



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE LA VICTORIA
CHICLAYO**

"La Victoria, Futuro Distrito Ecológico"

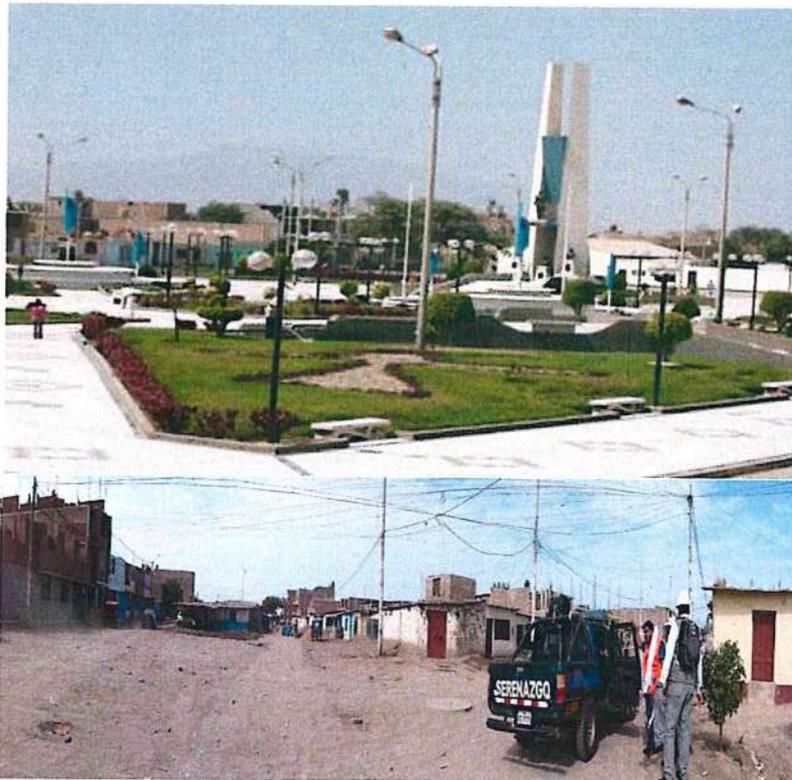


CENEPRED

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

"Promoviendo Cultura de Prevención"

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DE INUNDACIÓN ORIGINADO POR PRECIPITACIONES INTENSAS EN EL AREA URBANA DEL DISTRITO DE LA VICTORIA – PROVINCIA DE CHICLAYO – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE



**LA VICTORIA - CHICLAYO - PERÚ
2017**

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

Municipalidad distrital de La Victoria

ASISTENCIA TÉCNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:

Centro Nacional de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED

Mg. Lic. Félix Eduardo Romani Seminario

Director de Gestión de Procesos

Ing. Met. Ena María Jaimes Espinoza

Subdirectora de Normas y Lineamientos

Equipo Técnico:

Ing. Oscar Manuel Aguirre Gonzalo

Ing. Enrique Villanueva Agüero

Ing. Letti Ochoa Flores

Lic. Griselda Vera Núñez

Ing. Luis Vilchez Caceda

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

CENEPRED	: Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.
SIGRID:	: Sistema de información para la Gestión del Riesgo de Desastres
INGEMMET	: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico.
SENAMHI	: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
ZEE	: Zonificación Económica y Ecológica.
INEI	: Instituto Nacional de Estadística e Informática

PRESENTACIÓN

El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en su condición de organismo público adscrito al Ministerio de Defensa y en cumplimiento de sus funciones conferidas por la Ley N° 29664 – Ley que crea el SINAGERD, como ente responsable técnico de coordinar, facilitar y supervisar la formulación e implementación de la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en los procesos de estimación, prevención, reducción y reconstrucción, ha elaborado, en su primera fase, la Evaluación del Riesgo de 34 Centros Poblados, afectados por “El Niño Costero” el presente año.

El presente documento es desarrollado en el marco del Decreto de Urgencia N° 004-2017-PCM, del cual, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, ha solicitado al CENEPRED, mediante Oficio N° 173 2017-VIVIENDA/VMVU, de fecha 05 de mayo 2017.

Para el desarrollo del presente informe se realizó la coordinación con los funcionarios de la Municipalidad distrital de Chiclayo, Proyecto Especial Olmos Tinajones (PEOT), Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) e Instituto de Estadística e Informática (INEI)

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

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

- 1.1 Objetivo General
- 1.2 Objetivos específicos
- 1.3 Justificación
- 1.4 Antecedentes
- 1.5 Marco normativo

CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

- 2.1 Ubicación geográfica
- 2.2 Vías de acceso
- 2.3 Aspectos Sociales
 - 2.3.1 Población
 - 2.3.2 Vivienda
 - 2.3.3 Servicios Básicos
 - 2.3.4 Salud
 - 2.3.5 Educación
- 2.4 Aspectos Económicos
 - 2.4.1 Actividades Económicas
 - 2.4.2 Población Económicamente activa (PEA)
- 2.5 Aspectos Físicos
 - 2.5.1 Climatología
 - 2.5.2 Geológica
 - 2.5.3 Geomorfología
 - 2.5.4 Hidrología
 - 2.5.5 Ecología

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

- 3.1 Metodología para la determinación del peligro
- 3.2 Recopilación y análisis de la Información
- 3.3 Identificación del área de influencia
- 3.4 Parámetros generales de evaluación del fenómeno
 - 3.4.1 Información histórica de episodios
- 3.5 Susceptibilidad del territorio
 - 3.5.1 Factores condicionantes
 - Ponderación de factores condicionantes
 - 3.5.2 Factor desencadenante
 - Ponderación del factor desencadenante
- 3.6 Análisis de elementos expuestos
 - 3.6.1 Elementos expuestos a nivel social

- 3.6.2 Elementos expuestos a nivel económico
- 3.7 Definición de escenarios
- 3.8 Estratificación y niveles de peligro
- 3.9 Mapa de peligro

CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

- 4.1 Metodología para el análisis de la vulnerabilidad
- 4.2 Análisis de los factores de vulnerabilidad en la dimensión social
 - 4.2.1 Análisis de fragilidad social
 - 4.2.2 Análisis de resiliencia social
- 4.3. Análisis de los factores de vulnerabilidad en la dimensión económica
 - 4.3.1 Análisis de fragilidad económica
 - 4.3.2 Análisis de resiliencia económica
- 4.4 Estratificación y niveles de vulnerabilidad
- 4.5 Mapas de vulnerabilidad

CAPITULO V: CALCULO DE RIESGO

- 5.1 Calculo del riesgo
- 5.2 Estratificación y Niveles de riesgo
- 5.3 Matriz de riesgos
- 5.4 Mapa de riesgos
- 5.5 Estimación de pérdidas probables

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

- 6.1 Aceptabilidad o tolerancia del riesgo

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas, analiza el probable impacto del fenómeno en el área urbana del Distrito de La Victoria

En el primer capítulo del informe, se desarrolla los aspectos generales, entre los que se destaca los objetivos, tanto el general como los específicos, la justificación que motiva la elaboración de la Evaluación del Riesgo del centro poblado y el marco normativo. En el segundo capítulo, se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, características físicas, sociales, económicas, entre otros.

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

En el quinto capítulo, se contempla el procedimiento para cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel y el mapa del riesgo por inundaciones como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad.

Finalmente, en el sexto capítulo, se evalúa el control del riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo con sus respectivas conclusiones y recomendaciones.

so.
so.
so.

CAPITULO I ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el nivel del riesgo originado por precipitaciones intensas en las zonas afectadas del distrito de La Victoria, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

1.3. JUSTIFICACIÓN

Sustentar la implementación de acciones de prevención y/o reducción de riesgos por precipitaciones intensas en las zonas afectadas del distrito de La Victoria en el marco del Decreto de urgencia 004 – 2017.

1.4. ANTECEDENTES

En febrero de 2012, debido a las lluvias intensas se afectaron los distritos de Jayanca, Pacora, Illimo, Tucume, Mochumi, Mórrope, Lambayeque, Chiclayo, La Victoria, Ferreñafe, Picsi, Pomalca, Santa Rosa y Jose Leonardo Ortiz. (Informe de Emergencia, Febrero 2012 –INDECI)

Durante los meses de enero a marzo del año 2017, el departamento de Lambayeque fue afectado por los eventos extremos producidos por el Fenómeno de El Niño Costero, como es el incremento de la intensidad, duración y/o frecuencia de las precipitaciones, que conllevaron a la generación de inundaciones, entre otros fenómenos asociados.

En marzo del presente año 2017, la persistencia del calentamiento superficial del mar frente a nuestras costas asociado al evento El Niño Costero, asimismo, el desplazamiento de la segunda banda de la zona de convergencia intertropical (ZCIT) hacia el sur de su posición normal favoreció principalmente la presencia de lluvias extremas sobre el sector norte del país (Tumbes, Piura, Ancash, Lambayeque y La Libertad), llegando a registrar acumulados de hasta 258,2 mm/día en Lancones - Piura. (Boletín Climático Nacional-Marzo 2017-SENAMHI).

Debido a esto, el Estado Peruano realizó una serie de estrategias para activar la economía, atender las emergencias, implementar el proceso de reconstrucción, entre otros. Una de estas es la desarrollada en el Decreto de Urgencia N° 004 – 2017, en el cual se establecen diversas actividades a los diferentes organismos del Estado, para que en el marco de sus competencias, aporten a la implementación de este proceso.

1.5. 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.
- 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.
- Ley N° 30556, que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la autoridad para la reconstrucción con cambio.

so.
22
↓
S

10
11
12
13

CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL ÁREA EN ESTUDIO

2.1. UBICACIÓN GEOGRAFICA

El distrito de La Victoria es uno de los 20 distritos de la Provincia de Chiclayo, ubicada en el Departamento de Lambayeque, bajo la administración del Gobierno regional de Lambayeque, Perú. Con respecto a la ciudad de Chiclayo, se encuentra en el lado sur paralelo a la Panamericana a 775 Km, de la Ciudad de Lima.

El Distrito de La Victoria cuenta con dos Centros Urbanos: La Victoria y Chosica del Norte, 05 Pueblos Jóvenes: El Bosque, Primero de Junio, Víctor Raúl, Ampliación Víctor Raúl Haya de la Torre y Antonio Raymondi. (Ver Mapa N° 01).

El territorio de la ciudad de La Victoria tiene una altitud variable. Su cota más alta es de 29 msnm y se encuentra situada en el lado este, y la cota más baja es de 17 msnm, la cual está situada en el lado sur-oeste, en la intersección de los drenes 4,000 y 4+400. Su capital es el distrito de La Victoria, que se ubica a una altitud de 18 hasta los 28 m.s.n.m en las coordenadas:

- Paralelos : 6° 51.06" latitud sur
- Meridianos : 79° 54.09" longitud oeste.

Limites

Los Límites Jurisdiccionales del distrito están señalados en su ley de creación, como sigue: Art. 2.- Los límites del distrito La Victoria han sido trazados en la Carta Nacional Hoja Chiclayo 14-d (1976).

- Norte: Distrito de Pimentel, Provincia de Chiclayo.
- Este: Provincia de Chiclayo.
- Sur: Distritos de Monsefu.
- Oeste: Distritos de Santa Rosa.

Superficie

El distrito de La Victoria, está ubicado en la parte Sur de la provincia de Chiclayo, en plena región de Costa. Tiene una superficie de 29.36 Km² (501 Ha.), y como parte del territorio costero sus suelos no son muy extensos, existen terrenos de cultivo, algunos fértiles, y otros que presentan salinización, su flora y su fauna son escasas.

Densidad poblacional

Tiene una densidad de 116 Hab. /Ha.

2.2. VÍAS DE ACCESO

La ciudad de La Victoria está surcada por una decena de importantes avenidas y decenas de calles colectoras que, por el volumen y velocidad del tránsito son consideradas vías de orden local. La totalidad de las avenidas se encuentran pavimentadas y muchas de las calles colectoras también. Sin embargo, en la mayoría de pueblos jóvenes las calles son de tierra.

Desde la ciudad de Chiclayo se accede a la ciudad de La Victoria a través de la Carretera Panamericana, las Avenidas Chinchaysuyo y Grau, así como a través de la Vía de Evitamiento.

Otra ruta de acceso es a través de la Avenida Santa Victoria que en su continuidad por el distrito de La Victoria toma el nombre de "Los Incas".

Al distrito de la Victoria se llega por los medios que permiten el acceso a la ciudad de Chiclayo, sean estos aéreos o terrestres. Al igual que Chiclayo, se encuentra a 770 Km de la ciudad de Lima y del centro de Chiclayo hasta el centro de la ciudad de La Victoria se accede en 5 minutos.

2.3. ASPECTOS SOCIALES

2.3.1 Población

De acuerdo a las Proyecciones de Población para el año 2017, el distrito de La Victoria tiene una población de 91,993 habitantes, de los cuales 44,525 (48%) son hombres y 47,468 (52%) son mujeres.

Asimismo, se tiene que aproximadamente el 96.24% representa a la población urbana y el 3.76%, representa a la población rural.

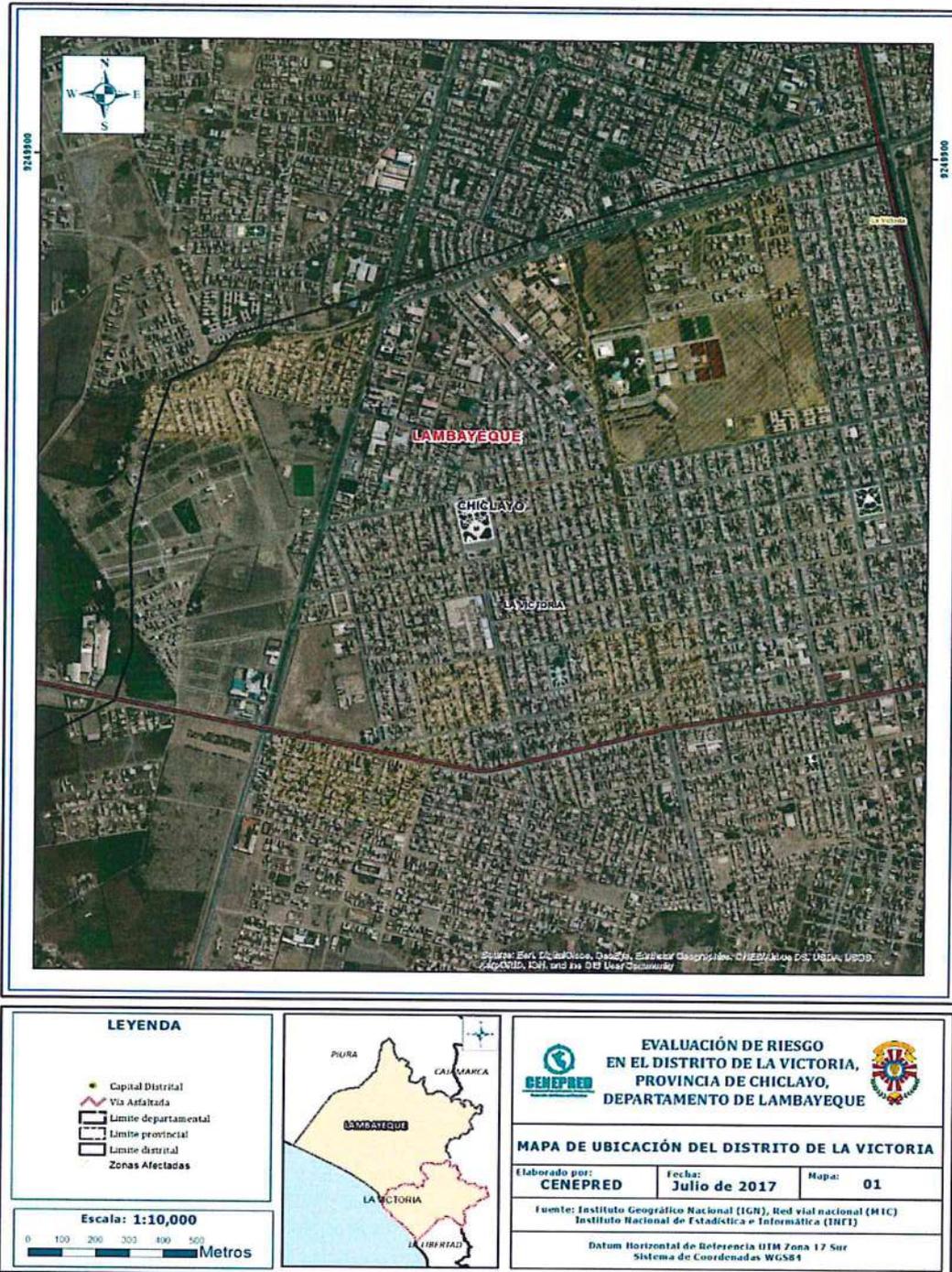
Cuadro N° 01:
Población por Etapas de Vida

Distrito	Niño (0 - 11a)	Adolescente (12a - 17a)	Joven (18a - 29a)	Adulto (30a - 59a)	Adulto Mayor (60 +)	TOTAL
LA VICTORIA	18,830	10,141	19,872	33,684	9,466	91,993
%	20.47	11.02	21.60	36.62	10.29	100.00

Fuente: Proyecciones de Población 2017 / Instituto Nacional de Estadística e Informática.
Elaboración: CENEPRED

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Mapa N° 01
Ubicación del Distrito de La Victoria



Fuente: SIGRID-CENEPRED

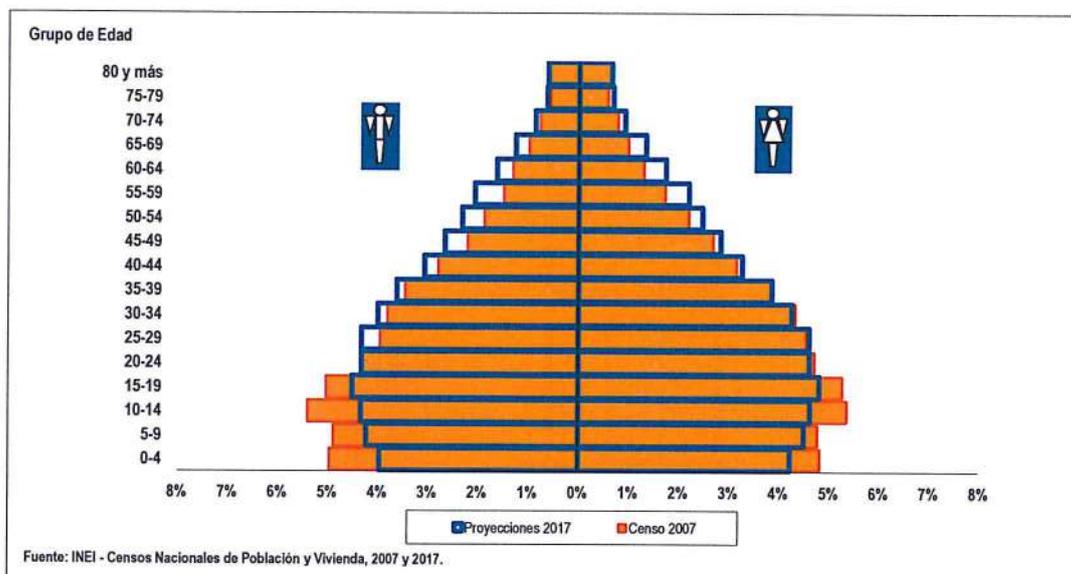
Gráfico N° 01:
Distribución porcentual de la población por sexo del distrito de La Victoria.



Fuente: Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFOH)
Elaboración: CENEPRED

En referencia a los habitantes por grupos de edad distribuidos por edades quinquenales, en el distrito de La Victoria en su mayoría comprende el rango de edad entre los 10 a 29 años. Es decir, es población joven para el año 2017.

Gráfico N° 02:
Pirámide de envejecimiento de la población, Censos 2007 y Proyecciones 2017



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda, 2007 y 2017.

Elaboración: CENEPRED

2.3.2 Vivienda

Asimismo, se ha tomado como indicador socioeconómico del crecimiento urbano del distrito La Victoria, según el total de viviendas, el 91.70% son casas independientes y en valores porcentuales las viviendas improvisadas no son significativas. Asimismo, el 3.80% son viviendas en casa vecindad.

Cuadro N° 02: el Tipo de vivienda

Tipo de Vivienda	Nro.	%
Casa independiente	15,993	91.70
Departamento en edificio	702	4.00
Vivienda en quinta	86	0.50
Vivienda en casa vecindad	656	3.80
Choza o cabaña	0	0.00
Vivienda improvisada	3	0.00
No destinado para habitación, otro tipo	8	0.00
TOTAL	17,448	100.00

Fuente: Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFOH)
Elaboración: CENEPRED

En el distrito de la Victoria los materiales predominantes utilizados en las edificaciones de uso residencial lo constituyen el ladrillo, adobe y quincha.

Entre el material noble que predomina son: el ladrillo o bloque de cemento en paredes (59.20%) y en los pisos lo constituye el cemento (56.40%).

Cuadro N° 03: Material predominante en paredes

MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES	Nro.	%
Ladrillo o bloque de cemento	10,331	59.20
Piedra o sillar con cal o cemento	16	0.10
Adobe o tapia	7,056	40.40
Quincha (caña con barro)	11	0.10
Piedra con barro	6	0.00
Madera	11	0.10
Estera	7	0.00
Otro material	10	0.10
TOTAL	17,448	100.00

Fuente: Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFOH)
Elaboración: CENEPRED

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Cuadro N° 04: Material predominante en pisos

MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PISOS	Nro.	%
Parquet o madera pulida	115	0.70
Láminas asfálticas, vinílicos	302	1.70
Losetas, terrazas o similares	2,798	16.00
Madera, entablados	10	0.10
Cemento	9,838	56.40
Tierra	4,384	25.10
Otro material	1	0.00
TOTAL	17,448	100.00

Fuente: Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFOH)
Elaboración: CENEPRED

Respecto a la tenencia de vivienda, el 61.7% de las viviendas, son propias totalmente pagadas, y sólo un 2.7% se están cancelándose a plazos. Así mismo, se puede observar que hay un 4.4% que es propia por invasión.

Cuadro N° 05: Régimen de tenencia de vivienda

RÉGIMEN DE TENENCIA	Nro.	%
Alquilada	3,353	19.20
Propia, pagandola a plazos	665	3.80
Propia, totalmente pagada	10,230	58.60
Propia, por invasión	483	2.80
Cedida por el centro de trabajo	163	0.90
Cedida por otro hogar o institución	2,551	14.60
Otro	3	0.00
TOTAL	17,448	100.00

Fuente: Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFOH)
Elaboración: CENEPRED

2.3.3 Servicios básicos

Servicio de agua potable

El abastecimiento de agua en las viviendas está dado por distintas modalidades, donde el 88.30% cuenta con red pública dentro de la vivienda y el 0.10% no tiene acceso a una red de agua potable (río o acequia).

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Cuadro N° 06: Viviendas con abastecimiento de agua potable

VIVIENDAS CON ABASTECIMIENTO DE AGUA	Nro.	%
Red pública de agua dentro la vivienda	15,409	88.30
Red pública de agua fuera la vivienda	648	3.70
Pilón de uso público	183	1.00
Camión, cisterna u otro similar	130	0.70
Pozo	737	4.20
Río, acequia, manantial	9	0.10
Otro tipo	332	1.90
TOTAL	17,448	100.00

Fuente: Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFOH)

Elaboración: CENEPRED

Servicio de energía eléctrica

Respecto al servicio de alumbrado, el 98% cuenta con un servicio de energía eléctrica durante las 24 horas del día y el 0.8% no tiene accesibilidad al servicio de energía eléctrica.

Cuadro N° 07: Tipo de alumbrado

TIPO DE ALUMBRADO	Nro.	%
Electricidad	17,097	98.00
Kerosene, mechero, lamparín	10	0.10
Petróleo, gas, lámpara	8	0.00
Vela	182	1.00
Otro	14	0.10
No tiene	137	0.80
TOTAL	17,448	100.00

Fuente: Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFOH)

Elaboración: CENEPRED

Servicios higiénicos

En referencia al servicio de desagüe o alcantarillado, el 85.80% cuenta con red pública de desagüe dentro de la vivienda, y por otro lado el 3.4% cuenta con red pública de desagüe fuera de la vivienda.

Cuadro N° 08: Red pública de alcantarillado

VIVIENDAS CON SERVICIOS HIGIÉNICO	Nro.	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	14,963	85.80
Red pública de desagüe fuera la vivienda	600	3.40
Pozo séptico	180	1.00
Pozo negro, letrina	1,551	8.90
Río, acequia o canal	5	0.00
No tiene	149	0.90
TOTAL	17,448	100.00

Fuente: Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFOH)
Elaboración: CENEPRED

2.3.4 Salud

En 1946 la Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

En el distrito de la Victoria el acceso a los servicios de salud no es frecuente, los habitantes que no se han afiliado a algún tipo de seguro de salud equivale al 42.30 %.

Cuadro N° 09: Afiliación a seguro de salud

TIPO DE SEGURO	Nro.	%
Essalud	19,702	25.90
FFAA - PNP	1,921	2.50
Seguro Privado	1,048	1.40
SIS	21,098	27.70
Otro	108	0.10
No tiene	32,155	42.30
TOTAL	76,032	100.00

Fuente: Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFOH)
Elaboración: CENEPRED

2.3.5 Educación

En el distrito de La Victoria, la educación tiene una importante presencia en los niveles; primarios y secundarios, pero se puede apreciar que el 3.60% no cuentan con un nivel de educación.

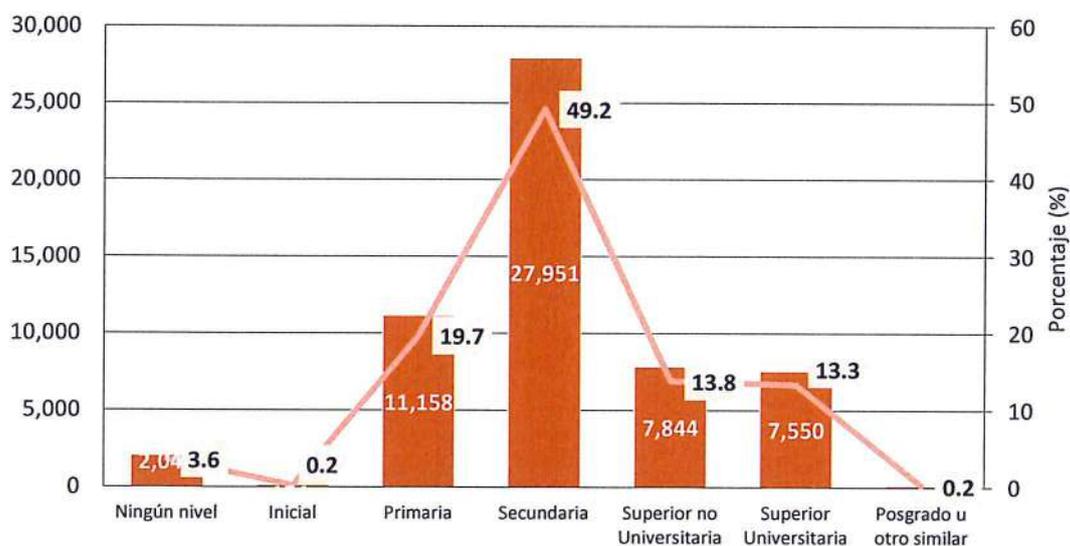
Según el "Empadronamiento distrital de Población y Vivienda 2012 – 2013", solo el 27.10% de las personas han culminado sus estudios superiores satisfactoriamente.

Cuadro N° 10: Nivel de instrucción

NIVEL EDUCATIVO	Nro.	%
Ningún nivel	2,041	3.60
Inicial	124	0.20
Primaria	11,158	19.70
Secundaria	27,951	49.20
Superior no Universitaria	7,844	13.80
Superior Universitaria	7,550	13.30
Posgrado u otro similar	110	0.20
TOTAL	56,778	100.00

Fuente: Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFHO)
Elaboración: CENEPRED

**Gráfico N° 03:
Distribución de la población por nivel de instrucción.**



Fuente: Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFHO)
Elaboración: CENEPRED

En el distrito, se cuenta con Instituciones Educativas de fácil acceso, dentro de los cuales se cuenta con niveles de educación inicial, primaria, secundaria.

De acuerdo con el Ministerio de Educación, en el distrito de La Victoria al año 2016, se registraron las siguientes instituciones educativas según modalidad y dependencia:

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Cuadro N° 11: Distribución de las Instituciones Educativas 2016

Nivel / Modalidad	Dependencia			TOTAL	%
	Pública / Sector Educación	Pública / En convenio	Privada / Particular		
Básica Alternativa - Avanzado	2		1	3	2.07
Básica Alternativa - Inicial e Intermedio	2			2	1.38
Básica Especial - Inicial	1			1	0.69
Básica Especial - Primaria	1			1	0.69
Inicial No Escolarizado	34			34	23.45
Inicial - Cuna Jardín			3	3	2.07
Inicial - Jardín	11	1	28	40	27.59
Primaria	8	1	29	38	26.21
Secundaria	6		17	23	15.86
TOTAL	65	2	78	145	100.00
%	44.83	1.38	53.79	100.00	

Fuente: Ministerio de Educación, ESCALE 2016.

Elaboración: CENEPRED

2.4. Aspectos económicos

El desarrollo urbano va acorde al crecimiento económico del distrito, por ello se considera como indicadores socioeconómicos las actividades económicas y población económicamente activa.

2.4.1 Actividades económicas

Las principales actividades que sustentan la economía del distrito de La Victoria: servicios (55.5%) y comercial (16.00%).

En la zona urbana del distrito de La Victoria, existen centenas de unidades económicas que desarrollan diversas actividades de servicio (hoteles, restaurantes, talleres, grifos, transporte, entre otros) y de comercio al por mayor (Distribuidora La Fabril, por ejemplo) y menor como las bodegas, las farmacias y los mercados zonales.

Cuadro N° 12: Actividad económica

ACTIVIDAD ECONÓMICA	Nro.	%
Agrícola	1,246	4.30
Pecuaría	80	0.30
Forestal	15	0.10
Pesquera	107	0.40
Minera	66	0.20
Artesanal	226	0.80
Comercial	4,660	16.00
Servicios	16,174	55.50
Otros	4,184	14.40
Estado / gobierno	2,365	8.10
TOTAL	29,123	100.00

Fuente: Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFHO)

Elaboración: CENEPRED

2.4.2 Población económicamente activa (PEA)

Con relación a la PEA Ocupada en las principales actividades económicas se observa una predominancia en actividades terciarias, donde el comercio y los servicios resaltan como principales fuentes de empleo, el segundo lugar es ocupado por actividades secundarias y las actividades primarias (agropecuaria y pesca artesanal) muestran niveles menores de ocupación.

Según la información del INEI, el distrito de La Victoria se ubica entre los distritos que han manifestado un crecimiento en forma significativa de su PEA en relación con el periodo intercensal 1993 – 2007, significando el 42%.

2.5. ASPECTOS FISICOS

Se presenta la caracterización del centro poblado urbano La Victoria (área de estudio), que comprende aspectos relacionados a las condiciones atmosféricas (clima, precipitación y temperatura), a la topografía del área (geología, geomorfología y caracterización de suelos) y a la red hídrica (hidrología e hidrogeología).

2.5.1. Climatología

El clima en la franja costera es del tipo desértico sub-tropical, templado durante las estaciones de primavera, otoño e invierno y caluroso en época de verano, teniendo como Temperatura promedio anual de 21.3°C, la máxima anual de 26.6°C (Febrero) y la temperatura mínima anual de 16.8°C (Junio).

- **Precipitación**

En condiciones normales la precipitación pluvial promedio varía desde 0.2 mm en la época de invierno hasta 8.8 mm en el verano. Durante el Fenómeno del Niño del año 1998, en el Mes de febrero, se registraron 100 mm de Lluvia por día, ocasionadas por las tormentas más poderosas jamás registradas en esta ciudad.

- **Temperatura**

Temperatura promedio anual de 21.3°C, la máxima anual de 26.6°C (Febrero) y la temperatura mínima anual de 16.8°C (Junio).

- **Humedad relativa**

La humedad relativa es alta. El promedio anual es de 82%, con un máximo de 85% y un mínimo de 61%.

2.5.2. Geología

El distrito de La Victoria, al igual que la faja costera del departamento de Lambayeque, fue un fondo marino emergido a la superficie y que los ríos Chancay, La Leche y Saña rellenaron con materiales finos, acción a la cual contribuyeron los vientos, hasta formar una capa de suelo muy apropiada para la agricultura. Las zonas que no sufrieron estas acciones se constituyeron en las franjas desérticas actuales del departamento. Estas tierras agrícolas se caracterizan por ser arcillosas, de propiedades expansivas que dificultan la filtración del agua superficial.

Depósito Aluvial - Qh-al

Está compuesto por sedimentos son de granulometría gruesa, constituida de: cantos rodados, grava, gravilla, arena con matriz areno arcillosa limosa. Estos depósitos corresponden a capas de elevado traslado de sólidos y de periodos de intenso cambio climático. Se localizan en todos los afluentes de los principales ríos del departamento de Lambayeque.

Área Urbana - Aurb

Compuesto por material de construcción, típico de cimentación de ciudades

2.5.3. Geomorfología

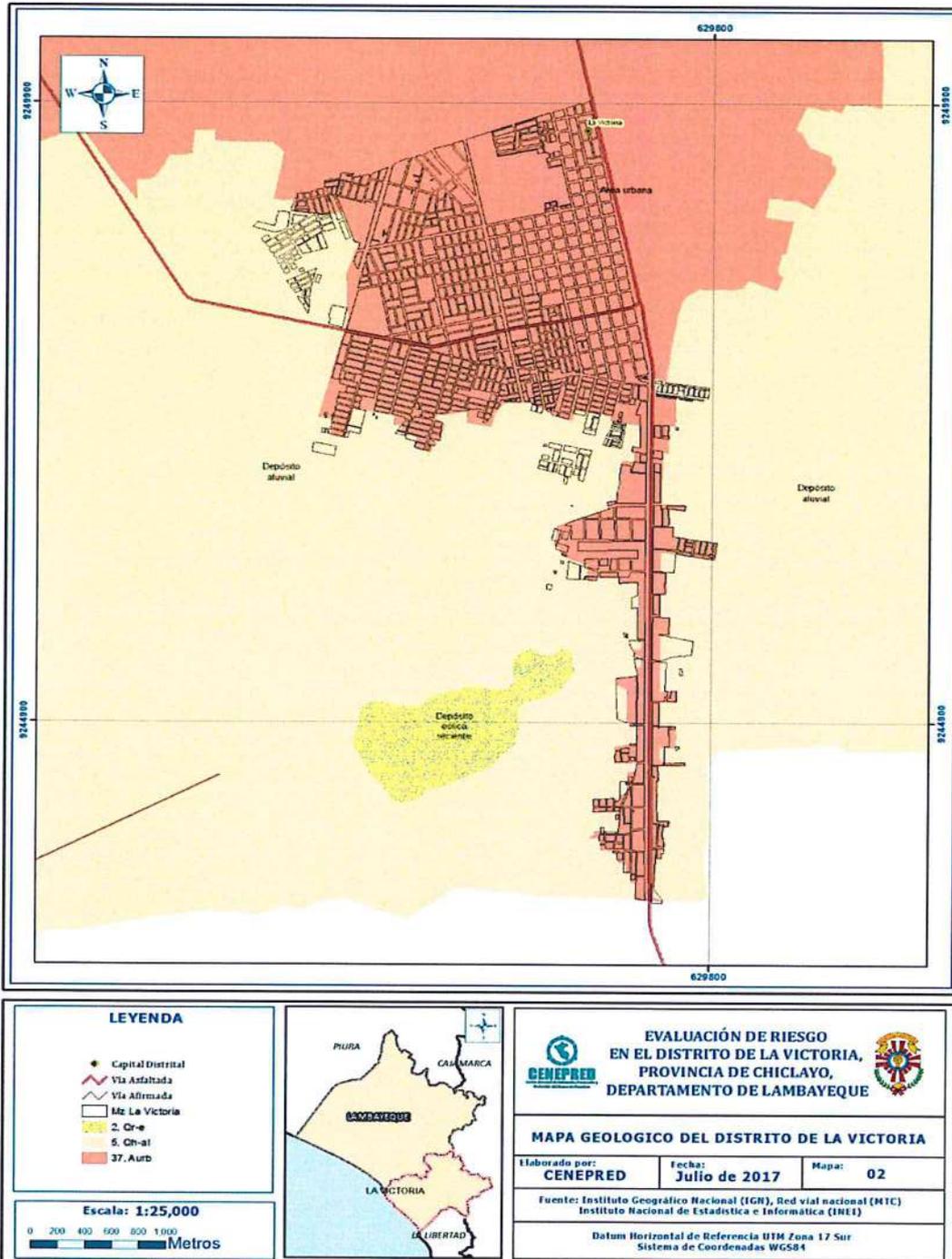
Morfoestructuralmente comprende la evaluación del relieve que ha sido moldeado y desarrollado por los diversos procesos geoestructurales (tectónicos) y/o procesos de exógenos, como erosión e intemperismo.

Basados en la "Zonificación Ecológica y Económica de la región Lambayeque", que emplea el sistema ITC para la identificación síntesis del relieve, se identificó las siguientes unidades geomorfológicas correspondientes al área de estudio:

- **Planicies costeras y piedemontes:** comprende unidades de diversas génesis, principalmente fluvio-aluvial, denudacional, lacustre, marino y eólico; constituyendo complejos paisajes del cuaternario, que dan cuenta de la gran variabilidad climática en el cuaternario y procesos de transgresión y regresión marina.

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

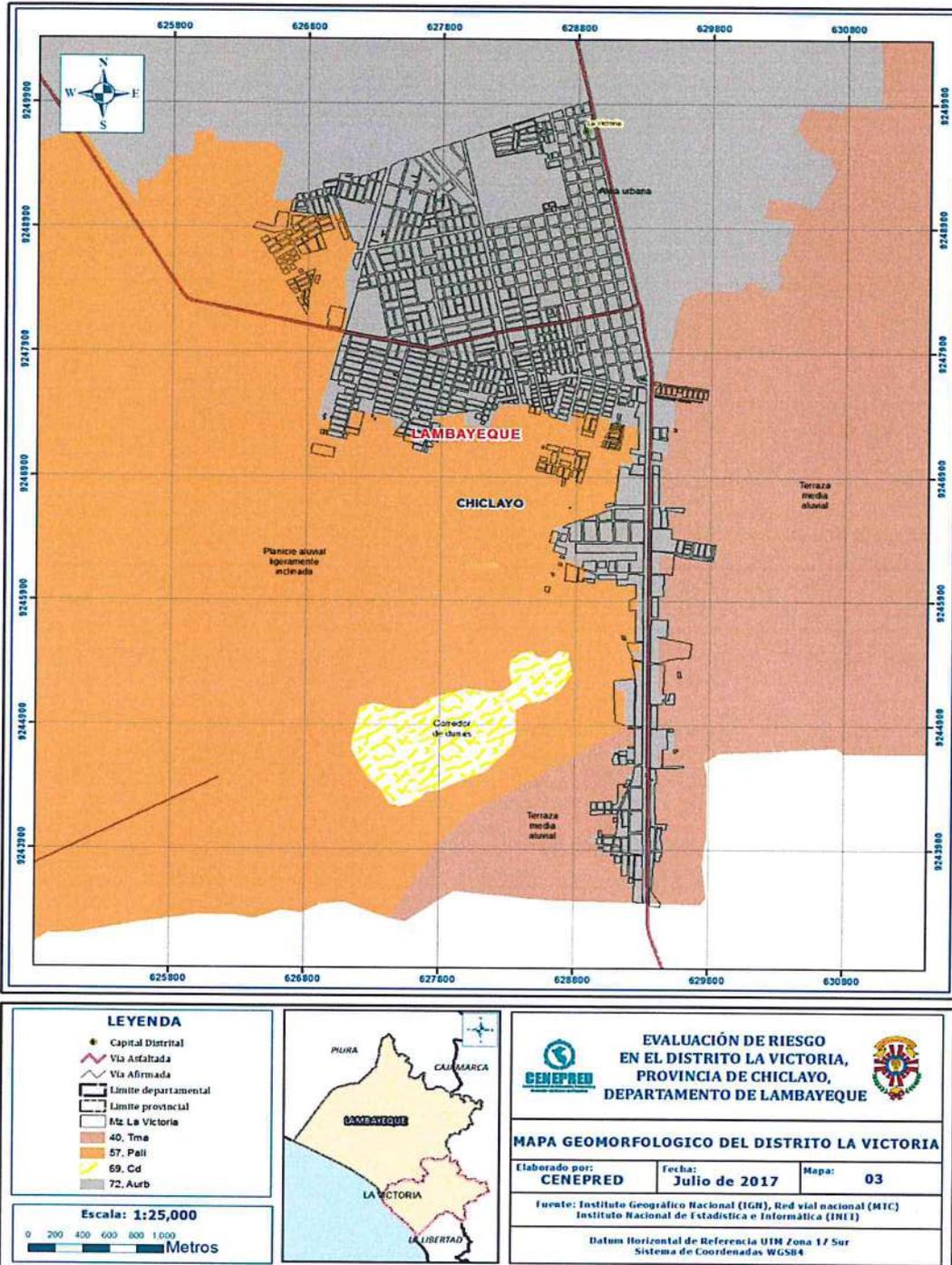
Mapa N° 02:
Geología del Distrito de La Victoria



Fuente: SIGRID-CENEPRED

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Mapa N° 03:
Geomorfología del Distrito de La Victoria



Fuente: SIGRID-CENEPRED

2.5.4. Fisiografía

Teniendo en consideración la “Zonificación Ecológica y Económica de la región Lambayeque”, el área de estudio se desarrolla en una planicie ligeramente inclinada (unidad fisiográfica).

Es una superficie amplia y plana que se encuentra conformada por material no consolidado movable (conglomerados, arenas y arcillas), ubicado en los lechos de ríos. La baja pendiente y la acción fluvial predisponen a esta unidad a procesos de inundación estacional o excepcional.

Acercando de la pendiente en base al modelo de elevación digital elaborado, se ha identificado:

Pendiente muy baja (menor de 10°)

Se encuentran en este rango las zonas casi planas, ubicadas entre la desembocadura y parte baja del desierto costero lambayecano. En este sector, los flujos recorren con menor velocidad y forman amplios abanicos.

2.5.5. Suelo

Actualmente el sub suelo del tramo del camino está formado por material limo arcilloso con cierta cantidad de grava.

2.5.6. Hidrología

El sistema hídrico del departamento de Lambayeque comprende seis cuencas, de las cuales las cuencas de los Ríos: Cascajal, Olmos, Motupe – La Leche, Chancay-Lambayeque y Zaña, pertenecen a la red hidrográfica del pacífico, y la cuenca del Río Chamaya pertenece a la red hidrográfica del atlántico. Asimismo cuenta con tres intercuenas ubicadas entre las cuencas de los Ríos: Cascajal y Olmos, Zaña y Chancay – Lambayeque y Zaña y Jequetepeque.

El desarrollo de estas cuencas esta diferenciado por el piso altitudinal por el que discurren las aguas, encontrándose que en la zona de costa tenemos dos tipos de cauce:

- (1) un cauce en etapa inicial, con un flujo estacional por las condiciones bioclimáticas locales, que configura un relieve suave de drenaje pobre y
- (2) un cauce en la etapa de madurez tardía donde los valles se amplían, predominando las terrazas con planicies inundables como es el caso de la cuenca del Río Reque.

En tanto las cuencas de los ríos de la zona andina se encuentra en una etapa de madurez con pendientes pronunciadas, con valles y cauces estrechos cuyo flujo es de régimen permanente.

El recurso hidrológico existente en el departamento está conformado por: aguas superficiales de origen pluvial provenientes de la escorrentía directa, así como de aguas subterráneas y aguas de retorno o recuperación del ciclo hidrológico local. Los ríos tienen un régimen hídrico variable; con una marcada

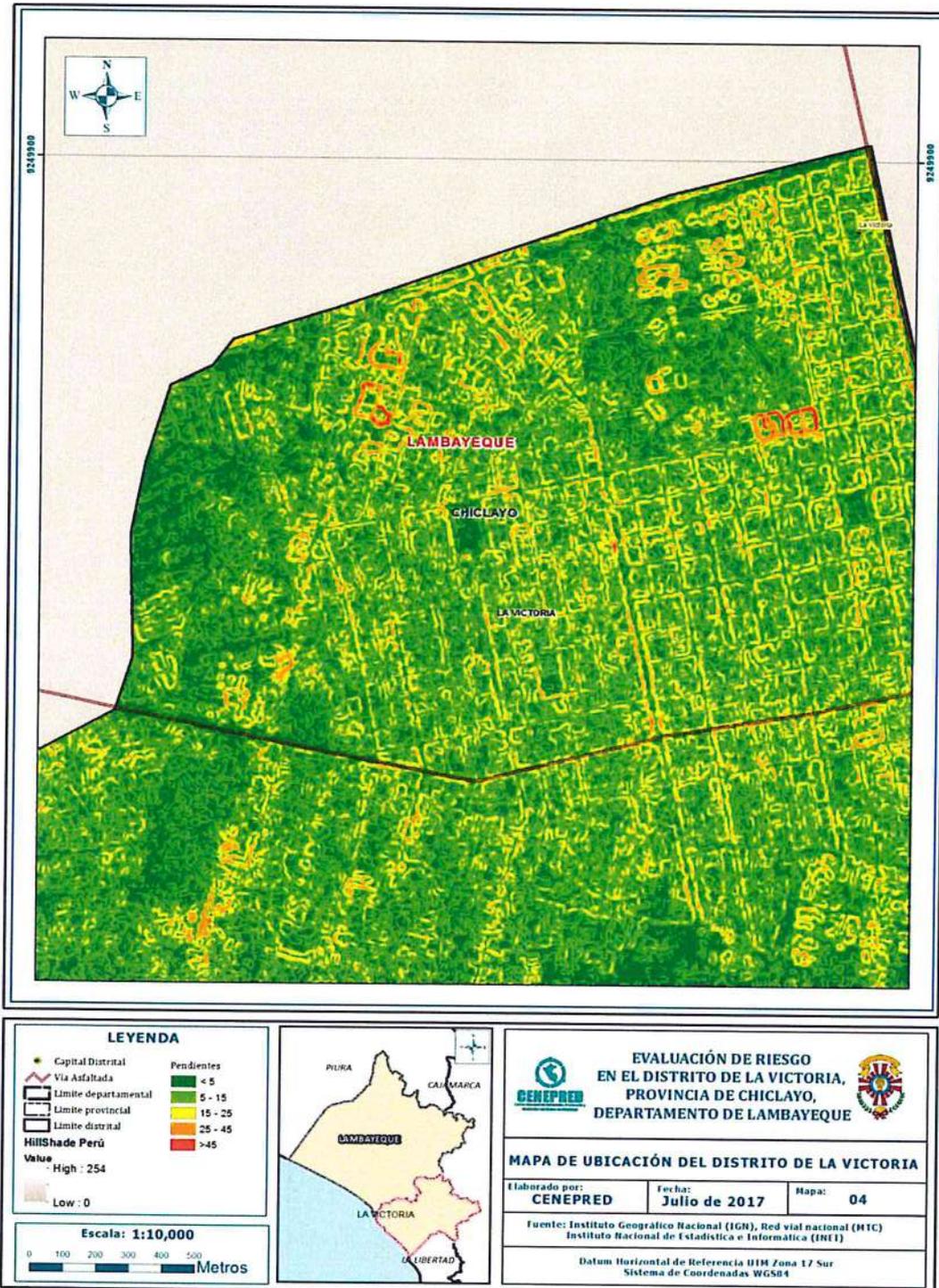
estacionalidad en sus descargas. Solo en la costa el 60% del volumen total anual se concentra en el período de febrero a marzo.

La mayor cantidad de pozos operativos se encuentra en la cuenca de chancay-Lambayeque, con una explotación anual 170 Hm³ (Hectómetro cúbico); cabe señalar que el 90% de este volumen se usa en la agricultura. Los pozos tienen una profundidad promedio de 20m.; las aguas son de calidad aceptable; los volúmenes de extracción varían entre 18 a 20 lt/s; por razones hidrológicas favorables y de índole económica, la explotación del acuífero ha disminuido en un 35%; sin embargo, en los últimos años se observa un incremento debido a que se está intensificando el cultivo de caña de azúcar y la ampliación de la frontera agrícola en nuevas áreas, especialmente de tierras eriazas que son aprovechadas por la presencia de agua subterránea, generando una retroalimentación en el sistema hídrico.

La recarga de los acuíferos se origina en la parte alta de los valle donde se produce filtraciones directas a través surcos, cárcavas y lecho de río en épocas de avenidas. De igual manera aportan a la recarga del acuífero los canales de riego que no están revestidos y las aguas que provienen de las filtraciones de la parte alta y media de los valles; en años normales alcanza hasta 50 Hm³/año. (FUENTE: ZEE Lambayeque)

fo.
D
d
e

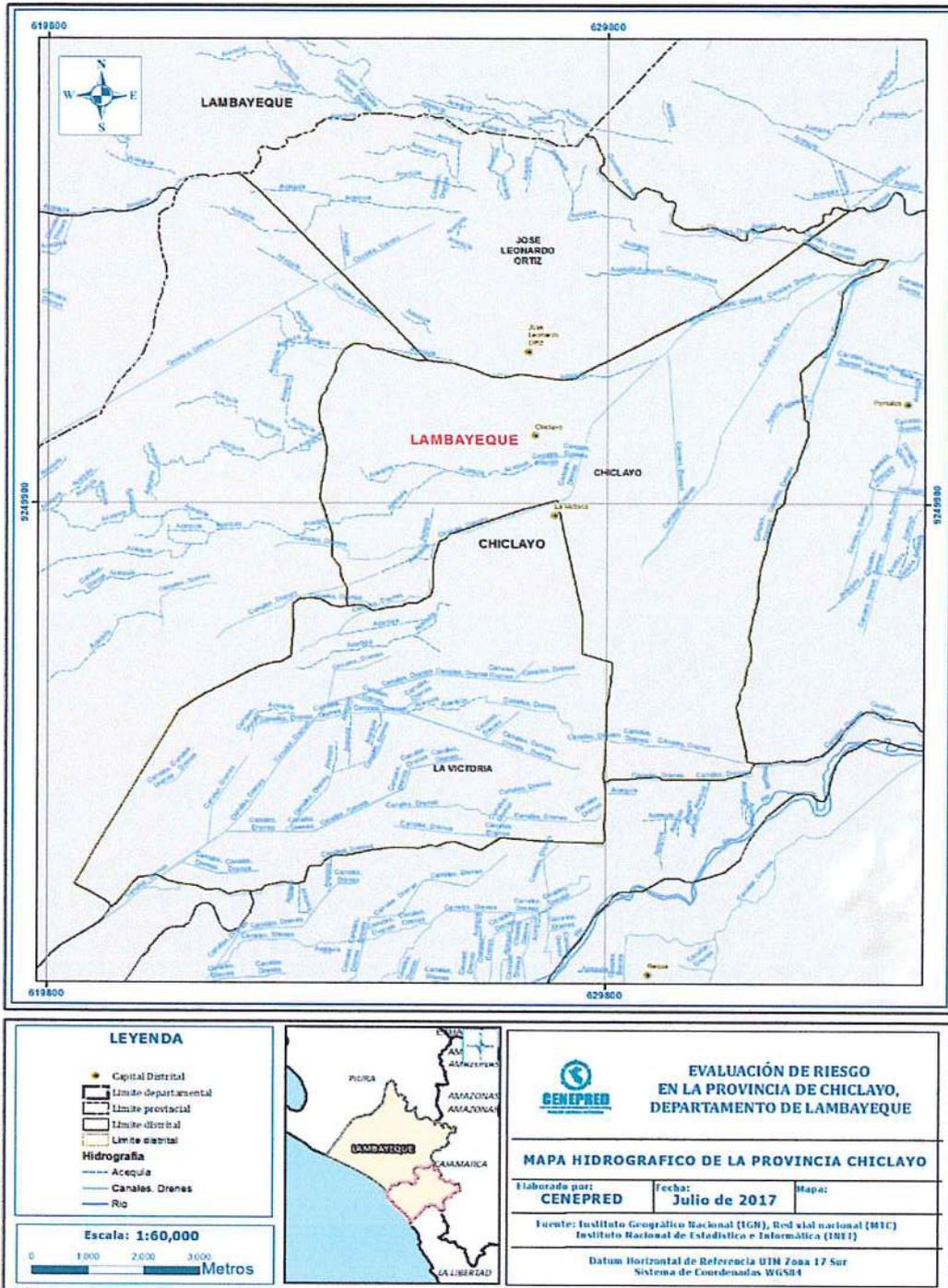
Mapa N° 04:
Pendientes del Distrito de La Victoria



Fuente: SIGRID-CENEPRED

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Mapa N° 05:
 Hidrográfico del Distrito de La Victoria



Fuente: SIGRID-CENEPRED

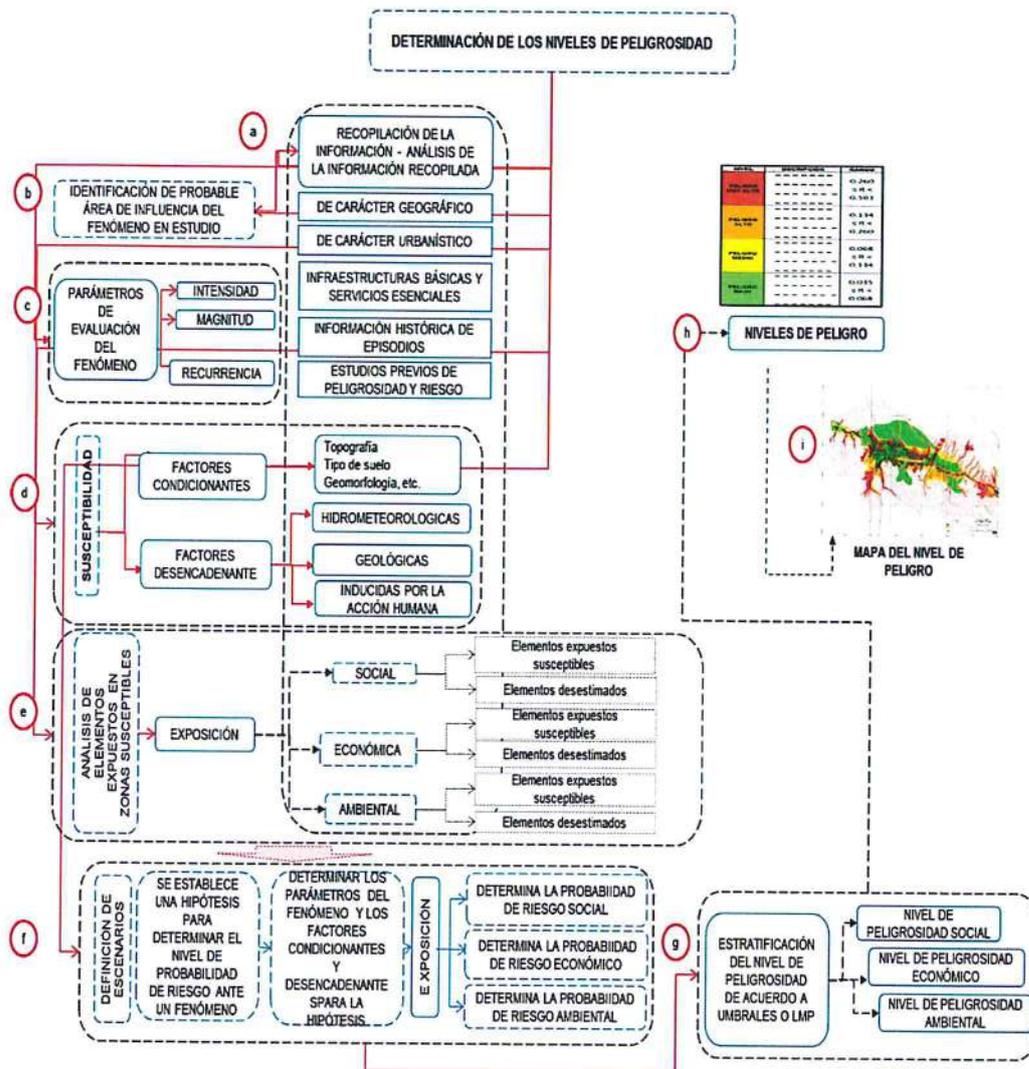
so.
f
a.
v

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

Para determinar los niveles de peligro por inundación originado por precipitaciones intensas, se consideró la siguiente metodología general:

Gráfico N° 04:
Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



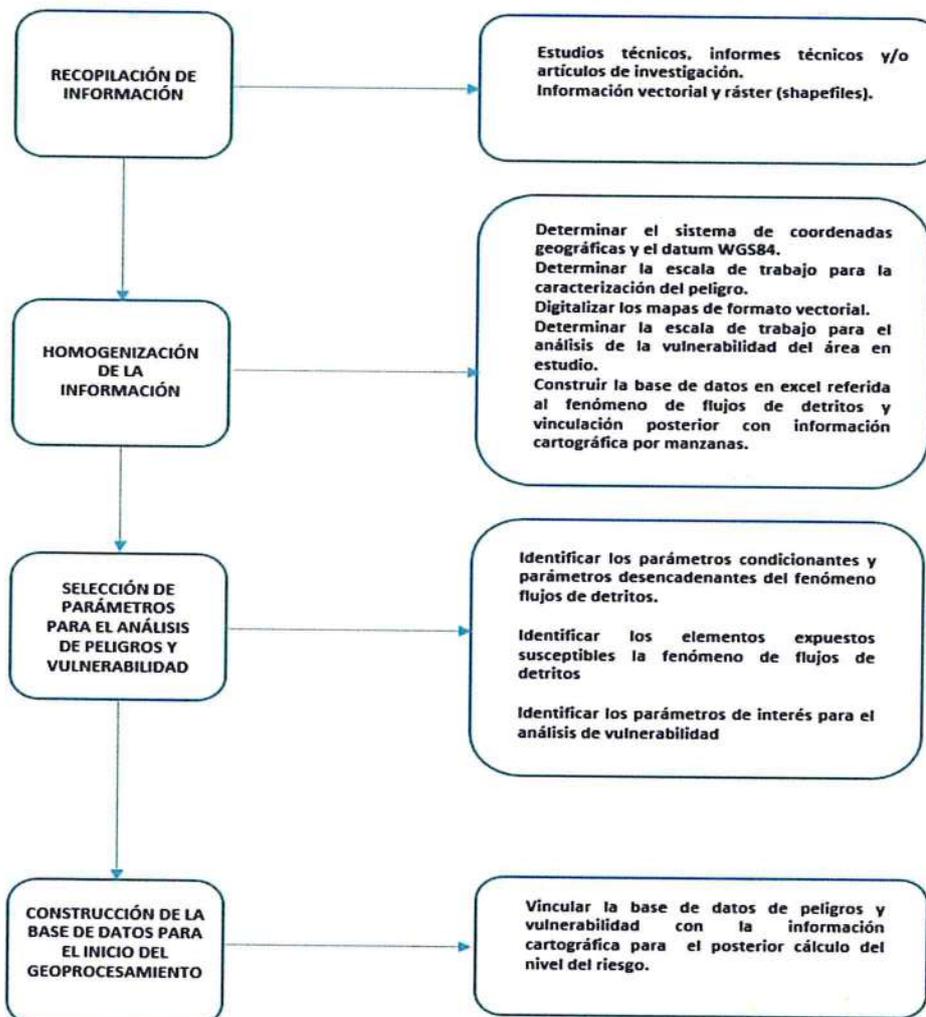
Fuente: CENEPRED

3.2 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI, ANA), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, geología y geomorfología del área de influencia del fenómeno de inundación por precipitaciones intensas (Gráfica N° 06).

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

Grafico N° 05
Flujograma general del proceso de análisis de información

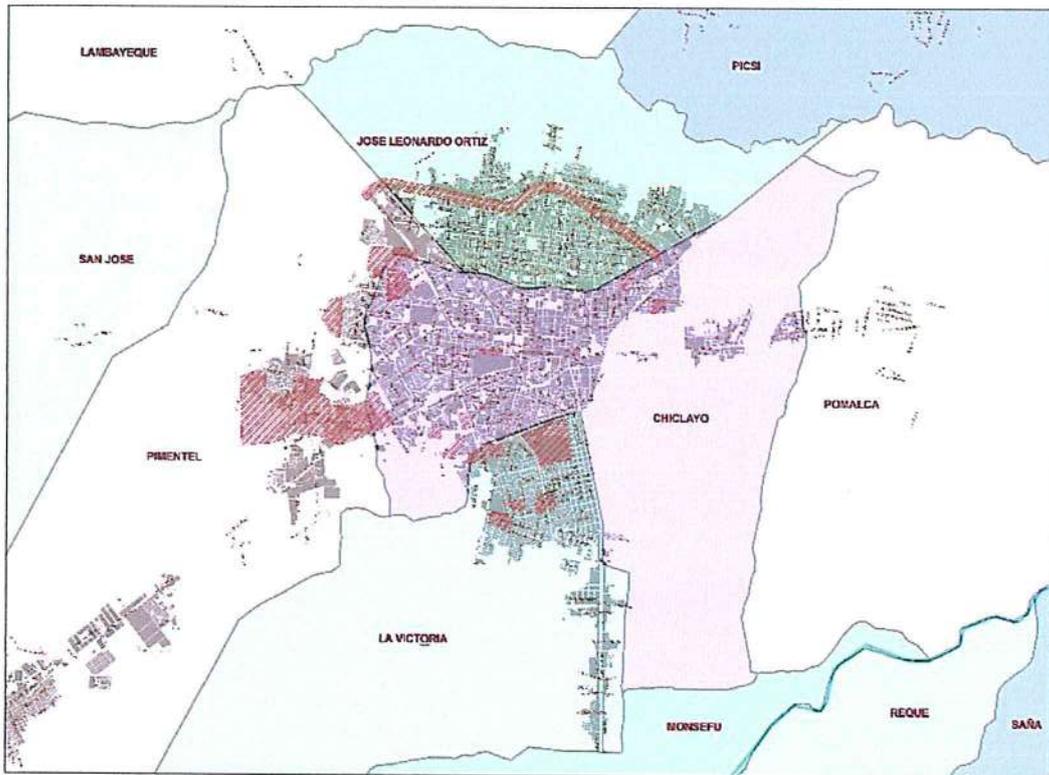


Fuente: CENEPRED

3.3 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La identificación del área de influencia del fenómeno de inundación, en el distrito de La Victoria, se encuentra ubicada a $06^{\circ}21'36''$ y $06^{\circ}55'30''$ Latitud Sur y $80^{\circ}09'26''$ y $79^{\circ}40'00''$ Longitud Oeste; y a 27 m.s.n.m aproximadamente.

Mapa N° 06
Zonas afectadas en el distrito de La Victoria



Fuente: SIGRID – CENEPRED

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

3.4 PARÁMETROS GENERALES DE EVALUACIÓN

A continuación se presenta la serie histórica de los episodios registrados:

AÑO	INTERVALOS	DAÑOS
1578	142	Fuertes lluvias en Lambayeque durante 40 días. Copiosas lluvias en Ferreñafe, Tú cume, Illimo, Pacora, Jayanca, Cinto, Chiclayo, Chicama, Chocope, Trujillo y Zaña. Desborde de ríos. Destrucción de canales. Gran daño a la agricultura. Epidemias; Plaga de Langostas. No hay mediciones, pero si numerosas descripciones. Solo hay información del Perú.
1720	8	Copiosas lluvias en Trujillo, Piura y Paita. Desborde de ríos. Destrucción de Zaña. Enormes daños económicos a la agricultura, especialmente en Lambayeque. No hay mediciones, pero si numerosas descripciones. Solo hay información del Perú.
1728	63	Lluvias en Piura (hubo relámpagos y truenos), Paita, Zaña (12 días), Chocope, Trujillo (40 días corrieron ríos de agua por las calles), Desborde de ríos. Reubicación de Sechura. Ruina económica de la agricultura, especialmente en Lambayeque.
1791	37	Fuertes lluvias en Piura, Paita, Lambayeque, Chiclayo y en otros lugares de la costa norte. Daños a la agricultura en Lambayeque. Fuertes lluvias entre Chíncha y Pativilca.
1828	49	Importantes lluvias entre Trujillo y Piura (14 días). Tempestades .Desbordes de ríos. Inundación de Lambayeque. Formación de un río en Sechura.
1877-1878*	13	Periodo húmedo de dos años seguidos. Fuertes lluvias en la costa norte. Grandes daños en el departamento de Lambayeque: fue la ruina total de la agricultura. Impacto mundial. El índice de Oscilación Sur se volvió negativo durante 19 meses, casi continuos.
1891	34	Torrenciales lluvias en toda la costa norte. En Piura, Trujillo y Chiclayo llovió 2 meses. Chimbote, Casma y Supe quedaron en ruinas. 2000 muertos, 50 000 damnificados. Desbordes del río Rímac. Fue el primero que empezó a estudiarse científicamente en el Perú. El índice de Oscilación Sur no adquirió valores negativos.
1925	1	Fortísimas lluvias en todo el norte. En Tumbes llovió 1524 mm. Cuenca baja del río Chancay – Lambayeque llovió 1000 mm. El río Rímac alcanzo 600 m ³ /s. Desborde de ríos. Lluvias hasta Pisco. Aumento de la temperatura del mar (frente al Callao fue de 10°C) y del ambiente. Plagas epidemias y enfermedades. Grandes daños económicos. El índice de Oscilación Sur no adquirió valores negativos.
1926	57	Fortísimas lluvias en todo el norte durante 03 meses. En Tumbes llovió 1265 mm. Plagas epidemias y enfermedades. El índice de Oscilación Sur se volvió negativo
1983	15	Fuertes y largas precipitaciones en toda la costa norte. Llovió durante 6 meses en Piura y Tumbes. (2500 mm en Piura) Interrupción de carreteras. Fuertes pérdidas en la pesquería. Gran impacto mundial. El índice de Oscilación Sur se volvió negativo.
1998	?	Grandes lluvias en todo el norte. Fuertes descargas de, los ríos. Cuantiosas pérdidas. Cayeron 58 puentes. Plaga de langostas. Grandes pérdidas económicas. Gran impacto mundial. El índice de Oscilación Sur se volvió negativo.
INTERVALO PROMEDIO	38 AÑOS	Arturo Rocha (Mayo de 2012)

Fuente: Rocha, Arturo, Las lluvias de 1925 en el departamento de Lambayeque y sus implicancias, Mayo 2012.

*Considera como que 1877-1878, hubiese sido un solo eventos

Análisis de los parámetros

Se consideró un solo parámetro general relacionado a la frecuencia de los eventos lluviosos que causan el peligro de inundación (por lo cual el peso ponderado de dicho parámetro es 1)

Ponderación de los descriptores del parámetro

Matriz de comparación de Pares

	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	PP
D 1	1.000	2.000	4.000	6.000	8.000	0.472
D 2	0.500	1.000	2.000	4.000	6.000	0.271
D 3	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000	0.145
D 4	0.167	0.250	0.500	1.000	2.000	0.077
D 5	0.125	0.167	0.250	0.500	1.000	0.044

D1: Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio

D2: De 3 a 4 eventos por año en promedio

D3: De 2 a 3 eventos por año en promedio

D4: De 1 a 2 eventos por año en promedio

D5: De 1 evento por año en promedio o menor

Matriz de Normalización

	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5
D 1	0.490	0.520	0.520	0.444	0.384
D 2	0.250	0.260	0.260	0.296	0.288
D 3	0.123	0.130	0.130	0.148	0.192
D 4	0.080	0.070	0.065	0.074	0.096
D 5	0.064	0.040	0.033	0.037	0.048

IC = 0.01175

RC = 0.0105 = 1.05%

3.5 SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia del fenómeno de inundación, se analizan los factores condicionantes y los factores desencadenantes.

a) FACTORES CONDICIONANTES

(Parámetros considerados: Pendiente, Geología y Geomorfología)

Ponderación de los parámetros considerados

Matriz de comparación de pares:

	Pendiente	Geología	Geomorfología	PP
Pendiente	1.000	3.000	5.000	0.6479
Geología	0.333	1.000	2.000	0.2298
Geomorfología	0.200	0.500	1.000	0.1221

Matriz de normalización:

	Pendiente	Geología	Geomorfología
Pendiente	0.6523	0.6666	0.625
Geología	0.2174	0.2222	0.25
Geomorfología	0.1304	0.11111	0.125

IC = 0.001883

RC = 0.003587

Ponderación de los descriptores del parámetro Pendiente:

Matriz de comparación de pares:

	< 5°	5 - 15°	15 - 25°	25 - 45°	> 45°	PP
< 5°	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	0.503
5 - 15°	0.333	1.000	3.000	5.000	7.000	0.260
15 - 25°	0.200	0.333	1.000	3.000	5.000	0.134
25 - 45°	0.143	0.200	0.333	1.000	3.000	0.068
> 45°	0.111	0.143	0.200	0.333	1.000	0.035

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

- < 5° Terrenos llanos y/o inclinados con pendientes suaves
- 5 - 15° Pendiente moderada
- 15 - 25° Pendiente fuerte
- 25 – 45° Pendiente muy fuerte
- > 45° Pendiente escarpada

Matriz de normalización:

	< 5°	5 - 15°	15 - 25°	25 – 45°	> 45°
< 5°	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360
5 - 15°	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280
15 - 25°	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200
25 – 45°	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120
> 45°	0.062	0.031	0.021	0.020	0.40

IC = 0.058

RC = 0.052

Ponderación de los descriptores del parámetro geología

Matriz de comparación de pares:

	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	PP
D 1	1.000	2.000	4.000	6.000	8.000	0.472
D 2	0.500	1.000	2.000	4.000	6.000	0.271
D 3	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000	0.145
D 4	0.167	0.250	0.500	1.000	2.000	0.077
D 5	0.125	0.167	0.250	0.500	1.000	0.044

- D1: Depósitos inconsolidados
- D2: Rocas sedimentarias
- D3: Rocas volcánicas sedimentarias
- D4: Rocas volcánicas
- D5: Rocas intrusivas

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Matriz de normalización:

	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5
D 1	0.490	0.520	0.520	0.444	0.384
D 2	0.250	0.260	0.260	0.296	0.288
D 3	0.123	0.130	0.130	0.148	0.192
D 4	0.080	0.070	0.065	0.074	0.096
D 5	0.064	0.040	0.033	0.037	0.048

IC = 0.01175
RC = 0.0105

Ponderación de los descriptores del parámetro geomorfología:

Matriz de comparación de pares:

	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	PP
D 1	1.000	2.000	4.000	6.000	8.000	0.472
D 2	0.500	1.000	2.000	4.000	6.000	0.271
D 3	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000	0.145
D 4	0.167	0.250	0.500	1.000	2.000	0.077
D 5	0.125	0.167	0.250	0.500	1.000	0.044

- D1: Llanura
- D2: Terrazas aluviales
- D3: Colinas de roca sedimentaria
- D4: Montañas de roca sedimentaria
- D5: Colinas de roca intrusiva

100.
S
S
S

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Matriz de normalización:

	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5
D 1	0.490	0.520	0.520	0.444	0.384
D 2	0.250	0.260	0.260	0.296	0.288
D 3	0.123	0.130	0.130	0.148	0.192
D 4	0.080	0.070	0.065	0.074	0.096
D 5	0.064	0.040	0.033	0.037	0.048

IC = 0.01175
RC = 0.0105

b) FACTORES DESENCADENANTES:

Se consideró un solo parámetro general (nivel de precipitación), por lo cual el peso ponderado de dicho parámetro es 1

Ponderación de los descriptores del parámetro

Matriz de comparación de pares:

	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	PP
D 1	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	0.503
D 2	0.333	1.000	3.000	5.000	7.000	0.260
D 3	0.200	0.333	1.000	3.000	5.000	0.134
D 4	0.143	0.200	0.333	1.000	3.000	0.068
D 5	0.111	0.143	0.200	0.333	1.000	0.035

P1: Extremadamente Lluvioso ($RR/día > 4.130$)
P2: Muy Lluvioso ($1.785 < RR/día \leq 4.130$)
P3: Lluvioso ($0.974 < RR/día \leq 1.785$)
P4: Moderadamente Lluvioso ($0.234 < RR/día \leq 0.974$)
P5: Escasamente Lluvioso ($0 < RR/día \leq 0.234$)

Matriz de normalización:

	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5
D 1	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360
D 2	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280
D 3	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200
D 4	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120
D 5	0.062	0.031	0.021	0.020	0.40

IC = 0.058

RC = 0.052

3.6 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

Los elementos expuestos del centro poblado de La Victoria comprende a elementos expuestos susceptibles (Población, viviendas, institución educativa, centro de salud, caminos rurales, servicios públicos básicos, entre otros) que se encuentren en la zona potencial del impacto al peligro por precipitaciones intensas, y que podrían sufrir los efectos ante la ocurrencia o manifestación del peligro.

3.7 ELEMENTOS EXPUESTOS SUSCEPTIBLES A NIVEL SOCIAL

A continuación, se muestran los principales elementos expuestos susceptibles del nivel social ubicados en el centro poblado de La Victoria.

A. Población

El centro poblado de La Victoria cuenta con 66,000 habitantes, los mismos que están considerados como elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro.

Cuadro N° 13: Población por sexo.

Centro poblado	Sexo	Población
La Victoria	Hombres	31,944
	Mujeres	34,056
TOTAL		66,000

Fuente: INEI 2015

Elaboración: CENEPRED.

B. Vivienda

El centro poblado de La Victoria cuenta con 20,500 viviendas, la mayoría de las viviendas son casa independiente, y en menor porcentaje son viviendas improvisadas, y cuentan con los servicios de agua potable y energía eléctrica.

Cuadro N° 14: Número de Viviendas.

Descripción	Cantidad
Viviendas	20,500

Fuente: INEI 2015
Elaboración: CENEPRED.

C. Educación

El centro poblado de La Victoria cuenta con 35 Instituciones Educativas con tipo de gestión pública (MINEDU y Convenios), registrando al año 2016 un total de 7,675 alumnos y 395 docentes, según el Aplicativo SCALE del Ministerio de Educación.

D. Cuadro N° 15 Distribución de Instituciones educativas con infraestructura pública.

Nivel / Modalidad	Nro. I.E.	Nro. Secciones	Nro. Docentes	Nro. Alumnos
Básica Alternativa - Avanzado	2	13	14	212
Básica Alternativa - Inicial e Intermedio	2	10	3	44
Básica Especial - Inicial	1	2	0	5
Básica Especial - Primaria	1	7	17	39
Inicial No Escolarizado	10	19	0	129
Inicial - Jardín	9	50	47	1,178
Primaria	7	162	179	3,713
Secundaria	3	81	135	2,355
TOTAL	35	344	395	7,675

Fuente: MINEDU / SCALE 2016.
Elaboración: CENEPRED.

E. Salud

El centro poblado de La Victoria cuenta con 08 Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud del sector MINSA (07 IPRESS) y ESSALUD (01 IPRESS); todos correspondientes al primer nivel de atención que se encuentran en estado activo de funcionamiento.

Cuadro N° 16: Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud.

Descripción	Cantidad
Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPRESS)	8

Fuente: SIGRID, reporte Junio 2017.
Elaboración: CENEPRED.

F. Otros elementos expuestos

El centro poblado cuenta con otros establecimientos como: agencias bancarias, grifos, y terminales terrestres.

Cuadro N° 17: Otros Establecimientos.

Descripción	Cantidad
Agencias Bancarias	2
Grifos	4
Terminal Terrestre	1

Fuente: SIGRID, reporte Junio 2017.
Elaboración: CENEPRED.

Del mismo modo el centro poblado de La Victoria concentra recursos para respuesta ante cualquier eventualidad.

Cuadro N°18: Recursos para respuesta.

Descripción	Cantidad
CPNP LA VICTORIA	1

Fuente: SIGRID, reporte Junio 2017.
Elaboración: CENEPRED.

3.8 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Se ha considerado el escenario más alto:

“Ante la presencia de lluvias intensas, bajas pendientes, y zonas con depresiones, se han producido inundaciones de tal magnitud ocasionando daños a los elementos expuestos a nivel social y económico en el distrito de La Victoria.

3.9 ESTRATIFICACIÓN Y NIVELES DE PELIGRO

Niveles de Peligro:

El valor de los niveles de peligro se obtiene de la siguiente manera:

Parámetros generales (Peso) + Susceptibilidad (Peso) = Valor

En donde:

$$\sum_{(i=1)}^n \text{Parámetro general (i)} \times \text{Descriptor (i)} = \text{Valor}$$

Susceptibilidad:

Factor condicionante (Peso) + Factor Desencadenante (Peso) = Valor

En donde:

$$\sum_{(i=1)}^n \text{Factor (i)} \times \text{Descriptor (i)} = \text{Valor}$$

Niveles de Peligro

Nivel	Rango
Muy alto	$0.2665 \leq R < 0.4847$
Alto	$0.1405 \leq R < 0.2665$
Medio	$0.0733 \leq R < 0.1405$
Bajo	$0.0403 \leq R < 0.0733$

Elaborado: CENEPRED

Estratificación de los niveles de peligro:

Matriz de Niveles de Peligro

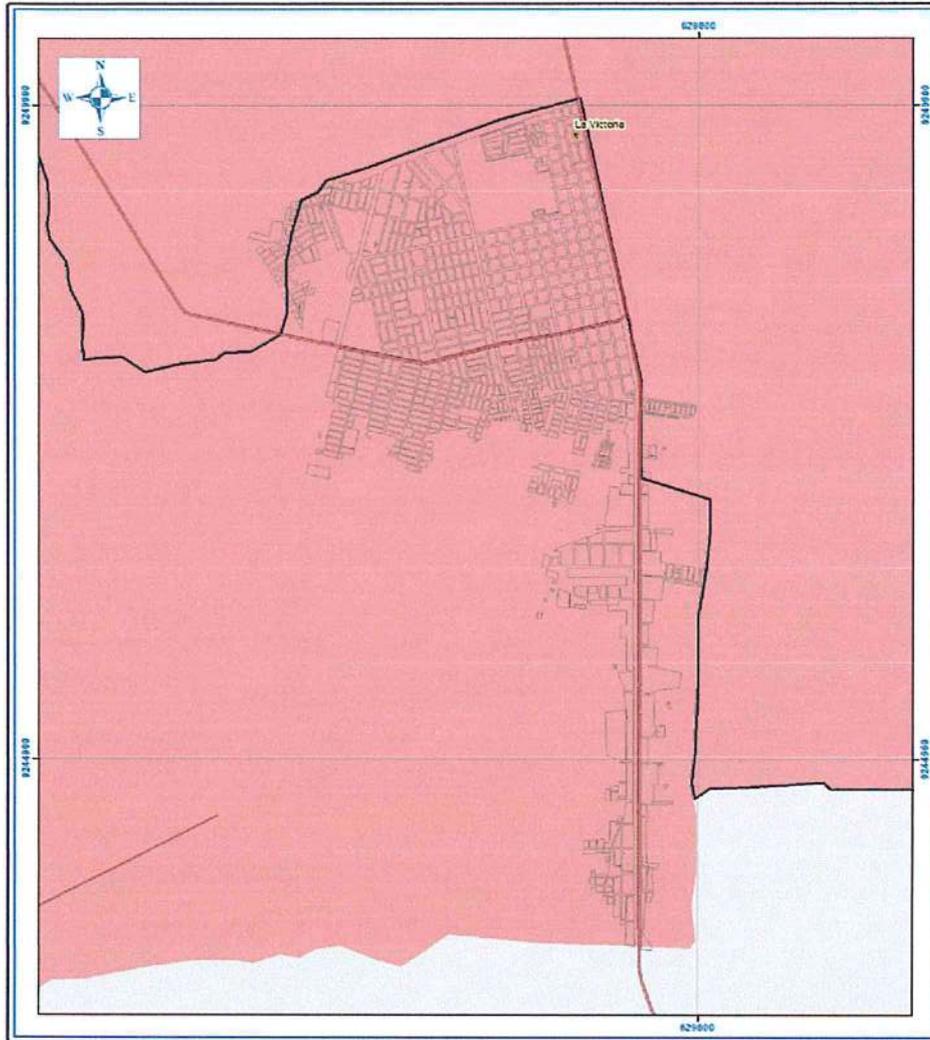
Descripción	Nivel de peligro
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos de inundación al año en promedio. Extremadamente Lluvioso ($RR/día > 4.130$) Terrenos llanos y/o inclinados con pendientes suaves $< 5^\circ$ Depósitos inconsolidados.	Muy alto
De 3 a 4 eventos de inundación por año en promedio Muy Lluvioso ($1.785 < RR/día \leq 4.130$) Lluvioso ($0.974 < RR/día \leq 1.785$) Pendiente moderada ($5 - 15^\circ$) Rocas sedimentarias	Alto
De 2 a 3 eventos de inundación por año en promedio Moderadamente Lluvioso ($0.234 < RR/día \leq 0.974$) Pendiente fuerte ($15 - 25^\circ$) Rocas volcánicas sedimentarias	Medio
De 1 evento de inundación por año en promedio o menor Escasamente lluvioso ($0 < RR/día \leq 0.234$) Pendiente muy fuerte ($25 - 45^\circ$) Rocas volcánicas e intrusivas	Bajo

Elaborado: CENEPRED

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

3.9 MAPA DE PELIGRO DE INUNDACIÓN ORIGINADO POR PRECIPITACIONES INTENSAS

Mapa N° 07: Peligro de Inundación



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> Capital Distrital Via Asfaltada Via Afirmada Limite distrital Rio <p>Hillsha_peru.sid Value High : 254 Low : 0</p> <p>NIVEL DE PELIGRO</p> <ul style="list-style-type: none"> BAJO MEDIO ALTO MUY ALTO 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO EN EL DISTRITO DE LA VICTORIA, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE</p> <p>MAPA DE PELIGROS DEL DISTRITO LA VICTORIA</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Julio de 2017 Mapa:</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)</p> <p>Datum Horizontal de Referencia UTM Zona 17 Sur Sistema de Coordenadas WGS84</p>
---	--	---

Fuente: SIGRID-CENEPRED

Handwritten signature and initials in blue ink.

no.

7

4

2

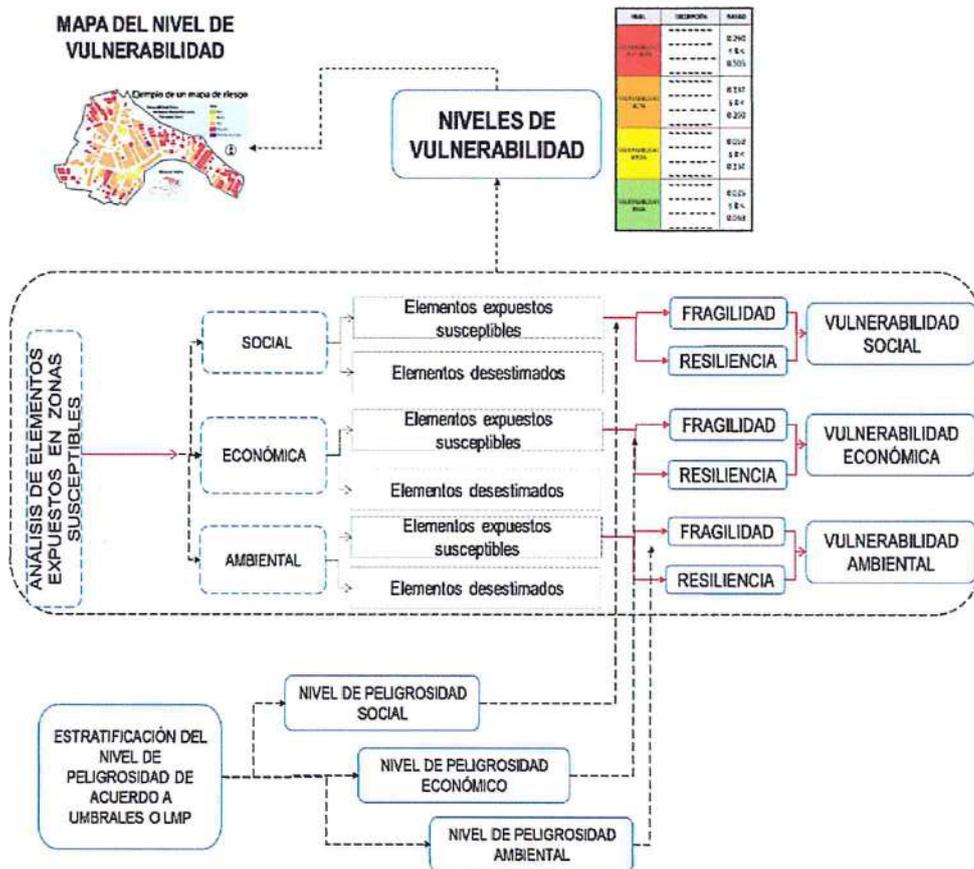
CAPITULO IV

ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología:

Grafico N° 6: Metodología del análisis de la vulnerabilidad.



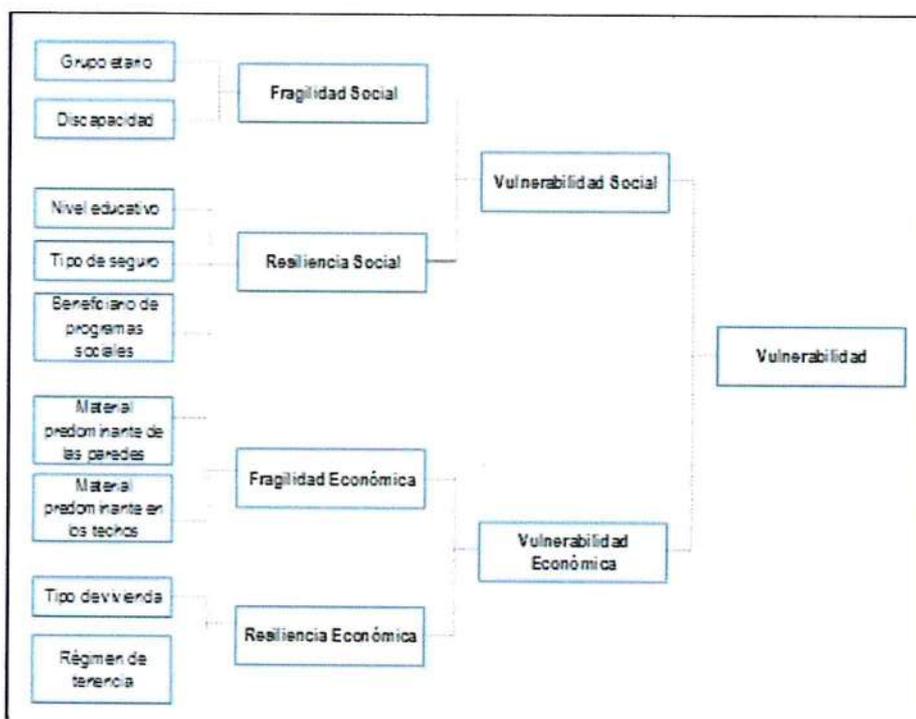
Fuente: CENEPRED

Para determinar los niveles de vulnerabilidad de las zonas afectadas por inundación en el distrito de La Victoria, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad en la dimensión social y económica, utilizando los parámetros de evaluación, según detalle.

4.2 ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN LA DIMENSIÓN SOCIAL

El análisis de la dimensión social consiste en identificar las características intrínsecas de la población del área urbana del distrito de La Victoria y su contribución al análisis de la vulnerabilidad. Se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en las componentes de fragilidad y resiliencia.

Grafico N° 07: Parámetros de evaluación de la dimensión social y económica



Fuente: CENEPRED

4.2.1 Análisis de la fragilidad social

Los parámetros considerados para el análisis de la fragilidad social son:

- Grupo Etario
- Discapacidad

A continuación se muestra el proceso de ponderación de los parámetros considerados.

4.2.2 Ponderación de los descriptores para la Fragilidad Social

- **GRUPO ETARIO**

Para este parámetro se han determinado 05 descriptores obtenidos de la información censal a nivel de manzana del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), detallándose su ponderación:

Matriz de comparación de Pares

Grupo etario	D1	D2	D3	D4	D5
D1	1.000	2.000	4.000	6.000	8.000
D2	0.500	1.000	2.000	4.000	6.000
D3	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000
D4	0.167	0.250	0.500	1.000	2.000
D5	0.125	0.167	0.250	0.500	1.000

Elaborado: CENEPRED

D1: De 0 a 5 años y Mayores de 65 años

D2: De 6 a 11 años y de 60 a 64 años

D3: De 12 a 17 años y de 45 a 59 años

D4: De 18 a 29 años

D5: De 30 a 44 años

Matriz de normalización

Grupo etario	D1	D2	D3	D4	D5	Vector priorización
D1	0.490	0.520	0.520	0.444	0.384	0.472
D2	0.250	0.260	0.260	0.296	0.288	0.271
D3	0.123	0.130	0.130	0.148	0.192	0.145
D4	0.080	0.070	0.065	0.074	0.096	0.077
D5	0.064	0.040	0.033	0.037	0.048	0.044

Elaborado: CENEPRED

IC: 0.0117

RC: 0.0105

Síntesis de la ponderación de parámetros y descriptores

Parámetro		Grupo etario	Peso Ponderado:	
DESCRITORES	D1	De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	PP1	0.472
	D2	De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	PP2	0.271
	D3	De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	PP3	0.145
	D4	De 18 a 29 años	PP4	0.077
	D5	De 30 a 44 años	PP5	0.044

Elaborado: CENEPRED

• DISCAPACIDAD

Para este parámetro se han determinado 05 descriptores obtenidos de la información censal a nivel de manzana del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), detallándose su ponderación:

Matriz de comparación de Pares

Discapacidad	D1	D2	D3	D4	D5
D1	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000
D2	0.333	1.000	3.000	5.000	7.000
D3	0.200	0.333	1.000	3.000	5.000
D4	0.143	0.200	0.333	1.000	3.000
D5	0.111	0.143	0.200	0.333	1.000

Elaborado: CENEPRED

- D1: Mental o intelectual
- D2: Visual
- D3: Para usar brazos y piernas
- D4: Para oír y/o para Hablar
- D5: No tiene

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Matriz de normalización

Discapacidad	D1	D2	D3	D4	D5	Vector priorización
D1	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
D2	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
D3	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
D4	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
D5	0.062	0.031	0.021	0.020	0.400	0.035

Elaborado: CENEPRED

Índice y Relación de consistencia

IC: 0.058
RC: 0.0502

Síntesis de la ponderación de parámetros y descriptores

Parámetro	Discapacidad	Peso Ponderado:	
DESCRIPTORES	D1	Mental o intelectual	PP1 0.503
	D2	Visual	PP2 0.260
	D3	Para usar brazos y piernas	PP3 0.134
	D4	Para oír y/o para Hablar	PP4 0.068
	D5	No tiene	PP5 0.035

Elaborado: CENEPRED

4.2.3 Análisis de la resiliencia social

Los parámetros considerados para el análisis de la resiliencia social son:

- Nivel Educativo
- Tipo de seguro
- Beneficiario de programas sociales
-

A continuación se muestra el proceso de ponderación de los parámetros considerados.

Ponderación de los parámetros de la Resiliencia Social

Se utiliza como referencia los valores numéricos de la tabla desarrollada por Saaty (1980) que muestran valores que varían de 9 a 1/9 según la importancia relativa de un parámetro con respecto a otro. Estos valores se introducen en la matriz de comparación de pares que en este caso es una matriz de 3x3, el proceso dará como resultado el peso ponderado de cada parámetro considerado en nuestro análisis. Los parámetros ponderados para la resiliencia social se presentan en la matriz de comparación de pares a continuación.

Matriz de comparación de Pares

Parámetro	Nivel educativo	Tipo de seguro	Beneficiario de programas sociales
Nivel educativo	1.000	2.000	4.000
Tipo de seguro	0.500	1.000	2.000
Beneficiario de programas sociales	0.250	0.500	1.000

Elaborado: CENEPRED

Matriz de normalización

Parámetro	Nivel educativo	Tipo de seguro	Beneficiario de programas sociales	Vector priorización
Nivel educativo	0.571	0.572	0.572	0.572
Tipo de seguro	0.286	0.286	0.286	0.286
Beneficiario de programas sociales	0.142	0.143	0.143	0.143

Elaborado: CENEPRED

Índice y Relación de consistencia

IC: 0

RC: 0

Síntesis de parámetros ponderados

Parámetros	Peso Ponderado
Tipo de seguro	0.572
Beneficiario de programas sociales	0.286
Nivel educativo	0.143

Elaborado: CENEPRED

Ponderación de los descriptores para la Resiliencia Social

- NIVEL EDUCATIVO**

Para este parámetro se han determinado 05 descriptores obtenidos de la información censal a nivel de manzana del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), detallándose su ponderación:

Matriz de comparación de Pares

Nivel Educativo	D1	D2	D3	D4	D5
D1	1.000	2.000	4.000	6.000	8.000
D2	0.500	1.000	2.000	4.000	6.000
D3	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000
D4	0.167	0.250	0.500	1.000	2.000
D5	0.125	0.167	0.250	0.500	1.000

Elaborado: CENEPRED

D1: Ningún Nivel y/o Inicial

D2: Primaria

D3: Secundaria

D4: Superior no Universitario

D5: Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar

Matriz de normalización

Nivel Educativo	D1	D2	D3	D4	D5	D1
D1	0.490	0.520	0.520	0.444	0.384	0.472
D2	0.250	0.260	0.260	0.296	0.288	0.271
D3	0.123	0.130	0.130	0.148	0.192	0.145
D4	0.080	0.070	0.065	0.074	0.096	0.077
D5	0.064	0.040	0.033	0.037	0.048	0.044

Elaborado: CENEPRED

Índice y Relación de consistencia

IC: 0.0117

RC: 0.0105

Síntesis de la ponderación de parámetros y descriptores

Parámetro	Nivel Educativo		Peso Ponderado:	
DESCRITORES	D1	Ningún Nivel y/o Inicial	PP1	0.472
	D2	Primaria	PP2	0.271
	D3	Secundaria	PP3	0.145
	D4	Superior no Universitario	PP4	0.077
	D5	Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	PP5	0.044

Elaborado: CENEPRED

- **TIPO DE SEGURO**

Para este parámetro se han determinado 05 descriptores obtenidos de la información censal a nivel de manzana del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), detallándose su ponderación:

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Matriz de comparación de Pares

Tipo de seguro	D1	D2	D3	D4	D5
D1	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000
D2	0.333	1.000	3.000	5.000	7.000
D3	0.200	0.333	1.000	3.000	5.000
D4	0.143	0.200	0.333	1.000	3.000
D5	0.111	0.143	0.200	0.333	1.000

Elaborado: CENEPRED

D1: No tiene
D2: SIS
D3: Essalud
D4: FFAA - PNP
D5: Seguro privado y/u otro

Matriz de normalización

Tipo de seguro	D1	D2	D3	D4	D5	Vector priorización
D1	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
D2	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
D3	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
D4	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
D5	0.062	0.031	0.021	0.020	0.400	0.035

Elaborado: CENEPRED

Índice y Relación de consistencia

IC: 0.058
RC: 0.0502

Síntesis de la ponderación de parámetros y descriptores

Parámetro	Tipo de seguro	Peso Ponderado:		
DESCRITORES	D1	No tiene	PP1	0.503
	D2	SIS	PP2	0.260
	D3	Essalud	PP3	0.134
	D4	FFAA - PNP	PP4	0.068
	D5	Seguro Privado y/u otro	PP5	0.035

Elaborado: CENEPRED

• BENEFICIARIO DE PROGRAMAS SOCIALES

Para este parámetro se han determinado 05 descriptores obtenidos de la información censal a nivel de manzana del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), detallándose su ponderación:

Matriz de comparación de Pares

Beneficiario de programas sociales	D1	D2	D3	D4	D5
D1	1.000	2.000	4.000	6.000	8.000
D2	0.500	1.000	2.000	4.000	6.000
D3	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000
D4	0.167	0.250	0.500	1.000	2.000
D5	0.125	0.167	0.250	0.500	1.000

Elaborado: CENEPRED

- D1: Papilla o yapita y/o cuna más
 D2: Juntos y/o pensión 65 y/u otros
 D3: Vaso de leche y/o comedor popular y/o canasta alimentaria
 D4: Techo propio o Mi vivienda
 D5: Ninguno

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Matriz de normalización

Beneficiario de programas sociales	D1	D2	D3	D4	D5	Vector priorización
D1	0.490	0.520	0.520	0.444	0.384	0.472
D2	0.250	0.260	0.260	0.296	0.288	0.271
D3	0.123	0.130	0.130	0.148	0.192	0.145
D4	0.080	0.070	0.065	0.074	0.096	0.077
D5	0.064	0.040	0.033	0.037	0.048	0.044

Elaborado: CENEPRED

Índice y Relación de consistencia

IC: 0.0117

RC: 0.0105

Síntesis de la ponderación de parámetros y descriptores

Parámetro	Beneficiarios de programas sociales	Peso Ponderado:		
DESCRITORES	D1	Papilla o yapa y/o Cuna más	PP1	0.472
	D2	Juntos y/o Pensión 65 y/o otros	PP2	0.271
	D3	Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria	PP3	0.145
	D4	Techo propio o Mi vivienda	PP4	0.077
	D5	Ninguno	PP5	0.044

Elaborado: CENEPRED

4.3 ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN LA DIMENSIÓN ECONOMICA

El análisis de la dimensión económica considera características de las viviendas (dan una idea aproximada de las condiciones económicas de la población) del área urbana del distrito de La Victoria y su contribución al análisis de la vulnerabilidad. Se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en las componentes de fragilidad y resiliencia.

4.3.1 Análisis de la fragilidad económica

Los parámetros considerados para el análisis de la fragilidad económica son:

- Material predominante de las paredes
- Material predominante en los techos

A continuación se muestra el proceso de ponderación de los parámetros considerados.

Ponderación de los descriptores para la Fragilidad Económica

- **MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES**

Para este parámetro se han determinado 05 descriptores obtenidos de la información censal a nivel de manzana del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), detallándose su ponderación:

Matriz de comparación de Pares

Material predominante de las paredes	D1	D2	D3	D4	D5
D1	1.000	2.000	4.000	6.000	8.000
D2	0.500	1.000	2.000	4.000	6.000
D3	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000
D4	0.167	0.250	0.500	1.000	2.000
D5	0.125	0.167	0.250	0.500	1.000

Elaborado: CENEPRED

D1: Adobe o tapia y/o piedra con barro

D2: Estera y/u otro material

D3: Quincha (caña con barro)

D4: Madera

D5: Ladrillo o bloque de cemento y/o piedra o sillar con cal y cemento

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Matriz de normalización

Material predominante de las paredes	D1	D2	D3	D4	D5	Vector priorización
D1	0.490	0.520	0.520	0.444	0.384	0.472
D2	0.250	0.260	0.260	0.296	0.288	0.271
D3	0.123	0.130	0.130	0.148	0.192	0.145
D4	0.080	0.070	0.065	0.074	0.096	0.077
D5	0.064	0.040	0.033	0.037	0.048	0.044

Elaborado: CENEPRED

Índice y Relación de consistencia

IC: 0.0117
RC: 0.0105

Síntesis de la ponderación de parámetros y descriptores

Parámetro	Material predominante de las paredes	Peso Ponderado:		
DESCRIPTORES	D1	Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	PP1	0.472
	D2	Estera y/u Otro material	PP2	0.271
	D3	Quincha (caña con barro)	PP3	0.145
	D4	Madera	PP4	0.077
	D5	Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	PP5	0.044

Elaborado: CENEPRED

- **MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS**

Para este parámetro se han determinado 05 descriptores obtenidos de la información censal a nivel de manzana del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), detallándose su ponderación:

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Matriz de comparación de Pares

Material predominante en los techos	D1	D2	D3	D4	D5
D1	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000
D2	0.333	1.000	3.000	5.000	7.000
D3	0.200	0.333	1.000	3.000	5.000
D4	0.143	0.200	0.333	1.000	3.000
D5	0.111	0.143	0.200	0.333	1.000

Elaborado: CENEPRED

D1: Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).

D2: Estera y/o Paja, hojas de palmera

D3: Madera y/o Caña o estera con torta de barro

D4: Plancha de Calamina y/o Tejas

D5: Concreto Armado

Matriz de normalización

Material predominante en los techos	D1	D2	D3	D4	D5	Vector priorización
D1	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
D2	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
D3	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
D4	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
D5	0.062	0.031	0.021	0.020	0.400	0.035

Elaborado: CENEPRED

Índice y Relación de consistencia

IC: 0.058

RC: 0.0502

Síntesis de la ponderación de parámetros y descriptores

Parámetro	Material predominante en los techos		Peso Ponderado:	
DESCRIPTORES	D1	Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	PP1	0.503
	D2	Estera y/o Paja, hojas de palmera	PP2	0.260
	D3	Madera y/o Caña o estera con torta de barro	PP3	0.134
	D4	Plancha de Calamina y/o Tejas	PP4	0.068
	D5	Concreto Armado	PP5	0.035

Elaborado: CENEPRED

4.3.2 Análisis de la resiliencia económica

Los parámetros considerados para el análisis de la resiliencia económica son:

- Tipo de vivienda
- Régimen de tenencia

A continuación se muestra el proceso de ponderación de los parámetros considerados.

Ponderación de los descriptores para la Fragilidad Económica

- TIPO DE VIVIENDA

Para este parámetro se han determinado 05 descriptores obtenidos de la información censal a nivel de manzana del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), detallándose su ponderación:

Matriz de comparación de Pares

Tipo de vivienda	D1	D2	D3	D4	D5
D1	1.000	2.000	4.000	6.000	8.000
D2	0.500	1.000	2.000	4.000	6.000
D3	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000
D4	0.167	0.250	0.500	1.000	2.000
D5	0.125	0.167	0.250	0.500	1.000

Elaborado: CENEPRED

- D1: No destinado para habitación, otro tipo
 D2: Choza o Cabaña y/o Vivienda Improvisada
 D3: Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad
 D4: Departamento en edificio
 D5: Casa independiente

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Matriz de normalización

Tipo de vivienda	D1	D2	D3	D4	D5	Vector priorización
D1	0.490	0.520	0.520	0.444	0.384	0.472
D2	0.250	0.260	0.260	0.296	0.288	0.271
D3	0.123	0.130	0.130	0.148	0.192	0.145
D4	0.080	0.070	0.065	0.074	0.096	0.077
D5	0.064	0.040	0.033	0.037	0.048	0.044

Elaborado: CENEPRED

Índice y Relación de consistencia

IC: 0.0117

RC: 0.0105

Síntesis de la ponderación de parámetros y descriptores

Parámetro	Tipo de vivienda	Peso Ponderado:		
DESCRITORES	D1	No destinado para habitación, otro tipo	PP1	0.472
	D2	Choza o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	PP2	0.271
	D3	Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	PP3	0.145
	D4	Departamento en edificio	PP4	0.077
	D5	Casa independiente	PP5	0.044

Elaborado: CENEPRED

- **REGIMEN DE TENENCIA**

Para este parámetro se han determinado 05 descriptores obtenidos de la información censal a nivel de manzana del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), detallándose su ponderación:

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Matriz de comparación de Pares

Régimen de tenencia	D1	D2	D3	D4	D5
D1	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000
D2	0.333	1.000	3.000	5.000	7.000
D3	0.200	0.333	1.000	3.000	5.000
D4	0.143	0.200	0.333	1.000	3.000
D5	0.111	0.143	0.200	0.333	1.000

Elaborado: CENEPRED

D1: Otro tipo de régimen de tenencia

D2: Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución

D3: Alquilada

D4: Propia, por invasión

D5: Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada

Matriz de normalización

Régimen de tenencia	D1	D2	D3	D4	D5	Vector priorización
D1	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
D2	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
D3	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
D4	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
D5	0.062	0.031	0.021	0.020	0.400	0.035

Elaborado: CENEPRED

Índice y Relación de consistencia

IC: 0.058

RC: 0.0502

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Síntesis de la ponderación de parámetros y descriptores

Parámetro	Régimen de tenencia		Peso Ponderado:	
DESCRITORES	D1	Otro tipo de régimen de tenencia	PP1	0.503
	D2	Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución	PP2	0.260
	D3	Alquilada	PP3	0.134
	D4	Propia, por invasión	PP4	0.068
	D5	Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada	PP5	0.035

Elaborado: CENEPRED

Calculo de la Vulnerabilidad Total

VULNERABILIDAD SOCIAL - VUL_S	PESO	VULNERABILIDAD ECONOMICA - VUL_E	PESO	VULNERABILIDAD - VUL_T
0.491	0.500	0.506	0.500	0.498
0.267	0.500	0.271	0.500	0.269
0.140	0.500	0.141	0.500	0.141
0.073	0.500	0.059	0.500	0.066
0.040	0.500	0.032	0.500	0.036

Elaborado: CENEPRED

4.4 ESTRATIFICACIÓN Y NIVELES DE VULNERABILIDAD

Niveles de vulnerabilidad

Nivel	Rango
Muy alto	$0.269 \leq R < 0.498$
Alto	$0.141 \leq R < 0.269$
Medio	$0.066 \leq R < 0.141$
Bajo	$0.036 \leq R < 0.066$

Elaborado: CENEPRED

Estratificación del nivel de vulnerabilidad

DESCRIPCIÓN	NIVEL DE VULNERABILIDAD
Grupo Etario predominantemente de 0 a 11 años y Mayores de 60 años; con discapacidad visual y/o mental o intelectual; con nivel educativo de primaria y/o Inicial y/o ningún nivel; Cuenta con seguro del SIS y/o no tiene seguro; cuenta con el beneficio del programa social de Juntos y/o Pensión y/u otros y/o Papilla o yapita y/o Cuna más. El material predominante de las paredes es estera y/u otro material y/o Adobe o tapia y/o Piedra con Barro, con techo de estera y/o paja y/u hojas de palmera y/u otro material (cartón, plástico, entre otros similares); cuenta con choza o cabaña y/o vivienda improvisada y/o no destinado para habitación u otro tipo; posee régimen de tenencia cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución y/u otro.	MUY ALTO
Grupo Etario predominantemente de 6 a 17 años y de 45 a 64 años; con discapacidad para usar brazos y piernas y/o visual; con nivel educativo de secundaria y/o primaria; Cuenta con seguro de ESSALUD y/o SIS; cuenta con el beneficio del programa social de Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria y/o Juntos y/o pensión y/u otros. El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro) y/o estera y/u otro material, con techo de madera y/o caña o estera con torta de barro y/o estera y/o paja y/u hojas de palmera; cuenta con vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad y/o choza o cabaña y/o vivienda improvisada; posee régimen de tenencia por alquiler y/o cedido por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución.	ALTO
Grupo Etario predominantemente de 12 a 29 años y de 45 a 59 años; con discapacidad para oír y/o para hablar y/o para usar brazos y piernas; con nivel educativo superior no universitario y/o secundaria; cuenta con seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú y/o EsSalud; cuentan con el beneficio del programa social de Techo propio o Mi vivienda y/o Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria. El material predominante de las paredes es de madera y/o quincha (caña con barro), con techo de plancha de calamina y/o tejas y/o madera y/o caña o estera con torta de barro; cuenta con departamento en edificio y/o vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad; posee régimen de tenencia propia por invasión y/o alquiler.	MEDIO
Grupo Etario predominantemente de 18 a 44 años; sin discapacidad y/o con discapacidad para oír y/o para hablar; con nivel educativo superior Universitario y/o posgrado y otro similar y/o no universitario; cuenta con seguro privado y/u otro y/o seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú; No cuentan con beneficio de programa social y/o cuentan con el beneficio de Techo propio o Mi vivienda. El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento y/o piedra o sillar con cal o cemento y/o Madera, con techo de concreto armado y/o plancha de calamina y/o tejas; cuenta con casa independiente y/o departamento en edificio; posee régimen de tenencia propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada.	BAJO

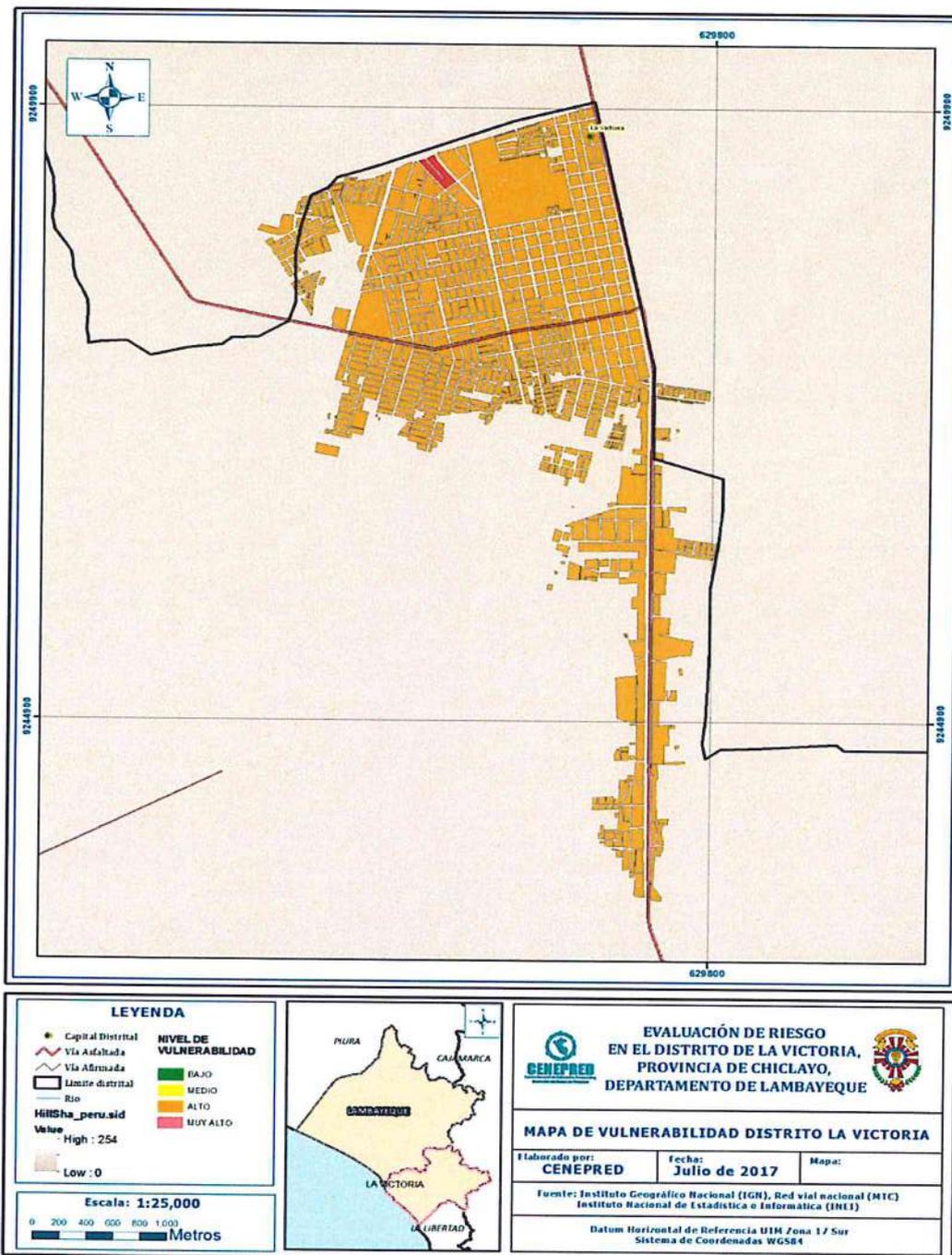
Elaborado: CENEPRED

So.
R. J.
L. F. i.

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

4.5 MAPA DE VULNERABILIDAD

Mapa N° 08:
Vulnerabilidad distrito de La Victoria



Fuente: SIGRID-CENEPRED

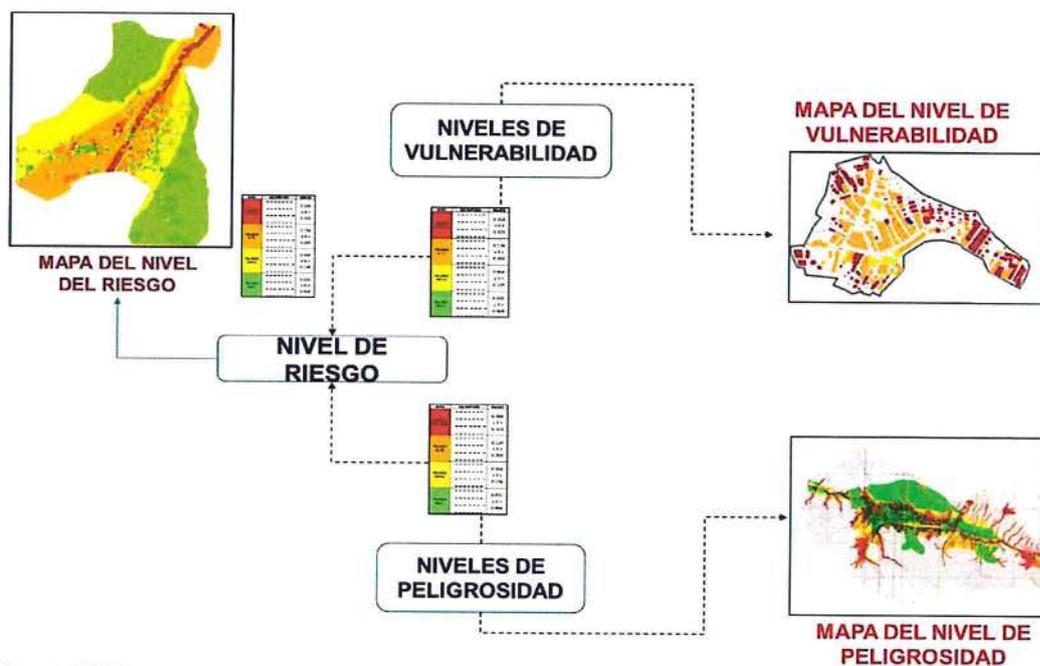
08
2017

CAPITULO V CALCULO DE RIESGO

5.1 METODOLOGIA PARA DETERMINAR EL NIVEL DEL RIESGO

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

Grafico N° 8: Flujograma para determinar los niveles del riesgo



Fuente: CENEPRED

5.2 ESTRATIFICACIÓN Y NIVELES DE RIESGO

Niveles de Riesgo.

NIVELES DE RIESGO	
$0.131 \leq R \leq 0.241$	MUY ALTO
$0.032 \leq R \leq 0.072$	ALTO
$0.010 \leq R \leq 0.020$	MEDIO
$0.005 < R \leq 0.010$	BAJO

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

5.3 MATRIZ DE RIESGOS

La matriz de riesgo por inundaciones originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia y Departamento de Lambayeque es la siguiente:

Matriz de Riesgo

PMA	0.485	0.032	0.0684	0.131	0.241
PA	0.267	0.0176	0.038	0.072	0.133
PM	0.141	0.010	0.020	0.038	0.070
PB	0.073	0.005	0.0103	0.020	0.036
		0.066	0.141	0.269	0.498
		VB	VM	VA	VMA

Elaborado: CENEPRED

Handwritten signature or initials in blue ink, located on the left side of the page.

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Estratificación del nivel de riesgo

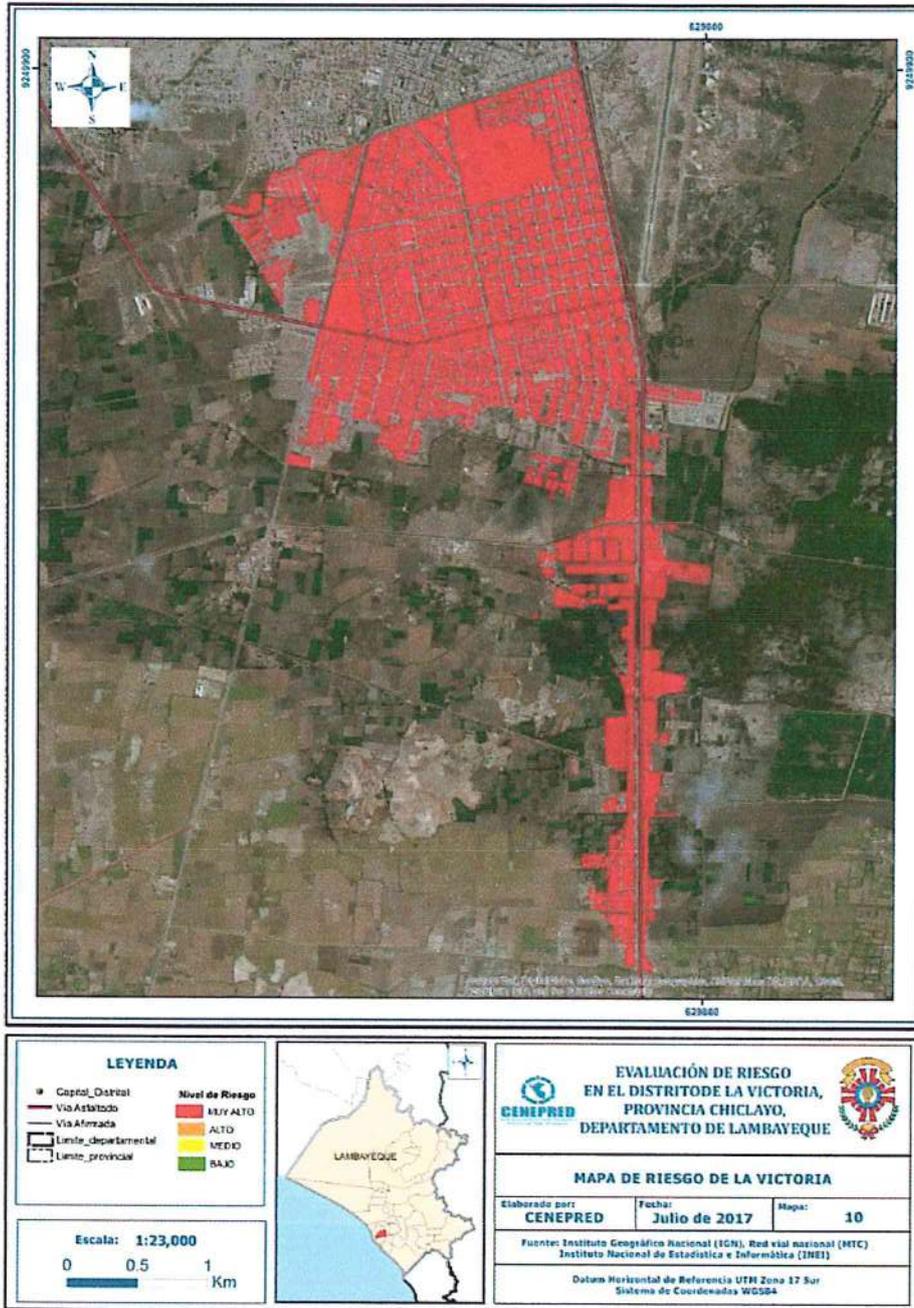
DESCRIPCIÓN	NIVELES DE RIESGO
<p>Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos de inundación al año en promedio. Extremadamente Lluvioso ($RR/día > 4.130$); Terrenos llanos y/o inclinados con pendientes suaves; Depósitos inconsolidados. Grupo Etario predominantemente de 0 a 11 años y Mayores de 60 años; con discapacidad visual y/o mental o intelectual; con nivel educativo de primaria y/o Inicial y/o ningún nivel; Cuenta con seguro del SIS y/o no tiene seguro; cuenta con el beneficio del programa social de Juntos y/o Pensión y/u otros y/o Papilla o yapita y/o Cuna más. El material predominante de las paredes es estera y/u otro material y/o Adobe o tapia y/o Piedra con Barro, con techo de estera y/o paja y/u hojas de palmera y/u otro material (cartón, plástico, entre otros similares); cuenta con choza o cabaña y/o vivienda improvisada y/o no destinado para habitación u otro tipo; posee régimen de tenencia cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución y/u otro</p>	MUY ALTO
<p>De 3 a 4 eventos de inundación por año en promedio; Muy Lluvioso ($1.785 < RR/día \leq 4.130$); Lluvioso ($0.974 < RR/día \leq 1.785$); Pendiente moderada ($5 - 15^\circ$); Rocas sedimentarias Grupo Etario predominantemente de 6 a 17 años y de 45 a 64 años; con discapacidad para usar brazos y piernas y/o visual; con nivel educativo de secundaria y/o primaria; Cuenta con seguro de ESSALUD y/o SIS; cuenta con el beneficio del programa social de Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria y/o Juntos y/o pensión y/u otros. El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro) y/o estera y/u otro material, con techo de madera y/o caña o estera con torta de barro y/o estera y/o paja y/u hojas de palmera; cuenta con vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad y/o choza o cabaña y/o vivienda improvisada; posee régimen de tenencia por alquiler y/u cedido por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución.</p>	ALTO
<p>De 2 a 3 eventos de inundación por año en promedio Moderadamente Lluvioso ($0.234 < RR/día \leq 0.974$) Pendiente fuerte ($15 - 25^\circ$) Rocas volcánicas sedimentarias Grupo Etario predominantemente de 12 a 29 años y de 45 a 59 años; con discapacidad para oír y/o para hablar y/o para usar brazos y piernas; con nivel educativo superior no universitario y/o secundaria; cuenta con seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú y/o Essalud; cuentan con el beneficio del programa social de Techo propio o Mi vivienda y/o Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria. El material predominante de las paredes es de madera y/o quincha (caña con barro), con techo de plancha de calamina y/o tejas y/o madera y/o caña o estera con torta de barro; cuenta con departamento en edificio y/o vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad; posee régimen de tenencia propia por invasión y/o alquiler.</p>	MEDIO
<p>De 1 evento de inundación por año en promedio o menor Escasamente lluvioso ($0 < RR/día \leq 0.234$) Pendiente muy fuerte ($25 - 45^\circ$) Rocas volcánicas e intrusivas Grupo Etario predominantemente de 18 a 44 años; sin discapacidad y/o con discapacidad para oír y/o para hablar; con nivel educativo superior Universitario y/o posgrado y otro similar y/o no universitario; cuenta con seguro privado y/u otro y/o seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú; No cuentan con beneficio de programa social y/o cuentan con el beneficio de Techo propio o Mi vivienda. El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento y/o piedra o sillar con cal o cemento y/o Madera, con techo de concreto armado y/o plancha de calamina y/o tejas; cuenta con casa independiente y/o departamento en edificio; posee régimen de tenencia propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada</p>	BAJO

Elaborado: CENEPRED

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

5.4 MAPA DE RIESGOS

Mapa N° 10: Riesgos por Inundación



Fuente: SIGRID-CENEPRED

5.5 ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS PROBABLES

En esta parte de la evaluación, se estiman las probables pérdidas en las zonas afectadas, a consecuencia del impacto de las precipitaciones intensas.

Los efectos estimados ascienden a S/. 11'700.000, de los cuales corresponden a las pérdidas probables.

Efectos ante el impacto del peligro de precipitaciones intensas

EFFECTOS PROBABLES	ESTIMADO DE VIVIENDAS	PERDIDAS PROBABLES S/.
Viviendas construidas con material de concreto	170	10'200,000
Viviendas construidas con material precario (Adobe, quincha, piedra o sillar, estera u otro material)	50	1'500,000
TOTAL	2400	11'700,0000

Fuente: CENEPRED sobre base de información proporcionada SIGRID, INEI, COFOPRI.

10.
D
↓
△
↓

**CAPITULO VI
CONTROL DEL RIESGO**

Handwritten marks on the left margin, including a large stylized 'H' and several smaller scribbles.

6.1.1 ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

Peligro de Inundación por lluvias intensas

Tipo de Peligro: Inundación

Tipo de Fenómeno: Hidrometeorológicos

Elementos Expuestos: Zonas periféricas de la zona urbana del Distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo y departamento de Lambayeque

Valoración de las Consecuencias:

Muy Alta

Considerando que los peligros de inundación asociados al fenómeno hidrometeorológicos, causan daños tanto en la dimensión social y económica: daños en las edificaciones y obras públicas (pistas, redes de agua. Redes eléctricas, etc.), así sí mismo que la acumulación del agua constituye focos de contaminación y/o transmisión de enfermedades.

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

Elaborado: CENEPRED

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

Valoración de Frecuencia de Recurrencia:

Muy Alta

Considerando que el peligro de inundación producido por lluvias intensas relacionado al fenómeno del niño es muy recurrente, por lo que la valoración de la frecuencia de recurrencia sería MUY ALTA.

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.

Elaborado: CENEPRED

Nivel de Consecuencia y Daño (Matriz):

Muy Alta

El nivel Muy Alta se obtiene al interceptar consecuencia (Muy Alta) y Frecuencia (Alta).

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
	Nivel	1	2	3	4
	Frecuencia	Baja	Media	Alta	Muy alta

Elaborado: CENEPRED

CONCLUSIONES

Las zonas urbanas afectadas del distrito de La Victoria; se encuentran en Zona de MUY ALTO RIESGO ante inundaciones por lluvias intensas.

Los efectos probables del impacto en las zonas urbanas del distrito de La Victoria afectadas por inundaciones debido a lluvias intensas se estiman en S/.127'440, 0000.

RECOMENDACIONES

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

Medidas Estructurales

Zona urbana:

Implementar un sistema drenaje urbano (alcantarillado pluvial), para las aguas de escorrentía producidas por precipitaciones intensas considerando:

- a) Topografía.
- b) Hidrología.
- c) Suelos.
- d) Hidráulica.
- e) Impacto Ambiental.
- f) Compatibilidad de uso.
- g) Evaluación económica de operación y mantenimiento

Teniendo especial consideración para el dimensionamiento hidráulico los parámetros relacionados al periodo de retorno de los eventos extremos (máximas precipitaciones)

De tal manera de garantizar el manejo racional del agua de lluvia, para evitar daños en las edificaciones y obras públicas (pistas, redes de agua. Redes eléctricas, etc.), así como la acumulación del agua que pueda constituir focos de contaminación y/o transmisión de enfermedades

Así mismo, deberá considerarse un sistema de drenaje de aguas pluviales en edificaciones considerando lo indicado en la Norma OS-060

Medidas no estructurales

Regular el uso de suelos restringiendo su uso en función al riesgo hídrico.
Realizar una efectiva gestión de los servicios urbanos relacionados con las aguas pluviales.

Legislación y reglamentación sobre el aumento del caudal debido a la urbanización y a la ocupación del área de riesgo de áreas ribereñas.

Articulación y coordinación con el Proyecto Especial Olmos Tinajones – PEOT, a fin de evaluar de manera integral (enfoque de cuenca) el sistema de drenaje en la cuenca Chancay – Lambayeque, Rio La Leche y Motee

BIBLIOGRAFIA

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2016. Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Programa de Ciudades Sostenible 1ra Etapa – Ica (PER PNUD 98/018). (2000) Mapa de Peligros, Plan de usos del suelo y propuesta de las medidas de mitigación de los efectos del Desastres Naturales
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) (2014). Informe de zonas críticas en la región Lambayeque.
- Zonificación Ecológica y Económica Base para el Ordenamiento Territorial del departamento de Lambayeque.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017. Censo de Población, Vivienda e infraestructura Pública afectada por "El Niño Costero"
- IV Congreso Internacional HIDRO 2011, Las famosas lluvias de 1925 y 1926 ¿El primer Meganinño del siglo XX, Arturo Rocha Felices
- II Congreso Internacional "Obras de Saneamiento, Hidráulica, Hidrología y Medio Ambiente" HIDRO 2007- ICG. Lima, Junio 2007; EL MEGANIÑO 1982-83, "LA MADRE DE TODOS LOS NIÑOS" Dr.- Ing. Arturo Rocha Felices.

Informe de evaluación del riesgo de inundación originado por precipitaciones intensas en el distrito de La Victoria, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
En el marco del D.U. N° 004 – 2017.

BIBLIOGRAFIA

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2016. Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Programa de Ciudades Sostenible 1ra Etapa – Ica (PER PNUD 98/018). (2000) Mapa de Peligros, Plan de usos del suelo y propuesta de las medidas de mitigación de los efectos del Desastres Naturales
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) (2014). Informe de zonas críticas en la región Lambayeque.
- Zonificación Ecológica y Económica Base para el Ordenamiento Territorial del departamento de Lambayeque.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017. Censo de Población, Vivienda e infraestructura Pública afectada por "El Niño Costero"
- IV Congreso Internacional HIDRO 2011, Las famosas lluvias de 1925 y 1926 ¿El primer Meganifiño del siglo XX, Arturo Rocha Felices
- II Congreso Internacional "Obras de Saneamiento, Hidráulica, Hidrología y Medio Ambiente" HIDRO 2007- ICG. Lima, Junio 2007; EL MEGANIÑO 1982-83, "LA MADRE DE TODOS LOS NIÑOS" Dr.-Ing. Arturo Rocha Felices.