia</b>	<b>IC</b>	0.014
<b>Relación de consistencia &lt; 0.1</b>	<b>RC</b>	0.013

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Parámetro:** Acceso a servicio de red pública de alcantarillado

**Cuadro 55: Matriz de comparación de Pares**

Servicio de alcantarillado	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Pozo ciego/negro	Unidad básica de saneamiento	Con red pública de alcantarillado
No tiene	1.00	2.00	3.00	7.00	9.00
Río, acequia, manantial o similar	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Pozo ciego/negro	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Unidad básica de saneamiento	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
Con red pública de alcantarillado	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 56: Matriz de normalización**

Servicio de alcantarillado	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Pozo ciego/negro	Unidad básica de saneamiento	Con red pública de alcantarillado	Vector Priorización
No tiene	0.479	0.520	0.448	0.457	0.360	0.453
Río, acequia, manantial o similar	0.240	0.260	0.299	0.326	0.280	0.281
Pozo ciego/negro	0.160	0.130	0.149	0.130	0.200	0.154
Unidad básica de saneamiento	0.068	0.052	0.075	0.065	0.120	0.076
Con red pública de alcantarillado	0.053	0.037	0.030	0.022	0.040	0.036

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 57: Índice y Relación de consistencia**

<b>Índice de consistencia</b>	<b>IC</b>	0.023
<b>Relación de consistencia &lt; 0.1</b>	<b>RC</b>	0.020

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

Parámetro: Servicio de energía eléctrica

**Cuadro 58: Matriz de comparación de pares**

Servicio de energía eléctrica	No tiene	Generador	Panel solar	Usa lámpara (petróleo, gas y/o vela)	Con red pública de alumbrado
No tiene	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Generador	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Panel solar	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Usa lámpara (petróleo, gas y/o vela)	0.20	0.20	0.50	1.00	2.00
Con red pública de alumbrado	0.11	0.14	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 59: Matriz de normalización**

Servicio de energía eléctrica	No tiene	Generador	Panel solar	Usa lámpara (petróleo, gas y/o vela)	Con red pública de alumbrado	Vector Priorización
No tiene	0.466	0.520	0.439	0.370	0.409	0.441
Generador	0.233	0.260	0.293	0.370	0.318	0.295
Panel solar	0.155	0.130	0.146	0.148	0.136	0.143
Usa lámpara (petróleo, gas y/o vela)	0.093	0.052	0.073	0.074	0.091	0.077
Con red pública de alumbrado	0.052	0.037	0.049	0.037	0.045	0.044

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 60: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.011
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.010

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

### Resiliencia Social:

Para este caso se consideran:

- Conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad
- Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres.
- Interés en participar en campañas de prevención de riesgo

### Ponderación de los parámetros de resiliencia social

**Cuadro 61: Matriz de comparación de pares**

Resiliencia social	Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	Conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad	Interés en participar en campañas de prevención de riesgo
Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	1.00	3.00	7.00
Conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad	0.33	1.00	3.00
Interés en participar en campañas de prevención de riesgo	0.14	0.33	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 62: Matriz de normalización**

Resiliencia social	Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	Conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad	Interés en participar en campañas de prevención de riesgo	Vector priorización
Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	0.677	0.692	0.636	0.669
Conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad	0.226	0.231	0.273	0.243
Interés en participar en campañas de prevención de riesgo	0.097	0.077	0.091	0.088

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 63: Índice y Relación de consistencia**

<b>Índice de consistencia</b>	<b>IC</b>	0.004
<b>Relación de consistencia &lt; 0.04</b>	<b>RC</b>	0.007

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Parámetro:** Conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad

**Cuadro 64: Matriz de comparación de pares**

Conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad	Nunca ha pasado	Pasó alguna vez (Mayor a 10 años)	Regularmente ocurre (De 4 a 9 años)	Continuamente Ocurre (De 1 a 3 años)	Siempre Ocurre (Todos los años)
Nunca ha pasado	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Pasó alguna vez (Mayor a 10 años)	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
Regularmente ocurre (De 4 a 9 años)	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Continuamente Ocurre (De 1 a 3 años)	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Siempre Ocurre (Todos los años)	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 65: Matriz de normalización**

Conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad	Nunca ha pasado	Pasó alguna vez (Mayor a 10 años)	Regularmente ocurre (De 4 a 9 años)	Continuamente Ocurre (De 1 a 3 años)	Siempre Ocurre (Todos los años)	Vector Priorización
Nunca ha pasado	0.466	0.503	0.448	0.435	0.375	0.445
Pasó alguna vez (Mayor a 10 años)	0.233	0.251	0.299	0.261	0.292	0.267
Regularmente ocurre (De 4 a 9 años)	0.155	0.126	0.149	0.174	0.208	0.163
Continuamente Ocurre (De 1 a 3 años)	0.093	0.084	0.075	0.087	0.083	0.084
Siempre Ocurre (Todos los años)	0.052	0.036	0.030	0.043	0.042	0.041

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 66: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.009
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.008

Fuente: Elaboración propia

**Parámetro:** Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres

**Cuadro 67: Matriz de comparación de pares**

Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	Nunca	1 vez al año	1 vez cada 2 años	1 vez cada 3 años	1 vez cada 5 años
Nunca	1.00	2.00	4.00	5.00	9.00
1 vez al año	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
1 vez cada 2 años	0.25	0.50	1.00	2.00	5.00
1 vez cada 3 años	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
1 vez cada 5 años	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 68: Matriz de normalización**

Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	Nunca	1 vez al año	1 vez cada 2 años	1 vez cada 3 años	1 vez cada 5 años	Vector Priorización
Nunca	0.485	0.514	0.519	0.400	0.375	0.459
1 vez al año	0.243	0.257	0.260	0.320	0.292	0.274
1 vez cada 2 años	0.121	0.128	0.130	0.160	0.208	0.150
1 vez cada 3 años	0.097	0.064	0.065	0.080	0.083	0.078
1 vez cada 5 años	0.054	0.037	0.026	0.040	0.042	0.040

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 69: Índice y Relación de consistencia**

<b>Índice de consistencia</b>	<b>IC</b>	0.015
<b>Relación de consistencia &lt; 0.1</b>	<b>RC</b>	0.013

Fuente: Elaboración propia

**Parámetro:** Interés en participar en campañas de prevención de riesgo

**Cuadro 70: Matriz de comparación de pares**

interés en participar en campañas de prevención de riesgo	No muestra interés	Muestra interés de vez en cuando	Actúa si hay incentivos	Me gustaría participar	Siempre estoy atento para participar
No muestra interés	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Muestra interés de vez en cuando	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Actúa si hay incentivos	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Me gustaría participar	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Siempre estoy atento para participar	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 71: Matriz de normalización**

interés en participar en campañas de prevención de riesgo	No muestra interés	Muestra interés de vez en cuando	Actúa si hay incentivos	Me gustaría participar	Siempre estoy atento para participar	Vector Priorización
No muestra interés	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444
Muestra interés de vez en cuando	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
Actúa si hay incentivos	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
Me gustaría participar	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
Siempre estoy atento para participar	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 72: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.007
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.006

Fuente: Elaboración propia

#### 4.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

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

##### Exposicion Económica

- Vías de acceso
- Servicios de transporte Motorizado
- Areas agricolas

##### Ponderación de los parámetros de Exposicion Economica

**Cuadro 73: Matriz de comparación de pares**

Exposicion Economica	Vías de acceso	Servicios de transporte motorizado	Areas Agricolas
Vías de acceso	1.00	3.00	7.00
Servicios de transporte motorizado	0.33	1.00	3.00
Areas Agricolas	0.14	0.33	1.00

Fuente: Elaboracion Propia con información de INEI

**Cuadro 74: Matriz de normalización**

Exposicion Economica	Vías de acceso	Servicios de transporte motorizado	Areas Agricolas	Vector Priorización
Vías de acceso	0.677	0.692	0.636	0.669
Servicios de transporte motorizado	0.226	0.231	0.273	0.243
Areas Agricolas	0.097	0.077	0.091	0.088

Fuente: Elaboracion Propia con información de INEI

**Cuadro 75: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.004
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.007

Fuente: Elaboracion Propia con información de de INEI

**Parámetro:** Vías de acceso

**Cuadro 76: Matriz de comparación de pares**

Vías de acceso	Vía principal	Vía secundaria	Trocha carrozable	Camino de herradura	No presenta
Vía principal	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Vía secundaria	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
Trocha carrozable	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Camino de herradura	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
No presenta	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 77: Matriz de normalización**

Vías de acceso	Vía secundaria	Trocha carrozable	Camino de herradura	No presenta	Vía principal	Vector Priorización
Vía principal	0.466	0.514	0.448	0.400	0.375	0.441
Vía secundaria	0.233	0.257	0.299	0.320	0.292	0.280
Trocha carrozable	0.155	0.128	0.149	0.160	0.208	0.160
Camino de herradura	0.093	0.064	0.075	0.080	0.083	0.079
No presenta	0.052	0.037	0.030	0.040	0.042	0.040

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 78: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.010
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.009

Fuente: Elaboración propia

**Parámetro:** Servicios de transporte Motorizado

**Cuadro 79: Matriz de comparación de pares**

Servicios de transporte Motorizado	> 75% del servicio	Del 50 % al 75% del servicio expuesto	Del 25% al 50% del servicio expuesto	Del 10 % al 25% del servicio expuesto	< 10% del servicio expuesto
> 75% del servicio expuesto	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Del 50 % al 75% del servicio expuesto	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Del 25% al 50% del servicio expuesto	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Del 10 % al 25% del servicio expuesto	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
< 10% del servicio expuesto	0.14	0.20	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 80: Matriz de normalización**

Servicios de transporte Motorizado	> 75% del servicio	Del 50 % al 75% del servicio expuesto	Del 25% al 50% del servicio expuesto	Del 10 % al 25% del servicio expuesto	< 10% del servicio expuesto	Vector Priorización
> 75% del servicio expuesto	0.460	0.506	0.448	0.400	0.350	0.433
De 50 % al 75% del servicio expuesto	0.230	0.253	0.299	0.320	0.250	0.270
De 25% al 50% del servicio expuesto	0.153	0.127	0.149	0.160	0.250	0.168
De 10 % al 25% del servicio expuesto	0.092	0.063	0.075	0.080	0.100	0.082
< 10% del servicio expuesto	0.066	0.051	0.030	0.040	0.050	0.047

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 81: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.019
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.017

Fuente: Elaboración propia

Parámetro: Areas agricola

**Cuadro 82: Matriz de comparación de pares**

Area agricola expuesta	> 75%	Hasta 50%	Hasta 20%	Hasta 10%	No Tiene
> 75%	1.00	2.00	3.00	7.00	9.00
Hasta 50%	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Hasta 20%	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Hasta 10%	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
No Tiene	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

**Cuadro 83: Matriz de normalización**

Area agricola expuesta	> 75%	Hasta 50%	Hasta 20%	Hasta 10%	No Tiene	Vector Priorización
> 75%	0.479	0.520	0.448	0.457	0.360	0.453
Hasta 50%	0.240	0.260	0.299	0.326	0.280	0.281
Hasta 20%	0.160	0.130	0.149	0.130	0.200	0.154
Hasta 10%	0.068	0.052	0.075	0.065	0.120	0.076
No Tiene	0.053	0.037	0.030	0.022	0.040	0.036

Fuente: Elaboracion propia

**Cuadro 84: Índice y Relación de consistencia**

<b>Índice de consistencia</b>	<b>IC</b>	0.023
<b>Relación de consistencia &lt; 0.1</b>	<b>RC</b>	0.020

Fuente: Elaboracion propia

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

##### **Fragilidad Económica:**

Para este caso se consideran:

- Material estructural predominante pared (**MEP pared**)
- Material estructural predominante techo (**MEP techo**)
- Estado de conservación vivienda

#### **PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE FRAGILIDAD ECONÓMICA**

**Cuadro 85: Matriz de comparación de pares**

Fragilidad economica	MEP pared	MEP techo	Estado de conservación de vivienda
MEP pared	1.00	3.00	5.00
MEP techo	0.33	1.00	3.00
Estado de conservación de vivienda	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboracion Propia con información de INEI

**Cuadro 86: Matriz de normalización**

Fragilidad economica	MEP pared	MEP techo	Estado de conservación de vivienda	Vector priorización
MEP pared	0.652	0.692	0.556	0.633
MEP techo	0.217	0.231	0.333	0.260
Estado de conservación de vivienda	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: Elaboracion Propia con información de INEI

**Cuadro 87: Índice y Relación de consistencia**

<b>Índice de consistencia</b>	<b>IC</b>	0.019
<b>Relación de consistencia &lt; 0.04</b>	<b>RC</b>	0.037

Fuente: Elaboracion Propia con información de INEI

**Parámetro:** Material estructural predominante pared

**Cuadro 88: Matriz de comparación de pares**

Material Predominante Pared	Quincha (caña con barro)	Tapial	Adobe	Piedra con mortero de barro	Ladrillo y/o Bloqueta de cemento
Quincha (caña con barro)	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Tapial	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Adobe	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Piedra con mortero de barro	0.20	0.20	0.50	1.00	2.00
Ladrillo y/o Bloqueta de cemento	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 89: Matriz de normalización**

Material Predominante Pared	Quincha (caña con barro)	Tapial	Adobe	Piedra con mortero de barro	Ladrillo y/o Bloqueta de cemento	Vector Priorización
Quincha (caña con barro)	0.466	0.520	0.448	0.370	0.375	0.436
Tapial	0.233	0.260	0.299	0.370	0.292	0.291
Adobe	0.155	0.130	0.149	0.148	0.208	0.158
Piedra con mortero de barro	0.093	0.052	0.075	0.074	0.083	0.075
Ladrillo y/o Bloqueta de cemento	0.052	0.037	0.030	0.037	0.042	0.040

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Cuadro 90: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.014
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.013

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

**Parámetro:** Material estructural predominante techo

**Cuadro 91: Matriz de comparación de pares**

Material Predominante Techo	Paja	Plástico, Caña con barro, Estera u otro material	Madera	Calamina, Teja, Planchas de polipropileno	Losa de concreto
Paja	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Plástico, Caña con barro, Estera u otro material	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Madera	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Calamina, Teja, Planchas de polipropileno	0.20	0.20	0.50	1.00	3.00
Losa de concreto	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 92: Matriz de normalización**

Material Predominante Techo	Paja	Plástico, Caña con barro, Estera u otro material	Madera	Calamina, Teja, Planchas de polipropileno	Losa de concreto	Vector Priorización
Paja	0.466	0.520	0.448	0.375	0.360	0.434
Plástico, Caña con barro, Estera u otro material	0.233	0.260	0.299	0.375	0.280	0.289
Madera	0.155	0.130	0.149	0.150	0.200	0.157
Calamina, Teja, Planchas de polipropileno	0.093	0.052	0.075	0.075	0.120	0.083
Losa de concreto	0.052	0.037	0.030	0.025	0.040	0.037

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 93: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.021
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.019

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Parámetro:** Estado de conservación de la vivienda

**Cuadro 94: Matriz de comparación de pares**

Estado de conservación de vivienda	Muy mala en ruinas	Mala	Regular	Buena	Muy buena
Muy mala	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Mala	0.50	1.00	2.00	5.00	5.00
Regular	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Buena	0.20	0.20	0.50	1.00	3.00
Muy buena	0.11	0.20	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 95: Matriz de normalización**

Estado de conservación de vivienda	Muy mala en ruinas	Mala	Regular	Buena	Muy buena	Vector Priorización
Muy mala	0.466	0.513	0.448	0.375	0.391	0.439
Mala	0.233	0.256	0.299	0.375	0.217	0.276
Regular	0.155	0.128	0.149	0.150	0.217	0.160
Buena	0.093	0.051	0.075	0.075	0.130	0.085
Muy buena	0.052	0.051	0.030	0.025	0.043	0.040

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 96: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.030
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.027

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

#### 4.3.3. PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE RESILIENCIA ECONÓMICA

- Ingreso Familia Promedio
- Ocupación principal
- Rama actividad laboral

**Cuadro 97: Matriz de comparación de pares**

Resiliencia Economica	Ingreso Familia Promedio	Ocupacion principal	Rama actividad laboral
Ingreso Familia Promedio	1.00	3.00	5.00
Ocupacion principal	0.33	1.00	3.00
Rama actividad laboral	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboracion Propia con información de INEI

**Cuadro 98: Matriz de normalización**

Resiliencia Economica	Ingreso Familia Promedio	Ocupacion principal	Rama actividad laboral	Vector priorización
Ingreso Familia Promedio	0.652	0.692	0.556	0.633
Ocupacion principal	0.217	0.231	0.333	0.260
Rama actividad laboral	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: Elaboracion Propia con información de INEI

**Cuadro 99: Índice y Relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.019
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.037

Fuente: Elaboracion Propia con información de INEI

**Parametro.** Ingreso familiar promedio

**Cuadro 100: Matriz de comparación de pares**

Ingreso familiar promedio	Menor del sueldo mínimo	De 930 a 1500 soles	De 1501 a 2200 soles	De 2201 a 2860 soles	Mayor a 2860
Menor del sueldo mínimo	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
De 930 a 1500 soles	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
De 1501 a 2200 soles	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
De 2201 a 2860 soles	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Mayor a 2860	0.11	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 101: Matriz de normalización**

Ingreso familiar promedio	Menor del sueldo mínimo	De 930 a 1500 soles	De 1501 a 2200 soles	De 2201 a 2860 soles	Mayor a 2860	Vector Priorización
Menor del sueldo mínimo	0.466	0.496	0.444	0.435	0.429	0.454
De 930 a 1500 soles	0.233	0.248	0.296	0.261	0.238	0.255
De 1501 a 2200 soles	0.155	0.124	0.148	0.174	0.190	0.158
De 2201 a 2860 soles	0.093	0.083	0.074	0.087	0.095	0.086
Mayor a 2860	0.052	0.050	0.037	0.043	0.048	0.046

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 102. Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.006
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.005

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Parametro** Ocupacion principal

**Cuadro 103: Matriz de comparación de pares**

Ocupación principal	Obrero	Trabajador Familiar No Remunerado	Empleado	Trabajador Independiente	Empleador
Obrero	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Trabajador Familiar No Remunerado	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
Empleado	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Trabajador Independiente	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Empleador	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboracion propia con información de CENEPRED

**Cuadro 104: Matriz de normalización**

Ocupación principal	Obrero	Trabajador Familiar No Remunerado	Empleado	Trabajador Independiente	Empleador	Vector Priorización
Obrero	0.466	0.503	0.448	0.435	0.375	0.445
Trabajador Familiar No Remunerado	0.233	0.251	0.299	0.261	0.292	0.267
Empleado	0.155	0.126	0.149	0.174	0.208	0.163
Trabajador Independiente	0.093	0.084	0.075	0.087	0.083	0.084
Empleador	0.052	0.036	0.030	0.043	0.042	0.041

Fuente: Elaboracion propia con información de CENEPRED

**Cuadro 105. Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.009
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.008

Fuente: Elaboracion propia con información de CENEPRED

**Parámetro:** Rama de actividad laboral

**Cuadro 106: Matriz de comparación de pares**

Rama actividad laboral	Agricultura, ganadería	Hospedaje y restaurantes	Comercio al por mayor y menor	Empresa de servicios	Otros
Agricultura, ganadería	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Hospedaje y restaurantes	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Comercio al por mayor y menor	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
Empresa de servicios	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Otros	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 107: Matriz de normalización**

Rama actividad laboral	Agricultura, ganadería	Hospedaje y restaurantes	Comercio al por mayor y menor	Empresa de servicios	Otros	Vector Priorización
Agricultura, ganadería	0.460	0.496	0.444	0.435	0.368	0.441
Hospedaje y restaurantes	0.230	0.248	0.296	0.261	0.263	0.260
Comercio al por mayor y menor	0.153	0.124	0.148	0.174	0.211	0.162
Empresa de servicios	0.092	0.083	0.074	0.087	0.105	0.088
Otros	0.066	0.050	0.037	0.043	0.053	0.050

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 108: Índice y relación de consistencia**

<b>Índice de consistencia</b>	<b>IC</b>	0.010
<b>Relación de consistencia &lt; 0.1</b>	<b>RC</b>	0.009

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

#### 4.4 Análisis de la dimensión Ambiental

- Disposición final de residuos Sólidos

**Cuadro 109: Matriz de comparación de pares**

Disposición Final De Residuos Sólidos	Quema sus residuos	Canales de riego	Dren	Relleno Sanitario	No genera
Quema sus residuos	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Canales de riego	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
Dren	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
Relleno Sanitario	0.20	0.25	0.33	1.00	2.00
No genera	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 110: Matriz de normalización**

Disposición Final De Residuos Sólidos	Quema sus residuos	Canales de riego	Dren	Relleno Sanitario	No genera	Vector Priorización
Quema sus residuos	0.466	0.514	0.459	0.370	0.375	0.437
Canales de riego	0.233	0.257	0.306	0.296	0.292	0.277
Dren	0.155	0.128	0.153	0.222	0.208	0.173
Relleno Sanitario	0.093	0.064	0.051	0.074	0.083	0.073
No genera	0.052	0.037	0.031	0.037	0.042	0.040

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

**Cuadro 111: Índice y relación de consistencia**

Índice de consistencia	IC	0.015
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.013

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

#### 4.5 Nivel de vulnerabilidad

**Cuadro 112: Niveles de vulnerabilidad**

Rangos	Niveles de vulnerabilidad
$0.278 \leq V \leq 0.440$	MUY ALTA
$0.163 \leq V < 0.278$	ALTA
$0.079 \leq V < 0.163$	MEDIA
$0.040 < V < 0.079$	BAJA

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

A continuación se muestran los Mapas del nivel de Vulnerabilidad, del Sector 5 del Distrito de Lambayeque, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque.

#### 4.6 Estratificación de la vulnerabilidad

**Cuadro 113: Estratificación de la Vulnerabilidad**

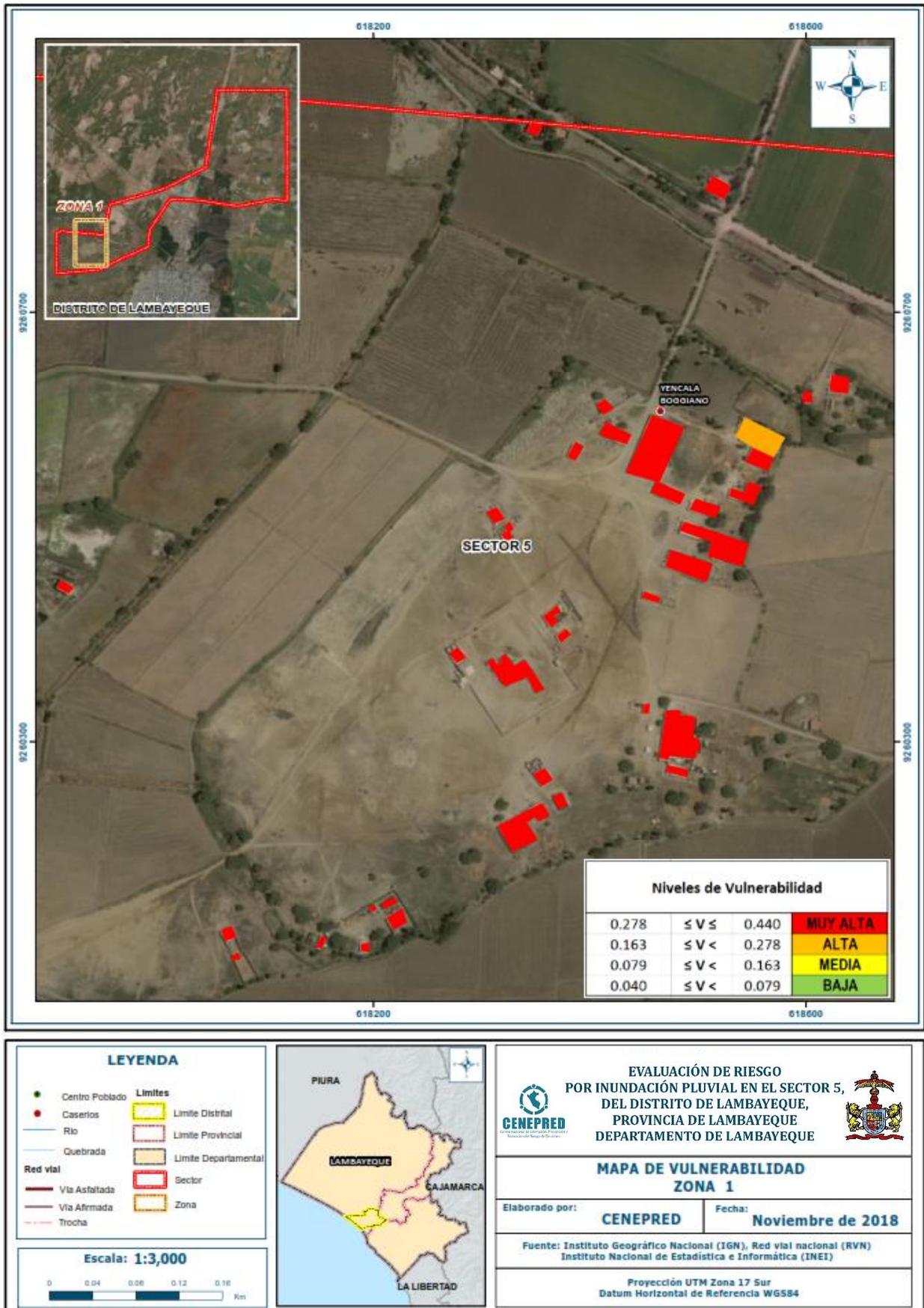
Nivel de Vulnerabilidad	Descripción
<b>Vulnerabilidad Muy Alta</b>	Grupo Etario predominantemente de 0 a 5 años y Mayores de 65 años. Se tiene un área > al 75% expuestos en los servicios de educación. De 0 -25 Hectareas del Area de predio expuestas. No tiene acceso al servicio de red pública de agua potable. No se tiene acceso a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado en áreas libres cercanas a las viviendas. Si cuenta con el servicio de red pública de alumbrado. No tienen conocimiento de sobre recurrencia pasada de desastres. Nunca se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres. No muestra interés en participar en campañas de prevención de riesgo. Vías de acceso Trocha carrózale. Se tiene una exposición mayor del 75% de los servicios de transporte motorizado. Mayor al 75% del área total agrícola expuesta. El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro), calamina en mal estado. El estado de conservación de la vivienda es muy malo. El ingreso familiar promedio es menor al sueldo mínimo. Ocupación principal predominante: obrero. Predomina la agricultura y ganadería como rama de la actividad laboral. Quema sus residuos sólidos contaminando el medio ambiente.
<b>Vulnerabilidad Alta</b>	Grupo Etario predominantemente de 5 a 12 años y Mayores de 60 a 65 años. Se tiene un área del 50 % y > del 75% expuestos en servicios de Educación. De 25 -50 Hectareas del Area de predio expuestas. Tiene acceso de agua de pozo. No tiene acceso a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado en acequias. Si cuenta con el servicio de red pública de alumbrado. Al respecto del conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres pasó alguna vez hace más de 10 años. No se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres. Muestra interés de vez en cuando en participar en campañas de prevención de riesgo. Vías de acceso Trocha carrózale. 50% del área agrícola expuesta. El material predominante de las paredes adobe con techo de estera u otro material, madera, calamina en regular estado. El

	<p>estado de conservación de la vivienda es malo. El ingreso familiar promedio de 930 a 1500 soles. Ocupación principal predominante: Trabajador familiar no remunerado. Predomina la agricultura y ganadería es escasa. Arroja sus residuos sólidos en canales de riego y/o acequias.</p>
<p><b>Vulnerabilidad Media</b></p>	<p>Grupo Etario predominantemente de 12 a 15 años y Mayores de 50 a 60 años. Se tiene un área del 25 % y &gt; del 50% expuestos en servicios de Educación. De 50 - 100 Hectareas del Area de predio expuestas. Tiene acceso de agua potable de pilón. No se tiene acceso a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado a pozos ciegos. Si cuenta con el servicio de red publica de alumbrado. Al respecto del conocimiento sobre ocurrencia pasada se manifiesta que regularmente ocurre entre 4 a 9 años. Se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres en la mayor parte de ocasiones. Participa en campañas de prevención de riesgo si hay incentivos. Vías de acceso trocha carrozable. Del área total el 20% del área agrícola expuesta. El material predominante de las paredes es piedra con mortero de barro, con techo de plancha de calamina. El estado de conservación de la vivienda es regular. El ingreso familiar promedio es de 1501 a 2200 soles. Ocupación principal predominante: Empleado. Predomina el comercio al por mayor y menor como rama de la actividad laboral. Deposita sus residuos sólidos en los drenes..</p>
<p><b>Vulnerabilidad Baja</b></p>	<p>Grupo Etario predominantemente de 15 a 30 años y Mayores de 30 a 50 años. Se tiene un área de &gt;10 % al 25% expuestos en servicios de Educación. De 100 - 200 y &gt; 200 Hectareas del Area de predio expuestas. Tiene acceso de red de agua potable. Acceso a red pública de alcantarillado. Si cuenta con el servicio de red pública de alumbrado. Al respecto del conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en el Sector 5, se manifiesta que continuamente (entre 1 a 3 años) y que siempre ocurre. Recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres siempre y en forma constante. Le gusta participar y siempre está atento a participar en campañas de prevención de riesgo. Predomina el servicio de transportes. 10% del area agricola expuesta El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento, con techo de losa de concreto. El estado de conservación de la vivienda es bueno y muy bueno. El ingreso familiar promedio es de 2201 a &gt; de 2860 soles Ocupación principal predominante: Trabajador independiente a empleador. Cuenta con relleno sanitario para la disposición final de sus residuos solidos.</p>

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

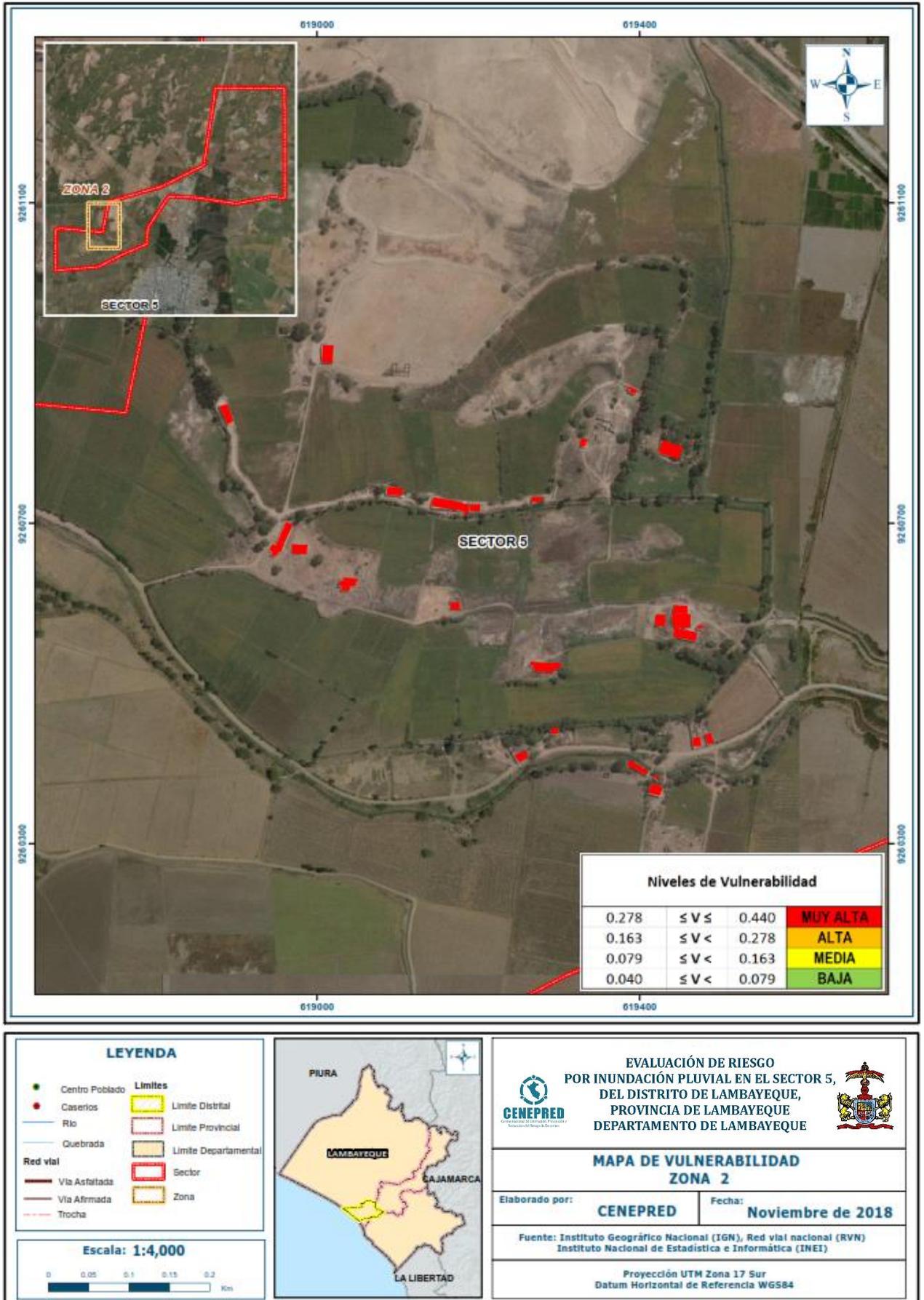
4.6 Mapa de vulnerabilidad

Figura 08: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 1



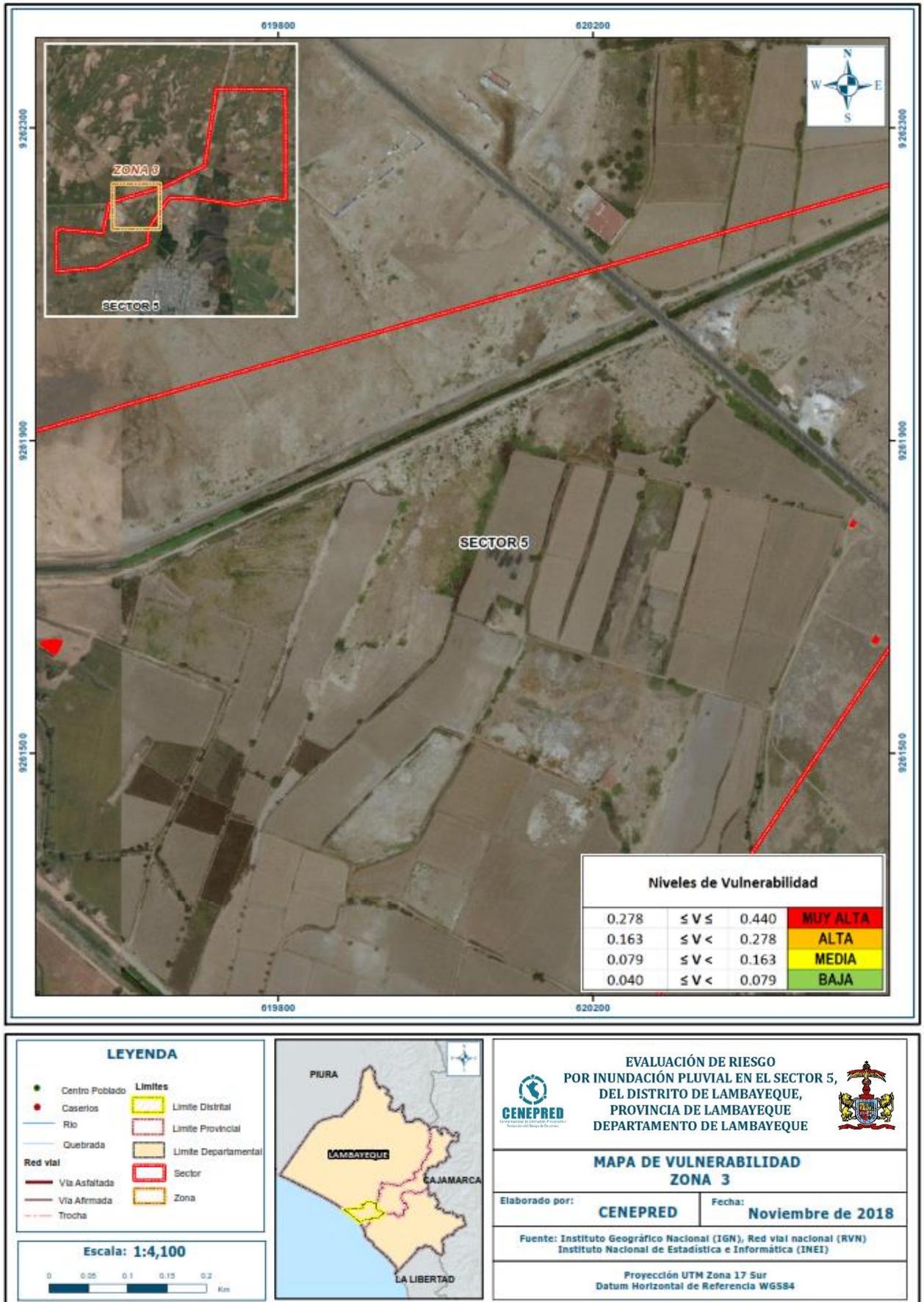
Fuente: CENEPRED

Figura 09: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 2



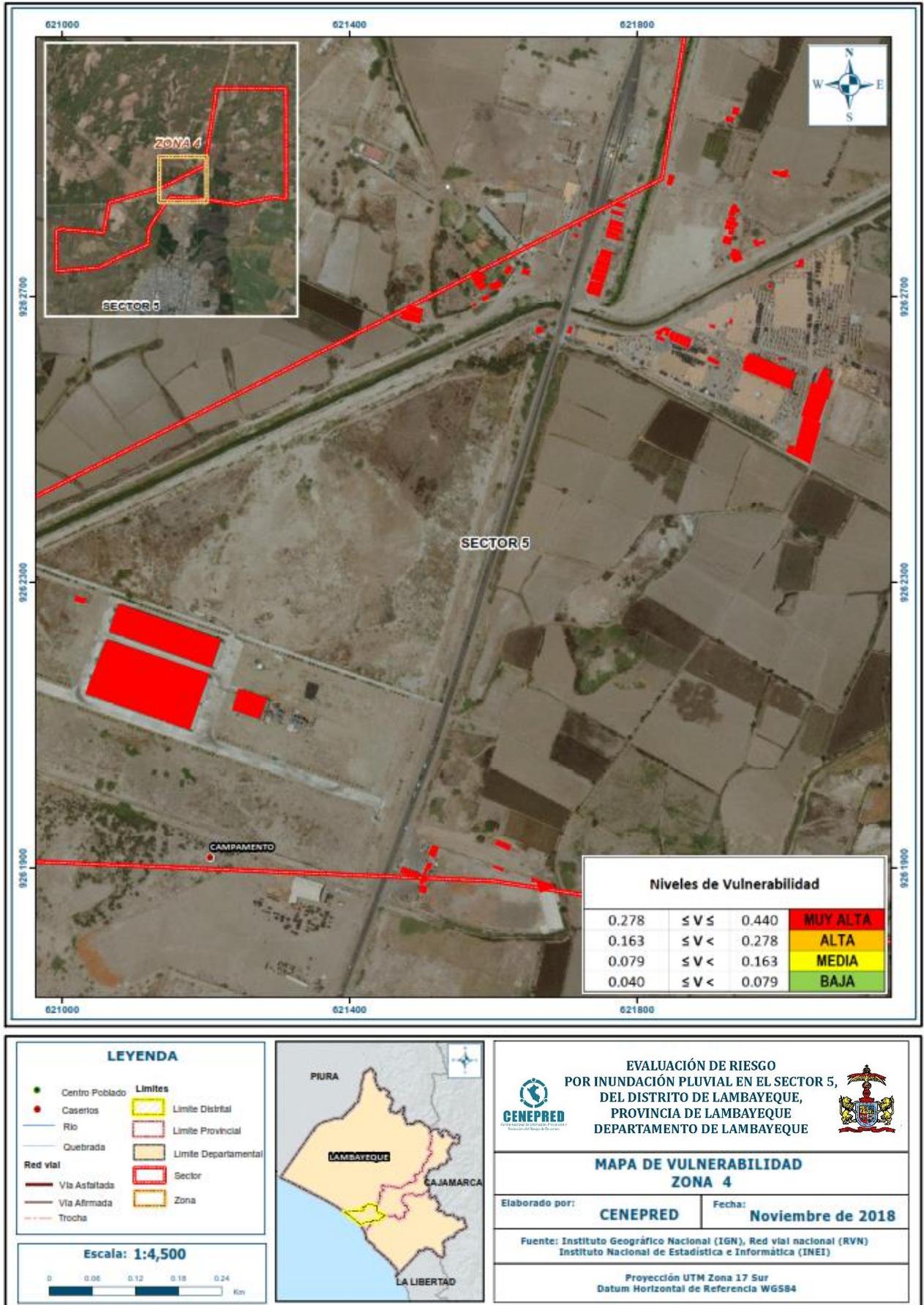
Fuente: CENEPRED

Figura 10: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 3



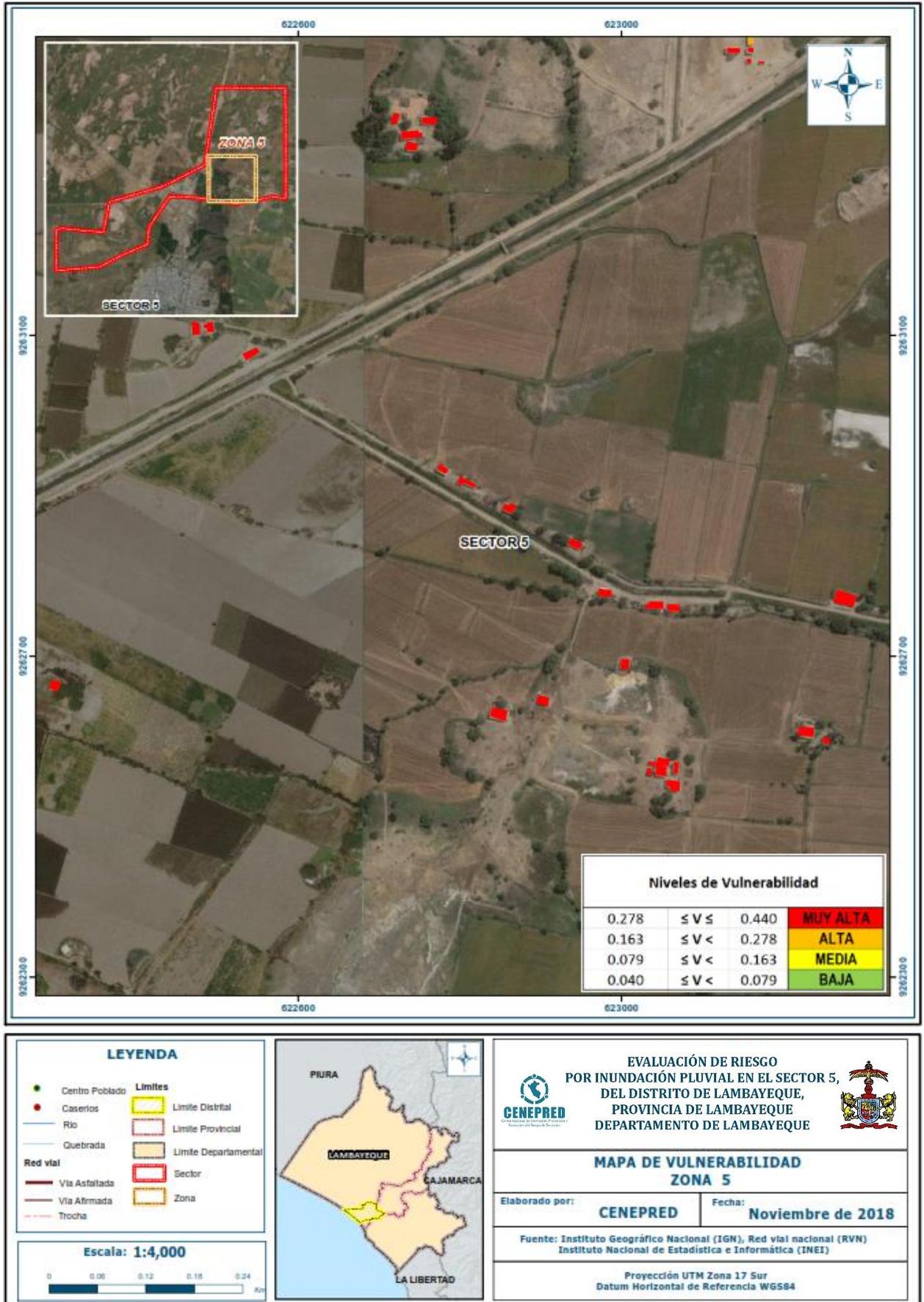
Fuente: CENEPRED

Figura 11: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 4



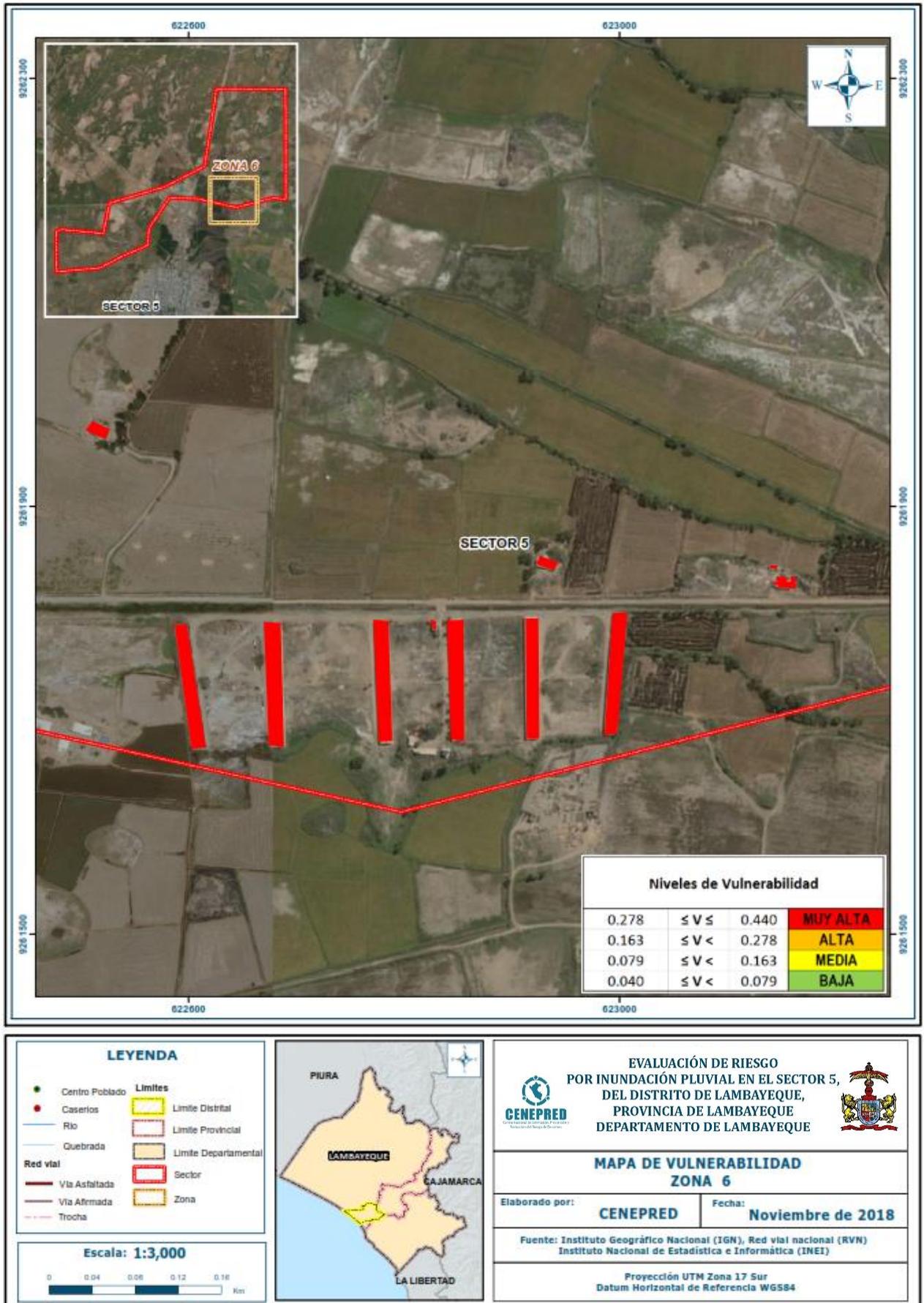
Fuente: CENEPRED

Figura 12: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 5



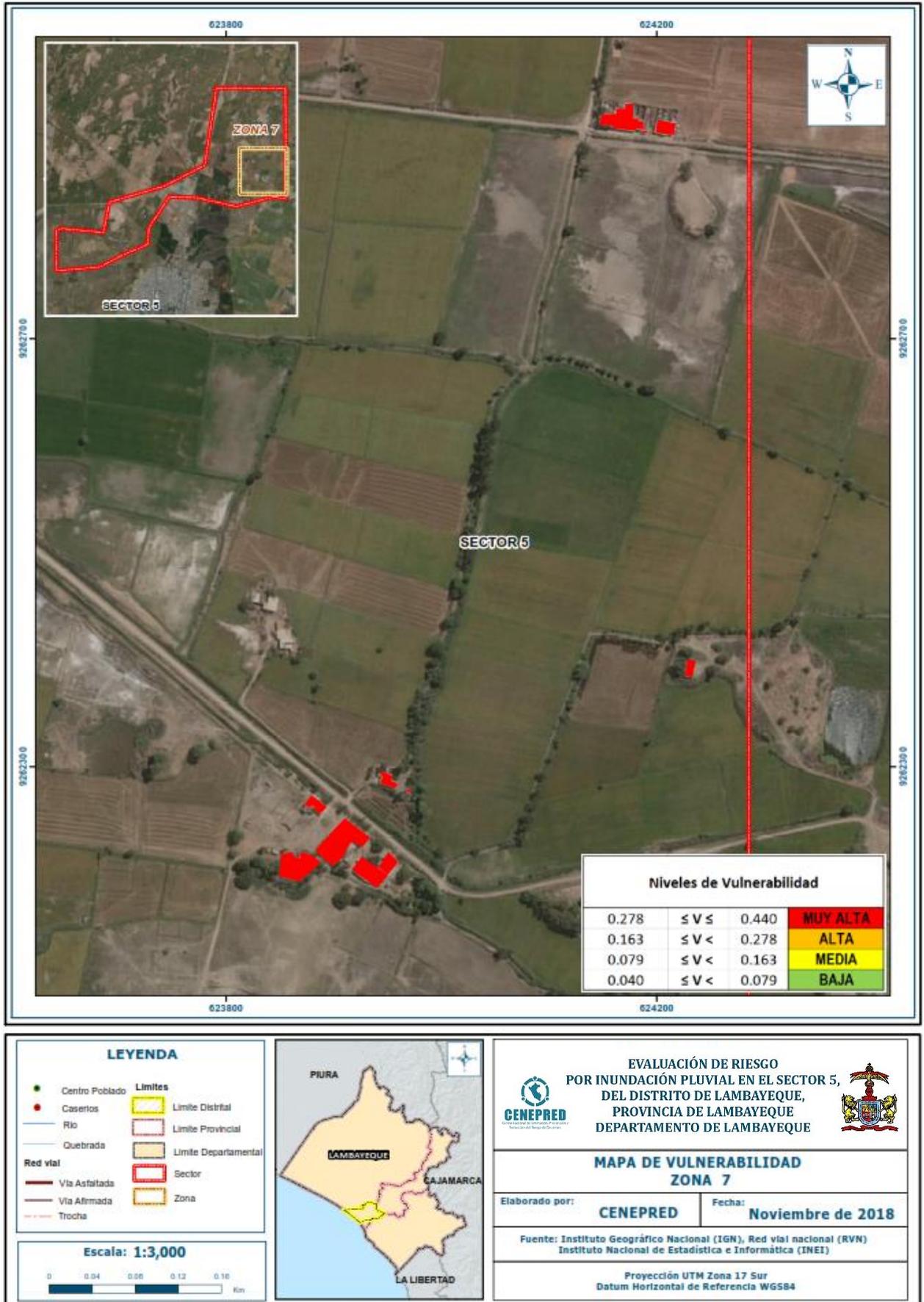
Fuente: CENEPRED

Figura 13: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 6



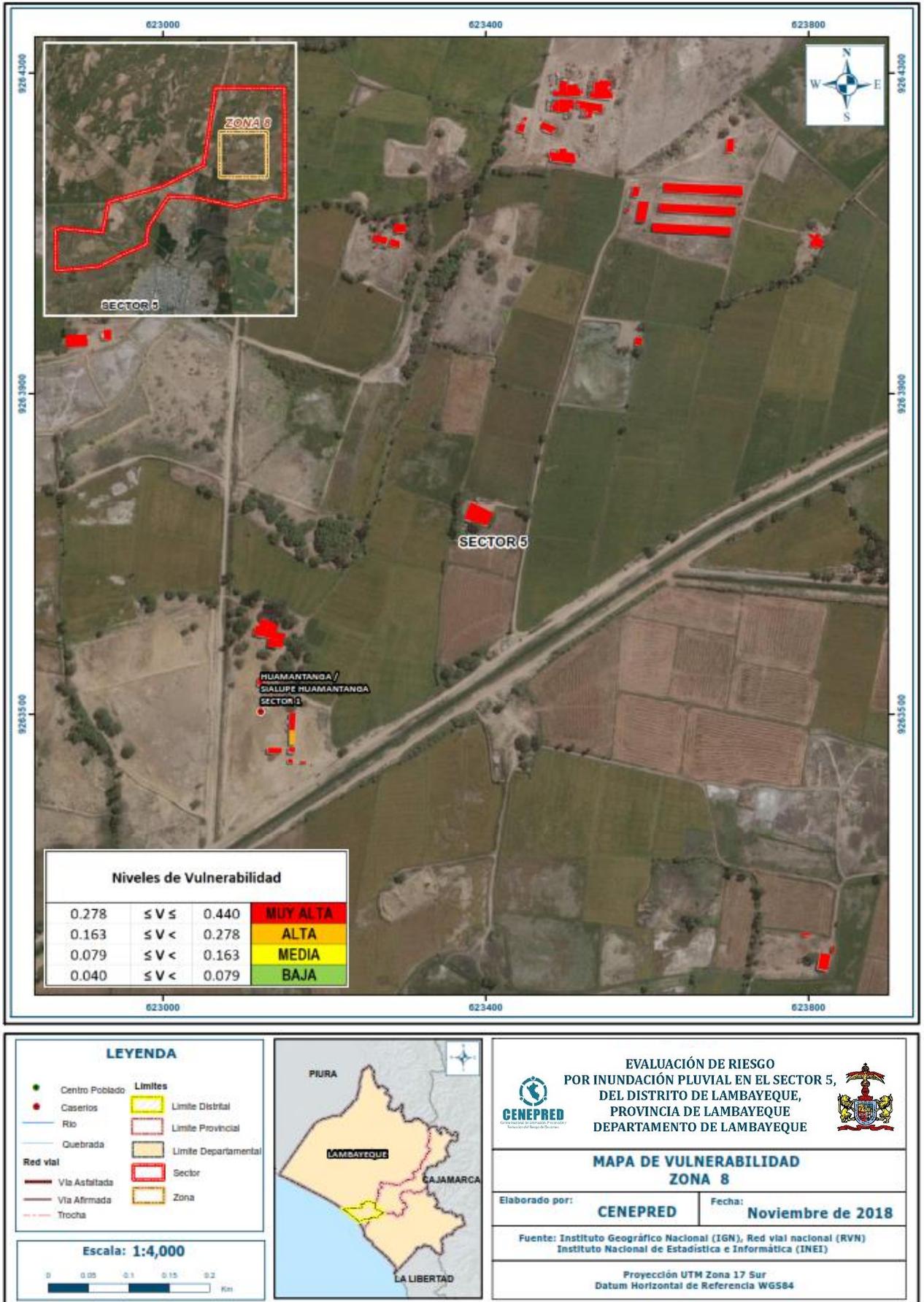
Fuente: CENEPRED

Figura14: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 7



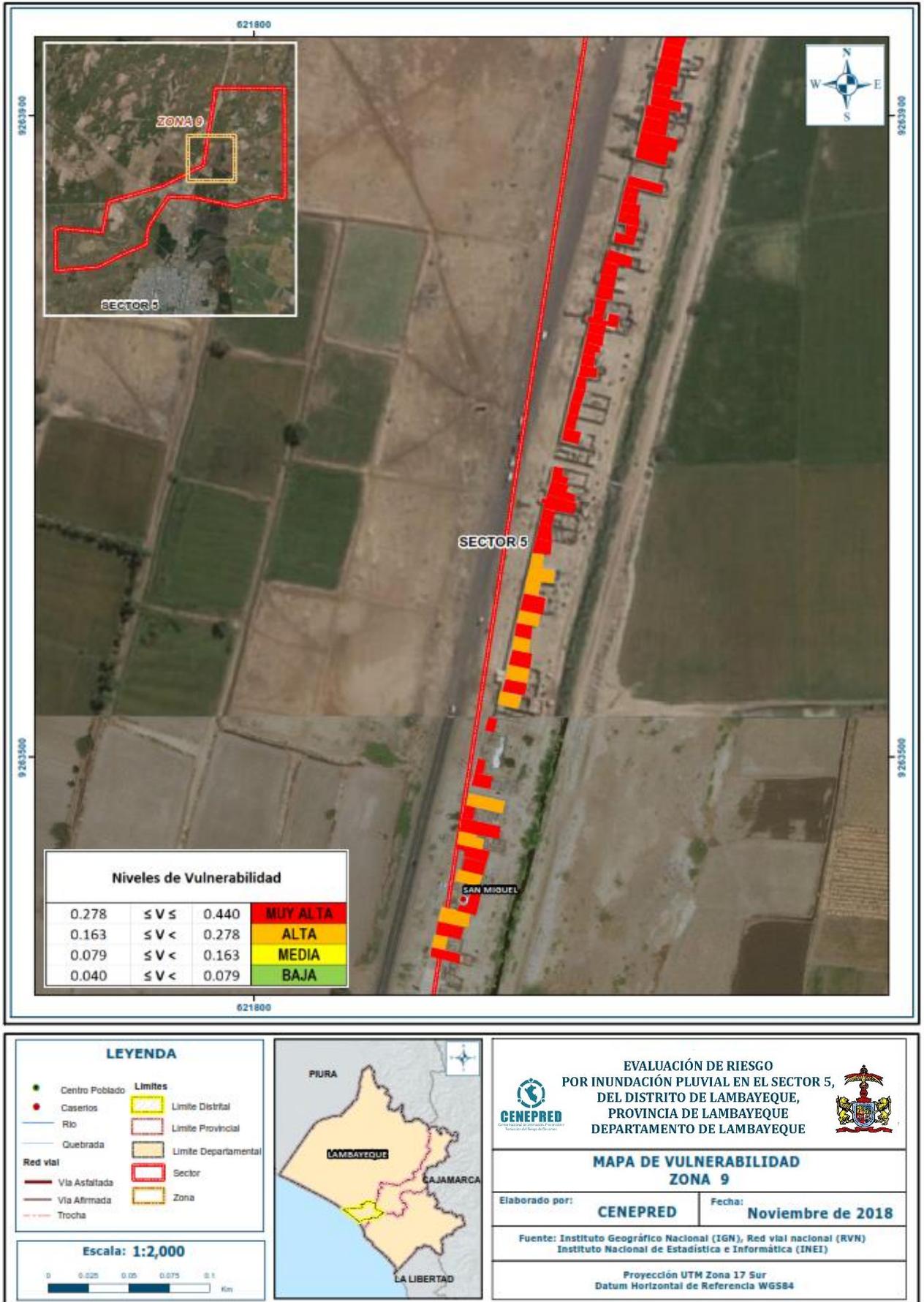
Fuente: CENEPRED

Figura 15: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 8



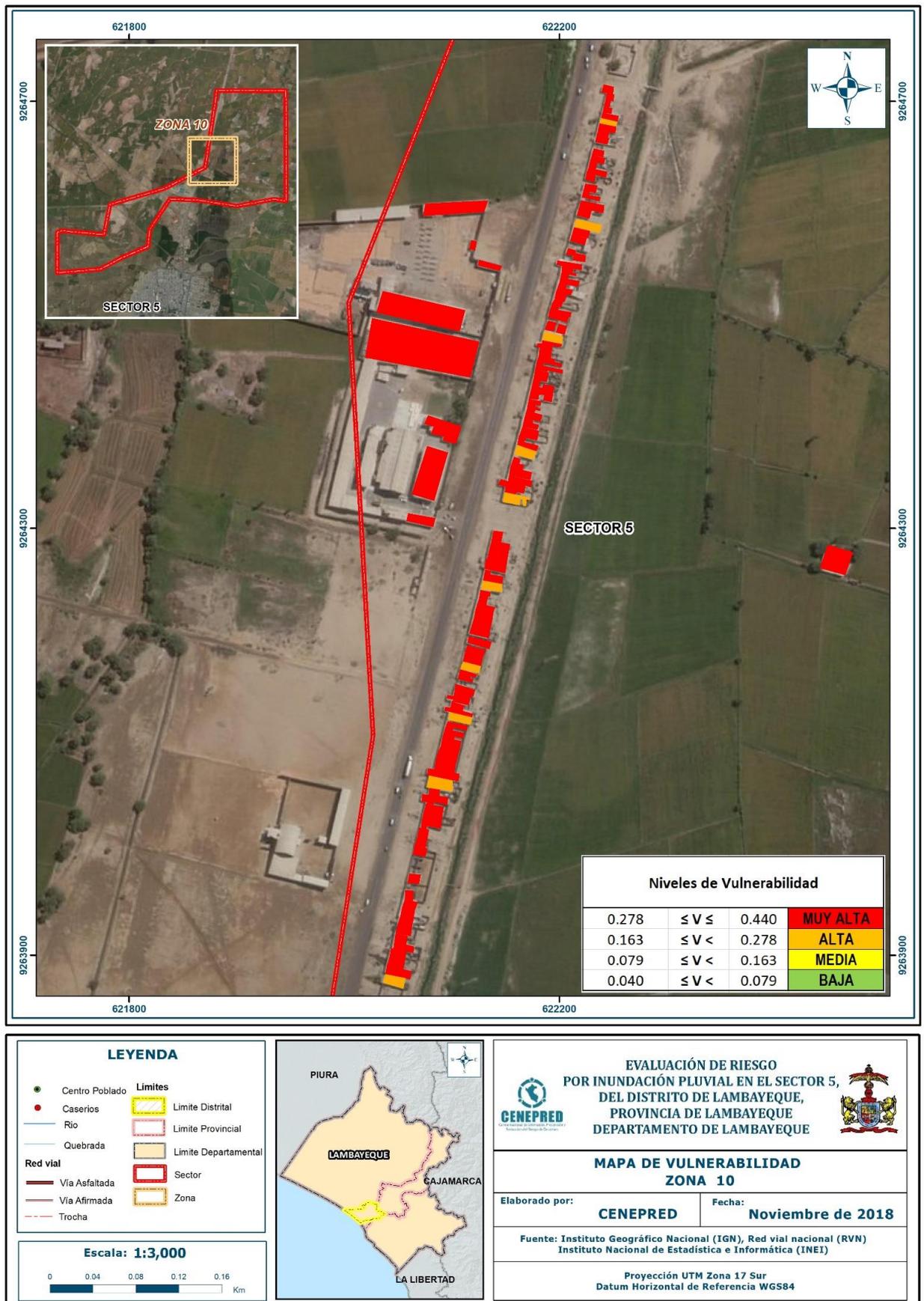
Fuente: CENEPRED

Figura 16: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 9



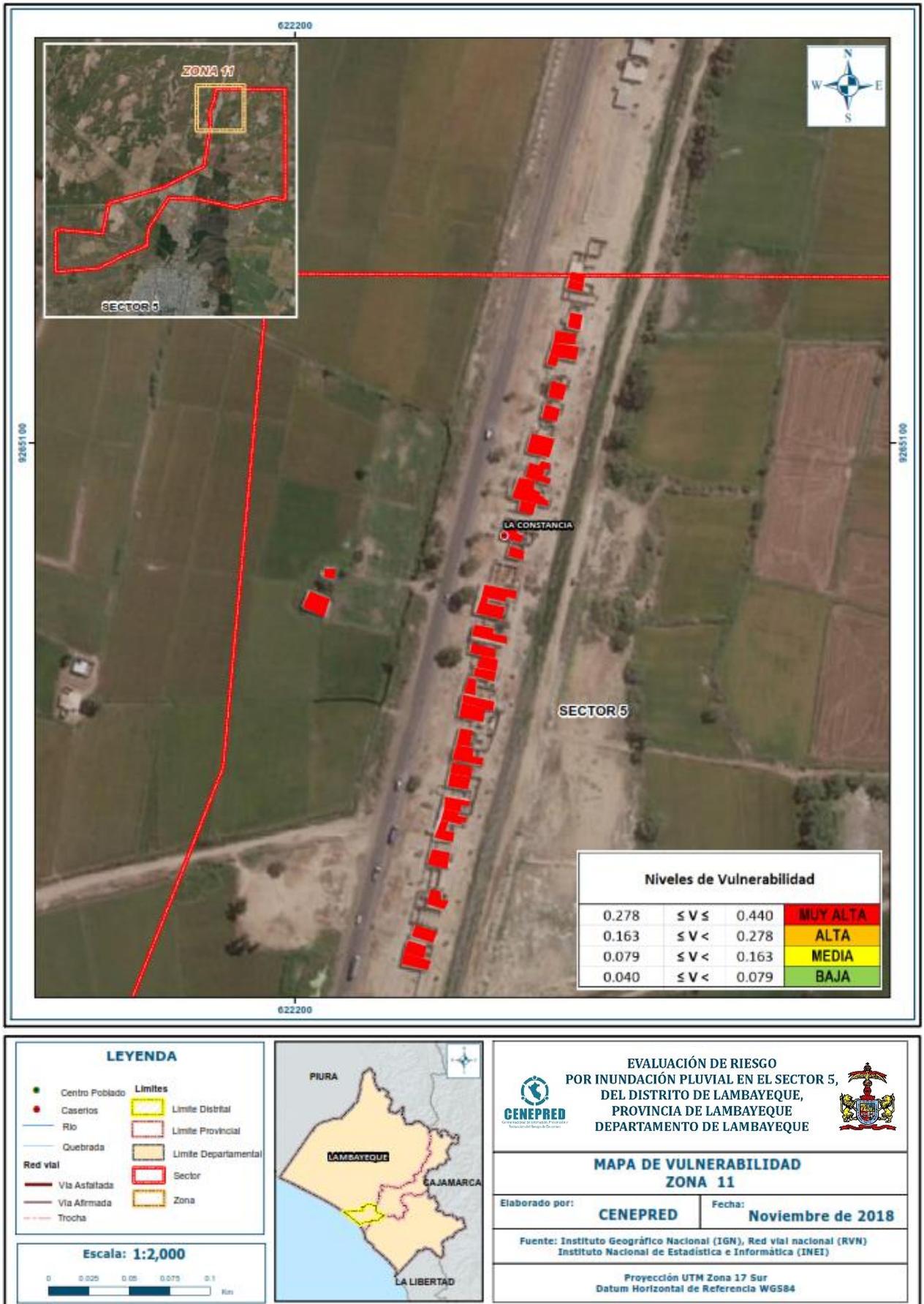
Fuente: CENEPRED

Figura 17: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 10



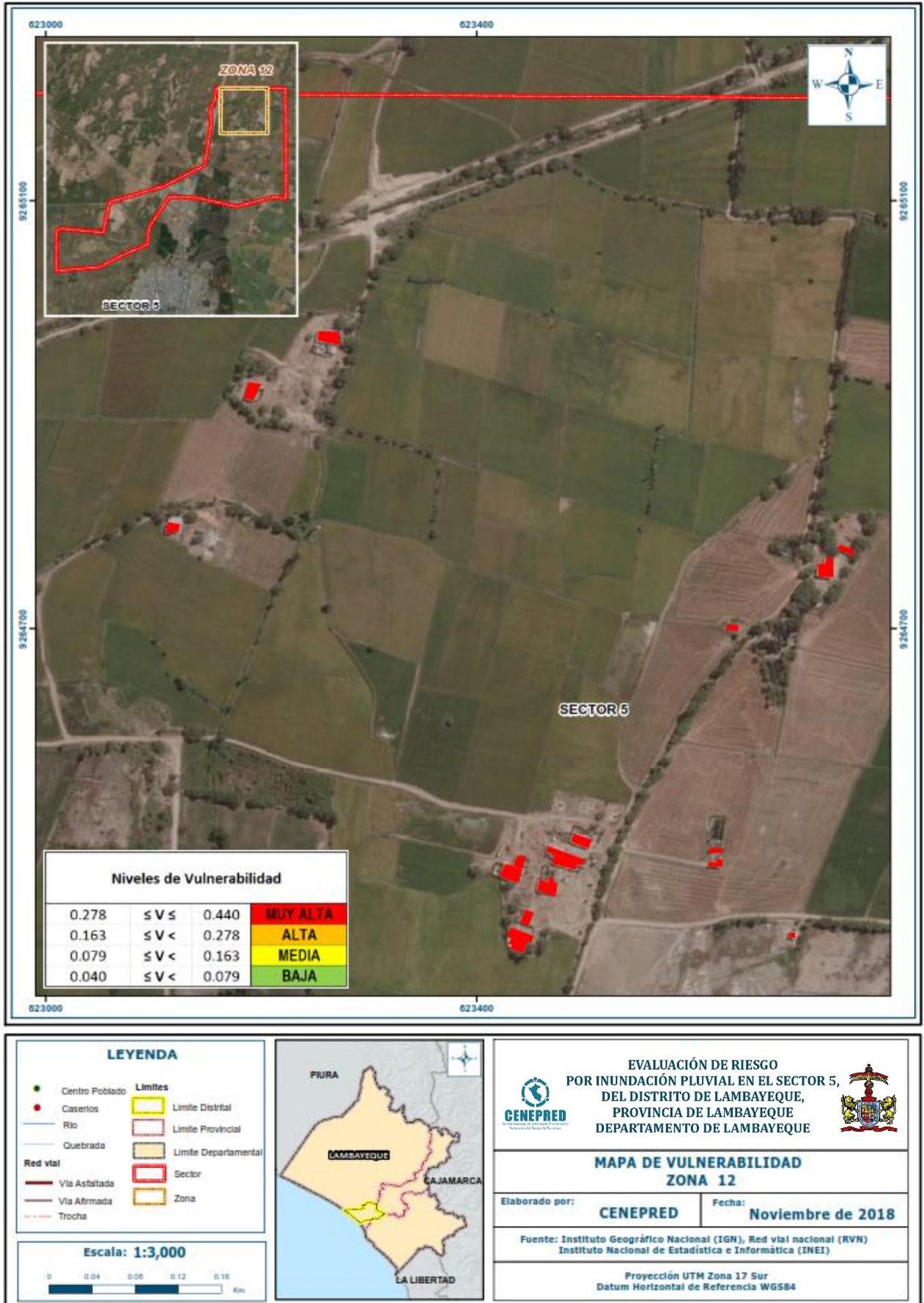
Fuente: CENEPRED

Figura 18: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 11



Fuente: CENEPRED

Figura 19: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 12



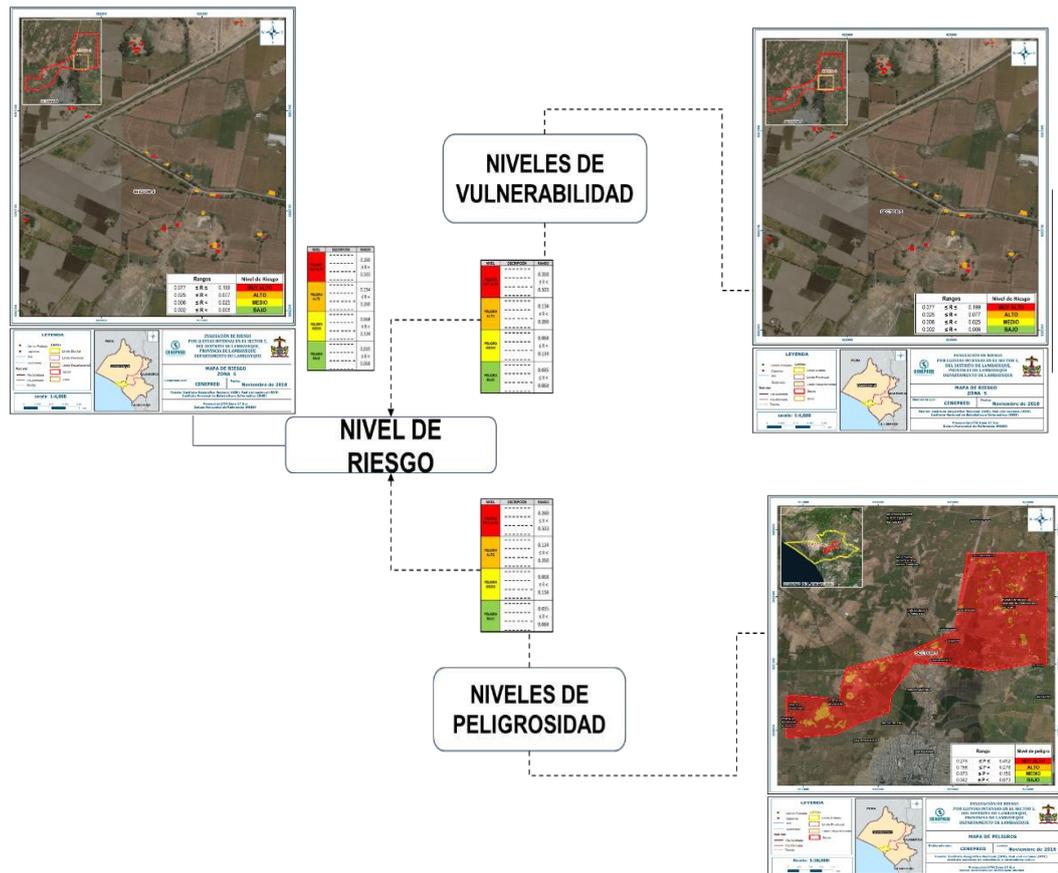
Fuente: CENEPRED

## CAPITULO V: CALCULO DE RIESGO

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

Una vez determinado el nivel de peligrosidad y el análisis de la vulnerabilidad del Sector 5 del Distrito de Lambayeque, se procede a la conjunción de éstos para calcular el nivel de riesgo del área en estudio utilizando el siguiente procedimiento:

Grafico 15: Flujoograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: CENEPRED

### 5.2 Determinación de los niveles de riesgos

#### 5.2.1. Niveles del riesgo

Los niveles de riesgo por Inundación Pluvial en el Sector 5 del Distrito de Lambayeque.

Cuadro 114: Niveles de riesgo

Rango	Nivel de Riesgo
$0.077 \leq R \leq 0.199$	MUY ALTO
$0.025 \leq R < 0.077$	ALTO
$0.006 \leq R < 0.025$	MEDIO
$0.002 \leq R < 0.006$	BAJO

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

### 5.2.2. Matriz de riesgos

En el cuadro 115 se muestra la matriz de riesgos originados por el fenómeno de Inundación Pluvial en el área del Sector 5 del Distrito de Lambayeque, provincia de Lambayeque, departamento de Lambayeque.

Cuadro 115: Matriz de Riesgo

PMA	0.452	0.036	0.074	0.125	0.199
PA	0.276	0.022	0.045	0.077	0.122
PM	0.156	0.012	0.025	0.043	0.069
PB	0.073	0.006	0.012	0.020	0.032
		0.079	0.163	0.278	0.440
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: CENEPRED

### 5.2.3. Estratificación del riesgo

Cuadro 116: Estratificación del riesgo

Nivel de Riesgo	Descripción
Riesgo Muy Alto	<p>Predomina la unidad geológica correspondiente a la Formación Depósito Aluvial, (Qr-al). Predomina la unidad geomorfológica: Llanura o planicie aluvial (PI-i). Predomina una pendiente del terreno menor a <math>0 - 0.75^\circ</math>. Con un rango de anomalías de 1,000-2,000 % superior a su normal climática.</p> <p>Grupo Etario predominantemente de 0 a 5 años y Mayores de 65 años. Se tiene un área &gt; al 75% expuestos en los servicios de salud y educación. No tiene acceso al servicio de red pública de agua potable. No se tiene acceso a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado en áreas libres cercanas a las viviendas. Si cuenta con el servicio de red pública de alumbrado. No tienen conocimiento de sobre recurrencia pasada de desastres. Nunca se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres. No muestra interés en participar en campañas de prevención de riesgo. Vías de acceso Trocha carrézale. Se tiene una exposición mayor del 75% de los servicios de transporte motorizado. Mayor al 75% del área total agrícola expuesta. El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro), calamina en mal estado. El estado de conservación de la vivienda es muy malo. El ingreso familiar promedio es menor al sueldo mínimo. Ocupación principal predominante: obrero. Predomina la agricultura y ganadería como rama de la actividad laboral. Quema sus residuos sólidos contaminando el medio ambiente.</p>

<p>Riesgo Alto</p>	<p>Predomina la unidad geológica correspondiente a Depósitos fluviales (Qr-fl). Predomina la unidad geomorfológica: Llanura o planicie inundable (Pl-al). Predomina una pendiente del terreno entre 0.75 ° y 1.50°. Con un rango de anomalías de 500-1,000 % superior a su normal climática</p> <p>Grupo Etario predominantemente de 5 a 12 años y Mayores de 60 a 65 años. Se tiene un área del 50 % y &gt; del 75% expuestos en servicios de Educación. De 25 -50 Hectareas del Area de predio expuestas. Tiene acceso de agua de pozo. No tiene acceso a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado en acequias. Si cuenta con el servicio de red pública de alumbrado. Al respecto del conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres pasó alguna vez hace más de 10 años. No se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres. Muestra interés de vez en cuando en participar en campañas de prevención de riesgo. Vías de acceso Trocha carrózale. 50% del área agrícola expuesta. El material predominante de las paredes adobe con techo de estera u otro material, madera, calamina en regular estado. El estado de conservación de la vivienda es malo. El ingreso familiar promedio de 930 a 1500 soles. Ocupación principal predominante: Trabajador familiar no remunerado. Predomina la agricultura y ganadería es escasa. Arroja sus residuos sólidos en canales de riego y/o acequias.</p>
<p>Riesgo Medio</p>	<p>Predomina la unidad geológica correspondiente a Deposito fluvio aluvial (Qh-flal). Predomina la unidad geomorfológica: Terrazas aluviales (T-al) Predomina una pendiente del terreno entre 1.50° - 2.25°. Con un rango de anomalías de 300-500 % superior a su normal climática</p> <p>Grupo Etario predominantemente de 12 a 15 años y Mayores de 50 a 60 años. Se tiene un área del 25 % y &gt; del 50% expuestos en servicios de Educación. De 50 - 100 Hectareas del Area de predio expuestas. Tiene acceso de agua potable de pilón. No se tiene acceso a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado a pozos ciegos. Si cuenta con el servicio de red pública de alumbrado. Al respecto del conocimiento sobre ocurrencia pasada se manifiesta que regularmente ocurre entre 4 a 9 años. Se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres en la mayor parte de ocasiones. Participa en campañas de prevención de riesgo si hay incentivos. Vías de acceso trocha carrozable. Del área total el 20% del área agrícola expuesta. El material predominante de las paredes es piedra con mortero de barro, con techo de plancha de calamina. El estado de conservación de la vivienda es regular. El ingreso familiar promedio es de 1501 a 2200 soles. Ocupación principal predominante: Empleado. Predomina el comercio al por mayor y menor como rama de la actividad laboral. Deposita sus residuos sólidos en los drenes..</p>
<p>Riesgo Bajo</p>	<p>Predomina la unidad geológica correspondiente a Cuaternario reciente Marino (Qr-ma) y Depósitos eólicos (Qr-e). Predominan las unidades geomorfológicas: Campo de dunas (C-d) y Mantos de arena (M-a) Predomina una pendiente de 2.25° a 3° y mayor a 3° del terreno. Con un rango de anomalías de 220-300 % y 190-220 % superior a su normal climática.</p> <p>Grupo Etario predominantemente de 15 a 30 años y Mayores de 30 a 50 años. Se tiene un área de &gt;10 % al 25% expuestos en servicios de Educación. De 100 - 200 y &gt; 200</p>

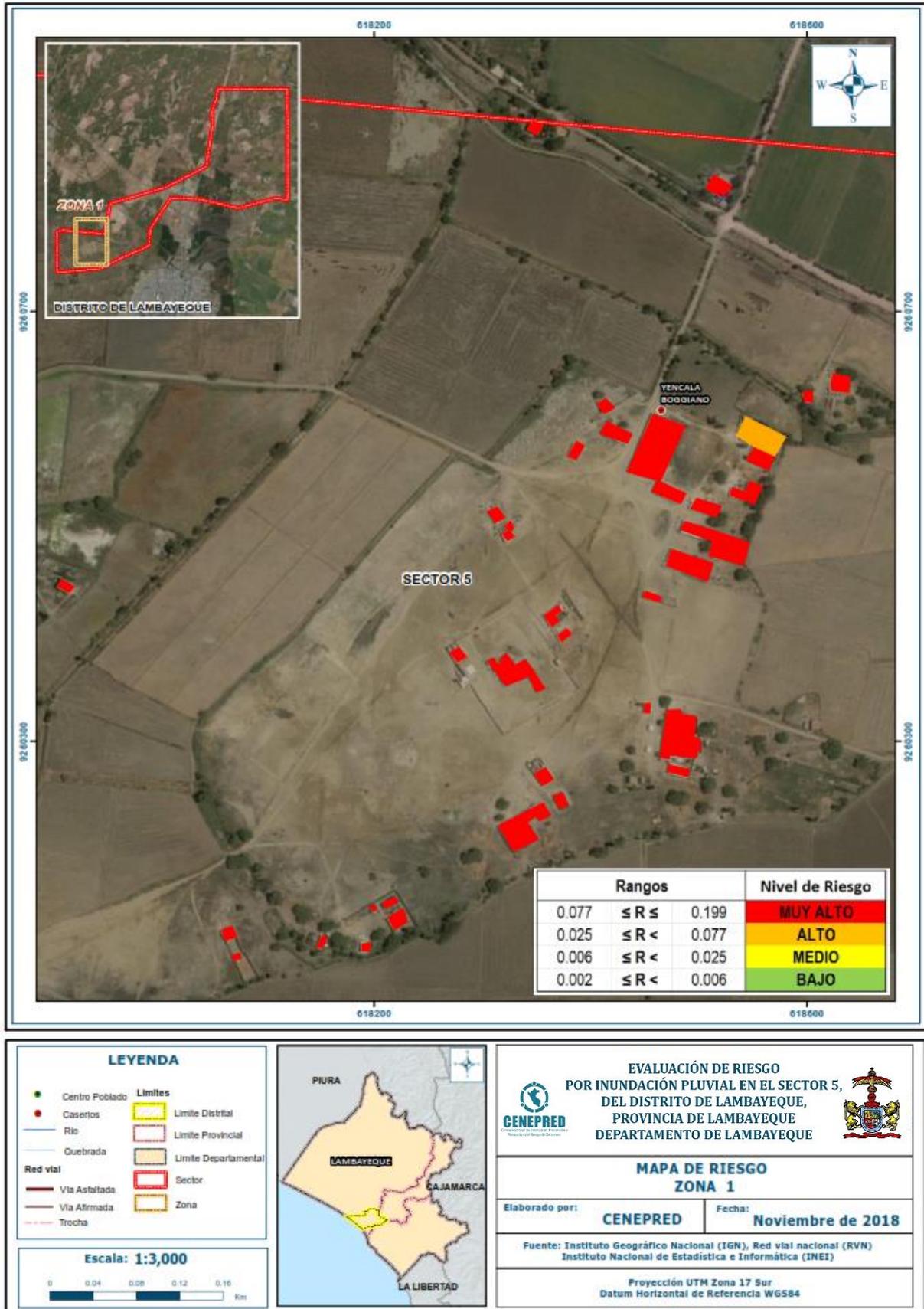
	<p>Hectareas del Area de predio expuestas. Tiene acceso de red de agua potable. Acceso a red pública de alcantarillado. Si cuenta con el servicio de red pública de alumbrado. Al respecto del conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en el Sector 5, se manifiesta que continuamente (entre 1 a 3 años) y que siempre ocurre. Recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres siempre y en forma constante. Le gusta participar y siempre está atento a participar en campañas de prevención de riesgo. Predomina el servicio de transportes. 10% del area agricola expuesta El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento, con techo de losa de concreto. El estado de conservación de la vivienda es bueno y muy bueno. El ingreso familiar promedio es de 2201 a &gt; de 2860 soles Ocupación principal predominante: Trabajador independiente a empleador. Cuenta con relleno sanitario para la disposición final de sus residuos solidos.</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

A continuación se muestran los mapas del nivel de riesgo, del Sector 5 del Distrito de Lambayeque.

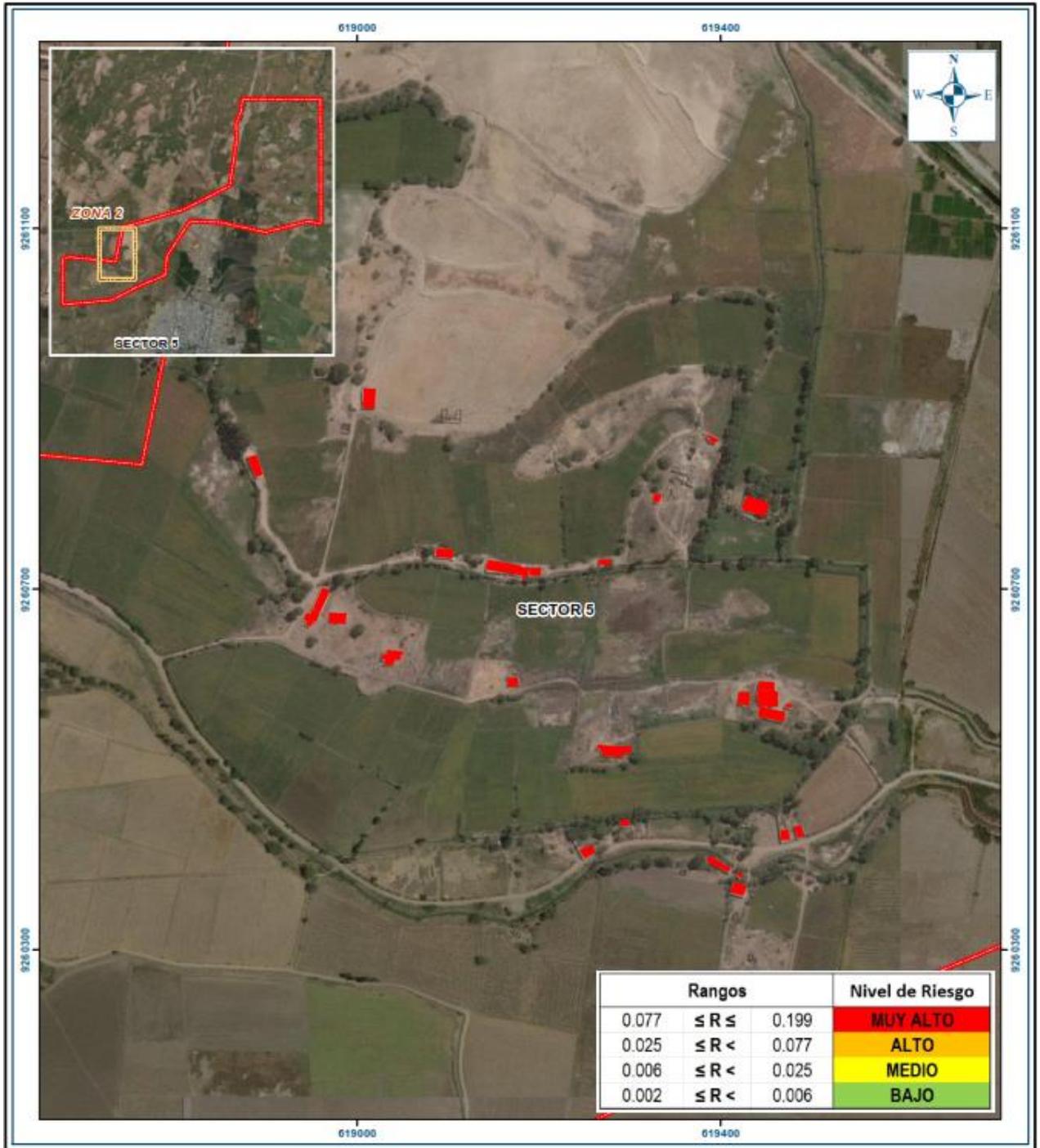
5.2.4 MAPA DE RIESGO POR INUNDACION PLUVIAL

Figura 20: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 1



Fuente: CENEPRED

Figura 21: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 2



**LEYENDA**

- Centro Poblado
- Caseríos
- Río
- Quebrada
- Red vial**
- Vía Asfaltada
- Vía Alfirmada
- Trocha

**Limites**

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

**Escala: 1:4,000**

0 0.05 0.1 0.15 0.2 Km

**EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 5, DEL DISTRITO DE LAMBAYEQUE, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

**MAPA DE RIESGO ZONA 2**

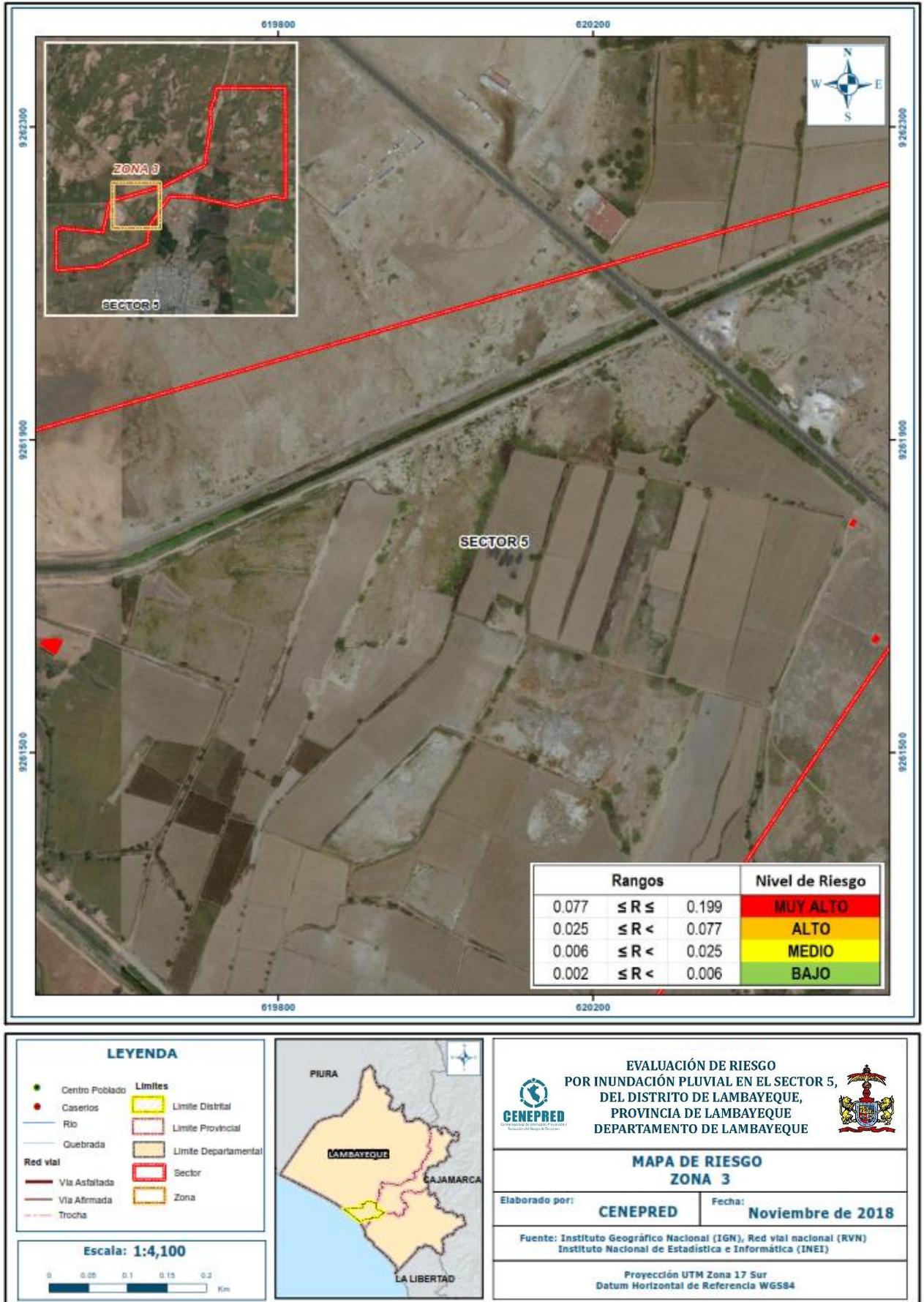
Elaborado por: **CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

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

Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84

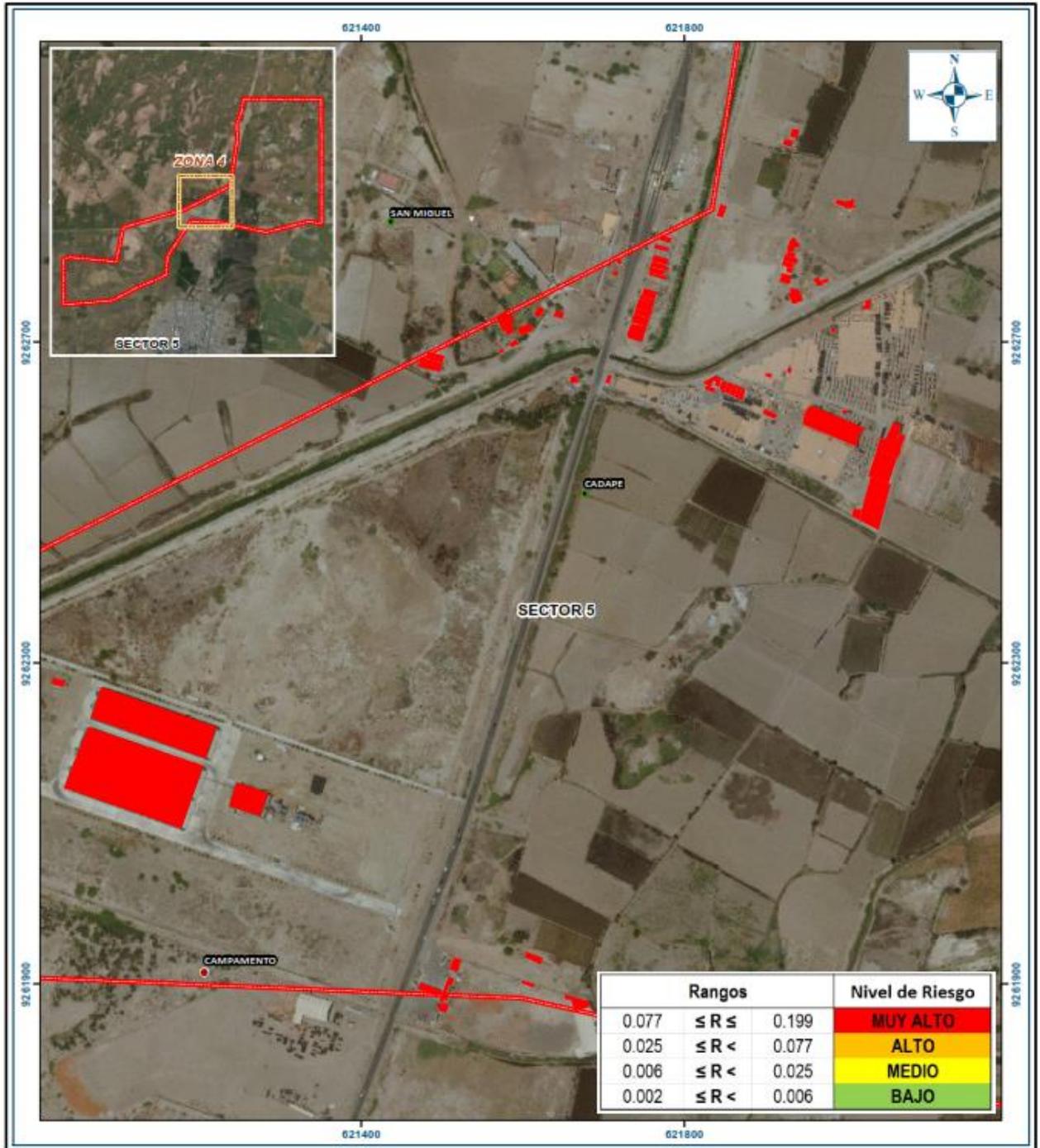
Fuente: CENEPRED

Figura 22: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 3



Fuente: CENEPRED

Figura 23: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 4



**LEYENDA**

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

**Limites**

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

**Escala: 1:4,500**

0 0.05 0.10 0.15 0.20 Km

**EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 5, DEL DISTRITO DE LAMBAYEQUE, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

**MAPA DE RIESGO ZONA 4**

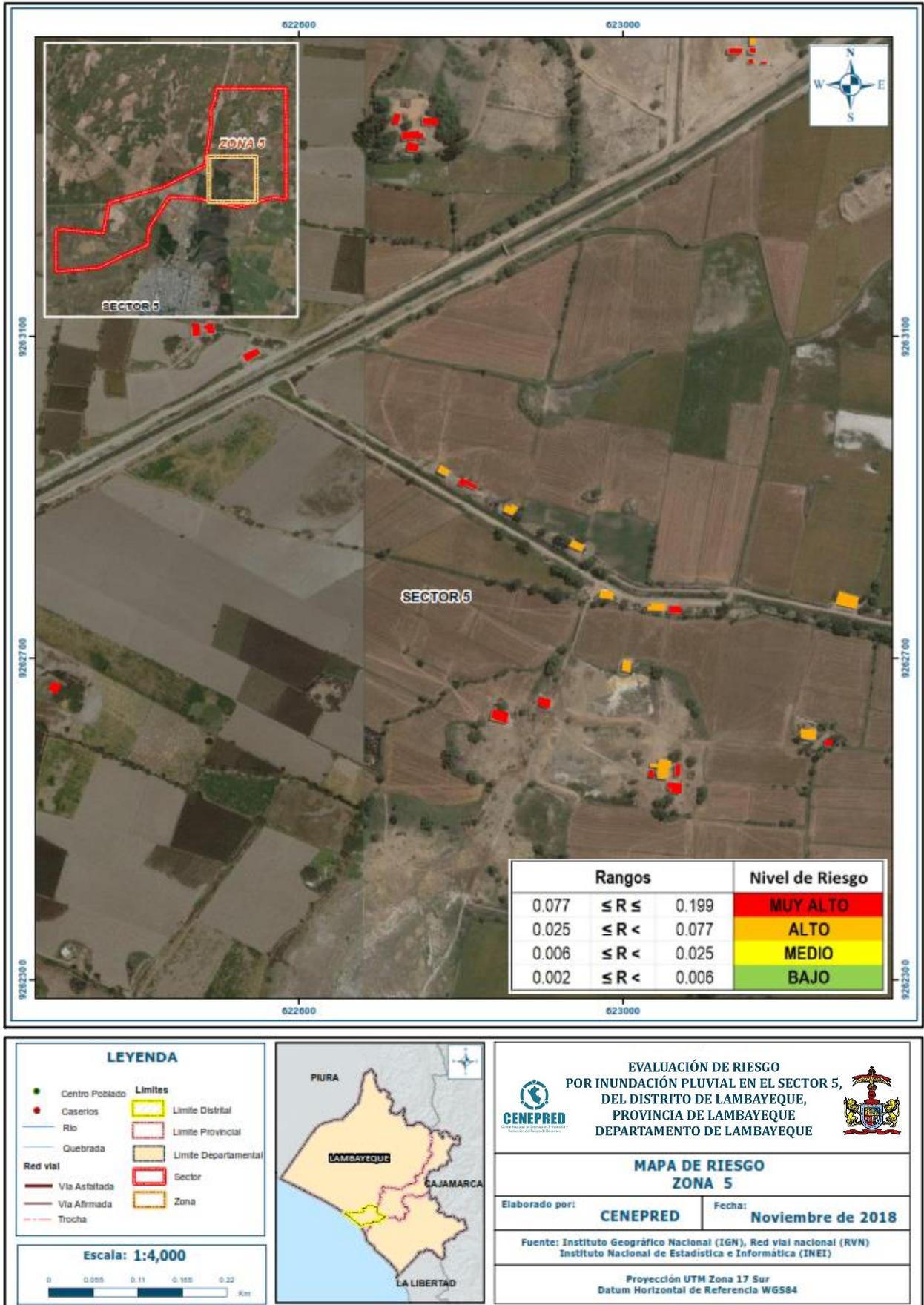
Elaborado por: **CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

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

Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84

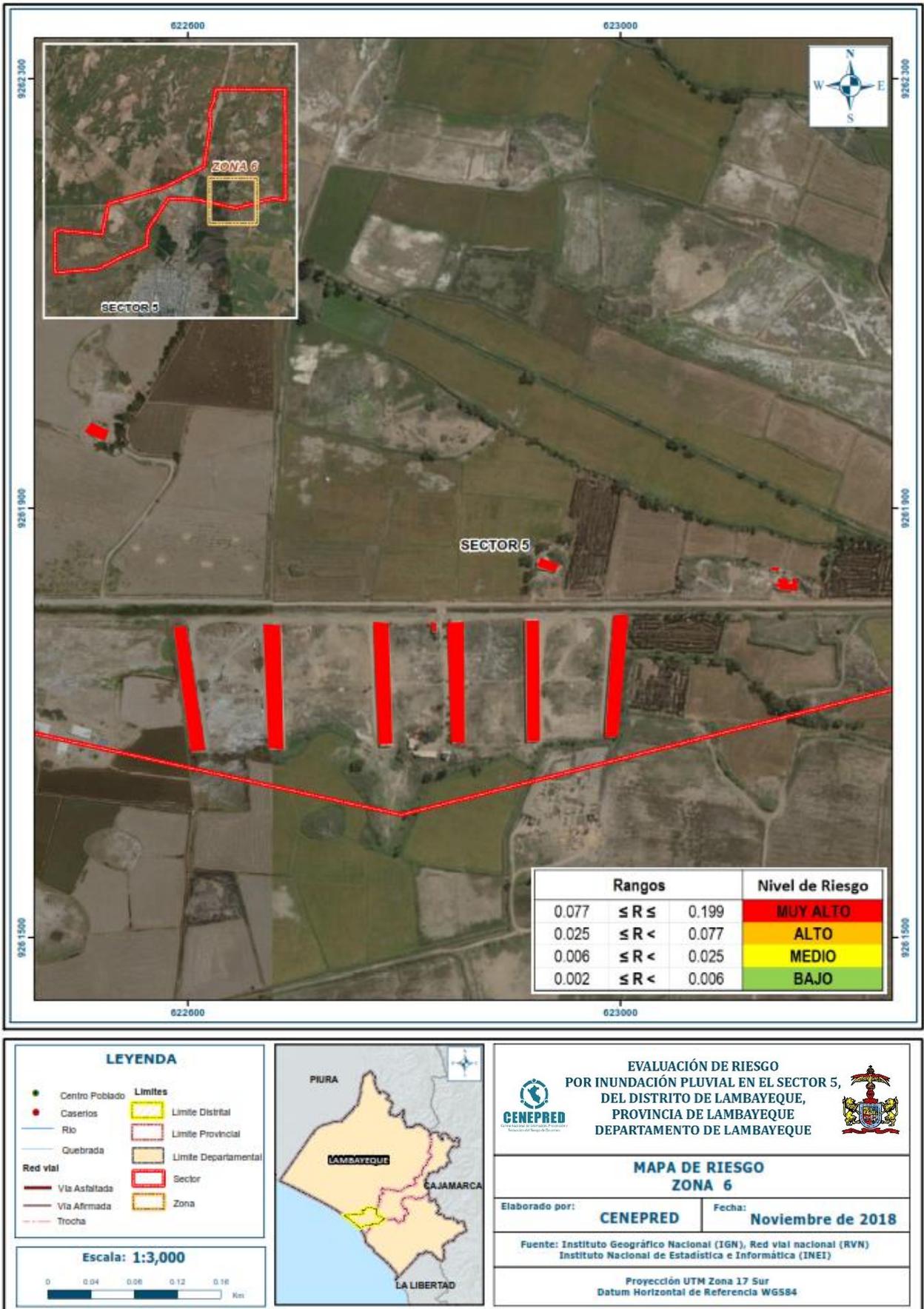
Fuente: CENEPRED

Figura 24: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 5



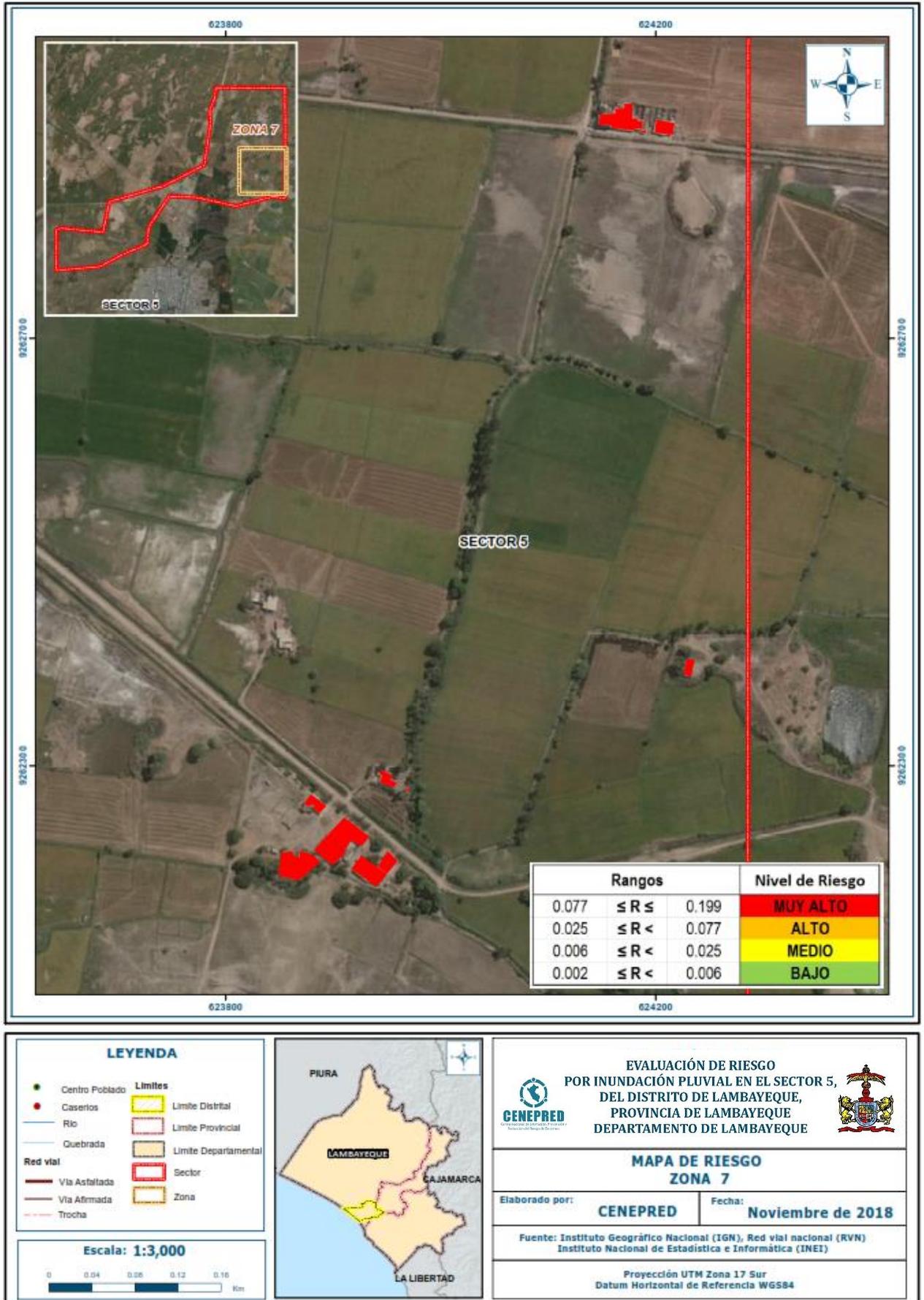
Fuente: CENEPRED

Figura 25: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 6



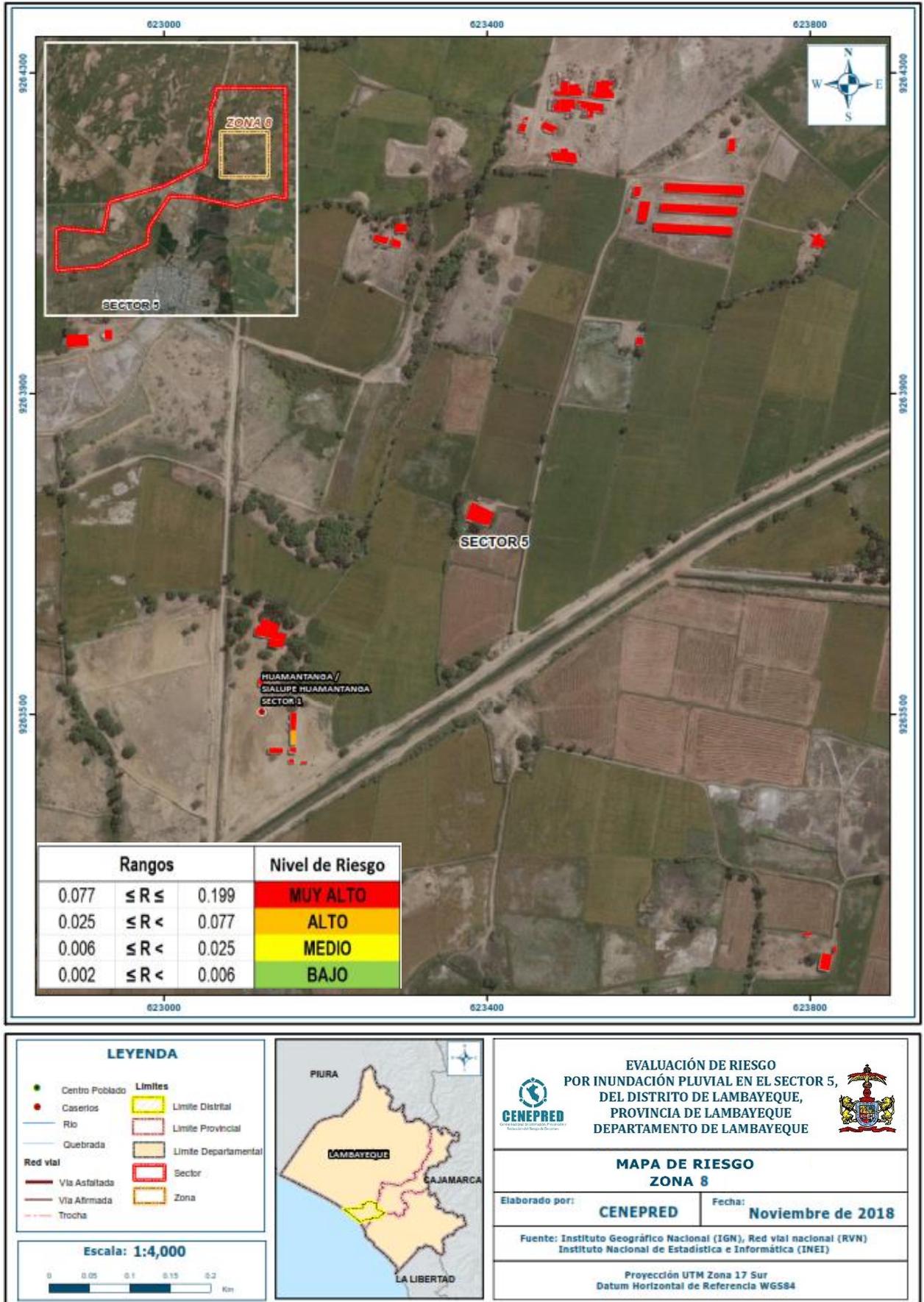
Fuente: CENEPRED

Figura 26: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 7



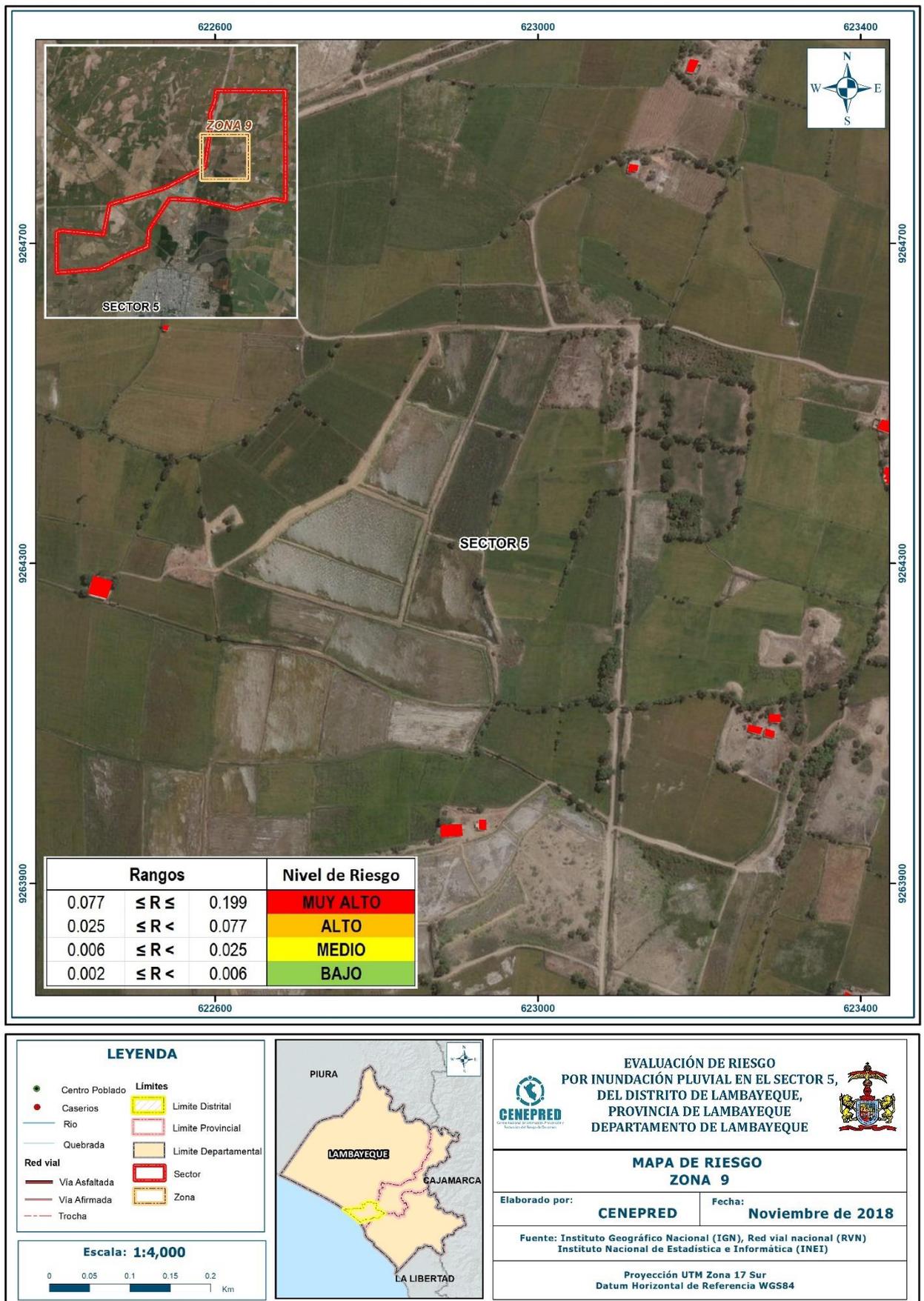
Fuente: CENEPRED

Figura 27: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 8



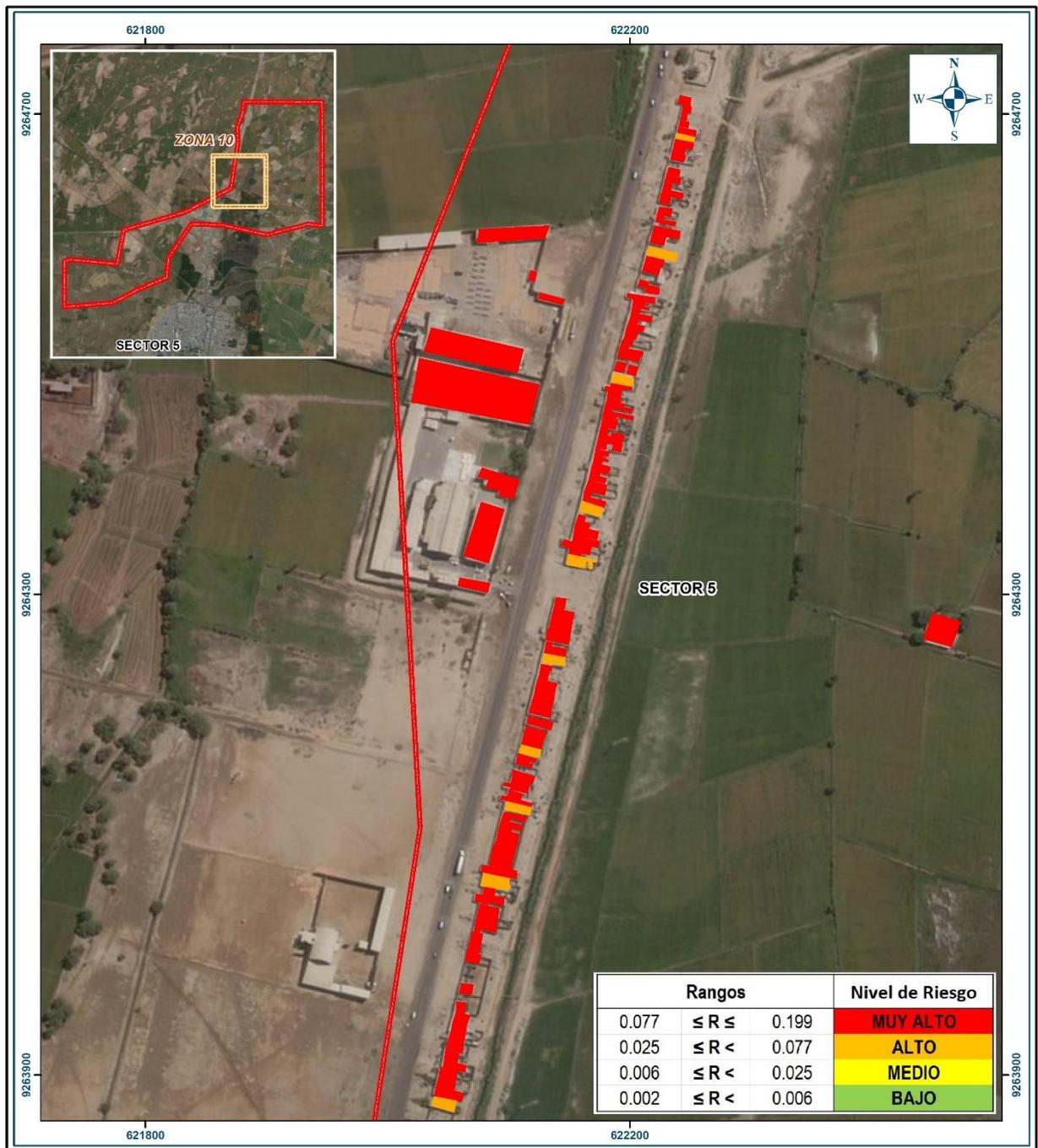
Fuente: CENEPRED

Figura 28: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 9



Fuente: CENEPRED

Figura 29: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 10



**LEYENDA**

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

**Limites**

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

**Escala: 1:3,000**

0 0.04 0.08 0.12 0.16 Km

**EVALUACIÓN DE RIESGO  
POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 5,  
DEL DISTRITO DE LAMBAYEQUE,  
PROVINCIA DE LAMBAYEQUE  
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

**MAPA DE RIESGO  
ZONA 10**

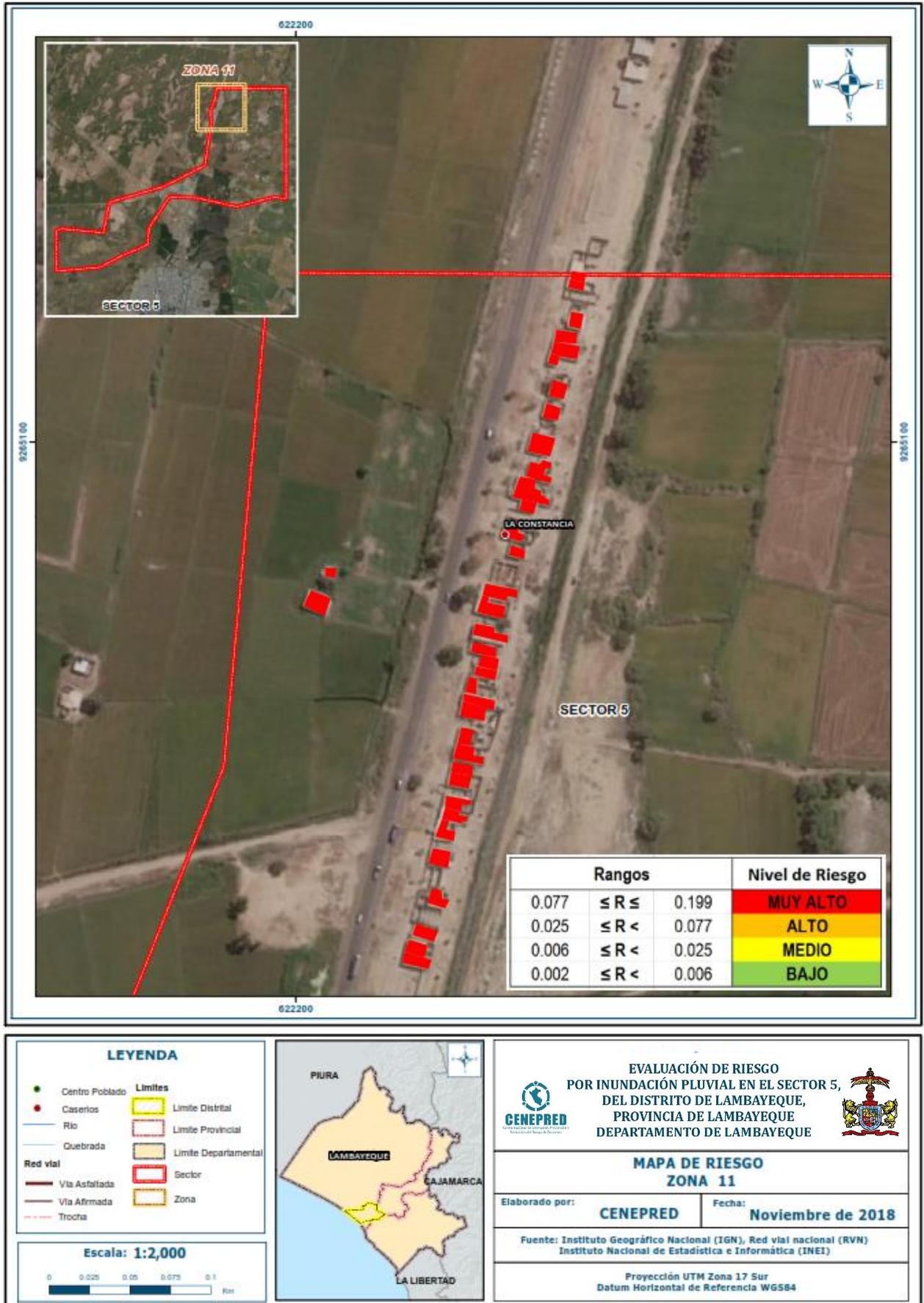
Elaborado por: **CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

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

Proyección UTM Zona 17 Sur  
Datum Horizontal de Referencia WGS84

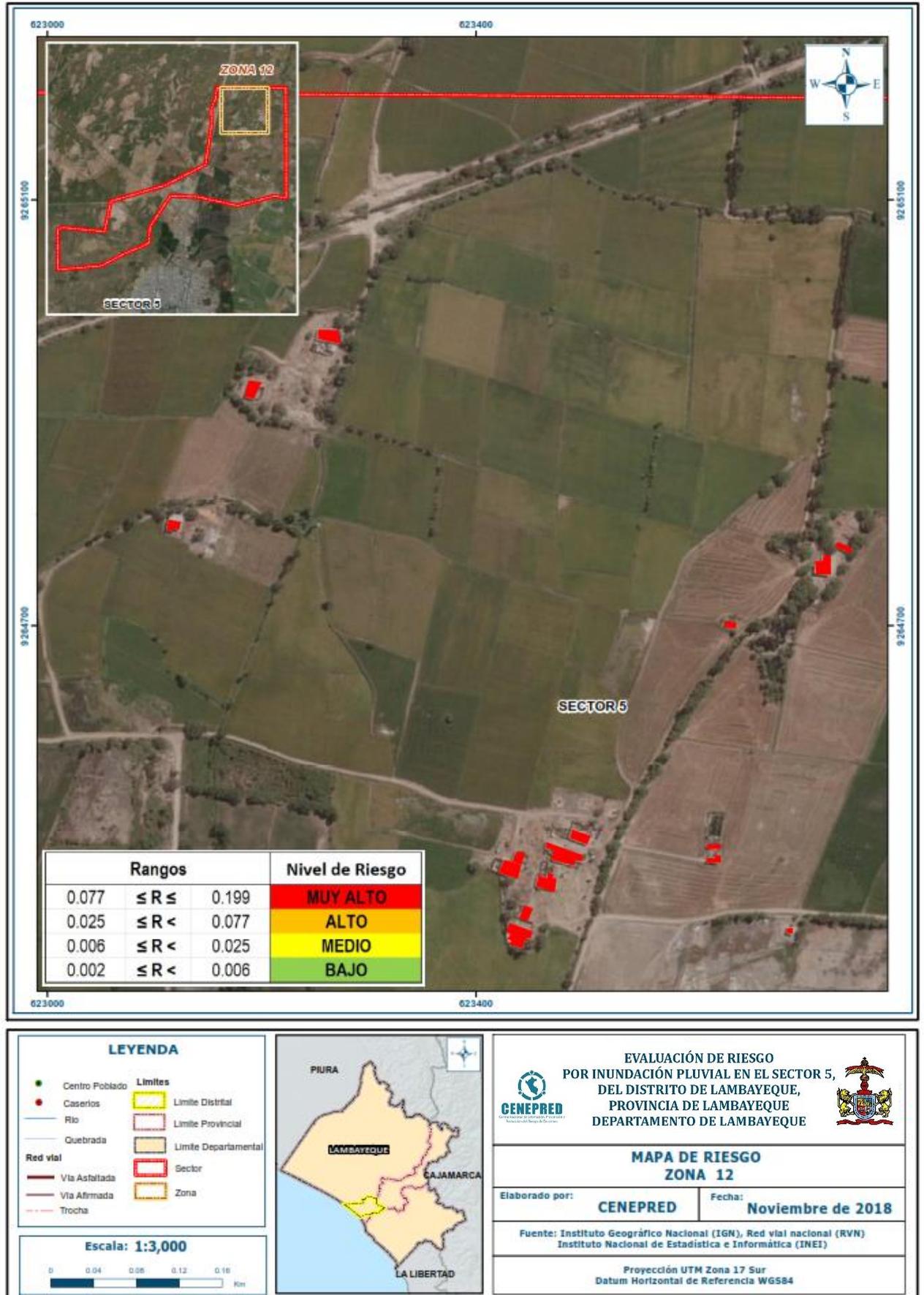
Fuente: CENEPRED

Figura 30: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 11



Fuente: CENEPRED

Figura 31: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 12



Fuente: CENEPRED

### 5.3 Cálculo de posibles pérdidas

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el Sector 5 del Distrito de Lambayeque, a consecuencia del impacto del peligro por inundación pluvial.

Para ello se utilizó el cuadro de valores unitarios de edificaciones para la costa (excepto Lima metropolitana y callao), vigentes para el ejercicio fiscal 2018. ( Resolución Ministerial N 415-2018-VIVIENDA)

Teniendo en cuenta un área promedio de 50 m<sup>2</sup> de las viviendas construidas y el tipo de material, se determinó por m<sup>2</sup>. Las pérdidas totales.

**Cuadro 117:** Efectos probables del Sector 5 del Distrito de Lambayeque, ante el impacto del peligro por inundación pluvial

Efectos probables	Total	Daños probables	Pérdidas probables
<b>Pérdidas probables</b>			
279 viviendas	S/2,451,839.00	S/2,451,839.00	
2 Instituciones educativas (Nivel inicial - Primaria)	S/2,000,000.00	S/2,000,000.00	
<b>Pérdidas probables</b>			
Costos de adquisición de carpas	S/235,252.80		235252.80
Costos de adquisición de módulos de viviendas	S/1,383,840.00		1383840.00
<b>Total</b>	<b>S/6,070,931.80</b>	<b>S/ 4,451,839.00</b>	<b>S/1,619,092.80</b>

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

Los efectos probables del Sector 5 del Distrito de Lambayeque asciende a S/. **6,070,931.80** de los S/. **4,451,839.00** corresponde a los daños probables y S/. **1,619,092.80** corresponde a las pérdidas probables.

## 5.4 Zonificación de riesgos

**Cuadro 118: Niveles de riesgo para la zonificación territorial del riesgo del Sector 5**

LEYENDA	PÉRDIDAS Y DAÑOS PREVISIBLES EN CASO DE USO PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS	IMPLICANCIAS PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Riesgo Muy Alto No Mitigable	Las personas están en peligro tanto dentro como fuera de sus viviendas. Pérdida total de sus bienes. Pérdida total de áreas agrícolas. La frecuencia del fenómeno de estudio es devastador y más aun si se presenta el FENC 2017.	Zona prohibición, en áreas de depresión inestables, no apta para la instalación, expansión territorial.
Riesgo Muy Alto	Existen grandes probabilidades de destrucción en las viviendas por la alta concentración de las precipitaciones y el tipo de material predominante rústico, Los eventos se manifiestan con una frecuencia muy alta. En este caso, las personas están en peligro dentro de sus viviendas.	Zona de prohibición, no apta para la instalación, expansión. Áreas ya construidas pueden ser protegidas con importantes obras de protección, sistemas de alerta temprana y evacuación temporal. Medidas estructurales que reduzcan el riesgo
Riesgo Alto	Las personas están en peligro fuera de sus viviendas por el estancamiento y proliferación de insectos. Se debe contar con daños en las viviendas, por lo general no cuentan con asistencia técnica. Los eventos se manifiestan con una frecuencia alta.	Zona de reglamentación, en la cual se puede permitir de manera restringida, la expansión, 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 reasentadas.
Riesgo Medio	El peligro para las personas es regular. Las viviendas sufren daños moderados o leves, pero puede haber fuertes daños al interior de los mismos. Los eventos se manifiestan con una frecuencia Media.	Zona de sensibilización, 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.
Riesgo Bajo	El peligro para las personas y sus intereses económicos son de baja magnitud, con eventos se manifiestan con una frecuencia Baja.	Zona de sensibilización, apta para la expansión territorial, 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 de dichos peligros.

## 5.5 Medidas de prevención y reducción del riesgos de desastres

Las medidas de prevención y reducción de riesgos deben ser consideradas como una inversión básica y fundamental en todos los proyectos de desarrollo.

### 5.5.1. De orden estructural

- Es necesario establecer o mejorar estructuralmente espacios, que pueden ser utilizadas como refugio temporal o de evacuación ante fenómenos.
- Brindar asesoría técnica en la construcción de nuevas viviendas, cumpliendo así la normativa que contempla.
- Rellenos sanitarios para la disposición final de los residuos sólidos para evitar la proliferación de enfermedades cuando se desate un fenómeno natural.
- Sistemas de drenaje pluvial, para poder evacuar el flujo concentrado en zonas de depresión a puntos de alcantarillado.
- Se recomienda reforzar los cimientos, paredes y techos de las viviendas, con adecuados materiales de construcción que garanticen la integridad física de la población.

### 5.5.2. De orden no estructural

- Elaboración de instrumentos de gestión, como estudios de evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales o inducidos por la acción humana a escala local.
- Reglamentación del uso del suelo apoyada en una zonificación de áreas inundables para la prevención de los riesgos en espacio, funciones, asentamientos y servicios.
- Fortalecer la cultura de prevención y el aumento de la resiliencia para el desarrollo sostenible.
- Monitoreo de las estaciones meteorológicas de Ferreñafe y Lambayeque, ante comportamientos anómalos.
- Implementar un sistema de alerta temprana (SAT) con la población que ayude a evacuar a zonas seguras.
- Actuaciones sobre la red vial (trocha carrozable), con el doble objetivo de salvar vidas humanas, reducir los daños por interrupción del servicio, y la señalización de tramos inundables.

## CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

### 6.1 De la evaluación de las medidas

#### 6.1.1. Aceptabilidad o tolerancia del riesgo

- **Peligro por Inundación pluvial**

**Tipo de Peligro** : Hidrometeorológico

**Tipo de Fenómeno** : Inundación Pluvial

**Elementos Expuestos:** Sector 5 del Distrito de Lambayeque, Provincia de Lambayeque , Departamento de Lambayeque

- **Valoración de las Consecuencias:**

Los peligros asociados al fenómeno de inundación pluvial destruyen viviendas de material estructural a base de adobe, material predominante en las viviendas del Sector 5 del Distrito de Lambayeque.

**Cuadro 119: Valoración de consecuencias**

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

Fuente: Municipalidad Distrital de Lambayeque

Del Cuadro 119, la valoración de consecuencias debido al impacto de inundación pluvial son catastróficas, es decir, posee el nivel 3– Alta.

- **Valoración de Frecuencia de Recurrencia:**

**Cuadro 120: Valoración de frecuencia de recurrencia**

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

Fuente: Municipalidad Distrital de Lambayeque, CENEPRED con información de INEI.

Del Cuadro 120, la valoración de frecuencia de recurrencia debido al impacto de inundación pluvial, descrita como que puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias, posee el nivel 3 – Alta.

- **Nivel de Consecuencia y Daño (Matriz):** Este cuadro de doble entrada nos permite determinar el nivel del riesgo, sobre la base del conocimiento de la Consecuencia y la frecuencia.

**Cuadro 121: Nivel de Consecuencia y Daño**

Consecuencias	Nivel	Zona de consecuencias y daños			
Muy alta	4	Alta	Alta	Muy alta	Muy alta
Alta	3	Media	Alta	Alta	Muy alta
Media	2	Media	Media	Alta	Alta
Baja	1	Baja	Media	Media	Alta
	<b>Nivel</b>	1	2	3	4
	<b>Frecuencia</b>	Baja	Media	Alta	Muy alta

Fuente: CENEPRED

Del Cuadro 121, se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es de nivel 3 – Consecuencia Alta.

- **Aceptabilidad y/o Tolerancia:**

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

**Cuadro 122: Aceptabilidad y/o Tolerancia**

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

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por inundación pluvial en el Sector 5 del Distrito de Lambayeque, es de Valor 3 – Nivel Inaceptable.

**Cuadro 123: Aceptabilidad y/o Tolerancia**

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 Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable

Fuente: CENEPRED

- **Prioridad de Intervención**

**Cuadro 124: Prioridad de Intervención**

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

Fuente: CENEPRED

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

Según la evaluación por el fenómeno de inundación pluvial en el sector 5 del Distrito de Lambayeque se determino el grado de peligrosidad Muy alto, mediante el análisis de la frecuencia y el nivel de susceptibilidad de los factores condicionates y desencadenante. Asi mismo se analizo la vulnerabilidad por los tres componentes: exposicion, fragilidad y resiliencia en las dimensiones social, económica y ambiental, resultando un nivel de vulnerabilidad Muy Alto y Alto,

Se procedio a realizar el calculo de riesgo resultando Alto. Según el nivel de aceptabilidad y tolerancia del riesgo identificado es Inaceptable, de lo cual se debe contemplar actividades para el manejo del riesgo ante una inundacion pluvial. Se obtiene que el nivel de priorización es de II (Inaceptable), 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.

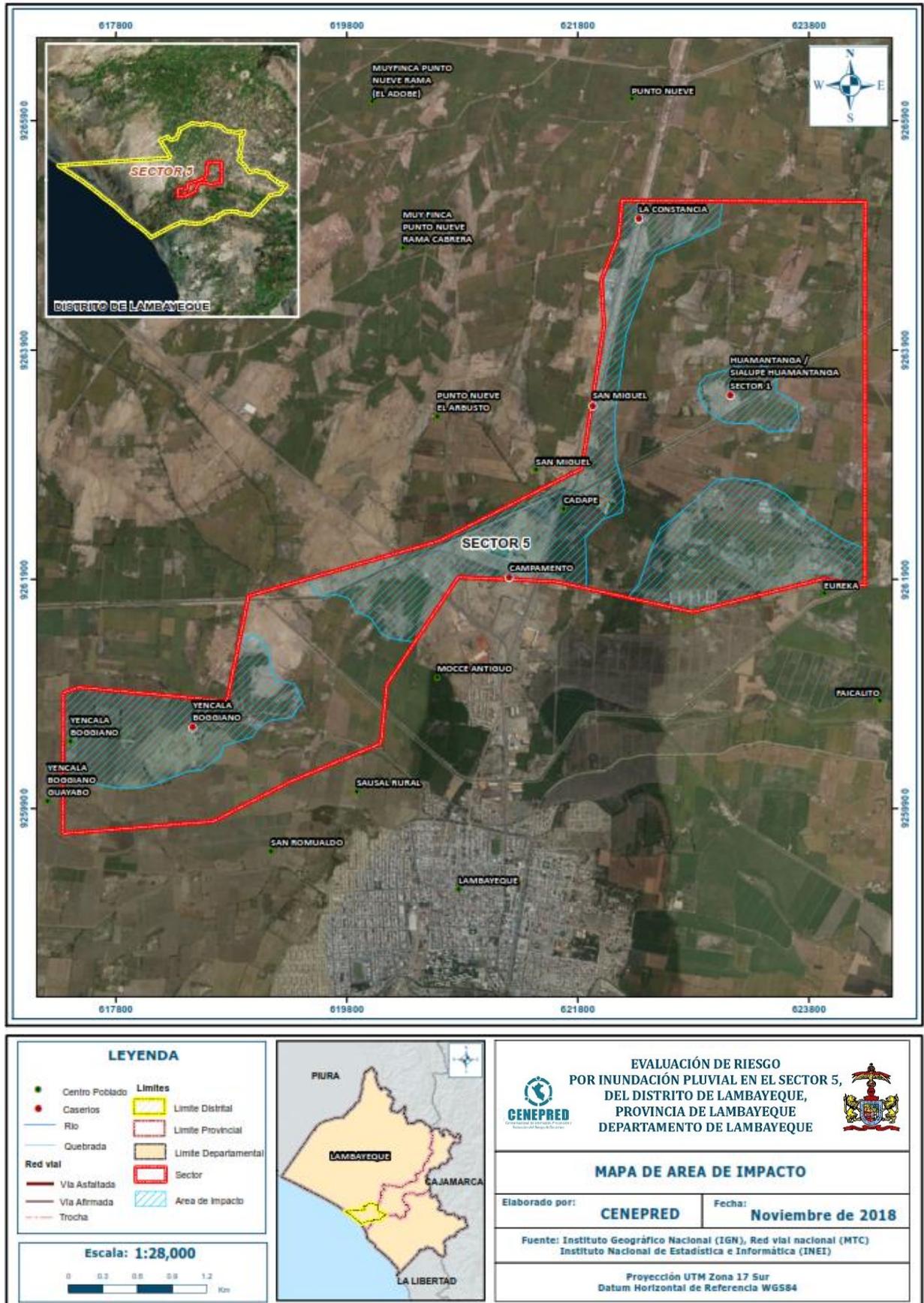
Los efectos probables del Sector 5 del Distrito de Lambayeque asciende a S/. **6,070,931.80** de los S/. **4,451,839.00** corresponde a los daños probables y S/. **1,619,092.80** corresponde a las pérdidas probables.

## 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.
- Parte del Plan de Prevención, Reducción y Riesgo de Desastre de la Municipalidad de Lambayeque, que se encuentra en elaboración.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2015. Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017. Censo de Población, Vivienda e infraestructura Pública afectada por “El Niño Costero”
- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- MINAGRI- SENAMHI. 2013. Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- SENAMHI, 2014. Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- CLIMATE.DATA.ORG. 2017. <https://es.climate-data.org/location/25918/>
- Revista de Antropología de Román Robles Mendoza (UNMSM). 2016.
- 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 Lambayeque, Lambayeque, Lima y Piura, para el periodo enero – abril 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.

## ANEXO

Figura 32: Área de Impacto FEN 2017 del Sector 5 del Distrito de Lambayeque



Fuente: CENEPRED

## LISTA DE CUADROS

- Cuadro 01: Sistema Vial desde la Capital
- Cuadro 02: Distancias del Distrito de Lambayeque a Caserios
- Cuadro 03: Características de la población por total del Sector 5
- Cuadro 04: Características de la población total según sexo
- Cuadro 05: Grupos Quinquenales de edad
- Cuadro 06: Material predominante de las paredes
- Cuadro 07: Material predominante de los techos
- Cuadro 08: Tipo de abastecimiento de agua
- Cuadro 09: Viviendas con servicios higiénicos
- Cuadro 10: Tipo de alumbrado
- Cuadro 11: Instituciones Educativas
- Cuadro 12: Tipo de seguro
- Cuadro 13: Actividad económica
- Cuadro 24: Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el Sector 5
- Cuadro 15: Tabla para ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty
- Cuadro 16: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 17: Matriz de normalización
- Cuadro 18: Índice y Relación de consistencia
- Cuadro 19: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 20: Matriz de normalización
- Cuadro 21: Índice y Relación de consistencia
- Cuadro 22: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 23: Matriz de normalización
- Cuadro 24: Índice y Relación de consistencia
- Cuadro 25: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 26: Matriz de normalización
- Cuadro 27: Índice y Relación de consistencia
- Cuadro 28: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 29: Matriz de normalización
- Cuadro 30: Índice y Relación de consistencia
- Cuadro 31: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 32: Matriz de normalización
- Cuadro 33: Índice y Relación de consistencia
- Cuadro 34: Población
- Cuadro 35: Niveles de peligros
- Cuadro 36: Matriz de niveles de peligros
- Cuadro 37: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 38: Matriz de normalización
- Cuadro 39: Índice y Relación de consistencia
- Cuadro 40: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 41: Matriz de normalización
- Cuadro 42: Índice y Relación de consistencia
- Cuadro 43: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 44: Matriz de normalización
- Cuadro 45: Índice y Relación de consistencia

Cuadro 46: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 47: Matriz de normalización  
Cuadro 48: Índice y Relación de consistencia  
Cuadro 49: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 50: Matriz de normalización  
Cuadro 51: Índice y Relación de consistencia  
Cuadro 52: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 53: Matriz de normalización  
Cuadro 54: Índice y Relación de consistencia  
Cuadro 55: Matriz de comparación de Pares  
Cuadro 56: Matriz de normalización  
Cuadro 57: Índice y Relación de consistencia  
Cuadro 58: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 59: Matriz de normalización  
Cuadro 60: Índice y Relación de consistencia  
Cuadro 61: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 62: Matriz de normalización  
Cuadro 63: Índice y Relación de consistencia  
Cuadro 64: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 65: Matriz de normalización  
Cuadro 66: Índice y Relación de consistencia  
Cuadro 67: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 68: Matriz de normalización  
Cuadro 69: Índice y Relación de consistencia  
Cuadro 70: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 71: Matriz de normalización  
Cuadro 72: Índice y Relación de consistencia  
Cuadro 73: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 74: Matriz de normalización  
Cuadro 75: Índice y Relación de consistencia  
Cuadro 76: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 77: Matriz de normalización  
Cuadro 78: Índice y Relación de consistencia  
Cuadro 79: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 80: Matriz de normalización  
Cuadro 81: Índice y Relación de consistencia  
Cuadro 82: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 83: Matriz de normalización  
Cuadro 84: Índice y Relación de consistencia  
Cuadro 85: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 86: Matriz de normalización  
Cuadro 87: Índice y Relación de consistencia  
Cuadro 88: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 89: Matriz de normalización  
Cuadro 90: Índice y Relación de consistencia  
Cuadro 91: Matriz de comparación de pares  
Cuadro 92: Matriz de normalización  
Cuadro 93: Índice y Relación de consistencia

- Cuadro 94: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 95: Matriz de normalización
- Cuadro 96: Índice y Relación de consistencia
- Cuadro 97: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 98: Matriz de normalización
- Cuadro 99: Índice y Relación de consistencia
- Cuadro 100: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 101: Matriz de normalización
- Cuadro 102. Índice y relación de consistencia
- Cuadro 103: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 104: Matriz de normalización
- Cuadro 105. Índice y relación de consistencia
- Cuadro 106: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 107: Matriz de normalización
- Cuadro 108: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 109: Matriz de comparación de pares
- Cuadro 110: Matriz de normalización
- Cuadro 111: Índice y relación de consistencia
- Cuadro 112: Niveles de vulnerabilidad
- Cuadro 113: Estratificación de la Vulnerabilidad
- Cuadro 114: Niveles de riesgo
- Cuadro 115: Matriz de Riesgo
- Cuadro 116: Estratificación del riesgo
- Cuadro 117: Efectos probables del Sector 5, ante el impacto del peligro por inundación pluvial
- Cuadro 118: Niveles de riesgo para la zonificación territorial del riesgo
- Cuadro 119: Valoración de consecuencias
- Cuadro 120: Valoración de frecuencia de recurrencia
- Cuadro 121: Nivel de Consecuencia y Daño
- Cuadro 122: Aceptabilidad y/o Tolerancia
- Cuadro 123: Aceptabilidad y/o Tolerancia
- Cuadro 124: Prioridad de Intervención

## **LISTA DE GRÁFICOS**

- Gráfico 01: Características de la población según sexo
- Gráfico 02: Grupos Quinquenales de edad
- Gráfico 03: Material predominante de las paredes
- Gráfico 04: Material predominante de los techos
- Gráfico 05: Viviendas con servicios de agua potable
- Gráfico 06: Viviendas con servicios higiénicos
- Gráfico 07: Tipo de seguro
- Gráfico 08. Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Ferreñafe
- Gráfico 9. Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017
- Gráfico 10. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Lambayeque
- Gráfico 11. Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017
- Gráfico 12: Flujograma general del proceso de análisis de información
- Gráfico 13: Caracterización del peligro
- Gráfico 14: Metodología del análisis de la vulnerabilidad
- Gráfico 15: Flujograma para estimar los niveles del riesgo

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 02: Mapa de ubicación del Sector 5, del Distrito de Lambayeque
- Figura 02: Mapa geológico del Sector 5, del Distrito de Lambayeque
- Figura 03: Mapa geomorfológico del Sector 5, del Distrito de Lambayeque
- Figura 04: Mapa de pendientes, Sector 5 del Distrito de Lambayeque
- Figura 05: Anomalías de lluvias durante El Niño Costero 2017 (Enero-Marzo) para el Sector 5
- Figura 06: Mapa de elementos expuestos del Sector 5, del Distrito Lambayeque
- Figura 07: Mapa de peligro por inundación pluvial del Sector 5
- Figura 08: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 1
- Figura 09: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 2
- Figura 10: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 3
- Figura 11: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 4
- Figura 12: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 5
- Figura 13: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 6
- Figura 14: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 7
- Figura 15: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 8
- Figura 16: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 9
- Figura 17: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 10
- Figura 18: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 11
- Figura 19: Mapa de Vulnerabilidad del Sector 5, zona 12
- Figura 20: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 1
- Figura 21: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 2
- Figura 22: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 3
- Figura 23 : Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 4
- Figura 24: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 5
- Figura 25: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 6
- Figura 26: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 7
- Figura 27: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 8
- Figura 28: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 9
- Figura 29: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 10
- Figura 30: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 11
- Figura 31: Mapa de Riesgo del Sector 5, zona 12
- Figura 32: Mapa de Impactos