



INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL DISTRITO DE VEINTISÉIS DE OCTUBRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PIURA



Impacto del FEN Costero 2017 en el distrito de Veintiséis de Octubre
Fuente: Municipalidad Distrital de 26 de Octubre – Región Piura.

JULIO - 2017

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

**Centro Nacional de Estimación, 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. Geog. Marco Andrés Moreno Tapia
Mg. Geog. Vladimir Cuisano Marreros
Lic. Luz Mariella Gallo Meléndez
Ing. Geog. Jhonny Yaipén Torres
Econ. Marycruz Flores Vila

Participación:

Municipalidad Distrital de Veintiséis de Octubre.

g
B
O
Y

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	
1.1 Objetivo General	7
1.2 Objetivos específicos	7
1.3 Finalidad	7
1.4 Justificación	7
1.4 Antecedentes	7
1.5 Marco normativo	8
CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO	
2.1 Ubicación geográfica	9
2.2 Vías de acceso	11
2.3 Características sociales	11
2.4 Características económicas	18
2.5 Condiciones geológicas	19
2.6 Condiciones climatológicas	26
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	
3.1 Metodología para la determinación del peligro	28
3.2 Identificación del área de influencia	29
3.3 Susceptibilidad del territorio	29
3.3.1 Factor desencadenante	29
3.3.2 Factores condicionantes	30
3.4 Parámetros de Evaluación	33
3.5 Definición de escenarios	35
3.6 Niveles de peligro	35
3.7 Estratificación del nivel de peligro	35
3.8 Mapa de peligro	36
3.9 Análisis de elementos expuestos	37
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	
4.1 Metodología para el análisis de la vulnerabilidad	39
4.1.1 Análisis de la Dimensión Social	39
4.1.2 Análisis de la Dimensión Económica	45
4.2 Niveles de vulnerabilidad	49
4.3 Estratificación de la vulnerabilidad	50
4.4 Mapa de vulnerabilidad	51
CAPITULO V: CÁLCULO DEL RIESGO	
5.1 Metodología para el Cálculo del Riesgo	52
5.2 Niveles del riesgo	52
5.3 Estratificación del nivel del riesgo	53
5.4 Mapa de riesgos	54
5.5 Matriz de riesgos	55
5.6 Cálculo de efectos probables	55

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1	Aceptabilidad o tolerancia del riesgo	56
6.2	Conclusiones	58
6.3	Recomendaciones	58
6.4	Bibliografía	59
6.5	Anexo	60



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, la elaboración de las Evaluaciones de Riesgo de 34 Centros Poblados, y mediante Oficio N° 236-2017-VIVIENDA/VMVU, de fecha 16 de junio, la priorización de centros poblados urbanos adicionales en los departamentos de Piura, La Libertad y Ancash para Evaluación de Riesgo, entre las cuales se encuentra el Centro Poblado Veintiséis de Octubre, distrito Cura Morí, provincia Piura, en el departamento de Piura

Para el desarrollo del presente informe se realizó la coordinación con los funcionarios de la Municipalidad Distrital de Veintiséis de Octubre, Organismo 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 y la formulación de recomendaciones vinculadas a la prevención y/o reducción de riesgos en las áreas geográficas objetos de evaluación.

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por inundación pluvial permite analizar el impacto potencial del área de influencia de la inundación en el área urbana del distrito de Veintiséis de Octubre, en caso de presentarse un “Niño Costero” de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 19 de marzo, el distrito de Veintiséis de Octubre, se registró lluvias intensas calificadas, según el Percentil 99 (P_{99}) como “Extremadamente lluvioso”, como parte de la presencia de “El Niño Costero 2017”, causando desastres tanto en la zona urbana como en la agrícola con un considerable porcentaje de pérdidas.

En este sentido, 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 del centro poblado y el marco normativo. En el segundo capítulo, se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, características físicas, sociales, económicas, entre otros.

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

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

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

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el nivel del riesgo por inundación pluvial en el área urbana del distrito de Veintiséis de Octubre, provincia y departamento de Piura.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

1.3. FINALIDAD

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

1.4. JUSTIFICACIÓN

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

Según el contexto antes señalado, se reubicará a los damnificados que se ubiquen en zonas de alto riesgo no mitigable bajo la modalidad de vivienda nueva y se reconstruirán las viviendas de los damnificados que se ubiquen en zonas de riesgo mitigable bajo la modalidad de construcción en sitio propio. Todo ello previa declaración de zona de alto riesgo no mitigable y/o mitigable por parte del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, para aquellos casos en que los gobiernos locales no hayan efectuado tal declaratoria. Para tales fines, dicha declaratoria será dada por Resolución Ministerial, siendo necesarias las evaluaciones de riesgos que ha de elaborar el CENEPRED sobre las zonas afectadas. Por lo tanto, la presente evaluación de riesgos, no sólo resulta justificable, también resulta relevante, toda vez que permitirá definir la modalidad de intervención del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento con respecto al ámbito urbano del distrito de 26 de Octubre en aras de brindar una adecuada atención de las familias damnificadas.

1.5. ANTECEDENTES

Desde hace mucho tiempo, se ha asociado el incremento de las lluvias en el departamento de Piura y Tumbes, con la corriente del Niño, debido al calentamiento de las aguas marinas de la costa norte del país.

En el año de 1982 -1983 los departamentos de Piura y Tumbes fueron los más afectados por el Fenómeno del Niño, provocando grandes daños a la población, infraestructura vial, agrícola, urbana entre otros, asimismo las zonas más afectadas la provincia de Piura, fueron las ubicadas en áreas planas y que carecían de un buen sistema de drenaje, especialmente los distritos de distrito de Veintiséis de Octubre, Castilla, Veintiséis de Octubre, Piura, entre otros; las lluvias torrenciales ocasionaron daños en el sistema de agua y alcantarillado, los pavimentos y asfaltos de las calles, en las viviendas que se encuentran ubicadas en las zonas inundables,.

El Fenómeno El Niño 97 – 98, incremento el caudal de los ríos en forma extraordinaria, la erosión y el arrastre de suelos de las laderas áridas y deleznable, facilitaron los desbordes especialmente las zonas bajas de la provincia de Piura y Tumbes.

En los meses de febrero a marzo de 2017, la presencia de precipitaciones pluviales de moderadas a fuerte intensidad generó desbordes de ríos, deslizamientos y descargas eléctricas ocasionadas daños a viviendas, instituciones educativas, establecimientos de salud, área de cultivos, vías de comunicación y daños a la vida y la salud de las personas.

Según el Informe de emergencia N° 587 -22/05/2017/ COEN – INDECI (Informe N° 54), señala que el distrito de Veintiséis de Octubre se registraron 3,349 personas damnificadas y 13,815 personas afectadas, 312 viviendas colapsadas, 511 viviendas inhabitables, y 2,870 viviendas afectadas, y se registraron 02 instituciones educativas afectadas.

Considerándose las intensas precipitaciones pluviales ocurridas en el presente año, la Presidencia de Consejo de Ministros con Decreto Supremo N° 011-2017-PCM de fecha 02 de febrero de 2017, declara el Estado de Emergencia en los departamentos de Tumbes, Piura, y Lambayeque, por un plazo de sesenta (60) días calendarios, para la ejecución de acciones de excepción inmediatas y necesarias de respuesta y rehabilitación que correspondan.

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.
- 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 distrito 26 de Octubre es uno de los diez distritos que conforman la provincia de Piura, ubicada en el departamento de Piura, bajo la administración del Gobierno Regional de Piura, en el norte del Perú. Su capital es el AA. HH. San Martín, geográficamente abarca una superficie de 110 Km² y está situado en una altitud promedio de 30 msnm.

El distrito está conformado por los siguientes centros poblados:

Cuadro 1. Centros poblados del distrito de Veintiséis de Octubre

Centro poblado	N° de Población	Viviendas
Señor Cautivo de Ayabaca	16	30
Santa Lucia	11	23
Fuente Las Monjas	9	10
San Martin	125,607	26,968
Cristo es el Camino	7	16
Totales	125,650	27,047

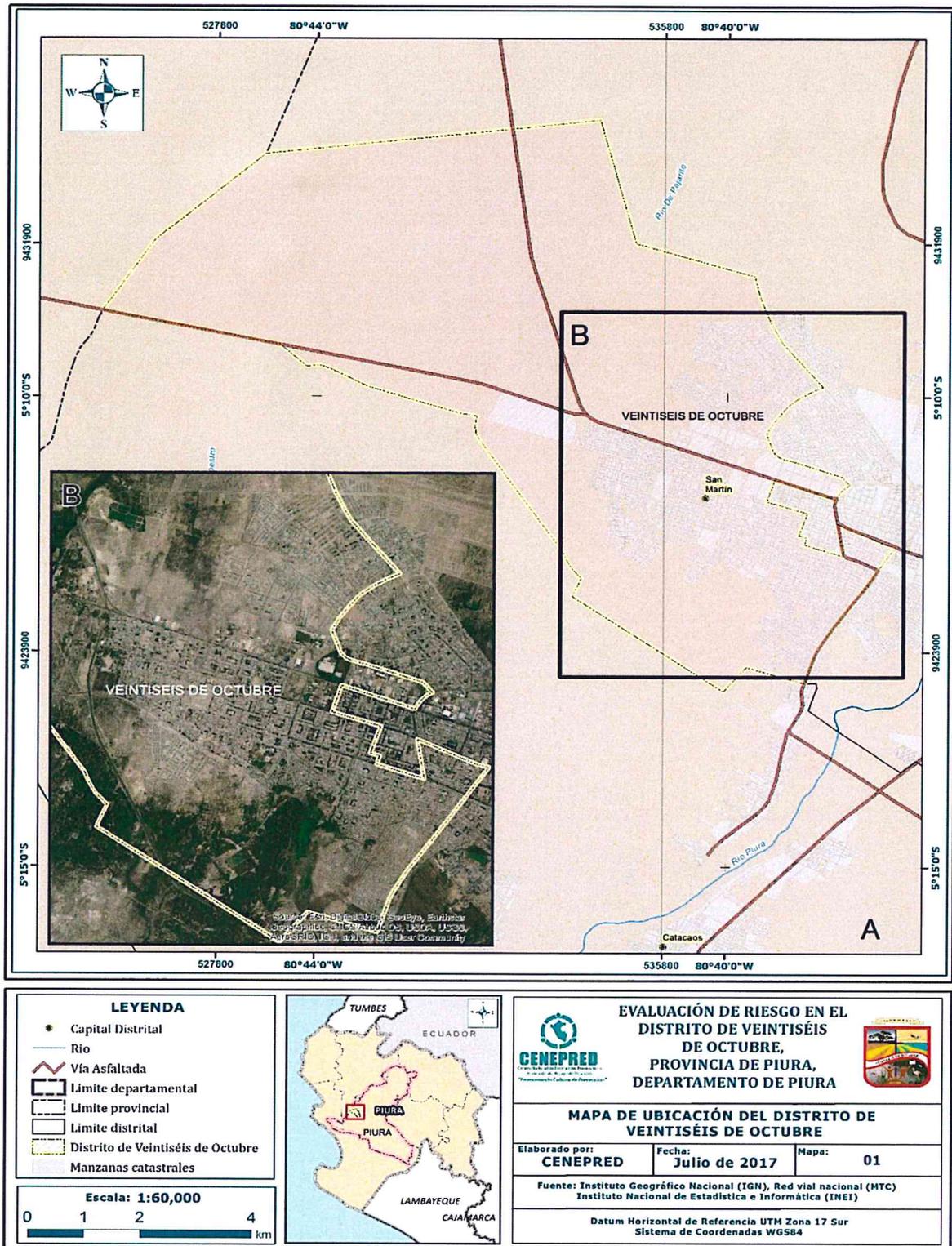
Fuente: INEI 2015

2.1.1. LÍMITES

El distrito de Veintiséis de Octubre limita:

- Por el Norte: con el distrito de Piura.
- Por el Sur, Suroeste y Oeste; con el distrito de Catacaos.
- Por el Este, Noreste y Sureste: con el distrito de Piura.
- Por el Noroeste: con la provincia de Sullana

Figura 1. Mapa de ubicación del distrito de Veintiséis de Octubre.



Fuente: CENEPRED

Según la Figura 1, se puede apreciar que en el punto "A" corresponde al mapa de ubicación del distrito de Veintiséis de Octubre, mientras que en el "B" corresponde al mapa de ubicación del área en influencia del distrito de Veintiséis de Octubre para la evaluación del riesgo originados por inundación pluvial.

2.2. VÍAS DE ACCESO

A nivel de vías, el distrito esta privilegiado pues cuenta con dos vías de importancia nacional e internacional que lo cruzan, de Sur a norte la vía Panamericana y de Este a Oeste el Corredor Bioceánico, que integra el continente por toda la paralela al océano pacifico y la otra que integra el continente con los países del Asia y le permite al país vecino de Brasil llegar al océano pacifico.

Estas vías le ofrecen grandes oportunidades al distrito como para prepararse aprovechar lo que estas vías le ofrece, como visita turísticas, comercios e inversiones.

2.3. CARACTERÍSTICAS SOCIALES

2.3.1. POBLACIÓN

A. Población Total

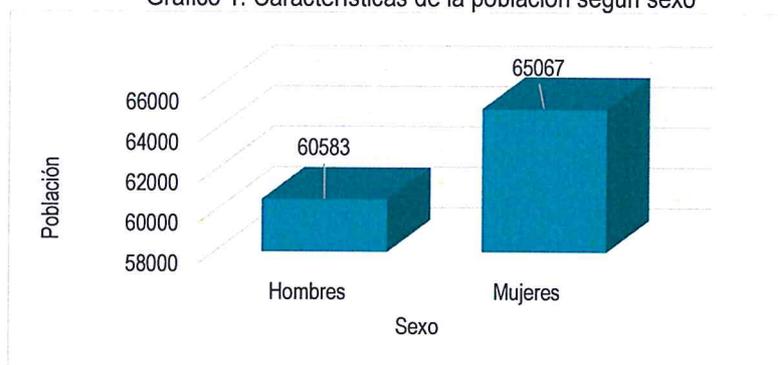
Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015, señala que el distrito de Veintiséis de Octubre cuenta con una población de 125,650 habitantes, de los cuales, la mayor cantidad de población son mujeres que representa el 51.8% de la población del distrito, mientras que el 48.2% de la población son hombres.

Cuadro 2. Características de la población según sexo

Sexo	Población total	%
Hombres	60,583	48.2
Mujeres	65,067	51.8
Total de población	125,650	100.00

Fuente: INEI 2015

Grafico 1. Características de la población según sexo



B. Población según grupo de edades

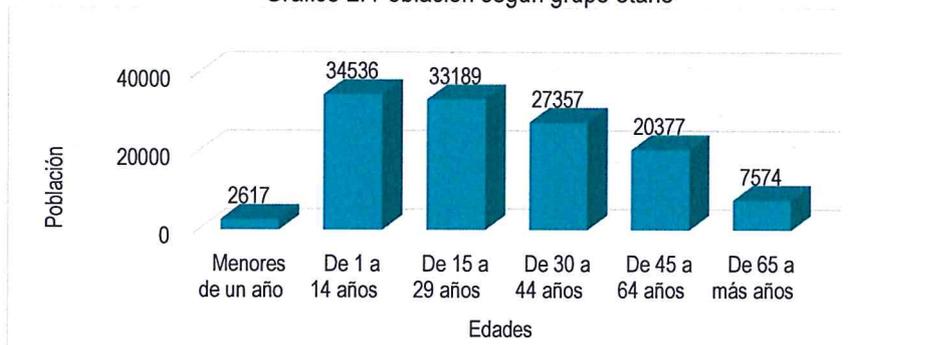
En el cuadro 3, se puede observar la distribución de la población por grupo etario del distrito de Veintiséis de Octubre, el distrito se caracteriza por tener una población joven con el (53.9%) de la población son menores de 29 años de edad (67,725 habitantes) que se convierte en una posibilidad de desarrollo para el distrito, y solo el 2.1% de la población son menores de un año. Asimismo, 27,357 habitantes corresponden a la población adulta que oscilan entre las edades de 30 a 44 años de edad (21.8%), y el restante de la población corresponde a 27,951 personas que se encuentran entre las edades de 45 0 64 años y de 65 años a mas (22.2%).

Cuadro 3. Población según grupos de edades

Edades	Cantidad	%
Menores de un año	2617	2.1
De 1 a 14 años	34536	27.5
De 15 a 29 años	33189	26.4
De 30 a 44 años	27357	21.8
De 45 a 64 años	20377	16.2
De 65 a más años	7574	6
Total de población	125,650	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico 2. Población según grupo etario



Fuente: INEI 2015

2.3.2. VIVIENDA

Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, señala que el distrito de Veintiséis de Octubre, cuenta con 29,278 viviendas, siendo el porcentaje más significativo del 62.9% del total de las viviendas tienen como material predominante el ladrillo o bloque de cemento, mientras que menor porcentaje del 8.9% se encuentra las viviendas que tienen como material predominante el adobe o tapia.

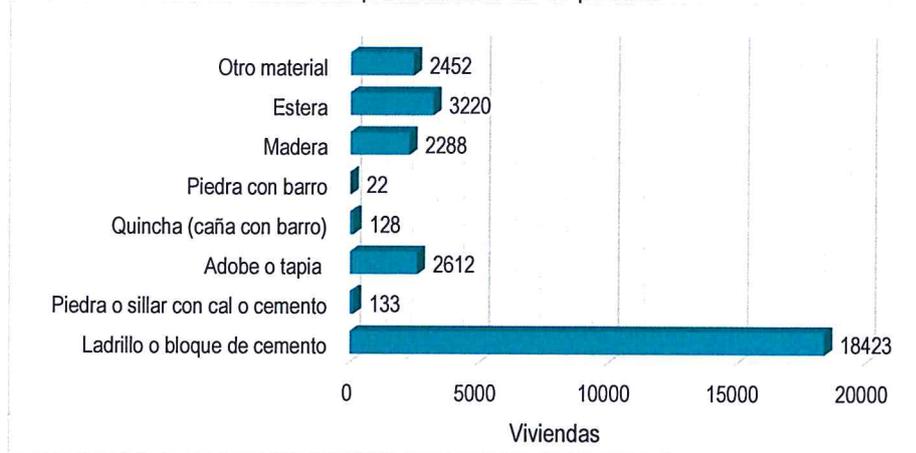
El 28.2% que corresponde al restante de las viviendas, tienen como material predominantes en las paredes, la piedra o sillar con cal o cemento, quincha, piedra con barro, madera, estera u otro material.

4. Material predominante de las paredes

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	18423	62.9
Piedra o sillar con cal o cemento	133	0.5
Adobe o tapia	2612	8.9
Quincha (caña con barro)	128	0.4
Piedra con barro	22	0.1
Madera	2288	7.8
Estera	3220	11
Otro material	2452	8.4
Total de viviendas	29,278	100.00

Fuente: INEI 2015

Grafico 3. Material predominante de las paredes



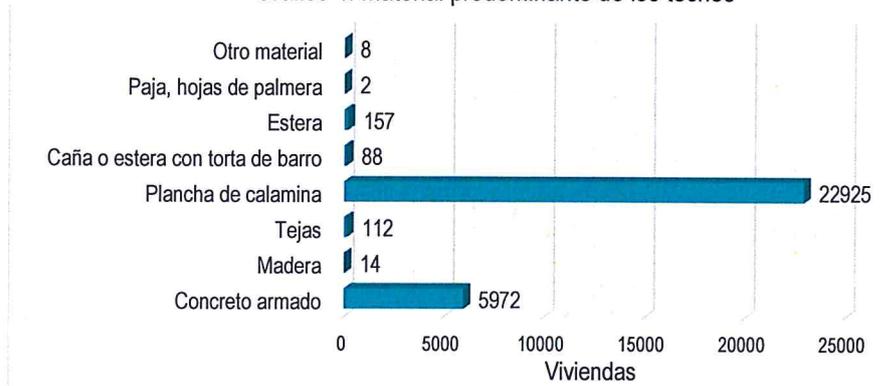
En el cuadro 5, se muestra el material predominante de los techos de las viviendas del distrito de Veintiséis de Octubre, donde el 78.3% de las viviendas cuentan con techos de plancha de calamina, mientras que solo 20.4% de la viviendas cuenta con techos de concreto armado. El restante del 1.2% de las viviendas del distrito, cuentan con techos de madera, tejas, caña o estera con torta de barro, estera, paja o hojas de palmera, u otro material.

Cuadro 5. Material predominante de los techos

Tipo de material predominante de techos	Viviendas	%
Concreto armado	5,972	20.4
Madera	14	0
Tejas	112	0.4
Plancha de calamina	22,925	78.3
Caña o estera con torta de barro	88	0.3
Estera	157	0.5
Paja, hojas de palmera	2	0
Otro material	8	0
Total de viviendas	29,278	100.00

Fuente: INEI 2015

Grafico 4. Material predominante de los techos



2.3.3. ABASTECIMIENTO DE AGUA

Según el "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómenos de el Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, señala que el distrito de Veintiséis de Octubre de un total de 29,278 viviendas el 78.9% de las viviendas tienen abastecimiento de agua de la red pública, mientras que el 12.5% de viviendas tiene el abastecimiento de agua de a través de pilón de uso público.

El restante de las viviendas del 8.7%, tienen el abastecimiento del agua a través de camiones cisternas, pozos o río, acequias o manantial, u otro tipo.

Cuadro 6. Tipo de abastecimiento de agua

Viviendas con abastecimiento de agua	Cantidad	%
Red pública de agua dentro la vivienda	22,979	78.5
Red pública de agua fuera la vivienda	123	0.4
Pilón de uso público	3,653	12.5
Camión, cisterna u otro similar	1,979	6.8
Pozo	137	0.5
Río, acequia, manantial	1	0
Otro tipo	406	1.4
Total de viviendas	29,278	100.10

Fuente: INEI 2015

Gráfico 5. Tipo de abastecimiento de agua



Fuente: INEI 2015

2.3.4. DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS HIGIÉNICOS

De acuerdo al "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómenos de el Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, tenemos que el 70% de las viviendas del distrito cuentan con servicio higiénico a través de la red pública, mientras que el 17.7% de viviendas cuentan con el servicio higiénico a través de pozo, negro o letrina.

El 5.4% del restante de las viviendas, utilizan los servicios higiénicos a través de pozo séptico, ríos, acequias o canales, contaminando el ambiente siendo un foco infeccioso muy peligroso para la salud del ser humano, y solo el 7.1% de las viviendas no cuentan el servicio higiénico.

Cuadro 7. Viviendas con servicios higiénicos

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	20422	69.8
Red pública de desagüe fuera la vivienda	44	0.2
Pozo séptico	1538	5.3
Pozo negro, letrina	5185	17.7
Río, acequia o canal	16	0.1
No tiene	2073	7.1
Total de viviendas	29278	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 6. Viviendas con servicios higiénicos



Fuente: INEI 2015

2.3.5. ALUMBRADO PUBLICO

De acuerdo con el cuadro N° 08, en el distrito de Veintiséis de Octubre el 83.8% de las viviendas cuentan con el servicio de energía eléctrica, mientras que un 16.2% de las viviendas no tienen energía eléctrica.

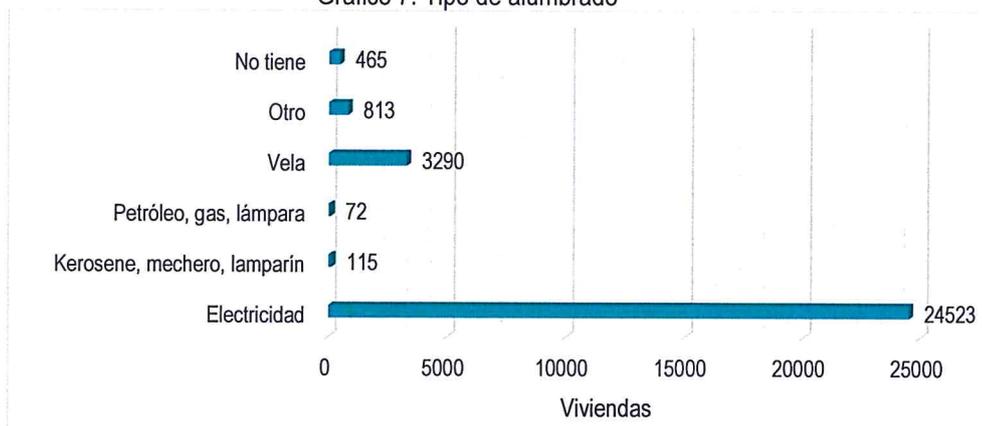
El 14.6% de las viviendas cuentan con otro tipo de alumbrado: el kerosene, mechero, lamparín, petróleo, gas, ampara, vela u otro, y solo el 1.6% de las viviendas no tienen ningún tipo de alumbrado.

Cuadro 8. Tipo de alumbrado

Tipo de Alumbrado Público	Cantidad	%
Electricidad	24,523	83.8
Kerosene, mechero, lamparín	115	0.4
Petróleo, gas, lámpara	72	0.2
Vela	3,290	11.2
Otro	813	2.8
No tiene	465	1.6
Total de viviendas	29,278	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico 7. Tipo de alumbrado



Fuente: INEI 2015

2.3.6. EDUCACIÓN

Se encuentra a nivel educativo una institución educativa a nivel universitario como la Universidad Cesar Vallejo, la que cuenta con siete facultades; por otro lado se cuenta con el instituto de educación superior pedagógico en la provincia de Piura, que lleva el mismo nombre y que cuenta con las especialidades de Educación Inicial, Primaria y Secundaria en las diversas áreas.

Asimismo el distrito de Veintiséis de Octubre, cuenta con 170 instituciones educativas dedicadas a la educación básica regular de diferentes niveles (inicial, primaria y secundaria), donde 74 instituciones pertenecen al sector público y 96 pertenecen al sector privado.

Cuadro 9. Instituciones educativas y programas del distrito de Veintiséis de Octubre

Etapa, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	187	83	104	185	2	81	2	104	0
Básica Regular	170	74	96	168	2	72	2	96	0
Inicial	93	46	47	91	2	44	2	47	0
Primaria	53	19	34	53	0	19	0	34	0
Secundaria	24	9	15	24	0	9	0	15	0
Básica Alternativa	6	2	4	6	0	2	0	4	0
Básica Especial	2	2	0	2	0	2	0	0	0
Técnico-Productiva	6	3	3	6	0	3	0	3	0
Superior No Universita	3	2	1	3	0	2	0	1	0
Pedagógica	1	1	0	1	0	1	0	0	0
Tecnológica	2	1	1	2	0	1	0	1	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas

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, señala que en el distrito de Veintiséis de Octubre el mayor porcentaje de escolares terminan la primaria y secundaria representados con un 66.5% de la población escolar, de los cuales el 49.3% de las personas cuentan con estudios de nivel secundario, mientras que 17.2% de personas cuenta con estudios de nivel primario.

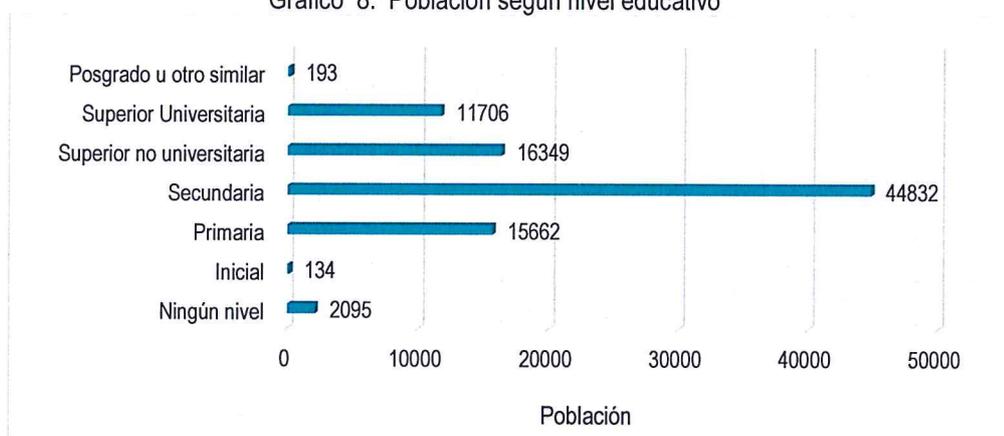
En menor porcentaje se encuentra la población con nivel educativo superior no universitaria con 18%, seguido está el nivel superior universitaria con el 12.9%, y 0.2% con estudio de posgrado u otro similar. Finalmente, el 2.3% que corresponde al resto de la población no cuenta con estudios de ningún nivel.

Cuadro 10. Población según nivel educativo

Nivel educativo	Cantidad	%
Ningún nivel	2095	2.3
Inicial	134	0.1
Primaria	15662	17.2
Secundaria	44832	49.3
Superior no universitaria	16349	18.0
Superior Universitaria	11706	12.9
Posgrado u otro similar	193	0.2
Total de población	90971	100.00

Fuente: INEI 2015

Grafico 8. Población según nivel educativo



Fuente: INEI 2015

2.3.7. SALUD

El distrito cuenta con un establecimiento de nivel II, el Hospital Santa Rosa, además de cuatro puestos de salud, en los asentamientos humanos de San Pedro, San José, Santa Julia y Nueva Esperanza.

Con relación al seguro de salud que tiene la población, observando el Cuadro N° 11, se puede apreciar que el 53.7% de la población no tiene ningún seguro, mientras que un 26.1% de la población está asegurada en el ESSALUD y el 16.5% está en el seguro SIS.

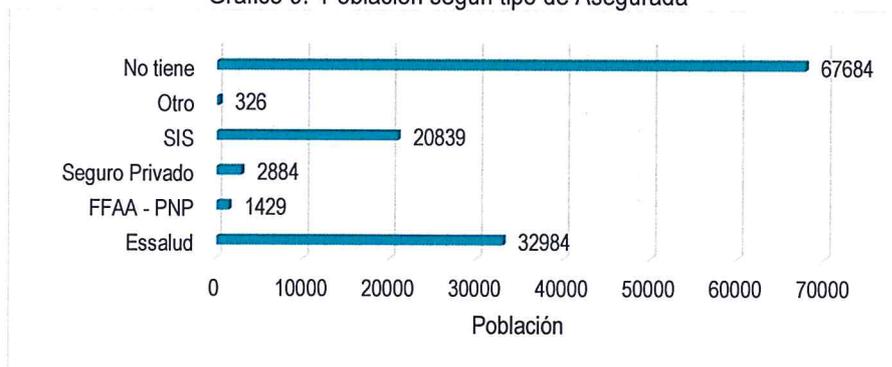
Del mismo modo el 2.3% del total de la población está inscrita en un seguro privado, mientras que un mínimo de la población cuenta con otro seguro de vida (0.3%), y el resto de la población está asegurada en la FFAA-PNP (1.1%).

Cuadro 11. Población según tipo de Asegurada

Tipo de seguro	Población	%
ESSALUD	32984	26.1
FFAA - PNP	1429	1.1
Seguro Privado	2884	2.3
SIS	20839	16.5
Otro	326	0.3
No tiene	67684	53.7
Total de población	126146	100

Fuente: INEI 2015

Grafico 9. Población según tipo de Asegurada



2.4. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

La actividad principal del distrito de Veintiséis de Octubre, es la actividad de servicios donde el 46% de la población labora en esta actividad, constituyéndose una de las actividades más importante de la económica local, mientras que el 25.3% de la población se dedican a otras actividades y solo un 10.9% de la población se dedica a la actividad pesquera.

En menores porcentajes, se encuentra a la población que se dedica a las actividades de comercio, pecuaria, forestales, minera, artesanal, estado u otras actividades.

Cuadro 6. Actividad económica de su centro de labor

Actividad económica	Población	%
Agrícola	798	1.7
Pecuaria	193	0.4
Forestal	24	0.1
Pesquera	689	1.5
Minera	186	0.4
Artesanal	169	0.4
Comercial	7920	16.8
Servicios	24319	51.5
Otros	8518	18.0
Estado (gobierno)	4445	9.4
Total de población	47261	100.20

Fuente: INEI 2015

2.5. CONDICIONES GEOLÓGICAS

2.5.1. GEOLOGÍA LOCAL

En el área de estudio se han identificado cuatro unidades geológicas:

2.5.1.1. DEPOSITOS EÓLICOS (Qr-e)

Son acumulaciones de arenas de grano fino o medio, que han sido transportadas por el viento desde sus fuertes de origen localizados en las playas del litoral marino, donde han sido formadas por acción de las olas: frecuentemente presentan una ornamentación característica de ripple mark (ondulaciones).

Estos depósitos, ocurren como mantos de arenas de espesor variable que en algunos sectores han sido detenidos por la presencia de vegetación arbustiva o salinidad del terreno.

2.5.1.2. DEPOSITOS LACUSTRINO (Qr-la)

Son acumulaciones producidas en antigua llanuras inundables depresionadas, que actualmente se hallan en proceso de lenta colmatación por arenas eólica, pero se inundan durante los fenómenos de "El NIÑO". Las partes más profundas están conformadas por lodos o arcillas bituminosas, en tanto que superficialmente consisten en limos o arenas finas salobres, húmedas con costras de caliche.

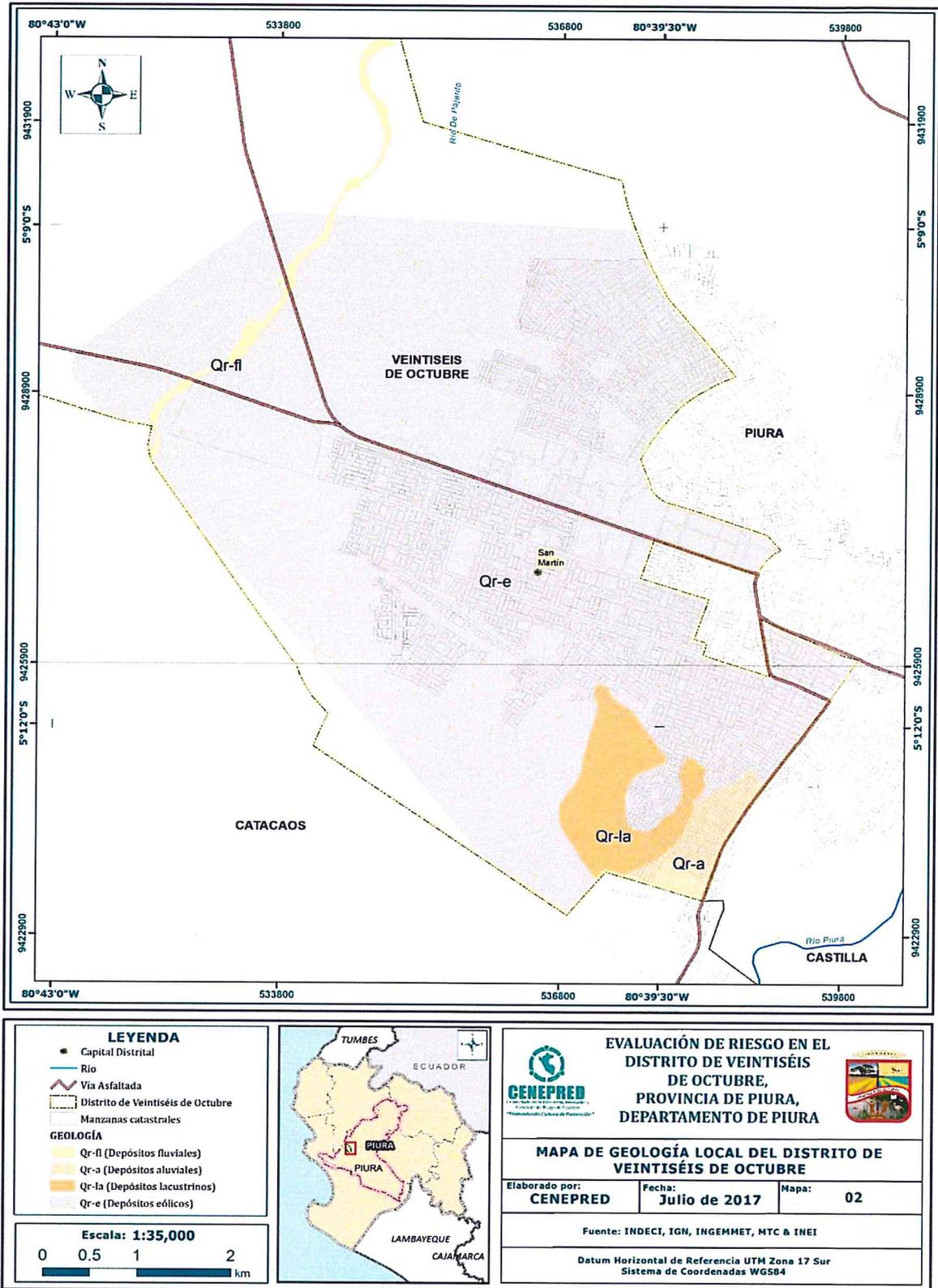
2.5.1.3. DEPOSITOS ALUVIALES (Qr - a)

Consisten en acumulaciones aluviales que han sido depositadas por el río Piura y su red de tributarios. Litológicamente se encuentran integradas por intercalaciones poco consolidadas de arenas pardo-amarillentas de grano fino a medio y limos de color marrón claro, que se alternan con pequeños horizontes lentiformes de arcillas marrones. Conforman las terrazas antiguas del río Piura, que se extienden con amplitud en ambas márgenes del cauce, y en las que se asientan las principales áreas agrícolas de los distritos de Piura y Castilla.

2.5.1.4. DEPOSITOS FLUVIALES (Qr - fl)

Son los depósitos acumulados en el lecho inundable del río Piura; consisten de arenas pardo-amarillentas hacia la base que varían a un color gris claro en la superficie; localmente ocurren pequeños horizontes lentiformes de arcillas y limos de color marrón claro o pardo de plasticidad media; en conjunto estos depósitos no presentan consolidación alguna; su distribución es alargada y paralela al río, con una amplitud que oscila entre 100 y 600 metros.

Figura 2. Mapa de Geología Local del distrito de Veintiséis de Octubre



Fuente: CENEPRED

2.5.2. GEOMORFOLOGÍA (LOCAL)

Las unidades reconocidas, son las siguientes

2.5.2.1. ZONA DEPRESIONADA HÚMEDA (Zd)

Esta unidad se caracteriza por su relieve ligeramente depresionado con 0 a 2% de pendiente, en el que por acción de las sales y la higroscopicidad que se deriva de ellas, aunada al nivel freático cercano a la superficie (menor a 1 metro), determina un aspecto de humedad superficial característico. Se le reconoce en la laguna Santa Julia y Coscomba.

2.5.2.2. LECHO INUNDABLE (Li)

Es el lecho mayor que puede ser alcanzado y cubierto por las aguas durante las crecientes estacionales del río Piura, único río del área. En tiempo de estiaje esta faja aluvial presenta un lecho areno-limoso, regularmente ancho o ensanchado en algunos tramos. Anualmente presentan escorrentías durante los periodos de lluvias que se producen en las cabeceras. Cabe destacar, que durante los mayores eventos El Niño, estos lechos pueden tener un funcionamiento importante pero de corta duración, presentando durante estas etapas importantes riesgos potenciales, especialmente por inundaciones, socavamientos y erosión lateral que destruye con frecuencia los terrenos agrícolas ribereños e infraestructura terrestre; este es un proceso característico de los ríos que bajan de la sierra hacia la costa; además ciertos sectores del lecho, se hallan colonizados por vegetación de monte ribereño.

La pendiente predominante de estos lechos, es de 0 a 2% con pequeñas ondulaciones y accidentes topográficos, debidas a irregularidades del substrato rocoso.

2.5.2.3. LLANURA ALUVIAL (Lla)

Conforman planicies más o menos extensas con pendientes de 0 a 2%, que normalmente no se hallan expuestas a inundaciones durante la estación de lluvias, habiéndose desarrollado en las inmediaciones del río Piura y en algunas de sus quebradas tributarias. Son superficies originadas durante el Holoceno que se encuentran constituidas principalmente por bancos sueltos o poco consolidados de arenas, limos y arcillas.

Como consecuencia de una tectónica moderna, que rejuvenece el paisaje y que obliga a las corrientes incisionar sus respectivos cauces, estas superficies quedan actualmente entre 3 y 5 metros por encima del lecho actual del río. Son superficies expuestas a socavamientos y erosión lateral por la dinámica fluvial.

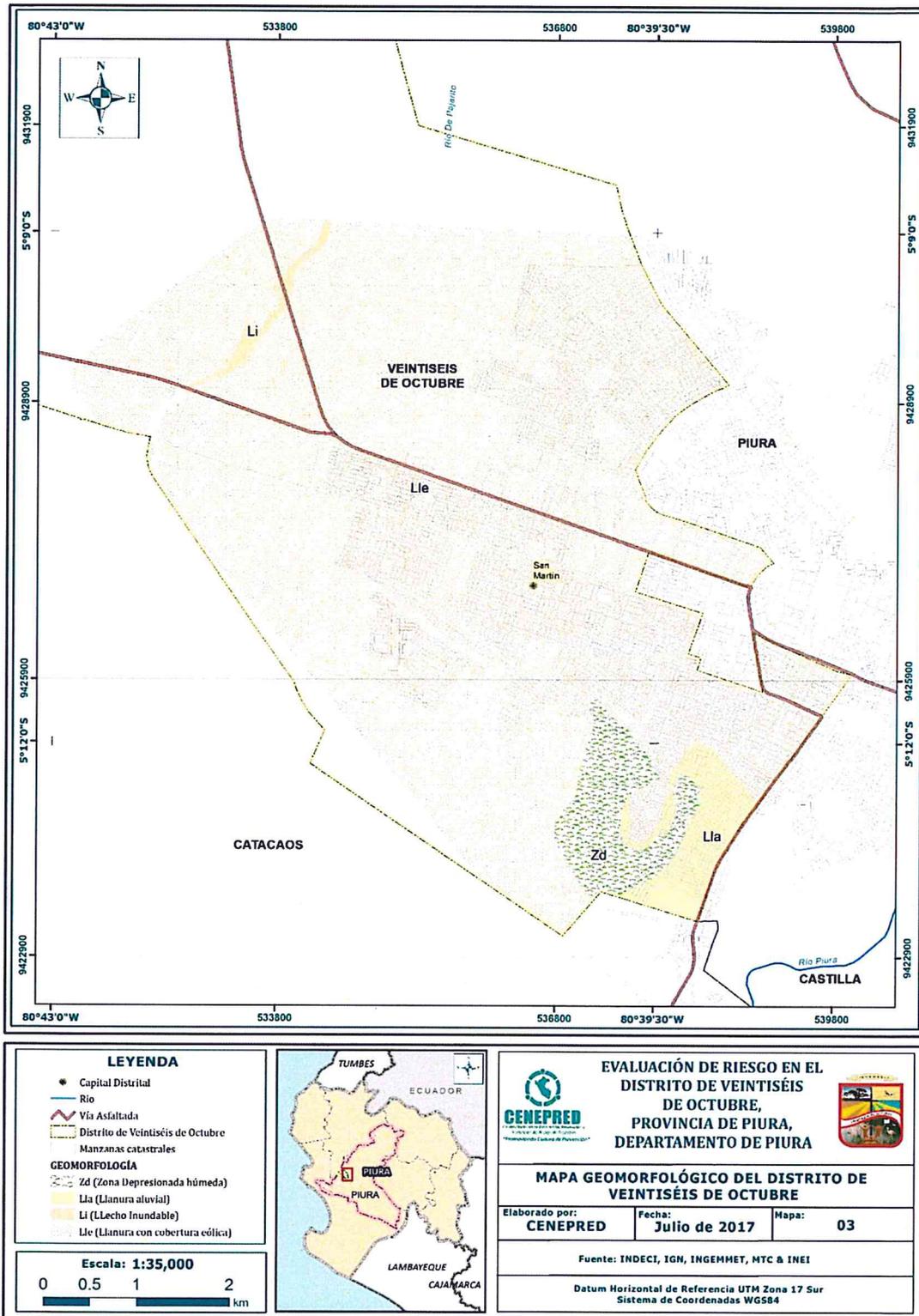
Durante los eventos El Niño, buena parte de estos relieves pueden ser inundadas por crecientes extremas del río Piura, tal como sucedió durante los años 1982-1983 y 1997-1998.

2.5.2.4. LLANURA CON COBERTURA EÓLICA (Lle)

Son zonas desérticas donde la cobertura eólica es homogénea, con una superficie muy estable constituida por un manto de arenas finas a medias y costras salinas coherentes subsuperficiales que han cubierto con diversas inclinaciones los afloramientos del substrato rocoso, generando superficies más o menos onduladas; sus pendientes oscilan entre 2 y 4%. Cabe señalar, que el avance de las arenas en gran medida se halla detenido por la vegetación.

Estas planicies se desarrollan sobre sedimentos aluviales antiguos que han sido elevados por un tectonismo moderno; son superficies que en general no presentan acciones erosivas importantes.

Figura 3. Mapa de Geomorfológico del distrito de Veintiséis de Octubre



Fuente: CENEPRED

2.5.3. SUELO

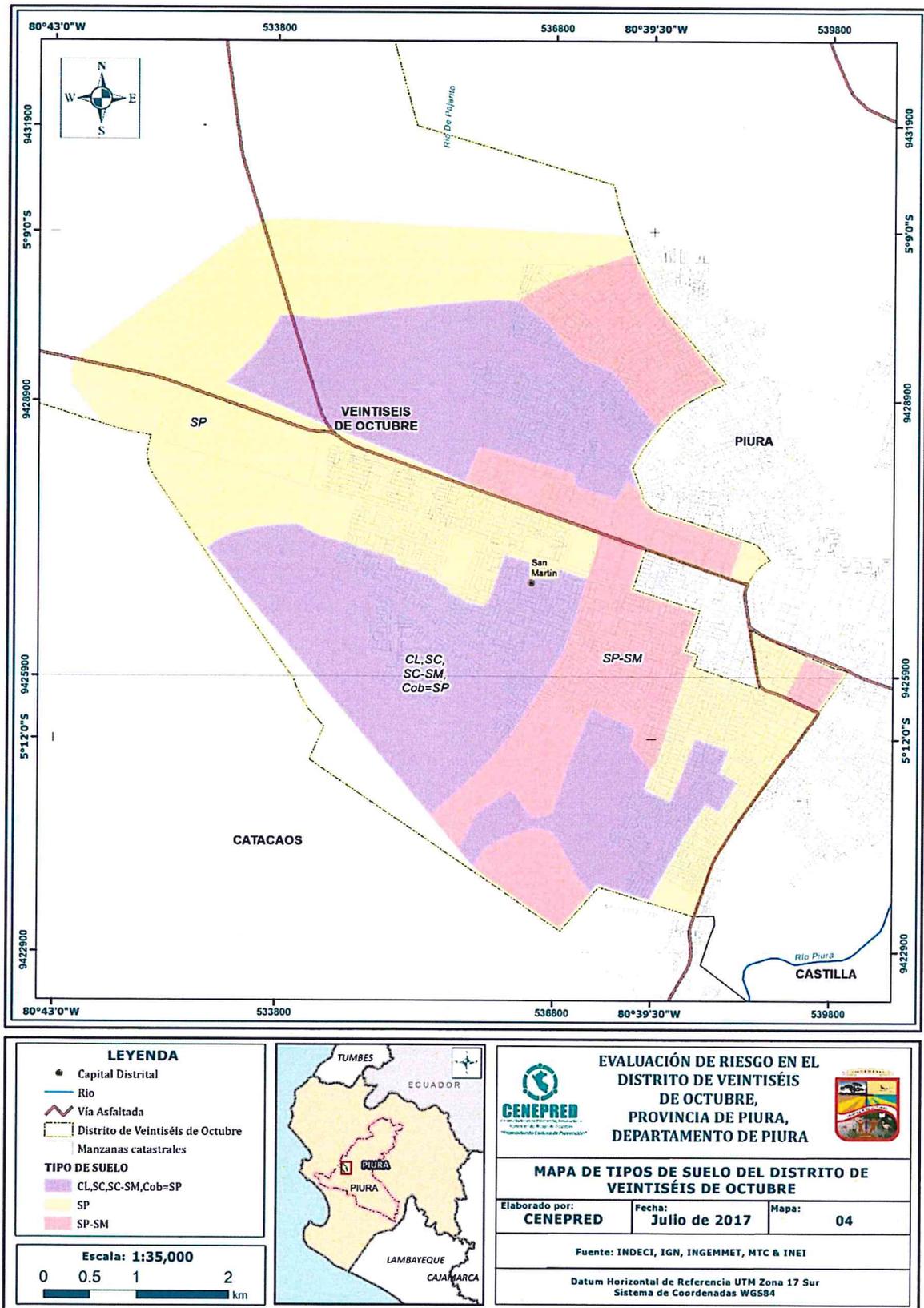
La mayor parte de las ciudades de Piura y Castilla (Cerca del 80% del área total) se encuentra emplazadas sobre suelos cuya capacidad portantes para una profundidad de cimentación igual a 1.20m. Está comprendida entre 0.50Kg/cm² a 0.75Kg/cm². Estos suelos son predominantemente arenas mal graduadas con algo de limo (SP, SP-SM, SM) y en algunos casos arcillas de baja plasticidad o arenas arcillosas (CL, SC)

Los alrededores de las Lagunas Santa Julia y Coscomba se encuentran emplazadas sobre suelos permanentemente saturados y predominantemente arenosos pobremente graduados con algo de limos (SP, SP-SM) cuya capacidad portante para una profundidad de cimentación igual a 1.20 m. es menor o igual a 0.50 Kg/cm².

Otros sectores de la ciudad de Piura y Castilla con presencia permanente de agua a no más de 2.0 m. a 3.0 m de profundidad también presentan un valor de capacidad portante por debajo de los 0.50 Kg/cm².

En el sector Nor- Oeste de la ciudad de Piura se presentan afloramientos conspicuos de arenisca alterada que originan suelos arenosos de media a alta compacidad (SP, SP-SM) y cuya capacidad portante para una profundidad de cimentación igual a 1.20m. Se encuentra entre 1.00 Kg/cm² a 1.50 Kg/cm².

Figura 4. Mapa de Tipos de Suelo del distrito de Veintiséis de Octubre

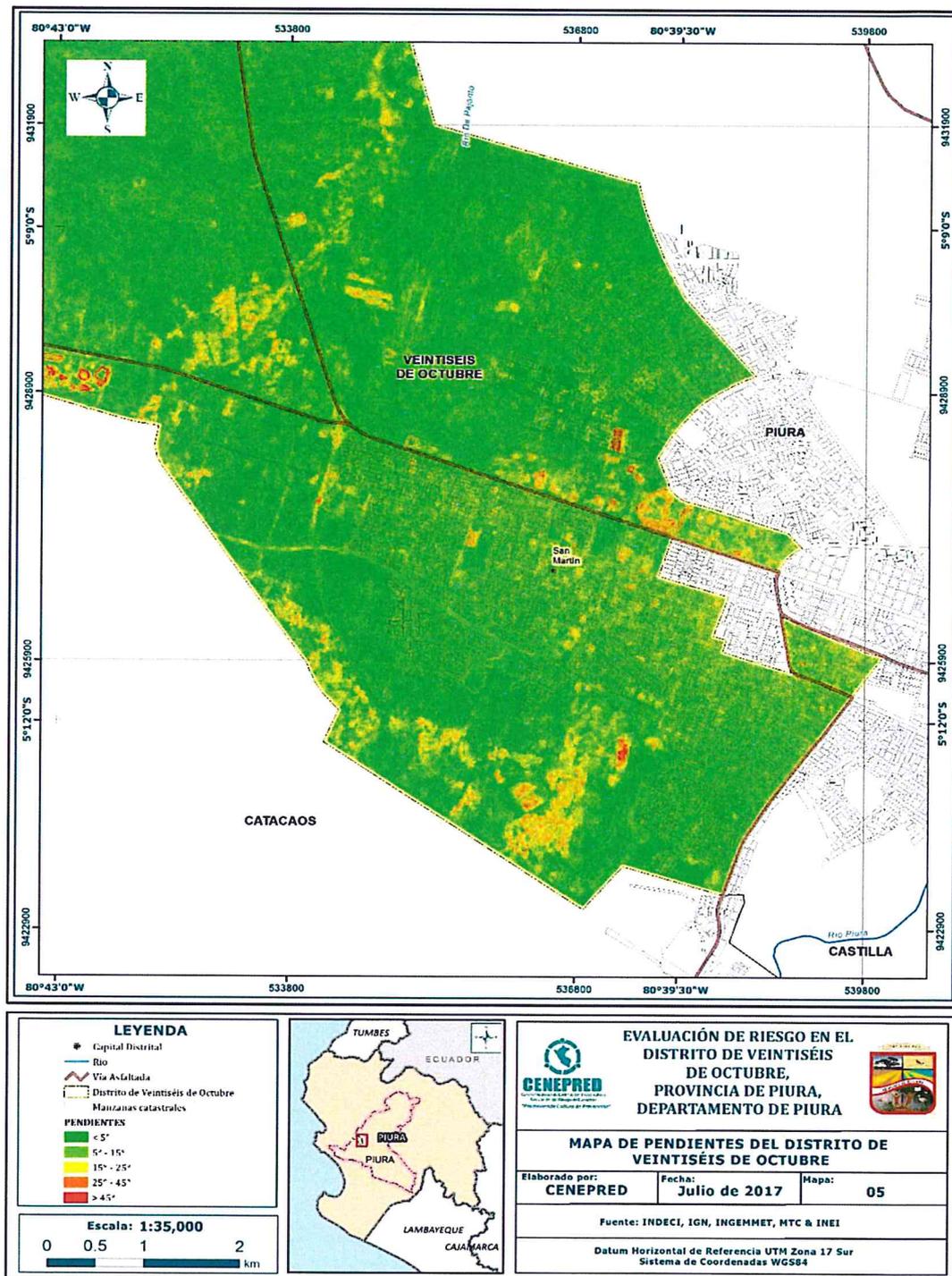


Fuente: CENEPRED

2.5.4. PENDIENTES

La pendiente en la ciudad de Veintiséis de Octubre se caracteriza por ser llano y/o inclinados con pendiente suave, con presencia de pendiente moderada, y pendiente fuerte en muy pocos sectores.

Figura 5. Mapa de Pendiente del distrito de Veintiséis de Octubre



Fuente: CENEPRED

2.6. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

El Clima es el conjunto fluctuante de las condiciones atmosféricas, el cual se caracteriza por los estados y evoluciones del tiempo en un lugar o región determinado, durante un período de tiempo relativamente largo.

2.6.1. EL CLIMA

En base a la Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), el distrito de Veintiséis de Octubre, ubicado en la provincia y región Piura, se caracteriza por presentar un clima semicálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año (E (d) B'1 H3).

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 27,6 a 34,1°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 17,0 a 23,1°C.

Respecto al comportamiento de las precipitaciones, los acumulados de lluvia promedio no son significativos en gran parte del año, sin embargo, suele presentarse incrementos entre los meses de diciembre a mayo. Para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 142,9 mm.

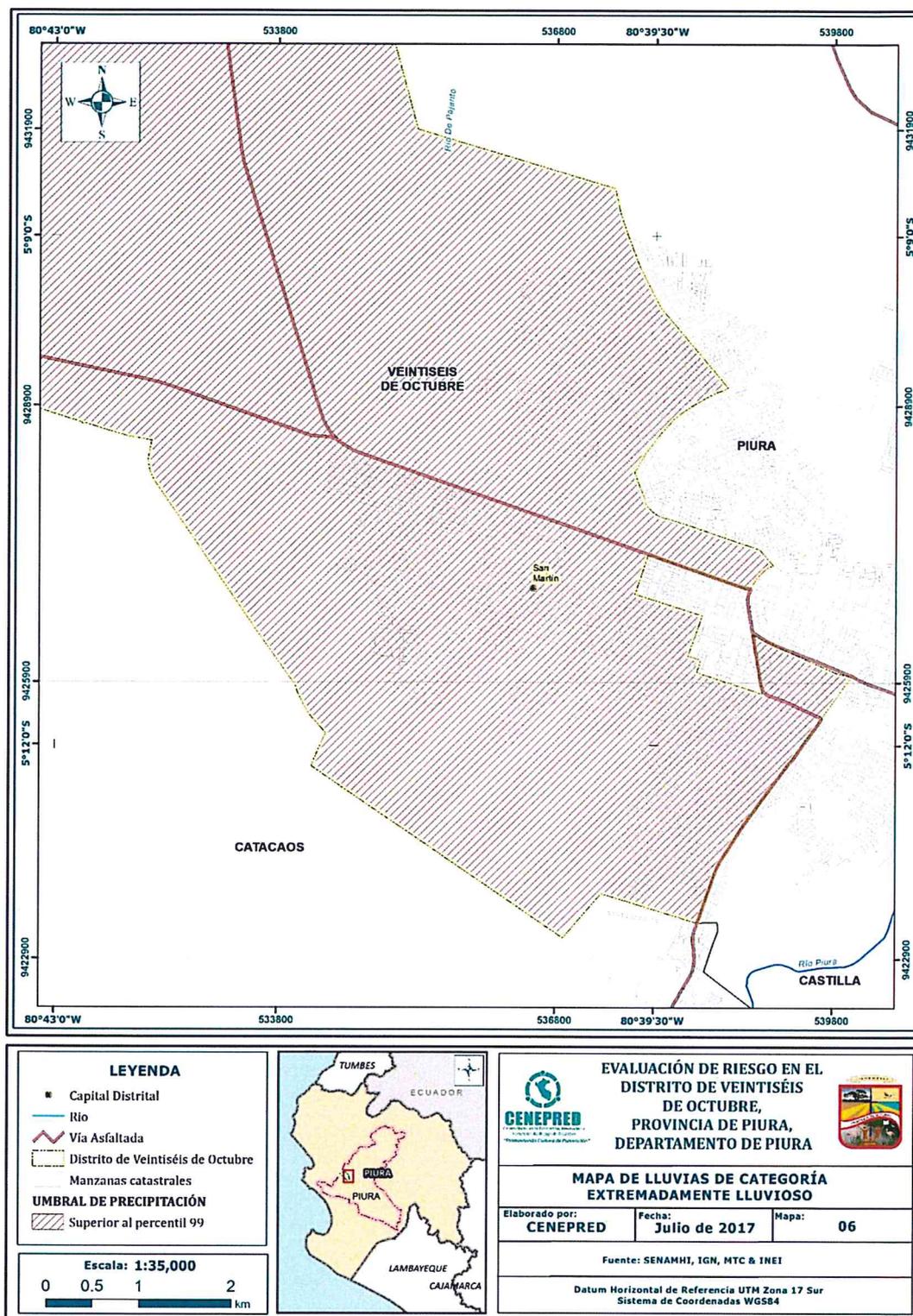
En el verano 2017, se presentaron condiciones océano-atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia del "Niño Costero 2017", situación que favoreció una alta concentración de humedad atmosférica, propiciando un anómalo comportamiento de las lluvias, afectando éstas gran parte de la franja costera del Perú. En la región de Piura, el distrito de Veintiséis de Octubre presentó lluvias intensas, catalogadas como "Extremadamente Lluvioso" de acuerdo a la Cuadro N° 13, y superando en frecuencia e intensidad las lluvias registradas en los años "Niño 1982-83" y "Niño 1997-98". El evento de "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.

Cuadro 7. Caracterización de extremos de precipitación

Umbral de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación Acumulada/día > 99p	Extremadamente Lluvioso
95p < Precipitación Acumulada/ día ≤ 99p	Muy Lluvioso
90p < Precipitación Acumulada/ día ≤ 95p	Lluvioso
75p < Precipitación Acumulada /día ≤ 90p	Moderadamente Lluvioso

Fuente: SENAMHI, 2014.

Figura 6. Mapa de Lluvias de Categoría Extremadamente Lluvioso del distrito de Veintiséis de Octubre



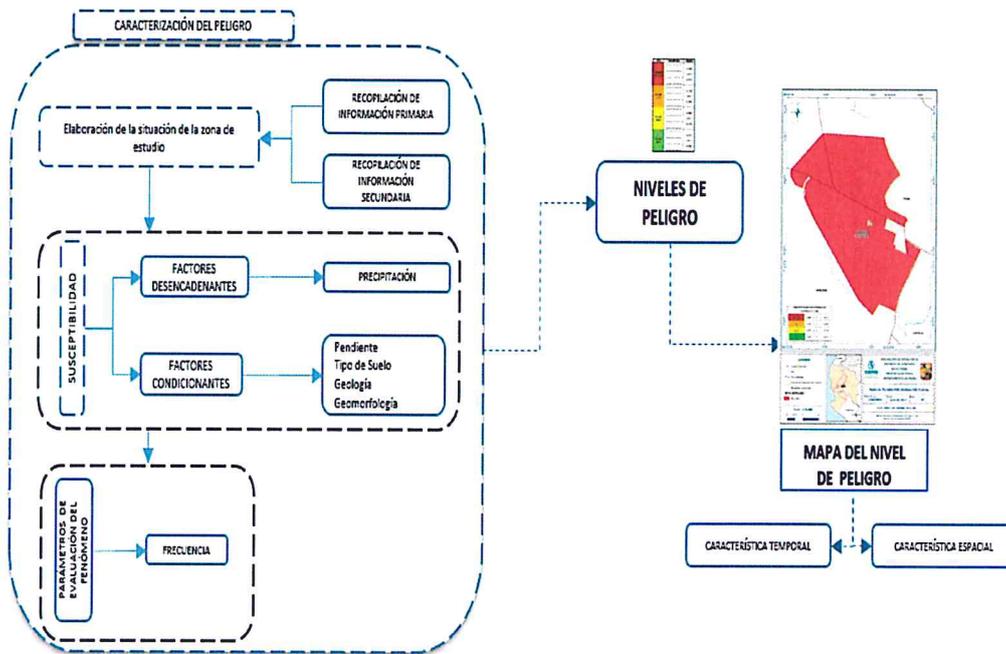
Fuente: CENEPRED

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

3.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno de inundación pluvial, se utilizó la siguiente metodología descrita en el gráfico 10.

Gráfico 10. Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



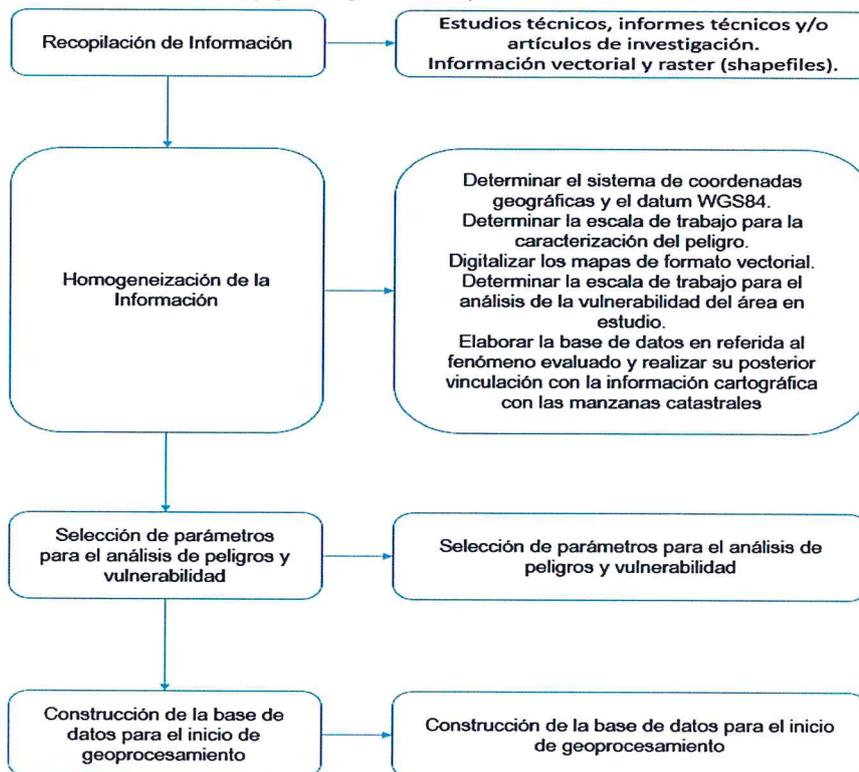
Fuente: CENEPRED

3.1.1. 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 en el distrito de Veintiséis de Octubre para el fenómeno de inundación pluvial (Gráfica 11).

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

Gráfico 11. Flujograma general del proceso de análisis de información



Fuente: CENEPRED

3.2. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La ubicación geográfica del área de influencia del distrito de Veintiséis de Octubre.

3.3. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia de la inundación pluvial en el área de influencia del distrito de Veintiséis de Octubre, se consideraron los factores desencadenante y condicionantes:

Cuadro 13. Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes
Precipitación	Suelo Geomorfología Pendiente Geología

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

3.3.1. Análisis del Factor Desencadenante

Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro del factor desencadenante, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro: Precipitación

Cuadro 8. Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación

PRECIPITACIÓN	Mayor a P99	P95 - P99	P90 - P95	P75 - P90	Menor a P75
Mayor a P99	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
P95 - P99	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
P90 - P95	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
P75 - P90	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Menor a P75	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 9. Matriz de normalización de pares del parámetro Precipitación

PRECIPITACIÓN	Mayor a P99	P95 - P99	P90 - P95	P75 - P90	Menor a P75	Vector Priorización
Mayor a P99	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
P95 - P99	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
P90 - P95	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
P75 - P90	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Menor a P75	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Cuadro 10. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Precipitación

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: CENEPRED

3.3.2. Análisis de los Factores Condicionantes

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros de los factores condicionantes se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro: Geología

Cuadro 17. Matriz de comparación de pares del parámetro Geología

GEOLOGÍA	Depósitos Fluviales	Depósitos Fluviales	Depósitos Aluviales	Depósitos Eólicos
Depósitos Fluviales	1.00	2.00	4.00	5.00
Depósitos Aluviales	0.50	1.00	4.00	6.00
Depósitos Eólicos	0.25	0.25	1.00	3.00
Depósitos Lacustrinos	0.20	0.17	0.33	1.00
SUMA	1.95	3.42	9.33	15.00
1/SUMA	0.51	0.29	0.11	0.07

Fuente: CENEPRED

Cuadro 18. Matriz de normalización de pares del parámetro Geología

GEOLOGÍA	Depósitos Fluviales	Depósitos Aluviales	Depósitos Eólicos	Depósitos Lacustrines	Vector Priorización
Depósitos Fluviales	0.513	0.585	0.429	0.333	0.465
Depósitos Aluviales	0.256	0.293	0.429	0.400	0.344
Depósitos Eólicos	0.128	0.073	0.107	0.200	0.127

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.053
RC	0.061

Fuente: CENEPRED

b) Parámetro: Geomorfología

Cuadro 11. Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología

Geomorfología	Lecho Inundable	Planicie Aluvial	Zona depresionada húmeda	Llanura con cobertura eólica
Lecho Inundable	1.00	2.00	3.00	5.00
Planicie Aluvial	0.50	1.00	3.00	5.00
Zona depresionada húmeda	0.33	0.33	1.00	3.00
Llanura con cobertura eólica	0.20	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.03	3.53	7.33	14.00
1/SUMA	0.49	0.28	0.14	0.07

Fuente: CENEPRED

Cuadro 21. Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología

Geomorfología	Lecho Inundable	Planicie Aluvial	Zona depresionada húmeda	Llanura con cobertura eólica	Vector Priorización
Lecho Inundable	0.492	0.566	0.409	0.357	0.456
Planicie Aluvial	0.246	0.283	0.409	0.357	0.324
Zona depresionada húmeda	0.164	0.094	0.136	0.214	0.152
Llanura con cobertura eólica	0.098	0.057	0.045	0.071	0.068

Fuente: CENEPRED

Cuadro 12. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Geomorfología

IC	0.035
RC	0.040

Fuente: CENEPRED

c) Parámetro: Suelos

Cuadro 23. Matriz de comparación de pares del parámetro Suelos

TIPO DE SUELO	SP	SP - SM	CL, SC, SC - SM, Cob = SP
SP	1.00	3.00	5.00
SP - SM	0.33	1.00	3.00
CL, SC, SC - SM, Cob = SP	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.53	4.33	9.00
1/SUMA	0.65	0.23	0.11

Fuente: CENEPRED

Cuadro 13. Matriz de normalización de pares del parámetro Suelos

SUELO	SP	SP - SM	CL, SC, SC - SM, Cob = SP	Vector Priorización
SP	0.652	0.692	0.556	0.633
SP - SM	0.217	0.231	0.333	0.260
CL, SC, SC - SM, Cob = SP	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.019
RC	0.037

Fuente: CENEPRED

d) Parámetro: Pendiente

Cuadro 15. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente

PENDIENTE	Menor a 5°	5° - 15°	15° - 25°	25° - 45°	Mayor a 45°
Menor a 5°	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
5° - 15°	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
15° - 25°	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
25° - 45°	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Mayor a 45°	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 27. Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente

PENDIENTE	Menor a 5°	5° - 15°	15° - 25°	25° - 45°	Mayor a 45°	Vector Priorización
Menor a 5°	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
5° - 15°	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
15° - 25°	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
25° - 45°	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Mayor a 45°	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: CENEPRD

e) Análisis de los parámetros del factor condicionante

Cuadro 29. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor condicionante

Factores Condicionantes	Suelo	Geomorfología	Pendiente	Geología
Suelo	1.00	2.00	4.00	5.00
Geomorfología	0.50	1.00	2.00	3.00
Pendiente	0.25	0.50	1.00	3.00
Geología	0.20	0.33	0.33	1.00
SUMA	1.95	3.83	7.33	12.00
1/SUMA	0.51	0.26	0.14	0.08

Fuente: CENEPRD

Cuadro 30. Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor condicionante

Factores Condicionantes	Suelo	Geomorfología	Pendiente	Geología	Vector Priorización
Suelo	0.513	0.522	0.545	0.417	0.499
Geomorfología	0.256	0.261	0.273	0.250	0.260
Pendiente	0.128	0.130	0.136	0.250	0.161
Geología	0.103	0.087	0.045	0.083	0.080

Fuente: CENEPRD

Cuadro 31. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor condicionante

IC	0.027
RC	0.031

Fuente: CENEPRD

3.4. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro de evaluación, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) **Parámetro: Frecuencia**

Cuadro 16. Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o menor
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
De 1 evento por año en promedio o menor	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: CENEPRD

Cuadro 17. Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o menor	Vector Priorización
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
De 1 evento por año en promedio o menor	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRD

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

IC	0.061
RC	0.054

Fuente: CENEPRD

3.5. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Se ha considerado el escenario más alto:

“Con una Precipitación superior al Percentil 95, con tipo de suelo ML-CL y/o SP y geomorfología de planicie aluvial y/o lecho inundable, con pendientes menores de 15°, situado en depósitos fluviales, se produciría el desborde del río Piura e Inundaciones Pluviales en el centro poblado de Veintiséis de Octubre, ocasionando daños en los elementos expuestos en sus dimensiones social y económica”.

3.6. NIVELES DE PELIGRO

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

Cuadro 19. Niveles de Peligro

Nivel de Peligro	Rango
Peligro Muy Alto	$0.289 \leq P \leq 0.515$
Peligro Alto	$0.159 \leq P < 0.289$
Peligro Medio	$0.079 \leq P < 0.159$
Peligro Bajo	$0.039 \leq P < 0.079$

Fuente: CENEPRED

3.7. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO

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

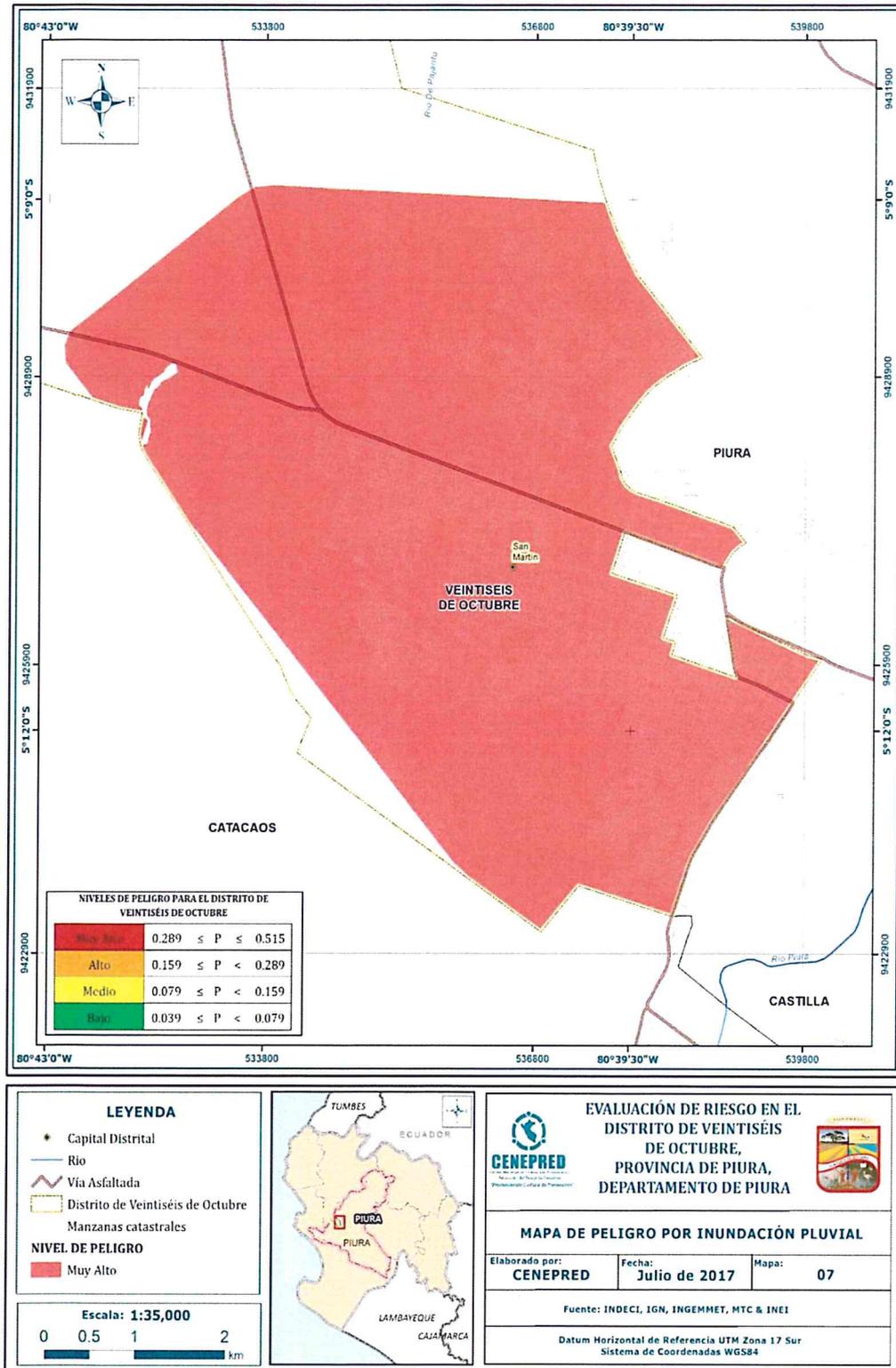
Cuadro 20. Matriz de peligro

Nivel de Peligro	Descripción	Rango
Peligro Muy Alto	Precipitación superior al Percentil 95, con tipo de suelo SP, presenta geomorfología de llanura aluvial y/o lecho inundable, con pendientes menores de 15°, situado en depósitos fluviales y/o aluviales, con un promedio mayor de 3 eventos asociados a precipitaciones por año y/o por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño.	$0.289 \leq P \leq 0.515$
Peligro Alto	Precipitación entre el Percentil 90 al Percentil 99, con tipo de suelo de SP - SM, presenta geomorfología de llanura aluvial, con pendientes desde 15° a 25°, situado en depósitos aluviales y con un promedio de 3 a 4 eventos asociados a precipitaciones por año.	$0.159 \leq P < 0.289$
Peligro Medio	Precipitación entre el Percentil 75 al Percentil 95, con tipo de suelo CL, SC, SC - SM, Cob = SP y/o SP - SM, presenta geomorfología de zona depreciando húmeda, con pendientes desde 15° a 45°, situado en depósitos eólicos y con un promedio de 1 a 3 eventos asociados a precipitaciones por año.	$0.079 \leq P < 0.159$
Peligro Bajo	Precipitación inferior al percentil 90, con Tipo de Suelo CL, SC, SC - SM, Cob = SP, presenta geomorfología de llanura con cobertura eólica y/o zona depreciando húmeda, con pendientes mayores a 25°, situado en depósitos Lacustrines y/o depósitos eólicos y con un promedio menor a 2 evento asociados a precipitaciones por año.	$0.039 \leq P < 0.079$

Fuente: CENEPRED

3.8. MAPAS DE PELIGROS

Figura 7. Mapa de Peligro por Inundación Pluvial



Fuente: CENEPRED

3.9. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

En el área de influencia del distrito de Veintiséis de Octubre, se encuentran a los elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro por inundación pluvial, como: Población, viviendas, instituciones educativas, establecimientos salud, caminos rurales, servicios públicos básicos, entre otros.

3.9.1. 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 distrito de Veintiséis de Octubre.

A. Población

La población que se encuentra en el área de influencia del distrito de Veintiséis de Octubre, cuenta con 120,526 habitantes, son considerados como elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro.

Cuadro 37. Elementos expuestos susceptibles en la población

Descripción	Población
Veintiséis de Octubre	120,526

Fuente: SIGRID-CENEPRED

B. Vivienda

El área de influencia del distrito de Veintiséis de Octubre, cuenta con 26,826 viviendas, la mayoría de las viviendas son casa independiente, y en menor porcentaje son viviendas improvisadas.

Cuadro 38. Elementos expuestos susceptibles en el sector vivienda

Descripción	Total
Viviendas	26,836
Establecimiento de Comisaria de la PNP	2
Total	26,838

Fuente: SIGRID-CENEPRED

C. Educación

El área de influencia del distrito de Veintiséis de Octubre, cuenta con 138 instituciones educativas, donde existen 16,008 alumnos matriculados, y donde laboran 795 docentes.

Cuadro 39. Elementos expuestos susceptibles en el sector Educación

Descripción	Instituciones Educativas	Alumnos	Docentes
Instituciones educativas	138	16,008	795
Total	138	16,008	795

Fuente: SIGRID-CENEPRED

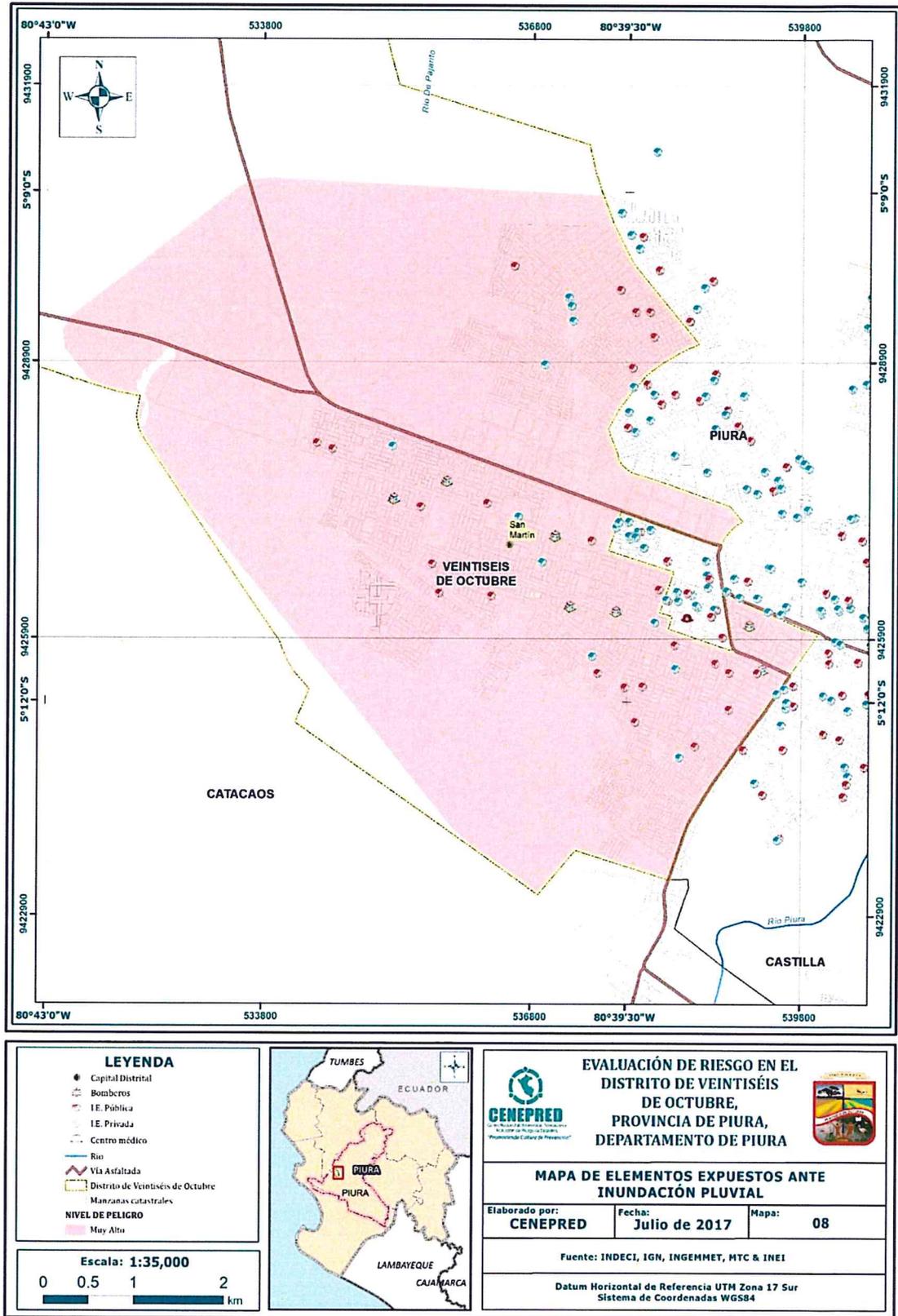
D. Salud

El área de influencia del distrito de Veintiséis de Octubre cuenta con 03 Establecimientos de Salud, que son considerados como elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro.

Cuadro 21. Elementos expuestos susceptibles en el sector Salud

Centro Poblado	Establecimiento de Salud	N° EE. SS
Talara (Veintiséis de Octubre)	Centros de Salud	2
	Hospital	1
Total		3

Figura 8. Mapa de elementos expuestos ante Inundación Pluvial



Handwritten signatures and initials in blue ink on the left margin of the page.

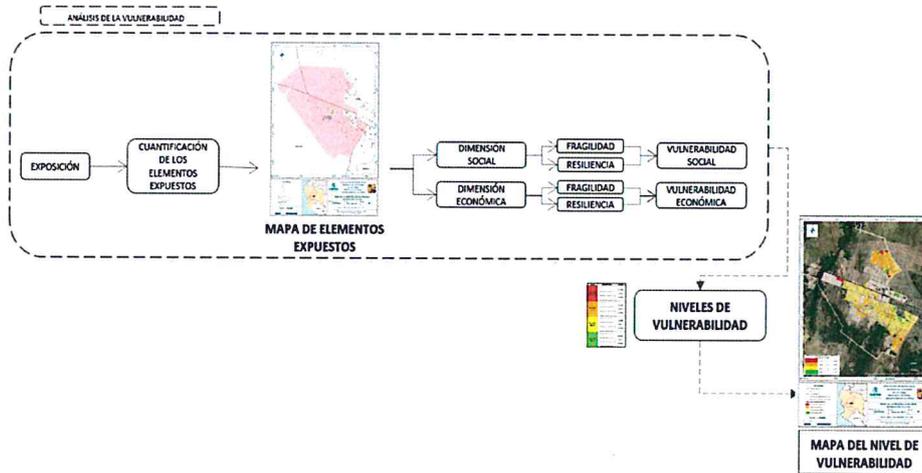
Fuente: CENEPRED

CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1. METODOLOGIA PARA EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en el Grafico 10.

Gráfico 10. Metodología del análisis de la vulnerabilidad.



Fuente: CENEPRED

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

4.1.1. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

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

Cuadro 22. Parámetros a utilizar en los factores fragilidad y resiliencia de la Dimensión Social

Dimensión Social	
Fragilidad	Resiliencia
Grupo Etario Discapacidad	Nivel Educativo Tipo de Seguro Beneficiario de Programas Sociales

Fuente: CENEPRED

4.1.1.1. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Social

a) Parámetro: Grupo Etario

Cuadro 34 – Matriz de comparación de pares del parámetro Grupo Etario

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	De 18 a 29 años	De 30 a 44 años
De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
De 18 a 29 años	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
De 30 a 44 años	0.14	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.18	3.84	6.53	14.33	23.00
1/SUMA	0.46	0.26	0.15	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 35 - Matriz de normalización de pares del parámetro Grupo Etario

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	De 18 a 29 años	De 30 a 44 años	Vector Priorización
De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	0.460	0.520	0.459	0.349	0.304	0.418
De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	0.230	0.260	0.306	0.349	0.304	0.290
De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	0.153	0.130	0.153	0.209	0.217	0.173
De 18 a 29 años	0.092	0.052	0.051	0.070	0.130	0.079
De 30 a 44 años	0.066	0.037	0.031	0.023	0.043	0.040

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 36. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Grupo Etario

IC	0.037
RC	0.034

b) Parámetro: Discapacidad

Cuadro 37 – Matriz de comparación de pares del parámetro Discapacidad

DISCAPACIDAD	Mental o intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír y/o Para Hablar	No tiene
Mental o intelectual	1.00	3.00	6.00	7.00	9.00
Visual	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Para usar brazos y piernas	0.17	0.33	1.00	3.00	5.00
Para oír y/o Para Hablar	0.14	0.20	0.33	1.00	5.00
No tiene	0.11	0.14	0.20	0.20	1.00
SUMA	1.75	4.68	10.53	16.20	27.00
1/SUMA	0.57	0.21	0.09	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 38 – Matriz de normalización de pares del parámetro discapacidad

DISCAPACIDAD	Mental o intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír y/o Para Hablar	No tiene	Vector Priorización
Mental o intelectual	0.570	0.642	0.570	0.432	0.333	0.509
Visual	0.190	0.214	0.285	0.309	0.259	0.251
Para usar brazos y piernas	0.095	0.071	0.095	0.185	0.185	0.126
Para oír y/o Para Hablar	0.081	0.043	0.032	0.062	0.185	0.081
No tiene	0.063	0.031	0.019	0.012	0.037	0.032

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.103
RC	0.092

4.1.1.2. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión social, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) **Parámetro: Nivel Educativo**

Cuadro 40 - Matriz de comparación de pares del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Ningún Nivel y/o Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no Universitario	Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar
Ningún Nivel y/o Inicial	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Primaria	0.33	1.00	3.00	6.00	7.00
Secundaria	0.25	0.33	1.00	2.00	5.00
Superior no Universitario	0.20	0.17	0.50	1.00	3.00
Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0.17	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.95	4.64	8.70	14.33	22.00
1/SUMA	0.51	0.22	0.11	0.07	0.05

Fuente: CENEPRED

Cuadro 41 – Matriz de normalización de pares del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Ningún Nivel y/o Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no Universitario	Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	Vector Priorización
Ningún Nivel y/o Inicial	0.513	0.646	0.460	0.349	0.273	0.448
Primaria	0.171	0.215	0.345	0.419	0.318	0.294
Secundaria	0.128	0.072	0.115	0.140	0.227	0.136
Superior no Universitario	0.103	0.036	0.057	0.070	0.136	0.080
Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0.085	0.031	0.023	0.023	0.045	0.042

Fuente: CENEPRED

Cuadro 42: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Nivel Educativo

IC	0.082
RC	0.074

b) Parámetro: Tipo de Seguro

Cuadro 43 – Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de Seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	ESSALUD	FFAA - PNP	Seguro Privado y/u otro
No tiene	1.00	4.00	5.00	6.00	7.00
SIS	0.25	1.00	3.00	5.00	8.00
ESSALUD	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
FFAA - PNP	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00
Seguro Privado y/u otro	0.14	0.13	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.76	5.66	9.53	15.33	24.00
1/SUMA	0.57	0.18	0.10	0.07	0.04

Fuente: CENEPRD

Cuadro 44 – Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de Seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	ESSALUD	FFAA - PNP	Seguro Privado y/u otro	Vector Priorización
No tiene	0.568	0.707	0.524	0.391	0.292	0.497
SIS	0.142	0.177	0.315	0.326	0.333	0.259
ESSALUD	0.114	0.059	0.105	0.196	0.208	0.136
FFAA - PNP	0.095	0.035	0.035	0.065	0.125	0.071
Seguro Privado y/u otro	0.081	0.022	0.021	0.022	0.042	0.038

Fuente: CENEPRD

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

IC	0.098
RC	0.088

c) Parámetro: Beneficiarios de Programas Sociales

Cuadro 46 – Matriz de comparación de pares del parámetro Beneficiarios de Programas Sociales

BENEFICIARIO DE LOS PROGRAMAS SOCIALES	Papilla o yapita y/o Cuna más	Juntos y/o Pensión 65 y/o otros	Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria	Techo propio o Mi vivienda	Ninguno
Papilla o yapita y/o Cuna más	1.00	2.00	3.00	6.00	9.00
Juntos y/o Pensión 65 y/o otros	0.50	1.00	2.00	6.00	9.00
Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria	0.33	0.50	1.00	5.00	9.00
Techo propio o Mi vivienda	0.17	0.17	0.20	1.00	5.00
Ninguno	0.11	0.11	0.11	0.20	1.00
SUMA	2.11	3.78	6.31	18.20	33.00
1/SUMA	0.47	0.26	0.16	0.05	0.03

Fuente: CENEPRED

Cuadro 47 – Matriz de normalización de pares del parámetro Beneficiarios de Programas Sociales

BENEFICIARIO DE LOS PROGRAMAS SOCIALES	Papilla o yapita y/o Cuna más	Juntos y/o Pensión 65 y/o otros	Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria	Techo propio o Mi vivienda	Ninguno	Vector Priorización
Papilla o yapita y/o Cuna más	0.474	0.529	0.475	0.330	0.273	0.416
Juntos y/o Pensión 65 y/o otros	0.237	0.265	0.317	0.330	0.273	0.284
Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria	0.158	0.132	0.158	0.275	0.273	0.199
Techo propio o Mi vivienda	0.079	0.044	0.032	0.055	0.152	0.072
Ninguno	0.053	0.029	0.018	0.011	0.030	0.028

Fuente: CENEPRED

Cuadro 48. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Beneficiarios de Programas Sociales

IC	0.084
RC	0.075

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

Cuadro 49 – Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social

PARÁMETROS DEL FACTOR RESILIENCIA (DIMENSIÓN SOCIAL)	Tipo de Seguro	Beneficiario de Programas Sociales	Nivel Educativo
Tipo de Seguro	1.00	2.00	5.00
Beneficiario de Programas Sociales	0.50	1.00	3.00
Nivel Educativo	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.70	3.33	9.00
1/SUMA	0.59	0.30	0.11

Fuente: CENEPRED

Cuadro 50 – Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social

PARÁMETROS DEL FACTOR RESILIENCIA (DIMENSIÓN SOCIAL)	Tipo de Seguro	Beneficiario de Programas Sociales	Nivel Educativo	Vector Priorización
Tipo de Seguro	0.588	0.600	0.556	0.581
Beneficiario de Programas Sociales	0.294	0.300	0.333	0.309
Nivel Educativo	0.118	0.100	0.111	0.110

Fuente: CENEPRED

Cuadro 51. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social

IC	0.002
RC	0.004

4.1.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

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

Cuadro 52 – Parámetro de Dimensión Económica

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

Fuente: CENEPRED

4.1.2.1. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor fragilidad de la dimensión económica, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro: Material Predominante de las Paredes

Cuadro 53. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes

MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES	Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	Estera y/u Otro material	Quincha (caña con barro)	Madera	Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento
Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Estera y/u Otro material	0.33	1.00	2.00	5.00	8.00
Quincha (caña con barro)	0.20	0.50	1.00	4.00	7.00
Madera	0.14	0.20	0.25	1.00	4.00
Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0.11	0.13	0.14	0.25	1.00
SUMA	1.79	4.83	8.39	17.25	29.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.12	0.06	0.03

Fuente: CENEPRED

Cuadro 54. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes

MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES	Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	Estera y/u Otro material	Quincha (caña con barro)	Madera	Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	Vector Priorización
Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	0.560	0.622	0.596	0.406	0.310	0.499
Estera y/u Otro material	0.187	0.207	0.238	0.290	0.276	0.240
Quincha (caña con barro)	0.112	0.104	0.119	0.232	0.241	0.162
Madera	0.080	0.041	0.030	0.058	0.138	0.069
Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0.062	0.026	0.017	0.014	0.034	0.031

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 56. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de las Paredes

IC	0.084
RC	0.075

b) Parámetro: Material Predominante de techos

Cuadro 57. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	Estera y/o Paja, hojas de palmera	Madera y/o Caña o estera con torta de barro	Plancha de Calamina y/o Tejas	Concreto Armado
Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	1.00	2.00	4.00	6.00	9.00
Estera y/o Paja, hojas de palmera	0.50	1.00	3.00	5.00	8.00
Madera y/o Caña o estera con torta de barro	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
Plancha de Calamina y/o Tejas	0.17	0.20	0.33	1.00	4.00
Concreto Armado	0.11	0.13	0.20	0.25	1.00
SUMA	2.03	3.66	8.53	15.25	27.00
1/SUMA	0.49	0.27	0.12	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 58 – Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	Estera y/o Paja, hojas de palmera	Madera y/o Caña o estera con torta de barro	Plancha de Calamina y/o Tejas	Concreto Armado	Vector Priorización
Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares).	0.493	0.547	0.469	0.393	0.333	0.447
Estera y/o Paja, hojas de palmera	0.247	0.273	0.352	0.328	0.296	0.299
Madera y/o Caña o estera con torta de barro	0.123	0.091	0.117	0.197	0.185	0.143
Plancha de Calamina y/o Tejas	0.082	0.055	0.039	0.066	0.148	0.078
Concreto Armado	0.055	0.034	0.023	0.016	0.037	0.033

Fuente: CENEPRED

Cuadro 59.
Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de Techos

IC	0.054
RC	0.049

4.1.2.2. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión económica, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro: Tipo de Vivienda

Cuadro 60 – Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de Vivienda

TIPO DE VIVIENDA	No destinado para habitación, otro tipo	Choza o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	Departamento o en edificio	Casa independiente
No destinado para habitación, otro tipo	1.00	3.00	5.00	7.00	8.00
Choza o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	0.33	1.00	3.00	6.00	8.00
Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	0.20	0.33	1.00	5.00	7.00
Departamento en edificio	0.14	0.17	0.20	1.00	3.00
Casa independiente	0.13	0.13	0.14	0.33	1.00
SUMA	1.80	4.63	9.34	19.33	27.00
1/SUMA	0.56	0.22	0.11	0.05	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 61 – Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de Vivienda

TIPO DE VIVIENDA	No destinado para habitación, otro tipo	Choza o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	Departamento en edificio	Casa independiente	Vector Priorización
No destinado para habitación, otro tipo	0.555	0.649	0.535	0.362	0.296	0.479
Choza o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	0.185	0.216	0.321	0.310	0.296	0.266
Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	0.111	0.072	0.107	0.259	0.259	0.162
Departamento en edificio	0.079	0.036	0.021	0.052	0.111	0.060
Casa independiente	0.069	0.027	0.015	0.017	0.037	0.033

Fuente: CENEPRED

Cuadro 62. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Tipo de Vivienda

IC	0.109
RC	0.098

b) Parámetro: Régimen de Tenencia

Cuadro 63 – Matriz de comparación de pares del parámetro Régimen de Tenencia

REGIMEN DE TENENCIA	Otro	Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución	Alquilada	Propia, por invasión	Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada
Otro	1.00	3.00	4.00	5.00	8.00
Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Alquilada	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
Propia, por invasión	0.20	0.20	0.33	1.00	4.00
Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada	0.13	0.14	0.20	0.25	1.00
SUMA	1.91	4.68	8.53	14.25	25.00
1/SUMA	0.52	0.21	0.12	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 64 – Matriz de normalización de pares del parámetro Régimen de Tenencia

REGIMEN DE TENENCIA	Otro	Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución	Alquilada	Propia, por invasión	Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada	Vector Priorización
Otro	0.524	0.642	0.469	0.351	0.320	0.461
Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución	0.175	0.214	0.352	0.351	0.280	0.274
Alquilada	0.131	0.071	0.117	0.211	0.200	0.146
Propia, por invasión	0.105	0.043	0.039	0.070	0.160	0.083
Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada	0.066	0.031	0.023	0.018	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 65. Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Régimen de Tenencia

IC	0.084
RC	0.076

4.2. NIVELES DE VULNERABILIDAD

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

Cuadro 66. Niveles de Vulnerabilidad

NIVELES DE VULNERABILIDAD	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	$0.270 \leq V \leq 0.468$
Vulnerabilidad Alta	$0.153 \leq V < 0.270$
Vulnerabilidad Media	$0.074 \leq V < 0.153$
Vulnerabilidad Baja	$0.034 \leq V < 0.074$

Fuente: CENEPRED

4.3. ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

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

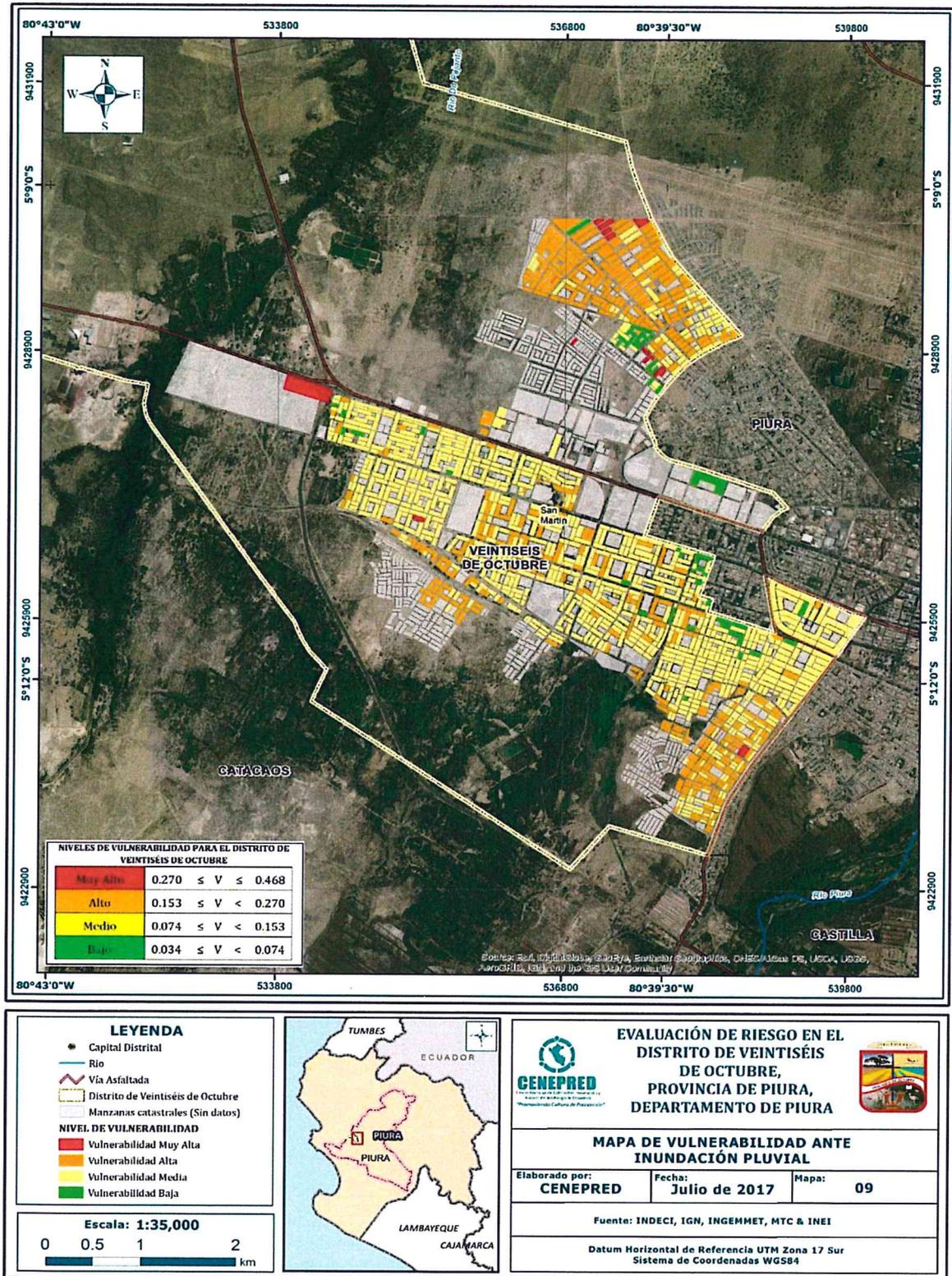
Cuadro 23. Estratificación de la Vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	Grupo Etario predominantemente de 0 a 11 años y Mayores de 60 años; con discapacidad visual y/o mental o intelectual; con nivel educativo de primaria y/o Inicial y/o ningún nivel; Cuenta con seguro del SIS y/o no tiene seguro; cuenta con el beneficio del programa social de Juntos y/o Pensión y/u otros y/o Papilla o yapita y/o Cuna más. El material predominante de las paredes es estera y/u otro material y/o Adobe o tapia y/o Piedra con Barro, con techo de estera y/o paja y/u hojas de palmera y/u otro material (cartón, plástico, entre otros similares); cuenta con choza o cabaña y/o vivienda improvisada y/o no destinado para habitación u otro tipo; posee régimen de tenencia cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución y/u otro.	$0.270 \leq V \leq 0.468$
Vulnerabilidad Alta	Grupo Etario predominantemente de 6 a 17 años y de 45 a 64 años; con discapacidad para usar brazos y piernas y/o visual; con nivel educativo de secundaria y/o primaria; Cuenta con seguro de EsSalud y/o SIS; cuenta con el beneficio del programa social de Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria y/o Juntos y/o pensión y/u otros. El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro) y/o estera y/u otro material, con techo de madera y/o caña o estera con torta de barro y/o estera y/o paja y/u hojas de palmera; cuenta con vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad y/o choza o cabaña y/o vivienda improvisada; posee régimen de tenencia por alquiler y/o cedido por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución.	$0.153 \leq V < 0.270$
Vulnerabilidad Media	Grupo Etario predominantemente de 12 a 29 años y de 45 a 59 años; con discapacidad para oír y/o para hablar y/o para usar brazos y piernas; con nivel educativo superior no universitario y/o secundaria; cuenta con seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú y/o EsSalud; cuentan con el beneficio del programa social de Techo propio o Mi vivienda y/o Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria. El material predominante de las paredes es de madera y/o quincha (caña con barro), con techo de plancha de calamina y/o tejas y/o madera y/o caña o estera con torta de barro; cuenta con departamento en edificio y/o vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad; posee régimen de tenencia propia por invasión y/o alquiler.	$0.074 \leq V < 0.153$
Vulnerabilidad Baja	Grupo Etario predominantemente de 18 a 44 años; sin discapacidad y/o con discapacidad para oír y/o para hablar; con nivel educativo superior Universitario y/o posgrado y otro similar y/o no universitario; cuenta con seguro privado y/u otro y/o seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú; No cuentan con beneficio de programa social y/o cuentan con el beneficio de Techo propio o Mi vivienda. El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento y/o piedra o sillar con cal o cemento y/o Madera, con techo de concreto armado y/o plancha de calamina y/o tejas; cuenta con casa independiente y/o departamento en edificio; posee régimen de tenencia propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada.	$0.034 \leq V < 0.074$

Fuente: CENEPRED

4.4. MAPA DE VULNERABILIDAD

Figura 9. Mapa de vulnerabilidad ante Inundación Pluvial



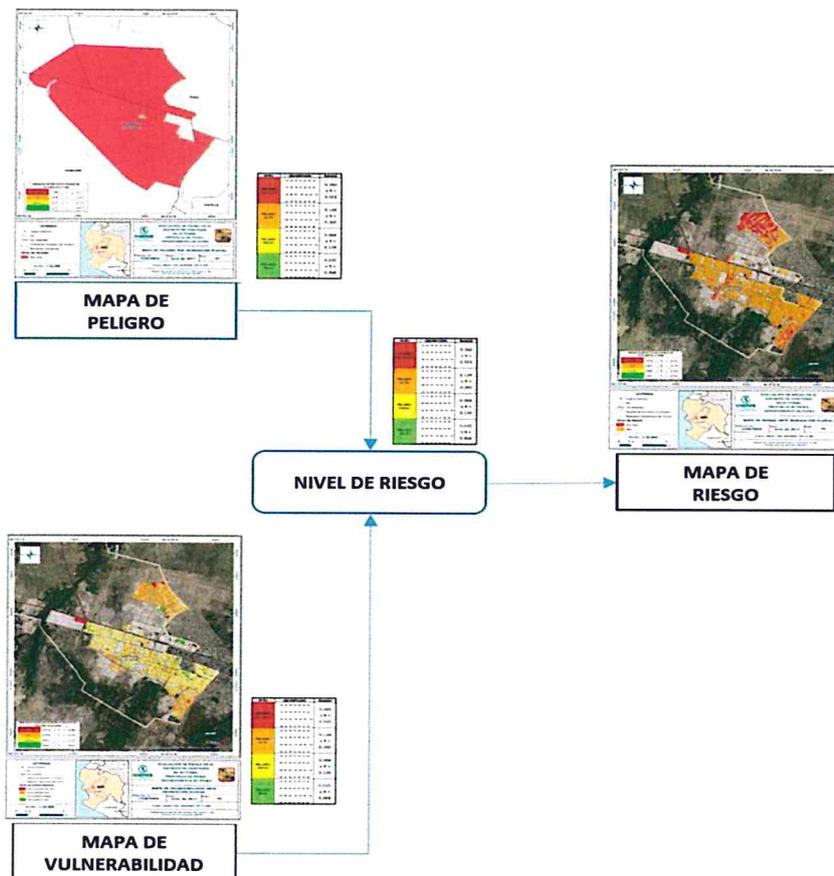
Fuente: CENEPRED

CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO

5.1. METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL RIESGO

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

Gráfico 12. Flujograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: CENEPRED

5.2. NIVELES DEL RIESGO

Los niveles de riesgo por inundación pluvial del área de influencia del distrito de Veintiséis de Octubre se detallan a continuación:

Cuadro 24. Niveles del Riesgo

Nivel del Riesgo	Rango
Riesgo Muy Alto	$0.078 \leq R < 0.241$
Riesgo Alto	$0.024 \leq R < 0.078$
Riesgo Medio	$0.006 \leq R < 0.024$
Riesgo Bajo	$0.001 \leq R < 0.006$

Fuente: CENEPRED

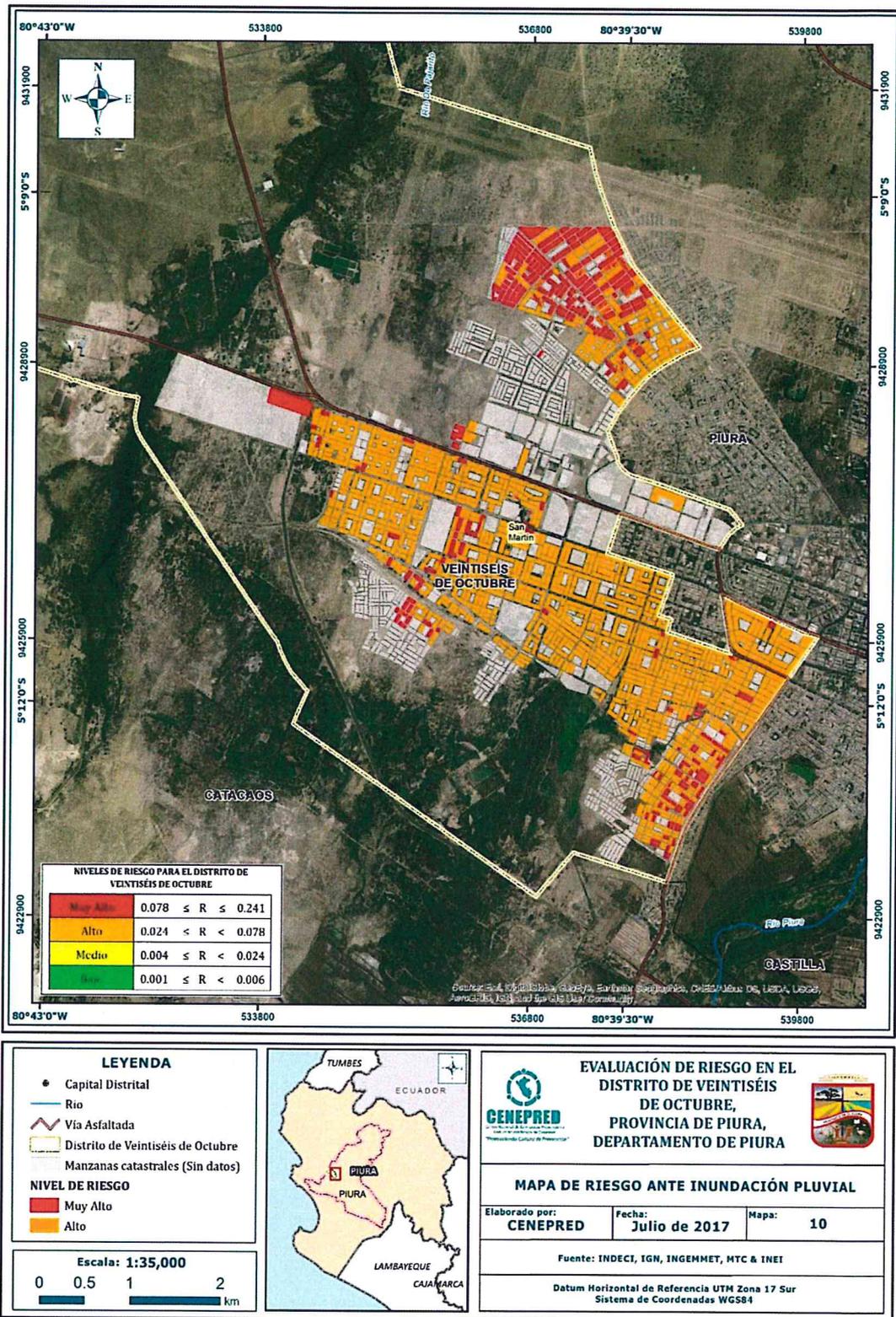
5.3. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

Cuadro 69. Estratificación del Riesgo

Nivel de Riesgo	Descripción	Rangos
Riesgo Muy Alto	<p>Precipitación superior al Percentil 95, con tipo de suelo SP, presenta geomorfología de llanura aluvial y/o lecho inundable, con pendientes menores de 15°, situado en depósitos fluviales y/o aluviales, con un promedio mayor de 3 eventos asociados a precipitaciones por año y/o por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño.</p> <p>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>	$0.078 \leq R < 0.241$
Riesgo Alto	<p>Precipitación entre el Percentil 90 al Percentil 99, con tipo de suelo de SP - SM, presenta geomorfología de llanura aluvial, con pendientes desde 15° a 25°, situado en depósitos aluviales y con un promedio de 3 a 4 eventos asociados a precipitaciones por año.</p> <p>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.</p>	$0.024 \leq R < 0.078$
Riesgo Medio	<p>Precipitación entre el Percentil 75 al Percentil 95, con tipo de suelo CL, SC, SC - SM, Cob = SP y/o SP - SM, presenta geomorfología de zona depresionada húmeda, con pendientes desde 15° a 45°, situado en depósitos eólicos y con un promedio de 1 a 3 eventos asociados a precipitaciones por año.</p> <p>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>	$0.006 \leq R < 0.024$
Riesgo Bajo	<p>Precipitación inferior al percentil 90, con Tipo de Suelo CL, SC, SC - SM, Cob = SP, presenta geomorfología de llanura con cobertura eólica y/o zona depresioanda húmeda, con pendientes mayores a 25°, situado en depósitos Lacustrines y/o depósitos eólicos y con un promedio menor a 2 evento asociados a precipitaciones por año.</p> <p>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>	$0.001 \leq R < 0.006$

Fuente: CENEPRED

Figura 10. Mapa de Riesgos ante Inundación Pluvial



Fuente: CENEPRED

5.4. MATRIZ DE RIESGOS

La matriz de riesgos originado por inundación pluvial en la ciudad de Veintiséis de Octubre es el siguiente:

Cuadro 25. Matriz del Riesgo

PMA	0.515	0.038	0.079	0.139	0.241
PA	0.289	0.022	0.044	0.078	0.135
PM	0.159	0.012	0.024	0.043	0.074
PB	0.079	0.006	0.012	0.021	0.037
		0.074	0.153	0.270	0.468
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: CENEPRED

5.5. CÁLCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el área de influencia del distrito de Veintiséis de Octubre, a consecuencia del impacto del peligro por inundación pluvial.

Se muestra a continuación los efectos probables del área de influencia del distrito de Veintiséis de Octubre, siendo estos de carácter netamente referencial. El monto probable asciende a S/. 599,104,000, de los cuales S/. 586,354,000 corresponde a los daños probables y S/. 12,750,000 corresponde a las pérdidas probables.

Cuadro 71. Efectos probables del área de influencia del distrito de Veintiséis de Octubre

Efectos probables	Total	Daños probables	Perdidas probables
Daños probables			
16638 Viviendas construidas con material de concreto	499,140,000	499,140,000	
6322 Viviendas construidas con material precario	75,864,000	75,864,000	
138 Instituciones Educativas	11,040,000	11,040,000	
02 Centros de Salud	170,000	170,000	
01 Hospital	140,000	140,000	
Perdidas probables			
2,017,008 horas perdidas de clases lectivas			
Costos de adquisición de carpas	750,000		750,000
Costos de adquisición de módulos de viviendas	8,000,000		8,000,000
Gastos de atención de emergencia	4,000,000		4,000,000
Total	599,104,000	586,354,000	12,750,000

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

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

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1. ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

a) Valoración de consecuencias

Cuadro 26. Valoración de consecuencias

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

Fuente: CENEPRED

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

b) Valoración de frecuencia

Cuadro 73. Valoración de la frecuencia de ocurrencia

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

Fuente: CENEPRED

Del cuadro anterior, se obtiene que el evento de inundación pluvial puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee el nivel 3 – Alta.

c) Nivel de consecuencia y daños

Cuadro 74. Nivel de consecuencia y daños

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

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es de nivel 3 – Alta.

d) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

Cuadro 7527. Nivel de consecuencia y daños

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

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por inundación pluvial en la ciudad de Veintiséis de Octubre es de nivel 3 – Inaceptable.

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

Cuadro 76. Nivel de consecuencia y daños

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

Fuente: CENEPRED

e) Prioridad de Intervención

Cuadro 77. Prioridad de Intervención

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

Fuente: CENEPRED

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

6.2. CONCLUSIONES

- El área de influencia del distrito de Veintiséis de Octubre se encuentra en zona de Alto y Muy Alto riesgo ante inundación pluvial.
- Se identificó el nivel de Peligro Muy Alto en el área de influencia del distrito de Veintiséis de Octubre ante eventos de inundaciones pluviales
- Se identificaron los niveles de vulnerabilidad media, alta y muy alta en el distrito de Veintiséis de Octubre.
- El nivel de aceptabilidad y Tolerancia del riesgo identificado es de Inaceptable, el cual indica que se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de los riesgos.
- El cálculo de las probables pérdidas económicas asciende a S/. 599 '104,000 Soles.

6.3. RECOMENDACIONES

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

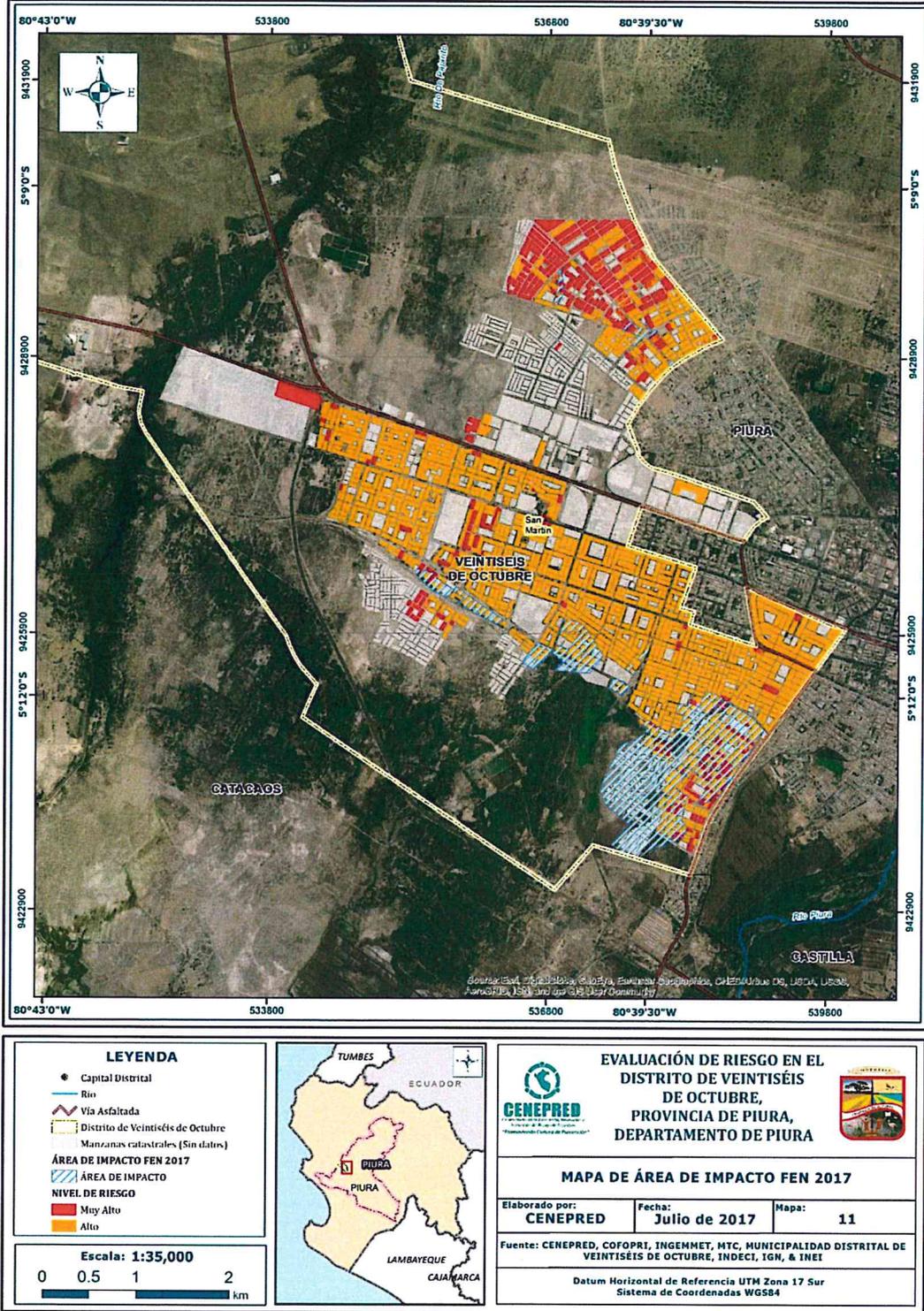
- A la autoridad que corresponda, utilizar el presente informe de evaluación de riesgo, según lo estipulado en la normatividad vigente.
- A la autoridad que corresponda, realizar la identificación de las medidas de prevención y/o reducción del riesgo a escala ingenieril con la finalidad de reducir el nivel de riesgo.
- Mejorar la infraestructura del sistema de drenaje en el distrito de Veintiséis de Octubre.
- Desarrollar el Sistema de Alerta Temprana ante eventos de inundaciones pluviales y fluviales.
- Identificar y señalizar rutas de evacuación y zonas seguras ante inundación.
- Fortalecer las capacidades de la población en materia de gestión prospectiva, correctiva y reactiva del riesgo de desastres.
- Elaborar el Plan de Prevención y Reducción del riesgo de desastres ante los diversos fenómenos que puedan identificarse en el distrito.

6.4. BIBLIOGRAFÍA

- Autoridad Nacional de Agua (2015). Evaluación de recursos hídricos superficiales en la cuenca del río Piura. Lima.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). (2017). Informe de Emergencia Informe de emergencia N° 587 -22/05/2017/ COEN – INDECI (Informe N° 54) "Precipitaciones Pluviales en las provincia del departamento de Piura.
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), SEDI/ AICD/ 306/09. (2011). Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de Ciudad de Piura.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2017). Censo de Población, Vivienda e infraestructura Publica afectada por "El Niño Costero"
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2016). Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2009). Perú: Estimaciones y proyecciones de población por sexo, según departamento, provincia y distrito, 2000-2015. Lima.
- Ministerio de Agricultura y Riesgo - Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (2013). Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- Municipalidad Distrital de Veintiséis de Octubre (2015) Plan Concertado de Desarrollo del Distrito de Veintiséis de Octubre 2015.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). (2014). Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). (1988). Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.

6.5. ANEXO

Figura N° 11. Mapa de Área de Impacto FEN 2017.



Fuente: CENEPRED