



INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS POR INUNDACION PLUVIAL EN EL CENTRO POBLADO LA ESPERANZA, DISTRITO DE LA ESPERANZA, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD



AGOSTO-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

Profesional responsable
Ing. Helga Valdivia Fernández
Coordinador

Participación:
Municipalidad Distrital de La Esperanza



Contenido

PRESENTACIÓN.....	5
INTRODUCCION	6
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	7
1.1. OBJETIVO GENERAL	7
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	7
1.4. ANTECEDENTES.....	7
1.5. MARCO NORMATIVO	15
CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES.....	16
2.1. UBICACIÓN.....	16
2.2. VÍAS DE ACCESO	18
2.3. ASPECTOS SOCIALES	189
2.3.1. POBLACIÓN	189
2.3.2. VIVIENDA.....	20
2.3.3. SERVICIOS BÁSICOS.....	211
2.3.4. EDUCACIÓN	244
2.4. ASPECTOS ECONÓMICAS	255
2.5. ASPECTOS FÍSICOS.....	266
2.5.1. GEOLOGÍA	268
2.5.2. GEOMORFOLOGÍA.....	28
2.5.3. PENDIENTE	28
2.5.4. CLIMATOLOGÍA.....	311
CAPITULO III: DETERMINACION DEL PELIGRO	344
3.1. METODOLOGÍA.....	34
3.1.1. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	34
3.2. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO	35
3.3. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO.....	36
3.3.1. FACTORES DESENCADENANTES	366
3.3.2. FACTORES CONDICIONANTES	377
3.4. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN.....	41
3.5. DEFINICION DE ESCENARIOS	42
3.6. NIVELES DE PELIGRO:	42
3.7. NIVELES DEL NIVEL DE PELIGRO:	42

3.8.	ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS.....	433
3.8.1.	ELEMENTOS EXPUESTOS SUCEPTIBLES A NIVEL SOCIAL.....	¡Error! Marcador no definido.3
CAPITULO IV: ANALISIS DE VULNERABILIDAD.....		47
4.1.	METODOLOGÍA.....	47
4.1.1.	ANÁLISIS DE LA DIMENSION SOCIAL.....	47
4.1.1.1.	Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Social de la Vulnerabilidad.....	47
4.1.1.2.	Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social de la Vulnerabilidad.....	50
4.1.2.	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	544
4.1.2.1.	Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica.....	546
4.1.2.2.	Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica.....	566
4.2.	NIVELES DE VULNERABILIDAD.....	57
4.3.	ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD.....	58
CAPITULO V: CALCULO DE RIESGO.....		600
5.1.	METODOLOGÍA.....	600
5.2.	NIVELES DEL RIESGO.....	600
5.3.	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO.....	622
5.4.	MATRIZ DE RIESGOS.....	63
5.5.	CÁLCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES.....	63
CAPITULO VI: CONTROL DE RIESGO.....		64
6.1.	ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO.....	64
6.2.	CONCLUSIONES.....	66
6.3.	RECOMENDACIONES.....	67
6.4.	BIBLIOGRAFÍA.....	68
6.5.	ANEXO.....	69

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, entre las cuales se encuentra el Centro Poblado La Esperanza, distrito de La Esperanza, provincia de Trujillo, en el departamento de La Libertad.

Para el desarrollo del presente informe se realizó la coordinación con los funcionarios de la Municipalidad Distrital de La Esperanza, 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.

INTRODUCCION

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por inundación pluvial permite analizar el impacto potencial, del área de influencia de la inundación pluvial, en el Centro Poblado La Esperanza en caso de presentarse un "Niño Costero" de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

Durante los meses de enero a marzo del año 2017, el departamento de La Libertad 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 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 originado por inundación pluvial en el área de influencia del casco urbano del Centro Poblado La Esperanza, Provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y determinar los niveles de peligro, y elaborar el mapa de peligro del área de influencia
- Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad, y elaborar el mapa de vulnerabilidad.
- 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. 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 La Esperanza en aras de brindar una adecuada atención de las familias damnificadas.

1.4. ANTECEDENTES

El centro poblado de La Esperanza ubicada en la provincia de Trujillo, región de La Libertad, se encuentra entre las zonas que registraron intensas lluvias en el último Fenómeno El Niño, lo que ocasionó grandes daños en la zona urbana, como efecto de las inundaciones por acción pluvial.

Entre los meses de febrero a marzo de 2017, a consecuencias de las intensas precipitaciones pluviales se registró inundaciones a diversos puntos del casco urbano que conforma el distrito de La Esperanza ocasionando daños a la población, viviendas, servicios básicos, carreteras y áreas de cultivo. Este evento es recurrente en esta región tal como se indica en el cuadro siguiente:



Cuadro N° 01
Reportes de Emergencias de INDECI de la Provincia de Trujillo

N°	AÑO	ESTADO	CODIGO	FECHA	FENOMENO	DESCRIPCION
1	2017	Abierto	85431	25/03/2017	Precipitaciones - Lluvias	Intensas lluvias en el distrito de Simbal durante el mes de febrero y marzo, causaron graves daños por causas de las intensas lluvias han colapsado las dos captaciones de agua que abastecen al caserío de Huangabal, así mismo gran parte de la línea de conducción y distribución (Dist. Simbal).
2	2017	Abierto	84201	23/03/2017	Inundación	Incremento del caudal del río Lucumar genero el colapso total del puente Collambay dejando aislada la localidad de Collambay y otros 5 caseríos. Puente colapsado (Dist. Simbal).
3	2017	Abierto	84195	23/03/2017	Huayco	Intensas lluvias ocasiona activación de quebradas y huaycos. El huayco producido en la quebrada el Chuimu caserío de Concón sector Miñate ocasionó que una combi y un volquete se quedaran atrapados entre el lodo y las piedras poniendo en peligro las vidas de los pasajeros y choferes y hasta el momento esta obstruida la carretera de penetración a la sierra. Así mismo las activaciones de la quebrada Sangal, El Consejo, Piedra Azul, Mochalito vienen causando daños materiales y dañando hectáreas de cultivos como también el aumento del caudal del río moche pone en peligro la poza (Dist. Poroto).
4	2017	Abierto	83300	22/03/2017	Precipitaciones - Lluvia	Se colapsó dique mayor y disipadores, ingresando al canal vía y afectando a canal en sector Río Seco y desplazándose al distrito de Florencia de Mora y Trujillo distrito. Damnificados y afectados, aún sin datos exactos, y no se reportan aún fallecidos. Sin fluido eléctrico colapso de pistas y desagüe. (Dist. El Porvenir).
5	2017	Abierto	85419	21/03/2017	Inundación	Lluvias intensas durante el mes de febrero y marzo las cuales causaron diferentes daños en el caserío de Chacchit. Captación de agua colapsada por incremento de las aguas de río La Cuesta, asimismo daños parcialmente en la línea de conducción y distribución. (Dist. Simbal).
6	2017	Abierto	87466	21/03/2017	Precipitaciones - Lluvia	A consecuencia de las precipitaciones pluviales que se presentaron el día 21 de marzo a las 15:30 horas afectando los diferentes localidades del distrito. Se reportaron daño en viviendas y personas (Dist. Florencia de mora).
7	2017	Abierto	88393	19/03/2017	Inundación	La activación de la quebrada del León trajo consigo el huayco y desborde de las aguas en el balneario de huanchaco inundando varias calles y avenidas, afectando domicilios, parques, pistas y veredas, se observó gente atrapada a consecuencia del hecho. afectando calles y avenidas en tramos como se detalla: calle Los Olivos, Pasaje 4, calle Las Palmeras, calle Los Ficus, calle Los Pinos, calle Los Cerezos, calle Libertad, calle Las Gardenias, calle Las Orquídeas (sector María del socorro); av. La Rivera, calle Libertad, pasaje Olaya, calle Colón, calle Unión, otros entorno de IMARPE, comisaria, muelle (Huanchaco tradicional) (Dist. huanchaco).
8	2017	Abierto	83742	19/03/2017	Huayco	Distrito de Víctor Larco Herrera fue azotado por un sexto huayco ingresando por la prolongación Juan Pablo II y la av. Víctor Larco, afectando todas las urbanizaciones y sectores del distrito descargando todas las aguas en el balneario de Buenos Aires inundando vías principales, colapsando e inundando viviendas e instituciones educativas, así como postas médicas, iglesias, municipalidad y comisaría. Producto del huayco ocasionó daños a pistas y veredas de todas las urbanizaciones y sectores del distrito dejando

N°	AÑO	ESTADO	CODIGO	FECHA	FENOMENO	DESCRIPCION
						9muchas áreas inundadas con muchos daños a viviendas e infraestructura urbana, dejando en totalidad todo Buenos Aires Norte, Centro y Sur inundado. (Dist. Víctor L. Herrera).
9	2017	Abierto	84574	19/03/2017	Precipitaciones - Lluvia	Se produjo una intensa precipitación fluvial, las cuales ocasionaron la inhabilitación de viviendas en la cuadra n° 1 y 2 de la av. 26 de marzo del distrito de Florencia de Mora. 50 familias damnificadas, cuyo total de personas es 237, 27 familias afectadas, cuyo total de personas es 130, 25 viviendas colapsadas, 16 viviendas afectadas 340 ml de pistas perdida de 3 alcantarillado de agua y desagüe (dist. Florencia de Mora).
10	2017	Abierto	83838	18/03/2017	Precipitaciones - Lluvia	Se produjeron fuertes y constantes lluvias todos los días. Se reportaron daños en viviendas. (Dist. Simbal).
11	2017	Abierto	85405	18/03/2017	Precipitaciones - Lluvia	Durante el mes de febrero y marzo se registraron fuertes lluvias en el distrito de Simbal, las cuales causaron varios daños en todos los caseríos. Destrucción total de dos captaciones del caserío de Chual, así como también parte de la línea de conducción y distribución (Dist. Simbal).
12	2017	Abierto	85420	18/03/2017	Huayco	Distrito de Víctor Larco Herrera nuevamente fue azotado por un huayco ingresando por la prolongación Juan Pablo II y la av. Víctor Larco, descargando todas las aguas en el balneario de Buenos Aires inundando vías principales, colapsando e inundando viviendas. Producto del huayco se ha afectado y dañado pistas y veredas, inundando y colapsando viviendas, inundando también instituciones educativas, centro de salud (Dist. Víctor L. Herrera).
13	2017	Abierto	85413	17/03/2017	Huayco	Se activó la quebrada San Ildefonso inundando la ciudad de Trujillo, llegando a inundar el distrito de Víctor Larco a las 05:00 pm. Producto del huayco, ocasionó daños a pistas y veredas de todas las urbanizaciones y sectores del distrito, inundando calles y algunas casas dañando infraestructuras, dejando inundado totalmente Buenos Aires Norte, Centro y Sur.
14	2017	Abierto	83780	16/03/2017	Precipitaciones - Lluvias	Fuertes y constantes lluvias desde febrero hasta la fecha. Colapso de puente peatonal y destrucción total de badén (Dist. Simbal).
15	2017	Abierto	86555	16/03/2017	Precipitaciones - Lluvias	Registro intensas precipitaciones pluviales que afectaron a varios caseríos. 50 viviendas afectadas debido a la filtración de agua de lluvia, 3 puentes peatonales afectados, más de 20 km de caminos vecinales afectados (Dist. Poroto).
16	2017	Abierto	83344	16/03/2017	Huayco	El distrito de Víctor Larco Herrera fue azotado por un huayco proveniente de la quebrada San Ildefonso, que colapsó a las 04:30 pm. Producto del huayco ocasionó daños a pistas y veredas de la prolongación Juan Pablo II, continuando una ruta de acceso a la av. Larco teniendo como área inundable la av. Malecón, Colón, Buenos Aires Norte. También destruyó viviendas en el sector San Andrés Bajo V etapa (Dist. Víctor L. Herrera).
17	2017	Abierto	84836	15/03/2017	Precipitaciones - Lluvias	Desde la fecha 15 hasta 19 de marzo del presente año, se produjeron precipitaciones pluviales activando las torrenceras de la quebrada El León Dormido afectando a la población diversos sectores del distrito de La Esperanza. Debido a las precipitaciones pluviales se han generado huaycos perjudicando viviendas, vías de comunicación, servicios básicos en los asentamientos humanos Virgen del Socorro, Sol Naciente y Cuatro Suyos (Dist. La Esperanza).

N°	AÑO	ESTADO	CODIGO	FECHA	FENOMENO	DESCRIPCION
18	2017	Abierto	87008	15/03/2017	Huayco	El día miércoles al promediar las 5:35pm se registraron fuertes lluvias, a lo cual se registraron huaycos en dicho caserío. Una vivienda colapsó y otras quedaron afectadas a causa de dichos desastres climatológicos (Dist. Poroto).
19	2017	Abierto	84509	15/03/2017	Inundación	Inundación por activación de siete (7) veces de la quebrada san Idefonso debido a lluvias intensas. Daños a la vida y salud, en la que se tiene personas damnificadas, afectadas viviendas colapsadas, inhabitables y afectadas, infraestructura de salud afectadas, daños a las vías de comunicación afectados y tramos destruidos, daños a la infraestructura de comunicación y centros de transportes afectados, daños a los sistemas de comunicación pública afectados, daños a los canales de riego afectados y tramos destruidos (Dist. Trujillo).
20	2017	Abierto	86571	15/03/2017	Huayco	La activación de la quebrada de León Dormido trajo consigo huayco causando afectaciones a viviendas de diferentes sectores, comercio y vías de comunicación, redes de comunicación, agua y alcantarillado, se observó gente atrapada casas colapsadas gente que no tiene donde albergarse. Causando daños materiales en los siguientes sectores: Villa Industrial, Sol Naciente, Virgen del Socorro, Los Huertos, Los Tayos, sector VII, IX, 10, El Reposo, Marbella y Santa Rosa (CPM El Milagro). Total damnificado 722 familias - personas 2791 total afectados 703 familias - personas 3191 (Dist. Huanchaco).
21	2017	Abierto	83261	15/03/2017	Precipitaciones - Lluvia	Se produjo fuertes lluvias desde las 04:30 pm del día 14 de marzo hasta las 12:30 am del día 15 de marzo en el distrito de Víctor Larco Herrera inundaciones de calles, pistas deterioradas, parques inundados, viviendas completamente inundadas, colapsadas y afectadas, energía eléctrica y desagüe en algunos sectores colapsados (Dist. Víctor L. Herrera).
22	2017	Abierto	85657	14/03/2017	Precipitaciones - Lluvia	Según el SENAMHI en sus boletines meteorológicos pronosticaba para el departamento de La Libertad, lluvias nivel 4; al promediar las 04:00 pm inicia las precipitaciones con una ligera garúa, incrementándose la intensidad generando una lluvia intensa y constante; así mismo al promediar las 07:00pm se intensificó mucho más acompañado de ráfaga de viento, descargando la mayor cantidad de agua, por un periodo de 30 minutos. Inundación de viviendas con agua pluviales colapso de la red de desagüe erosión de vías urbanas desplome de viviendas de material de adobe y rústico inundación y pérdida de sembríos y de terrenos agrícolas (Dist. Moche).
23	2017	Abierto	86410	14/03/2017	Precipitaciones - Lluvia	En las costas de la región La Libertad lluvias intensas activaron varias quebradas de siete provincias: Trujillo, Chepen, Pacasmayo, Ascope, Viru, Gran Chimú y Otuzco que abarcan un total de 44 distritos. Formándose huaycos e inundaciones. Colapso y afectados de viviendas, locales públicos, privados, pistas y veredas en la ciudad; sector educación: en las instituciones educativas. Sector agrícola en terrenos de cultivo. Sector transportes con daños en carreteras puentes, pontones y badenes, sector salud, comunicaciones telefónicas. Damnificados y afectados de personas, ganado y pecuaria (Dist. Trujillo).
24	2017	Abierto	83358	14/03/2017	Precipitaciones - Lluvia	Lluvias contantes en el caserío de Collambay. Paredes de institución educativa primaria y de algunas viviendas colapsadas (Dist. Simbal).

N°	AÑO	ESTADO	CODIGO	FECHA	FENOMENO	DESCRIPCION
25	2017	Abierto	87022	14/03/2017	Precipitaciones - Lluvia	Se activaron diferentes quebradas entre las cuales están San Carlos; San Idelfonso sector Las Uvas; el Avendaño en Menocucho; La Portada en Bello Horizonte; Pedregal en Conache; Alto Guitarra en el Castillo y Carbonera; Galindo; Ciudad de Dios; Jesús María León y los Chinos en Quirihuac Alto y el aumento del caudal de río Moche. Todo esto fue reportado al SINPAD el día 15 de marzo con código 0008323. Por las intensas lluvias; activación de quebradas y aumento del caudal del río moche ocasiono daños a viviendas; vías de comunicación; infraestructura urbana; rural como sistema de agua potable; alcantarillado; instituciones educativas; terrenos de cultivos, canales de regadío; tomas; defensas ribereñas entre otros, también la pérdidas de animales y ave (Dist. Laredo).
26	2017	Abierto	84920	14/03/2017	Precipitaciones - Lluvia	Desde la fecha 14 hasta 16 de marzo del presente año, se produjeron precipitaciones pluviales activando las torrenceras de la quebrada el León Dormido afectando a la población diversos sectores del distrito de la esperanza. Viviendas afectadas, inhabitables y colapsadas, calles a nivel de terreno natural inaccesibles, desabastecimiento de agua debido a roturas de tuberías y otros. Debido a las precipitaciones pluviales se han generado huaycos perjudicando viviendas, vías de comunicación, servicios básicos en los asentamientos humanos informales e informales como se indican en la ficha EDAN (Dist. La Esperanza).
27	2017	Abierto	85805	11/03/2017	Precipitaciones - Lluvia	Durante el mes de febrero y los primeros días del mes de marzo se registraron lluvias intensas en el distrito de Simbal (Ñary). Deslizamiento de tierra y piedras en varios canales de regadío ubicados dentro del caserío de Ñary tales como son: canal el pueblo, verbena, parte alta y la playa (Dist. Simbal).
28	2017	Abierto	83354	10/03/2017	Precipitaciones - Lluvia	Lluvias constantes, las mismas que han incrementado las aguas del río. Puente peatonal construido de madera colapsado totalmente, aislados a los sectores del Olivar y Peña el Lora con el distrito de Simbal (Dist. Simbal).
29	2017	Abierto	85791	09/03/2017	Precipitaciones - Lluvia	Durante el mes de febrero y los primeros días del mes de marzo se registraron fuertes lluvias en el distrito de Simbal. deslizamiento de piedra y tierra en varios canales del caserío de mucha dichos canales son: Poncay, Chirin bajo, Piedra de Cal, Zapatero, Mucha y Zavila. Entre todos hay 6,100 ml de canal colapsado (Dist. Simbal).
30	2017	Abierto	85794	08/03/2017	Precipitaciones - Lluvia	Durante el mes de febrero y los primeros días del mes de marzo se registraron intensas lluvias en el distrito de Simbal (cerro Prieto). Deslizamiento de tierra y piedras en el canal Carrisal Dos, en una longitud de 100ml (Dist. Simbal).
31	2017	Abierto	85782	04/03/2017	Precipitaciones - Lluvia	Durante el mes de febrero y los primeros días del mes de marzo se registraron intensas lluvias en el distrito de Simbal (Collambay). Deslizamiento de tierra y piedras en los canales que se encuentran dentro del caserío de Collambat cono son: Huancha zapotal, la travesía, canal el pueblo, canal Huancha dos, canal Huancha y canal el Pay Pay (Dist. Simbal).
32	2017	Abierto	85779	26/02/2017	Precipitaciones - Lluvia	Durante el mes de febrero se registraron intensas lluvias el distrito de Simbal (Cholocal y Cumbray). Deslizamiento de tierra y piedras en los canales ubicados dentro de los caseríos de Cholocal y Cumbray por consecuencias de la lluvias en un total de 412 ml (Dist. Simbal).

N°	AÑO	ESTADO	CODIGO	FECHA	FENOMENO	DESCRIPCION
33	2017	Abierto	85429	22/02/2017	Precipitaciones - Lluvia	Lluvias contantes durante el mes de febrero en el distrito de Simbal, las cuales han ocasionado severos daños. Por causas de las constantes lluvias se han incrementado las aguas del rio la cuesta, las cuales han causado el colapso de la captación que abastece al sector libertada parte, así como también parte de la línea de conducción y distribución (Dist. Simbal).
34	2017	Abierto	85737	19/02/2017	Precipitaciones - Lluvia	Durante el mes de febrero se registraron intensas lluvias en el distrito de Simbal. Deslizamiento de tierra y piedras a los canales que se encuentran ubicados dentro del caserío de Huangabal dichos canales son: el Molino, Huangabal, Carín, Huashmin y los Higos (Dist. Simbal).
35	2017	Abierto	85403	17/02/2017	Precipitaciones - Lluvia	Por causas de las lluvias durante el mes de febrero y la quincena de marzo, se incrementaron las aguas del rio la cuesta o rio seco o carga trapos y causaron barios daños. Colapso total de la captación de agua potable para el pueblo de Simbal, asimismo parte de la línea de conducción y distribución (Dist. Simbal).
36	2017	Abierto	82455	04/02/2017	Precipitaciones - Lluvia	Las constantes lluvias han ocasionado el incremento de las aguas del rio Lucmar, el cual ha destruido totalmente la carretera para el paso de los vehículos en un tramo de 15ml, asimismo de ha registrado caidas de bloques de tierra y piedras hacia la carretera que conduce al caserío de Ñary, quedando la población aislada. Destrucción total de 15ml de carretera y varios tramos de carretera afectados (Dist. Simbal).
37	2017	Abierto	81388	01/02/2017	Huayco	En el sector el castillos se activó quebrada de el alto guitarra del distrito de Laredo ocasionando inundación con agua, piedra y lodos afectando a viviendas, terrenos de cultivos e interrupción de vías de comunicación a los sectores de la Carbonella, las Cocas y al sector el Castillo. A las 40 viviendas aproximadamente han sido afectadas por el ingreso de las aguas, terrenos de cultivos, canales e interrupción de vías de comunicación (Dist. Laredo).
38	2017	Abierto	82436	01/02/2017	Precipitaciones - Lluvia	Las fuertes lluvias en el caserío de Cruz Blanca ocasionaron la caída de muros de adobe en dos viviendas, asimismo ingreso el agua a varias viviendas lo que ocasiono rajaduras en sus muros, por otro lado de registraron caída de piedras y tierra en la carretera del mismo caserío. Familias damnificadas por la caída de muros en sus viviendas y población en general afectada por el deslizamiento de bloques de piedras y tierra a la vía de acceso, dejando incomunicado a dicha población (Dist. Simbal).
40	2017	Abierto	81514	01/02/2017	Precipitaciones - Lluvia	Debido a las lluvias de moderada intensidad que se presentan desde el día 01 de febrero del presente año. Se presentó la activación del dique mayor en la quebrada san ldefonso sector rio seco afectando a pobladores; así mismo el día 05/02/17 se presentaron activaciones de sus ramales. Afectación en viviendas por lluvias de moderada intensidad en los sectores Pedro Ordoñez Lindo, sector Víctor Raúl y barrio 5e del sector Bethel (Dist. El Porvenir).
41	2013	Cerrado	57029	06/03/2013	Inundación	Aproximadamente a las 4:00am se produjo un fuerte desborde del rio Moche en el sector San Pachusco sector san ldefonso. Dañando unas 150 hectáreas y a la vez obstruyendo trochas de 150 metros de carreteras y canales de cultivos (Dist. Laredo).

N°	AÑO	ESTADO	CODIGO	FECHA	FENOMENO	DESCRIPCION
42	2013	Cerrado	56220	05/02/2013	Precipitaciones - Lluvia	A causa de las fuertes lluvias registradas durante la madrugada del 05 de febrero y que empezaron de nuevo a las 16:00 horas prolongándose hasta las 21:00 horas trajeron muchos daños. Muchas vías de tránsito del centro histórico de la ciudad de Trujillo se vieron afectadas presentando grandes charcos de agua dificultando así el tránsito tanto de los vehículos como el de los transeúntes (Dist. Trujillo).
43	2012	Cerrado	49754	09/02/2012	Precipitaciones - Lluvia	Fuerte lluvia se registró el pasado jueves 09 de febrero del 2012, (aprox. a las 4:00 A.M.) se registró en el distrito de El Porvenir -Alto Trujillo, llegando a colapsar gran cantidad de techos de material rústico (esteras de carrizo y otras de caña brava con torta de barro). Las fuertes lluvias han deteriorado las cubiertas o techos rústicos, discurriendo las aguas provenientes de las lluvias hacia la parte interna de la vivienda, también se ha observado deterioro de muros de adobe y en paredes de ladrillo. (Dist. El Porvenir).
44	2012	Cerrado	49480	07/02/2012	Precipitaciones - Lluvia	Fuertes lluvias ocurrido el 07 de febrero del 2012 a las 05:00 pm con una duración continua de 15 horas. Como consecuencia de ello la provincia de Trujillo ha sufrido grandes daños. Destrucción y afectación de 800 viviendas, han sido afectados locales públicos y privados así como instituciones educativas en el centro histórico hubo desprendimiento de techos de tortas de barro y paredes de adobes humedecidas. Se reportaron 8 heridos. Hubo grandes anegamientos de agua en todos los sectores de la ciudad de Trujillo (Dist. Trujillo).
45	2011	Cerrado	44258	18/04/2011	Precipitaciones - Lluvia	El día 18/04/2011 a horas 06:30 pm, se desencadenó fuertes lluvias provocando daños materiales a viviendas de la localidad. El techo de dicha vivienda quedó en mal estado debido a que es de material rústico. - las lluvias han humedecido sus pertenencias como son: colchones, frazadas, vestido y otros (Dist. La Esperanza).
46	2010	Cerrado	38643	13/02/2010	Precipitaciones - Lluvia	Fuertes lluvias ocasionan la caída de la vivienda del Sr. Alciviaes Flores Cornelio, ubicada en la calle Barcelona N° 2245 en el distrito de El Porvenir. Por efectos de las lluvias se produce la caída de la vivienda quedando en situación de damnificado (Dist. El Porvenir).
47	2010	Cerrado	38644	10/02/2010	Precipitaciones - Lluvia	Fuertes lluvias provocan la caída de la vivienda de la Sra. Felicita Rubio Pineda, ubicada en la Mz. 27, lote 3, barrio 3-rio Seco del distrito El Porvenir. Se produce la caída de la vivienda quedando en situación de damnificada (Dist. El Porvenir).
48	2010	Cerrado	36910	15/02/2010	Precipitaciones - Lluvia	Se registra lluvias intensas a partir de las 03:00 am, generando daños en las viviendas, establecimientos públicos y privados. 810 viviendas afectadas en sus techos, 65 casas inhabitables, 03 centros educativos afectados, 02 postas medidas afectadas y 06 locales públicos afectados (Dist. Huanchaco).
49	2010	Cerrado	36970	11/02/2010	Precipitaciones - Lluvia	Las lluvias registradas el jueves 11 del presente mes afectaron seriamente a las viviendas de material rústico (adobe con techo de carrizo viga de caña huayaquil y torta de barro. colapsos de techos y viviendas) (Dist. El Porvenir).
50	2010	Cerrado	37126	11/02/2010	Precipitaciones - Lluvia	Constantes lluvias producidas el día 11 del presente a horas 4 am por el fenómeno del niño afectan las viviendas en el ámbito del distrito La Esperanza. Producto de las fuertes lluvias los techos construidos con vigas de madera, carrizo, estereras y torta de barro, estos no resistieron, ocasionando el

N°	AÑO	ESTADO	CODIGO	FECHA	FENOMENO	DESCRIPCION
						colapso de los techos de las 08 viviendas (Dist. La Esperanza).
51	2010	Cerrado	38642	09/03/2010	Precipitaciones - Lluvia	Fuertes lluvias ocasionan la caída de la vivienda de la Sra. Rosa Marina Zarate Córdova ubicada en el mirador 3º etapa, mz.4, lote 11, el porvenir. Se produce la caída de la vivienda producto de las lluvias (Dist. El Porvenir).
52	2010	Cerrado	36940	11/02/2010	Precipitaciones - Lluvia	El día jueves 11 de febrero del 2010 se produjo fuertes lluvias afectando viviendas en la localidad, distrito y provincia de Trujillo. 50 viviendas afectadas (Dist. Trujillo).
53	2010	Cerrado	38602	11/02/2010	Precipitaciones - Lluvia	Se producen fuertes lluvias en la localidad afectando los techos de las viviendas que son de torta de barro con esteras y vigas de madera. Viviendas afectadas total 8 y 1 vivienda colapsada (Dist. El Porvenir).
54	2010	Cerrado	38637	02/03/2010	Precipitaciones - Lluvia	Colapso de techos en 2 ambientes y paredes en mal estado presentando grietas producto de las lluvias continuas. Vivienda fuertemente dañada propensa a colapsar (Dist. Trujillo).
55	2010	Cerrado	38922	22/04/2010	Precipitaciones - Lluvia	Durante el mes de febrero se produjeron fuertes lluvias en el distrito de Larco Herrera, afectando las viviendas, especialmente los techos. Por efecto de las lluvias estas provocan la caída del techo de la vivienda de la Sra. Micaela Córdova Neyra, ubicada en la calle Túpac Amaru N° 373-pasaje Yerovi en Vista Alegre (Dist. Víctor L. Herrera).

Fuente: INDECI – Reportes de Emergencias – Region La Libertad – Trujillo (Periodo 2017 – 2003)

Según el Informe de emergencia N° 418 -05/04/2017/ COEN – INDECI (Informe N° 28) en el distrito de La Esperanza se registraron 429 personas damnificadas, 266 personas afectadas, asimismo 43 viviendas colapsadas, 77 viviendas inhabitables y 67 viviendas afectadas.

Considerándose las intensas precipitaciones pluviales ocurridas en el presente año, la Presidencia de Consejo de Ministros con Decreto Supremo N° 040-2017-PCM de fecha 07 de Abril de 2017, declara en el Estado de Emergencia a los departamentos de Ancash, Cajamarca y La Libertad (dentro del Departamento de La Libertad se encuentra el distrito de La Esperanza) por desastre a consecuencia de intensas lluvias; por un plazo de cuarenta y cinco (45) días calendario, para la ejecución de acciones de excepción inmediatas y necesarias de respuesta y rehabilitación que correspondan.

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.



CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES

2.1. UBICACIÓN

El distrito de La Esperanza políticamente se encuentra en la zona nor-occidental de la provincia de Trujillo, en la parte central occidental del departamento de la Libertad, geográficamente se ubica en la franja costera de la vertiente occidental de la cordillera de los Andes. Cuenta con una extensión de 21.13 km² y se encuentra a una altitud media de 320 msnm.

El centro poblado evaluado se encuentra ubicado geográficamente según las coordenadas descritas en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 02
Ubicación Geográfica

Centro Poblado	COORDENADAS			
	Geográficas		UTM (WGS 84 ZONA 17S)	
	Latitud	Longitud	X	Y
La Esperanza	8° 02' 54"	79° 04' 39"	712245	9109653

Fuente: SIGRID, 2017

LÍMITES

El distrito de La Esperanza presenta los siguientes límites políticos:

- Por el Norte: Con el Distrito de Huanchaco.
- Por el Este: Con el Distrito de El Porvenir y Florencia de Mora.
- Por el Sur: Con el Distrito de Trujillo.
- Por el Oeste: Con el Distrito de Huanchaco.

En la figura N° 01 se muestra el mapa de ubicación política del distrito de la Esperanza y la zona de evaluación realizada.

2.2. VÍAS DE ACCESO

El acceso es por la vía Panamericana Norte, el distrito de La Esperanza se encuentra aproximadamente a 1 km. de la ciudad de Trujillo con respecto a la ubicación de la Plaza de Armas del Distrito. Se conecta con el distrito de Trujillo por dos avenidas principales, la Avenida Nicolás de Piérola y la Avenida Túpac Amará.

2.3. ASPECTOS SOCIALES

2.3.1. POBLACIÓN

A. Población Total

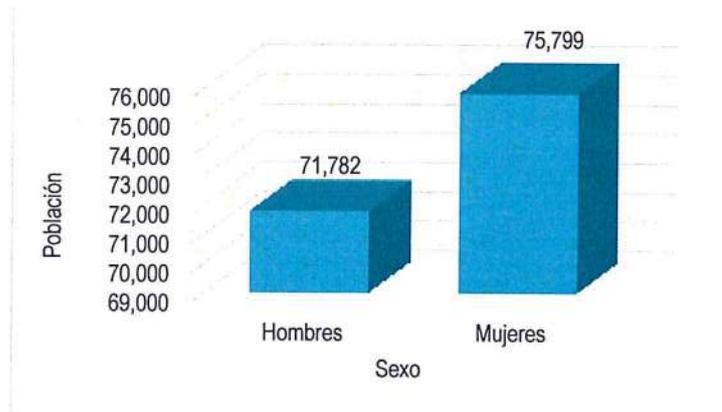
Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) 2015, señala que el centro poblado La Esperanza cuenta con una población de 147,581 habitantes, de los cuales, la mayor cantidad de población son mujeres que representa el 51.40% del total de la población del distrito y el 48.60% son hombres.

**Cuadro N° 03-A Características de la población según sexo
Centro Poblado La Esperanza**

Sexo	Población total	%
Hombres	71,782	48.60
Mujeres	75,799	51.40
Total de población	147,581	100.00

Fuente: INEI 2015

**Gráfico N° 01-A Características de la población según sexo
Centro Poblado La Esperanza**



Fuente: INEI 2015



B. Población según grupo de edades

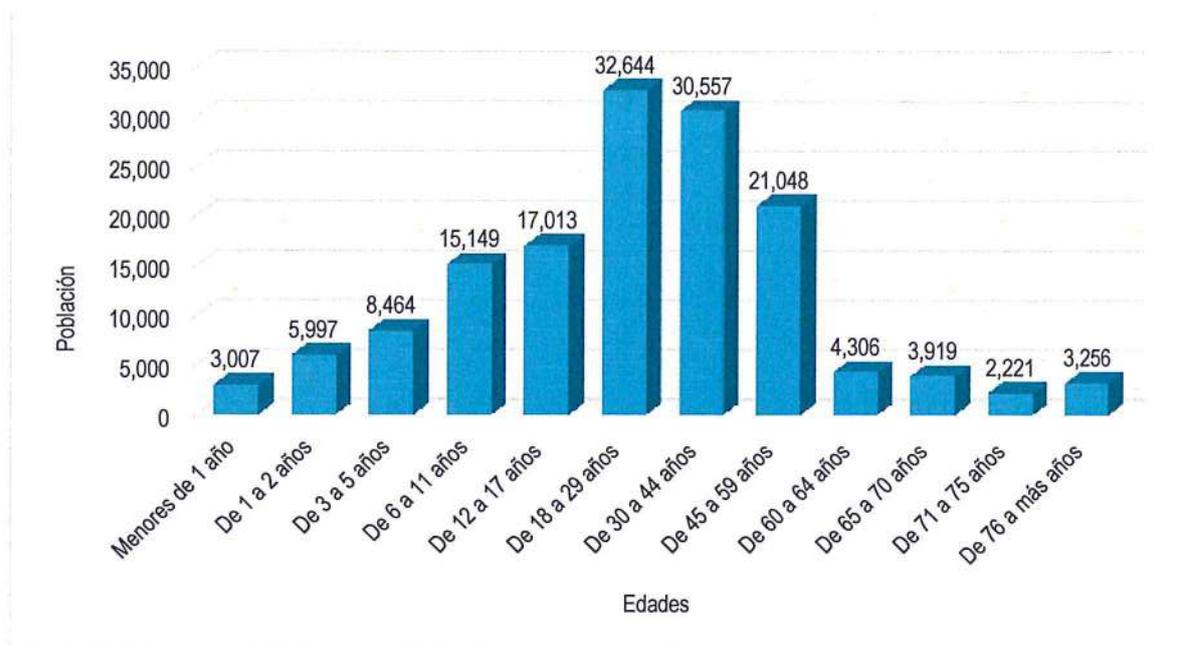
De acuerdo a la información proporcionado por el INEI 2015, el centro poblado La Esperanza tiene una población joven de menos de 29 años que representa el 55.70% de total, una población adulta de 30 a 59 años que representa el 35% y una población adulta mayor de más de 60 años que representa el 9.30% del total.

**Cuadro N° 04-A Población según grupos de edades
Centro Poblado La Esperanza**

Edades	Cantidad	%
Menores de 1 año	3,007	2.00
De 1 a 2 años	5,997	4.10
De 3 a 5 años	8,464	5.70
De 6 a 11 años	15,149	10.30
De 12 a 17 años	17,013	11.50
De 18 a 29 años	32,644	22.10
De 30 a 44 años	30,557	20.70
De 45 a 59 años	21,048	14.30
De 60 a 64 años	4,306	2.90
De 65 a 70 años	3,919	2.70
De 71 a 75 años	2,221	1.50
De 76 a más años	3,256	2.20
Total de población	147,581	100.00

Fuente: INEI 2015

**Gráfico N° 02-A Población según grupos de edades
Centro Poblado La Esperanza**



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, en el centro poblado La Esperanza, existía 147,581 viviendas, siendo el porcentaje más significativo 51.60% con 17,713 viviendas que presentaban como material predominante Ladrillo o bloque de cemento, seguido del 44.66% con 15,301 viviendas quienes presentaban como material predominante en sus paredes adobe o tapia y el 3.75% con material predominante en sus paredes de quincha, madera, piedra con barro, estera u otro material.

**Cuadro N° 05-A Tipo de material predominante de las paredes
Centro Poblado La Esperanza**

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	15,301	44.65
Piedra o sillar con cal o cemento	70	0.20
Adobe o tapia	17,713	51.60
Quincha (caña con barro)	19	0.10
Piedra con barro	17	0.05
Madera	35	0.10
Estera	1,110	3.20
Otro material	33	0.10
Total de población	34,298	100.00

Fuente: INEI 2015

**Gráfico N° 03-A Tipo de material predominante de las paredes
Centro Poblado La Esperanza**



Fuente: INEI 2015

2.3.3. SERVICIOS BÁSICOS

- **TIPO 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 centro poblado La Esperanza de un total de 34,298 viviendas, el 80.80% (27,713 viviendas) tiene acceso a red pública de agua dentro la vivienda, representando el mayor porcentaje del total de viviendas.

Cuadro N° 06 -A Tipo de abastecimiento de agua Centro Poblado La Esperanza

Tipo de Abastecimiento de agua	Cantidad	%
Red pública de agua dentro la vivienda	27,713	80.80
Red pública de agua fuera la vivienda	211	0.60
Pilón de uso público	1,334	3.90
Camión, cisterna u otro similar	2,409	7.00
Pozo	293	0.90
Río, acequia, manantial	4	0.00
Otro tipo	2,334	6.80
Total de viviendas	34,298	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 04-A. Tipo de abastecimiento de agua Centro Poblado La Esperanza



Fuente: INEI 2015

- **SERVICIO HIGIÉNICOS**

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 en el centro poblado La Esperanza de un total de 34,298 viviendas, el 76.34% (26,182 viviendas) tiene conexión a la red pública de desagüe dentro de la vivienda, mientras que un 3.37% (1,157 viviendas), no dispone del servicio.

Cuadro N° 07-A. Viviendas con servicios higiénicos Centro Poblado La Esperanza

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	26,182	76.34
Red pública de desagüe fuera la vivienda	148	0.43
Pozo séptico	483	1.41
Pozo negro, letrina	6,321	18.43
Río, acequia o canal	7	0.02
No tiene	1,157	3.37
Total de viviendas	34,298	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 05-A. Viviendas con servicios higiénicos Centro Poblado La Esperanza



Fuente: INEI 2015



- **SERVICIO ENERGIA ELECTRICA**

En el centro poblado La Esperanza del total de 34,298 viviendas el 93.96% (32,227 viviendas) disponen del servicio de alumbrado a través de electricidad y aún existe un 0.88% (303 viviendas) que no cuentan con algún tipo de alumbrado.

Cuadro N° 08-A. Tipo de alumbrado Centro Poblado La Esperanza

Tipo de Alumbrado	Cantidad	%
Electricidad	32,227	93.96
Kerosene, mechero, lamparín	36	0.10
Petróleo, gas, lámpara	19	0.06
Vela	1,646	4.80
Otro	67	0.20
No tiene	303	0.88
Total de viviendas	34,298	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 06-A Tipo de alumbrado Centro Poblado La Esperanza



Fuente: INEI 2015



2.3.4. EDUCACIÓN

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 en el centro poblado La Esperanza de una población de 138,577 personas, el 41.80% cuenta con estudios de nivel secundario, el 28.40% cuenta con estudios de nivel primario, el 19.30% cuenta con estudios de superior (no universitaria y universitaria) y el 6.90% no cuenta con estudios de ningún nivel.

**Cuadro N° 09-A Población según nivel educativo
Centro Poblado La Esperanza**

Nivel educativo	Población	%
Ningún nivel	9,568	6.90
Inicial	4,852	3.50
Primaria	39,354	28.40
Secundaria	57,931	41.80
Superior no universitaria	14,486	10.50
Superior Universitaria	12,251	8.80
Posgrado u otro similar	135	0.10
Total de población	138,577	100.00

Fuente: INEI 2015

**Gráfico N° 07-A Población según nivel educativo
Centro Poblado La Esperanza**



Fuente: INEI 2015

2.4. ASPECTOS ECONÓMICOS

2.4.1. ACTIVIDAD ECONÓMICA SEGÚN SU CENTRO DE LABOR

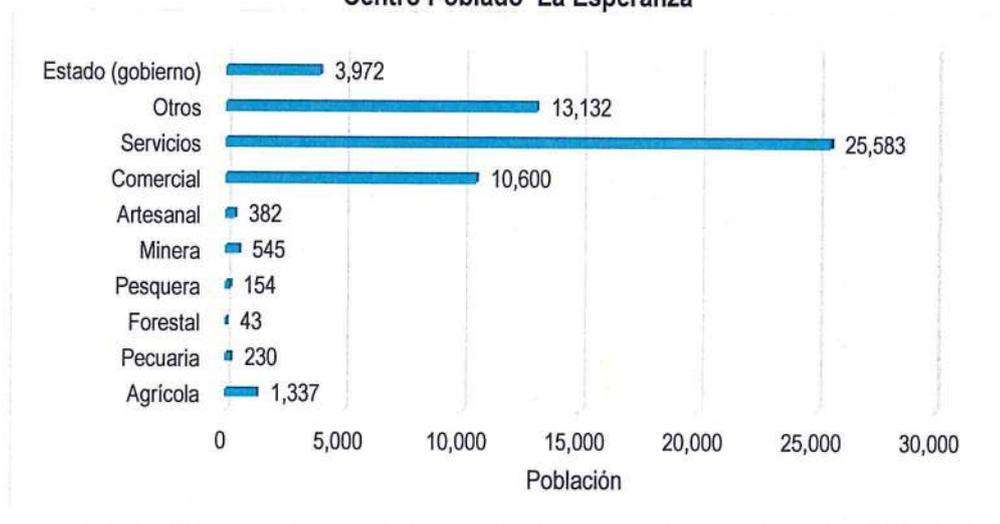
Según el "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómenos de el Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, en el centro poblado La Esperanza de una población de 55,978 personas, predomina como actividad principal la de servicios, representada por el 45.70% (25,583 personas) seguido por la categoría otros con el 23.46% (13,132 personas).

**Cuadro N° 10-A. Actividad económica de su centro de labor
Centro Poblado La Esperanza**

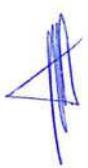
Actividad Económica en su Centro de Labor	Población	%
Agrícola	1,337	2.39
Pecuaria	230	0.41
Forestal	43	0.08
Pesquera	154	0.28
Minera	545	0.97
Artesanal	382	0.68
Comercial	10,600	18.94
Servicios	25,583	45.70
Otros	13,132	23.46
Estado (gobierno)	3,972	7.10
Total de población	55,978	100.00

Fuente: INEI 2015

**Gráfico N° 8-A. Actividad económica de su centro de labor
Centro Poblado La Esperanza**



Fuente: INEI 2015



2.5. ASPECTOS FISICOS

2.5.1. GEOLOGÍA

De acuerdo a la carta geológica del cuadrángulo de Trujillo Hoja 17-e1 elaborada por el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), la zona de estudio presenta las siguientes formaciones geológicas (Ver figura N° 02):

a. Depósito Fluvial (Q-fl)

Lo depósitos fluviales constituyen los materiales ubicados en el cauce o lecho de los ríos, o quebradas, terrazas bajas inundables y llanura de inundación. Son depósitos heterométricos constituidos por bolos, cantos y gravas sub redondeadas en matriz arenosa o limosa, mezcla de lentes arenosos y areno-limosos. Son depósitos inconsolidados a poco consolidados hasta sueltos, fácilmente removibles y su permeabilidad es alta. Geomorfológicamente están asociados principalmente a las llanuras de inundación, y son susceptibles a erosión fluvial e inundaciones periódicas.

b. Depósito Aluvial (Q-al2)

En los depósitos aluviales se incluyen las terrazas, los rellenos de quebradas y valles, así como los depósitos recientes que instituyen las pampas o llanuras aluviales. Las terrazas están formadas por gravas arenas y limos que en algunos casos sobre yacen directamente al basamento rocoso, en estos casos constituyen una secuencia gruesa de depósitos aluviales mal seleccionados con clastos de litologías diversas. Se pueden distinguir varios niveles de terrazas, los más elevados alcanzan hasta 150 m. de elevación se encuentran en los ríos Larea, Loco, Sechín, Casma en los tramos medios antes de la desembocadura que dan a los valles amplios o llanuras. Aguas abajo las terrazas tienen elevaciones hasta 20 m. Las quebradas y valles están rellenos de gravas, arenas y limos mal clasificados y con estratificación burda que hacia los flancos se interdigitan con acumulaciones aluviales, coluviales, flujos de lodos, huaycos, etc., que aportan material anguloso a sub-angulosos mal clasificados.

c. Depósitos eólicos (Q – e2)

Se ubican a lo largo de la costa o litoral conformando bahías o playas angostas. Generalmente, están constituidos por arenas desde muy finas a gruesas con formación de barras litorales. Son susceptibles a erosión marina.

d. Pórfido Monzogranito (Pe-pmzgr-ce)

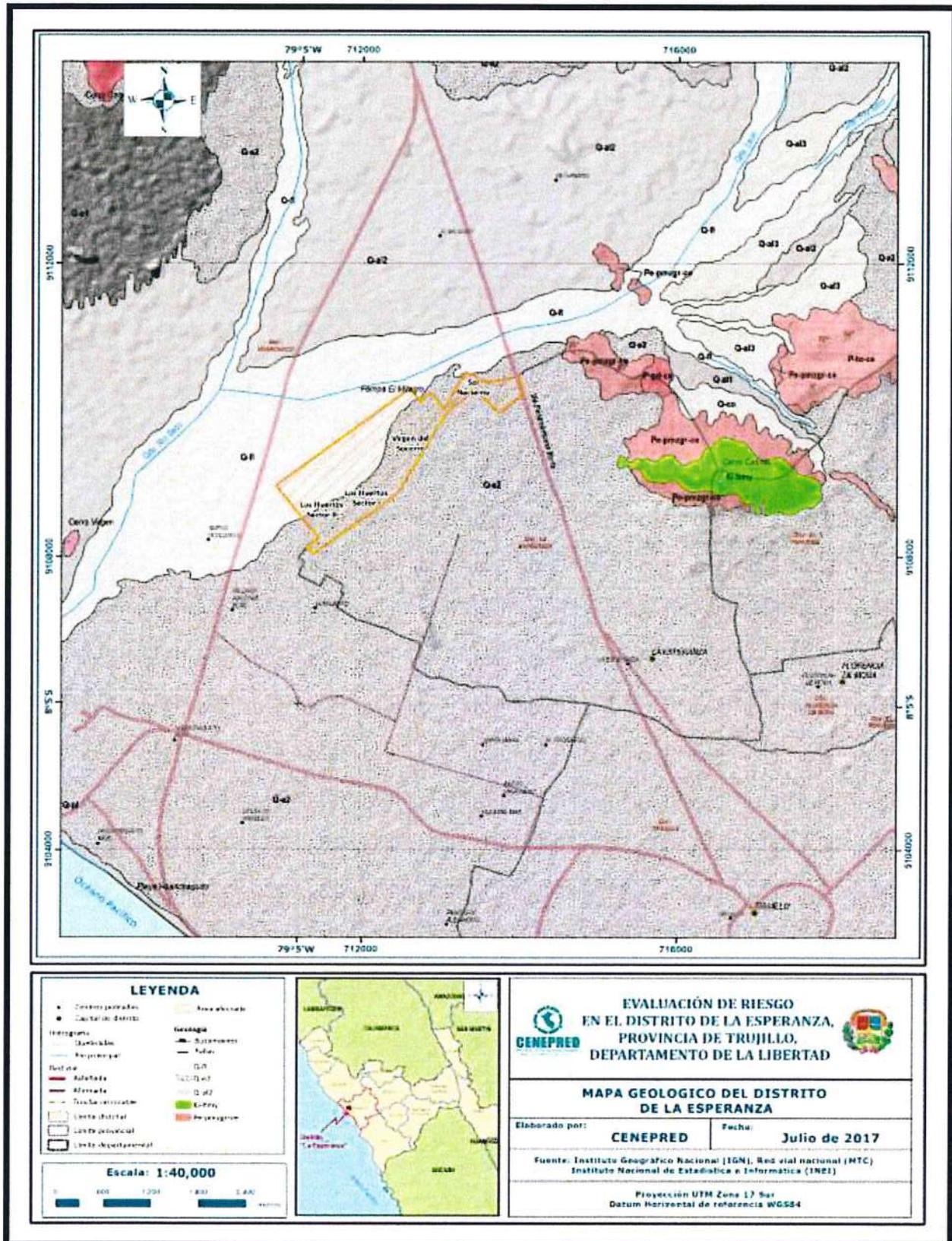
Son afloramientos de topografía moderada a fuerte. La distribución dentro de la región La Libertad es limitada, y tiene sus mayores exposiciones en la parte este de la región (al oeste de Pias, suroeste de Huancaspata y suroeste de Sitabamba). También se pueden encontrar pequeños afloramientos en el lado oeste de la región en forma de stocks (sureste de Pueblo Nuevo). Esta subunidad litológica es susceptible a la ocurrencia de derrumbes, deslizamiento-flujos de detritos y erosión en cárcava.

e. Formación Huarney (Ki - hmy)

Depósitos potentes de conglomerados mal clasificados y moderadamente redondeados a angular que ocurren en las partes altas de muchos valles. Generalmente acumulados en laderas moderadamente inclinadas y presentan un contenido principal de fragmentos estimados de origen local, que probablemente son depósitos de huaycos.



Figura N° 02
Mapa de geológico del Distrito de La Esperanza



Fuente: CENEPRED

2.5.2. GEOMORFOLOGÍA

a. Vertiente o piedemonte aluvio – torrencial (P - at)

Es una planicie inclinada extendida al pie de los sistemas montañosos occidentales, formada por la acumulación de corrientes de agua estacionales, de carácter excepcional, asociadas usualmente al fenómeno El Niño.

b. Planicie costanera (P - at)

Corresponde a extensas planicies en las costas de Santa, Trujillo, Chocope y Jequetepeque. Está conformada por depósitos aluviales y eólicos no consolidados. Equivale al 8.37 % del área de la región. Se encuentra asociada a arenamientos y flujos de detritos excepcionales de las estribaciones adyacentes durante eventos del fenómeno de El Niño.

c. Llanura aluvial o cauce inundable (Lli)

Corresponden a superficies bajas, adyacentes a los ríos principales, sujetos a inundación recurrente (estacional o excepcional). En algunos casos, están ocupadas por áreas urbanas y agrícolas. Morfológicamente, se distinguen como terrenos planos compuestos de material no consolidado, removible.

d. Relieve montañoso o colinado en rocas intrusivas (RMC-ri)

Se distribuye en forma discontinua y principalmente en el lado occidental, ocupando el 13.48 % del área total de la región. Se dispone como stock o batolitos de formas irregulares a alargadas. Por su naturaleza litológica, se originan geo formas con laderas sub redondeadas a cóncavas hasta escarpadas por erosión pluvial. El drenaje característico es de tipo dendrítico a dendrítico rectangular por la presencia de fracturas o diaclasas. Presenta valles profundos en forma de V.

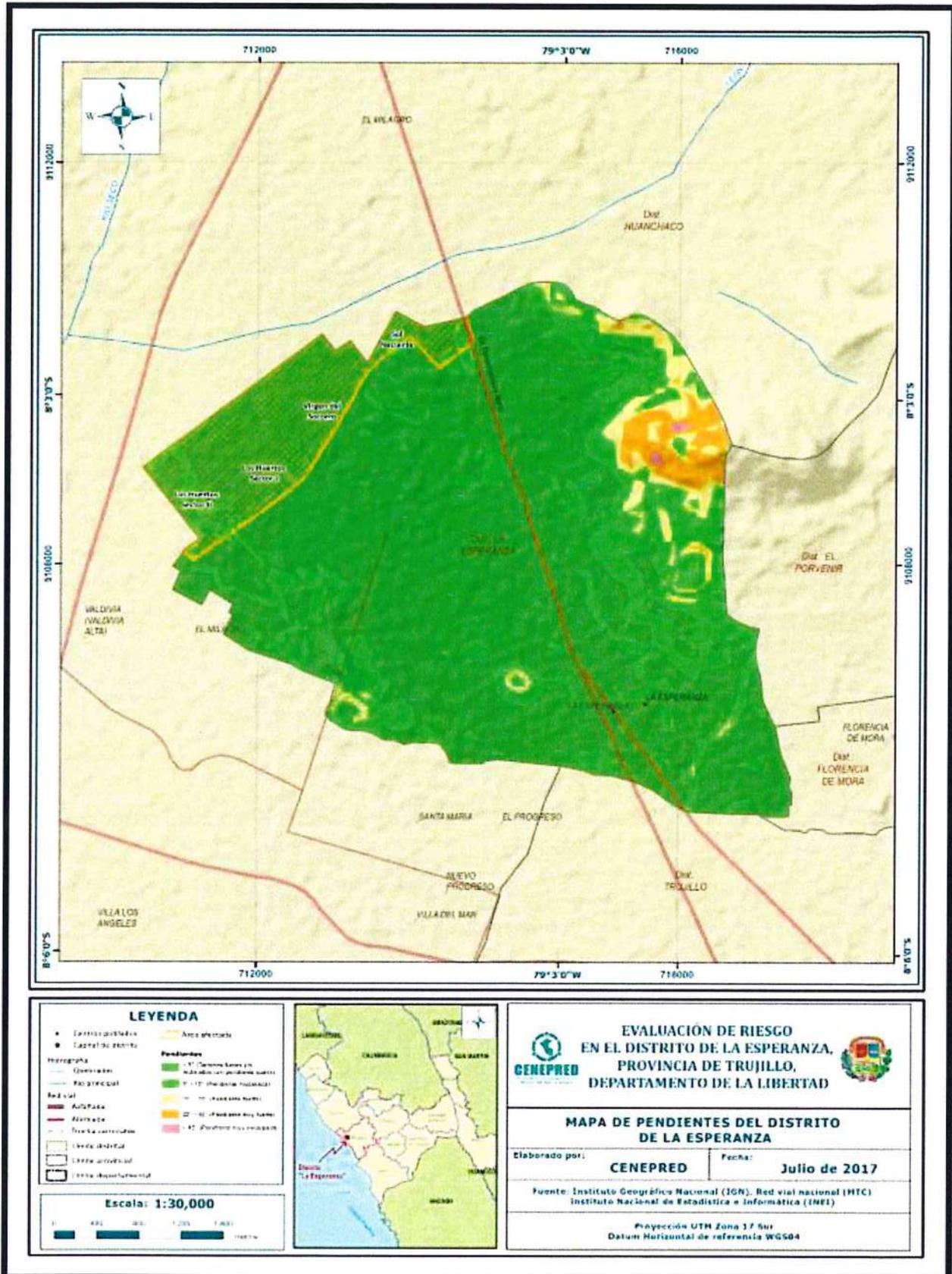
e. Mantos eólicos (Me)

Son acumulaciones reducidas de arenas eólicas a manera de mantos. Se hallan en el valle inferior de los ríos Jequetepeque, Moche y Chicama (ver fotografía 6.22). Constituyen el 5.8 % de la superficie de la región. Están asociados a arenamientos.

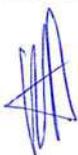
2.5.3. PENDIENTE

Según el análisis realizado de la información topográfica, el distrito de La Esperanza presenta pendientes que oscilan entre los 5° y los 45° (Ver figura N° 04).

Figura N° 04
Mapa de pendiente del distrito de La Esperanza



Fuente: CENEPRED



2.5.4. CLIMATOLOGÍA

Entiéndase al conjunto de condiciones atmosféricas propias del distrito de La Esperanza, conformadas por la cantidad y frecuencia de lluvias, la humedad, la temperatura, los vientos, etc., cuya interacción compleja influye en la existencia de la población fauna y flora propia del lugar.

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

CLIMATOLOGÍA

La temperatura máxima promedio del aire no presenta fluctuaciones significativas a lo largo del año, oscilando sus valores entre 20,6 a 28,1°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 15,2 a 20,3°C. Respecto al comportamiento de las lluvias, los acumulados de las lluvias promedio no son significativos en gran parte del año, sin embargo, suele presentarse incrementos entre los meses de setiembre a mayo. Para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 20 mm.

Caracterización de extremos de precipitación (factor desencadenante)

En el verano 2017, se presentaron condiciones océano-atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia del "Niño Costero 2017" 1, 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 La Libertad, el centro poblado La Esperanza presentó lluvias intensas, catalogadas como "Extremadamente Lluvioso" de acuerdo a la Tabla N° 01, 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.

Tabla N° 01. Caracterización de extremos de precipitación

Umbral de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación Acumulada/día > Percentil 99	Extremadamente Lluvioso
Percentil 95 < Precipitación Acumulada /día <= Percentil 99	Muy Lluvioso
Percentil 90 < Precipitación Acumulada /día <= Percentil 95	Lluvioso
Percentil 75 < Precipitación Acumulada /día <= Percentil 90	Moderadamente Lluvioso
Precipitación Acumulada /día < < Percentil 75	Lluvia Inferior al Percentil 75

Fuente: SENAMHI, 2014.

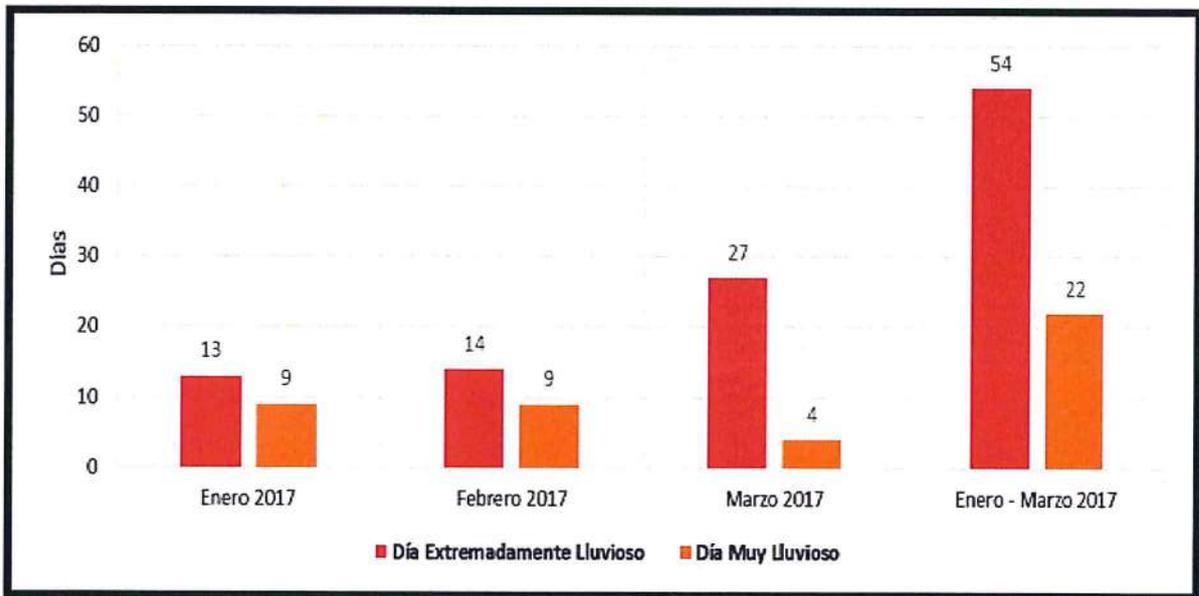
Tabla N° 02. Umbrales calculados para el centro poblado La Esperanza

Umbrales de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación Acumulada /día > 3,6 mm	Extremadamente Lluvioso
1,3 mm < Precipitación Acumulada /día ≤ 3,6 mm	Muy Lluvioso
0,8 mm < Precipitación Acumulada /día ≤ 1,3 mm	Lluvioso
0,3 mm < Precipitación Acumulada /día ≤ 0,8 mm	Moderadamente Lluvioso
Precipitación Acumulada /día < 0,3 mm	Lluvia Inferior al Percentil 75

Fuente: SENAMHI, 2017.

El mapa N° 5, representa la caracterización de lluvias extremas, el cual comprendió la comparación de la máxima precipitación diaria durante el verano 2017, registrándose 23,6 mm/día¹, con sus respectivos umbrales de precipitaciones categorizándolo como "Extremadamente Lluvioso" debido a que se superó los 3,6 mm/día (percentil 99). El gráfico N° 1, muestra que la mayor frecuencia de días catalogados como "extremadamente lluvioso" predominaron en marzo 2017, aunado a ello se presentaron "días lluviosos" durante el verano 2017, contribuyendo a la saturación del suelo.

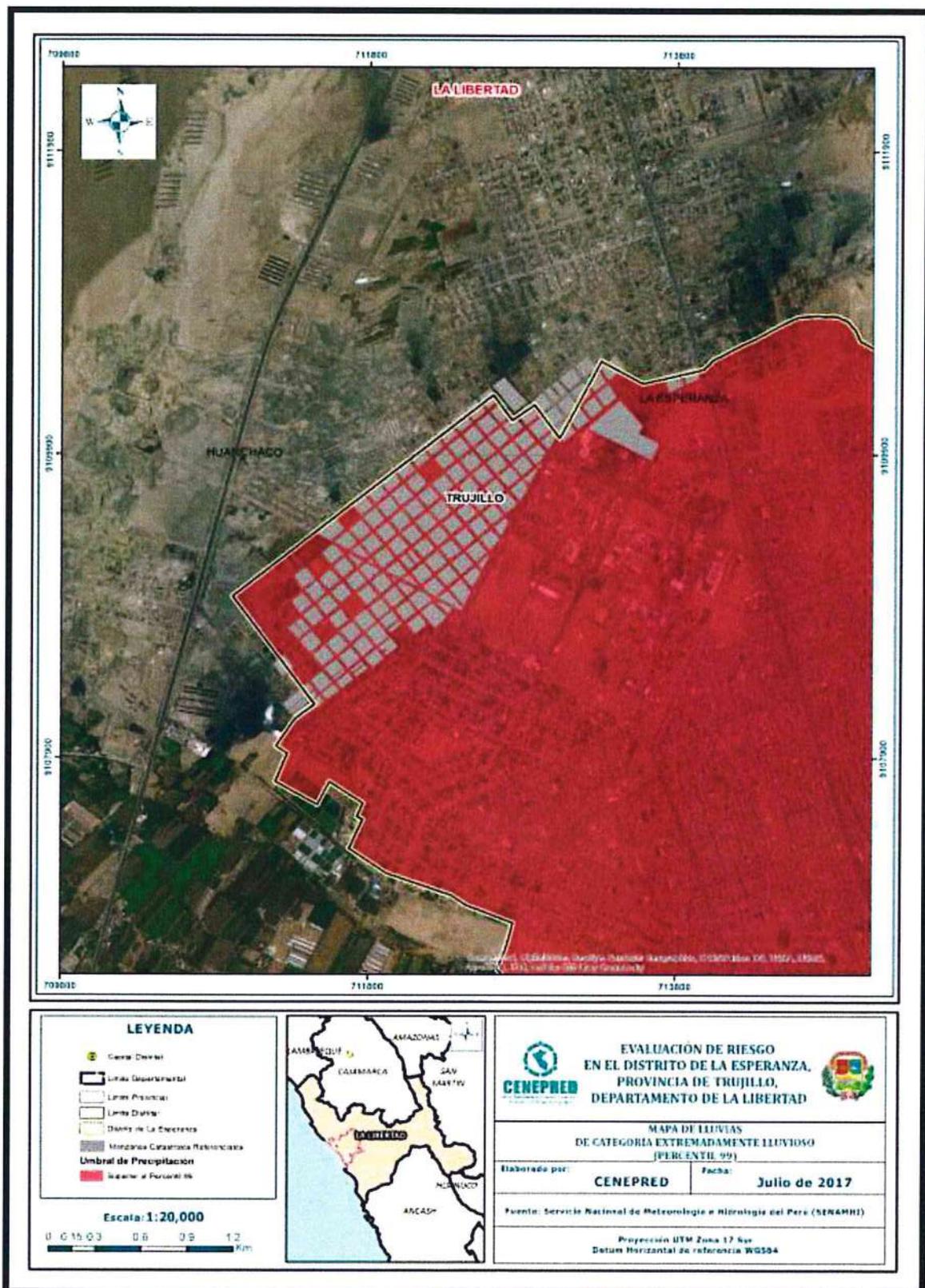
Gráfico N° 01. Frecuencia de días catalogados como "Extremadamente Lluvioso" y "Muy Lluvioso" durante el verano 2017 para el centro poblado La Esperanza



Fuente: SENAMHI, 2017

¹ Máxima precipitación estimada con información de PISCO (Peruvian Interpolate data of the SENAMHI's Climatological and hydrological Observations", siglas en ingles). SENAMHI, 2017.

Figura N° 05
Mapa de Caracterización de extremos de precipitación para el distrito de La Esperanza



Fuente: CENEPRED

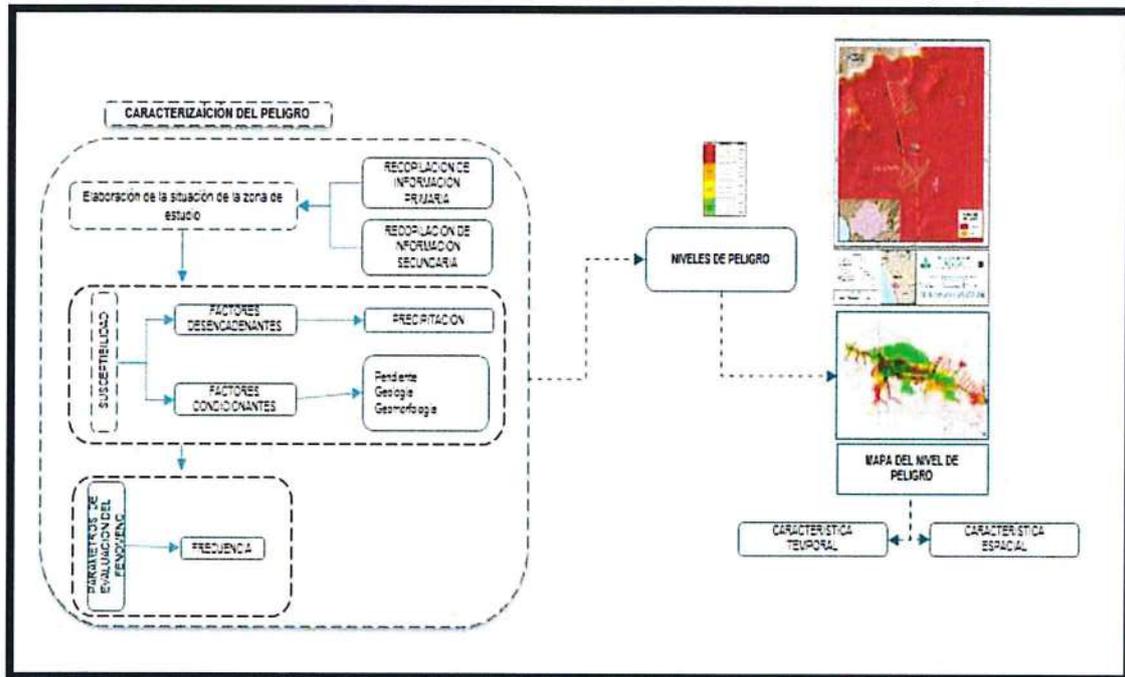


CAPITULO III: DETERMINACION DEL PELIGRO

3.1. METODOLOGÍA

Para determinar el nivel de peligrosidad por inundación pluvial en el centro poblado La Esperanza, se utilizó la siguiente metodología descrita en el gráfico N° 09.

Gráfico N° 09. Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



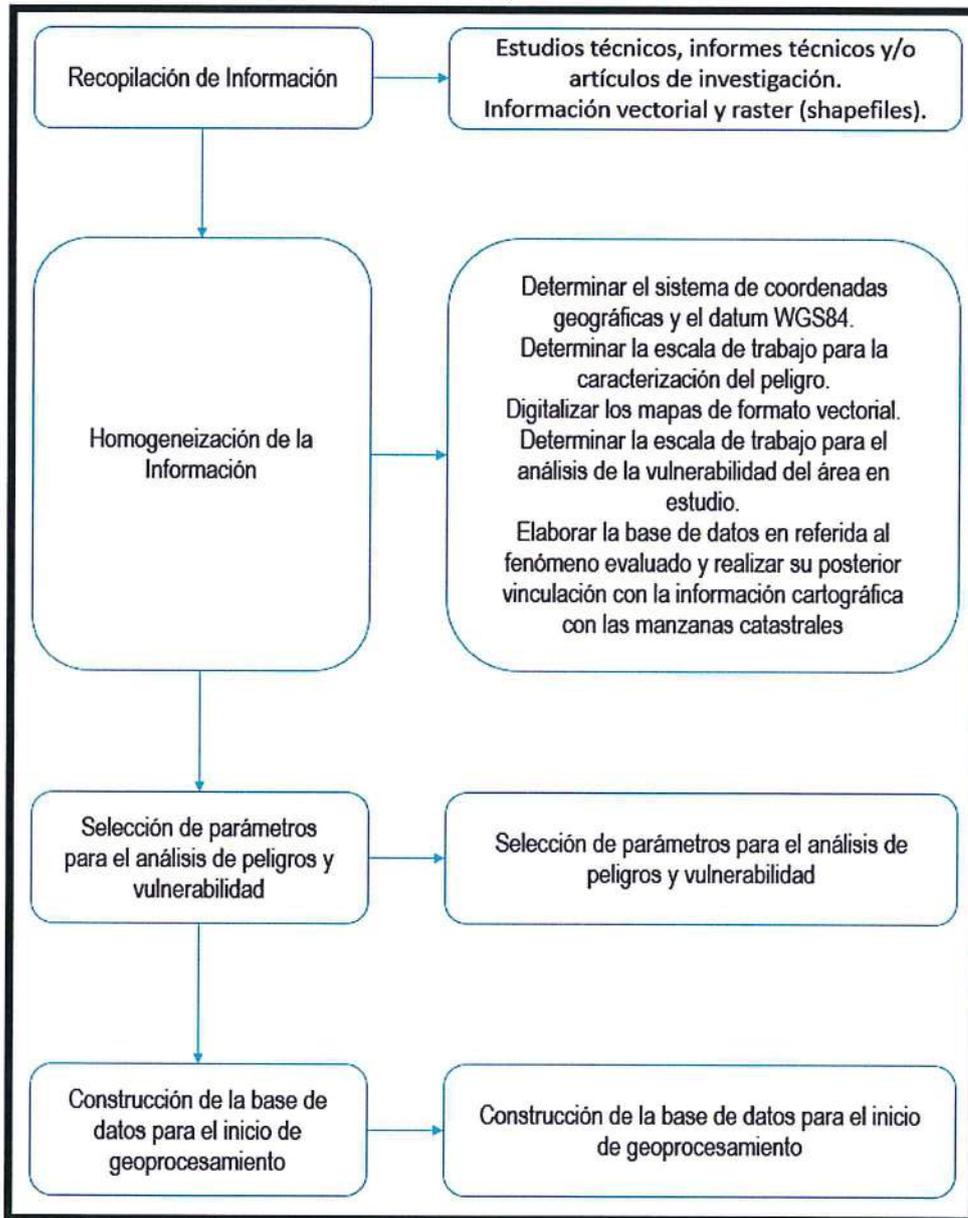
Fuente: Adaptado del Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión

3.1.1. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se recopiló información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, SENAMHI, ANA, INEI), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrología, climatología, geología y geomorfología del área de estudio del fenómeno de inundación pluvial. Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnicas-científicas y estudios publicados.



Gráfico N° 10. Flujoograma general del proceso de análisis de información



Fuente: CENEPRED

3.2. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

Para identificar y caracterizar el peligro, no sólo se ha considerado la información generada por las entidades técnicas, según se ha descrito en el párrafo que precede, sino también, la configuración actual del ámbito de estudio, post emergencia, que abarca los asentamientos humanos de Sol Naciente I, Virgen del Socorro II, Los Huertos Sector I y Los Huertos sector I.

3.3. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de análisis correspondiente a los asentamientos humanos de Sol Naciente I, Virgen del Socorro II, Los Huertos Sector I y Los Huertos sector I, ubicados en el distrito de La Esperanza, se consideraron los siguientes factores:

Cuadro N° 13 – Factores de la Susceptibilidad

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes		
Precipitación	Geomorfología	Pendiente	Geología

Fuente: CENEPRED

3.3.1. FACTORES DESENCADENANTES

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 N° 14 – Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o inferior
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	1.00	3.00	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 inferior	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 N° 15 – Matriz de normalización de pares del parámetro Precipitación

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o inferior	Vector Priorización
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	0.560	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 inferior	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.061
RC	0.054

3.3.2. FACTORES CONDICIONANTES

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

a) Parámetro: Geología

Cuadro N° 16 – Matriz de comparación de pares del parámetro Geología

GEOLOGÍA	Depósito Fluvial (Q-fl)	Depósitos eólicos (Q-e2)	Pórfido Monzogranito (Pe-pmzgr-ce)	Formación Huarmey (Ki - hmy)	Depósito Aluvial (Q-al2)
Depósito Fluvial (Q-fl)	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Depósitos eólicos (Q-e2)	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Pórfido Monzogranito (Pe-pmzgr-ce)	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Formación Huarmey (Ki - hmy)	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Depósito Aluvial (Q-al2)	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 N° 17 – Matriz de normalización de pares del parámetro Geología

GEOLOGÍA	Depósito Fluvial (Q-fl)	Depósitos eólicos (Q-e2)	Pórfido Monzogranito (Pe-pmzgr-ce)	Formación Huarmey (Ki - hmy)	Depósito Aluvial (Q-al2)	Vector Priorización
Depósito Fluvial (Q-fl)	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
Depósitos eólicos (Q-e2)	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
Pórfido Monzogranito (Pe-pmzgr-ce)	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
Formación Huarmey (Ki - hmy)	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Depósito Aluvial (Q-al2)	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.061
RC	0.054

a) Parámetro: Geomorfología

Cuadro N° 18 – Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología

GEOMORFOLOGIA	Piedemonte Aluvio – Torrencial (P-at)	Planicie costanera (P-c)	Relieve montañoso o colinado en rocas intrusivas (RMC-ri)	Llanura o planicie inundable (Lli)	Relieve montañoso o colinado estructural-erosional en roca sedimentaria (RMCE-rs)
Piedemonte Aluvio – Torrencial (P-at)	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Planicie costanera (P-c)	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Relieve montañoso o colinado en rocas intrusivas (RMC-ri)	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Llanura o planicie inundable (Lli)	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Relieve montañoso o colinado estructural-erosional en roca sedimentaria (RMCE-rs)	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 N° 19 – Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología

GEOMORFOLOGIA	Piedemonte Aluvio – Torrencial (P-at)	Planicie costanera (P-c)	Relieve montañoso o colinado en rocas intrusivas (RMC-ri)	Llanura o planicie inundable (Lli)	Relieve montañoso o colinado estructural-erosional en roca sedimentaria (RMCE-rs)	Vector Priorización
Piedemonte Aluvio – Torrencial (P-at)	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
Planicie costanera (P-c)	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
Relieve montañoso o colinado en rocas intrusivas (RMC-ri)	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
Llanura o planicie inundable (Lli)	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Relieve montañoso o colinado estructural-erosional en roca sedimentaria (RMCE-rs)	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.061
RC	0.054

d) Parámetro: Pendiente

Cuadro N° 20 – Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente

PENDIENTE	Menor a 5°	Entre 5° a 15°	Entre 15° a 25°	Entre 25° a 45°	Mayor a 45°
Menor a 5°	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Entre 5° a 15°	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Entre 15° a 25°	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Entre 25° a 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 N° 21 – Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente

PENDIENTE	Menor a 5°	Entre 5° a 15°	Entre 15° a 25°	Entre 25° a 45°	Mayor a 45°	Vector Priorización
Menor a 5°	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
Entre 5° a 15°	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
Entre 15° a 25°	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
Entre 25° a 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

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

IC	0.061
RC	0.054

e) Análisis de los parámetros de los factores condicionantes:

Cuadro N° 22 - Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes

PARÁMETRO	Pendiente	Geología	Geomorfología
Pendiente	1.00	3.00	4.00
Geología	0.33	1.00	3.00
Geomorfología	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.58	4.33	8.00
1/SUMA	0.63	0.23	0.13

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 23 – Matriz de normalización de pares de los factores condicionantes

PARÁMETRO	Pendiente	Geología	Geomorfología	Vector Priorización
Pendiente	0.632	0.692	0.500	0.608
Geología	0.211	0.231	0.375	0.272
Geomorfología	0.158	0.077	0.125	0.120

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.037
RC	0.071



3.4. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Para el presente caso, se ha considerado como único parámetro de evaluación a "Frecuencia". Para la obtención de los pesos ponderados de este parámetro de evaluación, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro de Evaluación

Cuadro N° 24 – Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia

PERCENTILES	Mayor P99 (Extremadamente lluvioso)	P95-P99 (Muy lluvioso)	P90-P95 (Lluvioso)	P75-P90 (Moderadamente lluvioso)	Inferior a P75
Mayor P99 (Extremadamente lluvioso)	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
P95-P99 (Muy lluvioso)	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
P90-P95 (Lluvioso)	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
P75-P90 (Moderadamente lluvioso)	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Inferior 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 N° 25 – Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia

PERCENTILES	Mayor P99 (Extremadamente lluvioso)	P95-P99 (Muy lluvioso)	P90-P95 (Lluvioso)	P75-P90 (Moderadamente lluvioso)	Inferior a P75	Vector Priorización
Mayor P99 (Extremadamente lluvioso)	0.56	0.64	0.52	0.43	0.36	0.503
P95-P99 (Muy lluvioso)	0.19	0.21	0.31	0.31	0.28	0.260
P90-P95 (Lluvioso)	0.11	0.07	0.10	0.18	0.20	0.134
P75-P90 (Moderadamente lluvioso)	0.08	0.04	0.03	0.06	0.12	0.068
Inferior a P75	0.06	0.03	0.02	0.02	0.04	0.035

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.061
RC	0.054

3.5. DEFINICION DE ESCENARIOS

Se ha considerado el escenario más alto: Precipitación superior al percentil, presenta geomorfología llanura inundable , terraza aluvial y/o mantos de arena, con pendientes menores a 15°, con geología de depósitos fluviales con un promedio mayor a 3 eventos asociados a precipitaciones por año y/o por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño.

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 N° 26 – Niveles de Peligro

Nivel de Peligro	RANGO		
Peligro muy alto	0.260	$\leq P \leq$	0.503
Peligro alto	0.134	$\leq P <$	0.260
Peligro medio	0.068	$\leq P <$	0.134
Peligro bajo	0.035	$\leq P <$	0.068

Fuente: CENEPRED

3.7 ESTRATIFICACION DEL NIVEL DE PELIGRO

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

Cuadro N° 27: Estratificación del nivel de peligro

Nivel de Peligro	Descripción	Rango
Peligro Muy Alto	Presenta clima extramente lluvioso con percentil mayor a P99 on pendientes menor a 5°, asentado sobre depósito fluvial (Q-f), presenta geoformas correspondiente a pPiedemonte Aluvio – Torrencial (P-at), con una frecuencia de precipitación de al menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	$0.260 \leq P < 0.503$
Peligro Alto	Presenta clima muy lluvioso con percentil entre P955, presenta pendiente entre 5° a 15°, en cuanto a geología comprende depósitos Eólicos (Q – e2), geomorfológicamente corresponde a Planicie costanera (P-c) y una frecuencia de precipitación de 3 a 4 eventos por año en promedio	$0.134 \leq P < 0.260$
Peligro Medio	Precipitación lluvioso con percentil 90-95, presenta pendiente de 15° a 25°, geomorfológicamente presenta Relieve montañoso o colinado en rocas intrusivas y geológicamente Pórfido Monzogranito (Pe-pmzgr-ce) , con frecuencia de precipitación de 2 a 3 eventos por año en promedio	$0.068 \leq P < 0.134$
Peligro Bajo	Precipitación moderadamente lluvioso menor a percentil 75, presenta pendiente entre 25° a 45°, geológicamente corresponde a depósitos Aluviales (Q -al2) y geomorfológicamente presente formas de relieve montañoso o colinado en rocas intrusivas (RMC-ri)	$00.035 \leq P < 0.068$

Fuente: CENEPRED



3.7. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

Los elementos expuestos del centro poblados de La Esperanza, comprende a los 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 Inundación Pluvial, y que podrían sufrir los efectos ante la ocurrencia o manifestación del peligro.

3.7.1. ELEMENTOS EXPUESTOS SUCEPTIBLES A NIVEL SOCIAL

A continuación, se muestran los principales elementos expuestos susceptibles del nivel social ubicados en el área afectada (Sol Naciente I, Virgen del Socorro I, y Los Huertos Sector I y Los Huertos sector II) del centro poblado de La Esperanza.

Población

Según el "Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres" del CENEPRED, el área afectada (Sol Naciente I, Virgen del Socorro I, y Los Huertos Sector I y Los Huertos sector II) del centro poblado de La Esperanza tiene 4,594 habitantes, en un total de 1,340 viviendas.

Cuadro N° 28. Población

Centro poblado	Sexo	Población	Total
La Esperanza	Hombres	2,233	4,594
	Mujeres	2,361	

Fuente: SIGRID

Vivienda

Según el "Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres" del CENEPRED, el área afectada (Sol Naciente I, Virgen del Socorro I, y Los Huertos Sector I y Los Huertos sector II) del centro poblado de La Esperanza cuenta con 1,340 viviendas, la mayoría de viviendas son de Ladrillo o bloque de cemento, tienen conexión a la red pública de agua dentro de la vivienda, tienen disponibilidad a red pública de desagüe dentro de la vivienda y acceso a energía eléctrica para el alumbrado público.

Cuadro N° 29. Viviendas Expuestas

Centro Poblado	Viviendas
La Esperanza	1,340

Fuente: SIGRID

Educación

Según el "Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres" del CENEPRED, el área afectada (Sol Naciente I, Virgen del Socorro I, y Los Huertos Sector I y Los Huertos sector II) del centro poblado de La Esperanza tiene 7 instituciones educativas.

Cuadro N° 30. Instituciones Educativas Expuestas

Centro Poblado	Cantidad
La Esperanza	7

Fuente: SIGRID

Salud

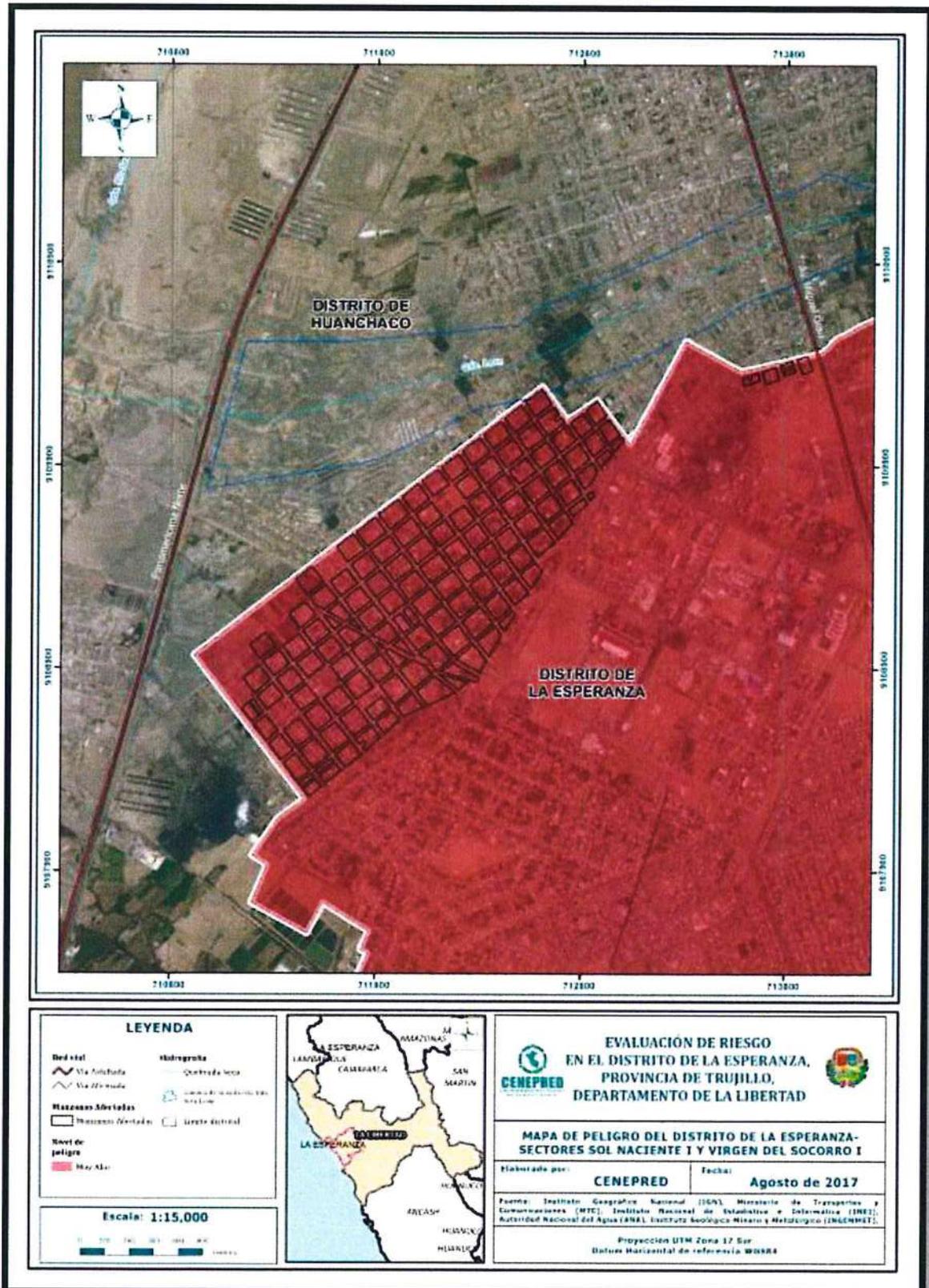
Según el "Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres" del CENEPRED, el área afectada (Sol Naciente I, Virgen del Socorro I, y Los Huertos Sector I y Los Huertos sector II) del centro poblado de La Esperanza no cuenta con establecimientos de salud.

Cuadro N° 31. Establecimientos de Salud Expuestas

Centro Poblado	Cantidad
La Esperanza	0

Fuente: SIGRID

Figura N° 7
Mapa de Peligros



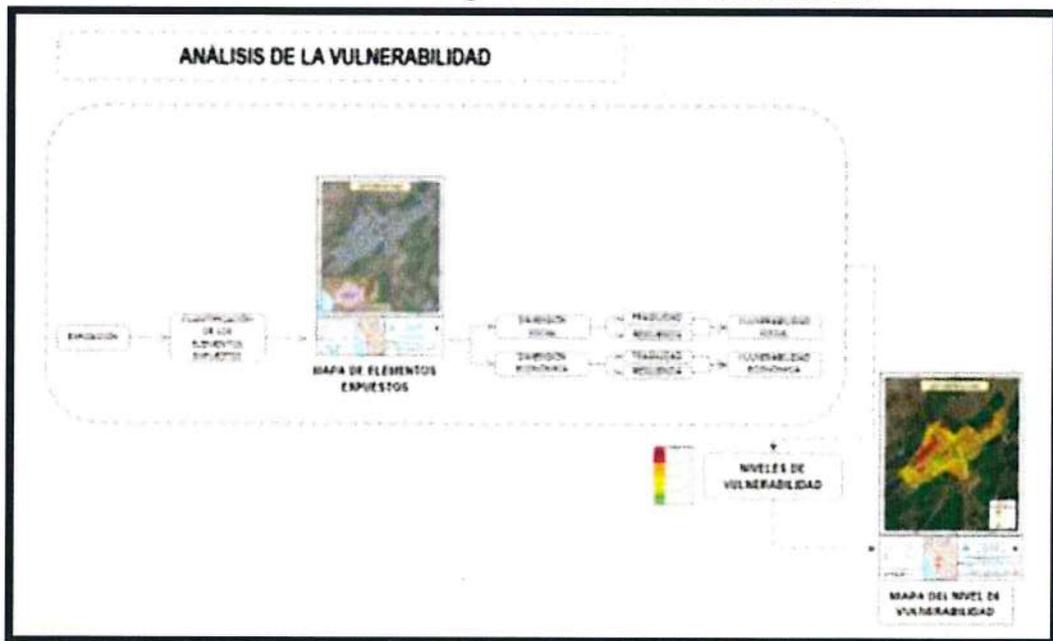
Fuente: CENEPRED

CAPITULO IV: ANALISIS DE VULNERABILIDAD

4.1. METODOLOGÍA

Para analizar la vulnerabilidad de los elementos expuesto al respecto a los asentamientos humanos de Sol Naciente I, Virgen del Socorro I, y Los Huertos Sector I y Los Huertos sector II ubicados en el distrito de La Esperanza, se ha trabajado de manera semicuantitativa. Para efectos de analizar la vulnerabilidad de los elementos expuestos respecto al centro poblado La Esperanza, se ha desarrollado la siguiente metodología:

Grafico N° 14 – Metodología del análisis de la vulnerabilidad.



Fuente: CENEPRED

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el centro poblado La Esperanza, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad en la dimensión social y económica, utilizando los parámetros para ambos casos, según detalle.

4.1.1. ANÁLISIS DE LA DIMENSION SOCIAL

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

Cuadro N° 32 – Parámetro de 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 de la Vulnerabilidad

a) Parámetro: Grupo Etario

Cuadro N° 33 – Matriz de comparación de pares del parámetro Grupo Etario

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y mayores de 65 años	De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	De 15 a 30 años	De 30 a 50 años
De 0 a 5 años y mayores de 65 años	1.00	3.00	5.00	5.00	9.00
De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	0.33	1.00	3.00	5.00	5.00
De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
De 15 a 30 años	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
De 30 a 50 años	0.11	0.20	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.73	9.53	14.33	23.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.10	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 34 - Matriz de normalización de pares del parámetro Grupo Etario

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y mayores de 65 años	De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	De 15 a 30 años	De 30 a 50 años	Vector Priorización
De 0 a 5 años y mayores de 65 años	0.542	0.634	0.524	0.349	0.391	0.488
De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	0.181	0.211	0.315	0.349	0.217	0.255
De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	0.108	0.070	0.105	0.209	0.217	0.142
De 15 a 30 años	0.108	0.042	0.035	0.070	0.130	0.077
De 30 a 50 años	0.060	0.042	0.021	0.023	0.043	0.038

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Grupo Etario

IC	0.077
RC	0.069

b) Parámetro: Discapacidad

Cuadro N° 35 – Matriz de comparación de pares del parámetro Discapacidad

DISCAPACIDAD	Visual	Para oír, hablar	Para usar brazos y piernas	Mental o intelectual	No tiene
Visual	1.00	3.00	5.00	5.00	7.00
Para oír, hablar	0.33	1.00	3.00	3.00	5.00
Para usar brazos y piernas	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Mental o intelectual	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00
No tiene	0.14	0.20	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.88	4.87	9.53	12.33	21.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.10	0.08	0.05

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 36 – Matriz de normalización de pares del parámetro discapacidad

DISCAPACIDAD	Visual	Para oír, hablar	Para usar brazos y piernas	Mental o intelectual	No tiene	Vector Priorización
Visual	0.533	0.616	0.524	0.405	0.333	0.483
Para oír, hablar	0.178	0.205	0.315	0.243	0.238	0.236
Para usar brazos y piernas	0.107	0.068	0.105	0.243	0.238	0.152
Mental o intelectual	0.107	0.068	0.035	0.081	0.143	0.087
No tiene	0.076	0.041	0.021	0.027	0.048	0.043

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.082
RC	0.074

4.1.1.2. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social de la Vulnerabilidad

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 N° 37 - Matriz de comparación de pares del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no universitaria	Superior universitario
Inicial	1.00	3.00	3.00	7.00	9.00
Primaria	0.33	1.00	3.00	5.00	9.00
Secundaria	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
Superior no universitaria	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Superior universitario	0.11	0.11	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.92	4.64	7.53	16.33	27.00
1/SUMA	0.52	0.22	0.13	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 38 – Matriz de normalización de pares del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no universitaria	Superior universitario	Vector Priorización
Inicial	0.521	0.646	0.398	0.429	0.333	0.465
Primaria	0.174	0.215	0.398	0.306	0.333	0.285
Secundaria	0.174	0.072	0.133	0.184	0.185	0.149
Superior no universitaria	0.074	0.043	0.044	0.061	0.111	0.067
Superior universitario	0.058	0.024	0.027	0.020	0.037	0.033

Fuente:
CENEPRED

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

IC	0.054
RC	0.048

b) Parámetro: Tipo de Seguro

Cuadro N° 39 – Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de Seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	ESSALUD	FFAA	Seguro privado
No tiene	1.00	5.00	5.00	5.00	9.00
SIS	0.20	1.00	0.33	3.00	5.00
Essalud	0.20	3.00	1.00	3.00	5.00
FFAA	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00
Seguro privado	0.11	0.20	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.71	9.53	6.87	12.33	23.00
1/SUMA	0.58	0.10	0.15	0.08	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 40 – Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de Seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	ESSALUD	FFAA	Seguro privado
No tiene	1.00	5.00	5.00	5.00	9.00
SIS	0.20	1.00	0.33	3.00	5.00
Essalud	0.20	3.00	1.00	3.00	5.00
FFAA	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00
Seguro privado y /u	0.11	0.20	0.20	0.33	1.00

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.096
RC	0.086

c) Parámetro: Beneficiarios de Programas Sociales

Cuadro N°41– Matriz de comparación de pares del parámetro Beneficiarios de Programas Sociales

BENEFICIARIOS DE 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	5.00	5.00	7.00	9.00
Juntos y/o Pensión 65 y/o otros	0.20	1.00	3.00	3.00	5.00
Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Techo propio o Mi vivienda	0.14	0.33	0.33	1.00	3.00
Ninguno	0.11	0.20	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.65	6.87	9.53	14.33	23.00
1/SUMA	0.60	0.15	0.10	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 42 – Matriz de normalización de pares del parámetro Beneficiarios de Programas sociales

BENEFICIARIOS DE 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	0.605	0.728	0.524	0.488	0.391	0.547
Juntos y/o Pensión 65 y/o otros	0.121	0.146	0.315	0.209	0.217	0.202
Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria	0.121	0.049	0.105	0.209	0.217	0.140
Techo propio o Mi vivienda	0.086	0.049	0.035	0.070	0.130	0.074
Ninguno	0.067	0.029	0.021	0.023	0.043	0.037

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.087
RC	0.078

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

Cuadro N° 43 – 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 N° 44 – 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

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 N° 45 – Parámetro de Dimensión Económica

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

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 N° 46 – Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes

MATERIAL DE 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	3.00	5.00	9.00
Estera y/u Otro material	0.33	1.00	3.00	5.00	9.00
Quincha (caña con barro)	0.33	0.33	1.00	3.00	7.00
Madera	0.20	0.20	0.33	1.00	5.00
Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0.11	0.11	0.14	0.20	1.00
SUMA	1.98	4.64	7.48	14.20	31.00
1/SUMA	0.51	0.22	0.13	0.07	0.03

Fuente: CENEPRED



Cuadro N° 47 – Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes

MATERIAL DE 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	0.506	0.646	0.401	0.352	0.290	0.439
Estera y/u Otro material	0.169	0.215	0.401	0.352	0.290	0.286
Quincha (caña con barro)	0.169	0.072	0.134	0.211	0.226	0.162
Madera	0.101	0.043	0.045	0.070	0.161	0.084
Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0.056	0.024	0.019	0.014	0.032	0.029

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.088
RC	0.079

b) Parámetro: Material Predominante de techos

Cuadro N° 48 – Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Otro material	Estera	Madera	Plancha de calamina	Concreto armado
Otro material	1.00	3.00	3.00	7.00	9.00
Estera	0.33	1.00	3.00	3.00	5.00
Madera	0.33	0.33	1.00	5.00	5.00
Plancha de calamina	0.14	0.33	0.20	1.00	3.00
Concreto armado	0.11	0.20	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.92	4.87	7.40	16.33	23.00
1/SUMA	0.52	0.21	0.14	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 48 – Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Otro material	Estera	Madera	Plancha de calamina	Concreto armado	Vector Priorización
Otro material	0.521	0.616	0.405	0.429	0.391	0.472
Estera	0.174	0.205	0.405	0.184	0.217	0.237
Madera	0.174	0.068	0.135	0.306	0.217	0.180
Plancha de calamina	0.074	0.068	0.027	0.061	0.130	0.072
Concreto armado	0.058	0.041	0.027	0.020	0.043	0.038

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.090
RC	0.080

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 N° 49– 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 en edificio	Casa independiente
No destinado para habitación, otro tipo	1.00	3.00	3.00	7.00	9.00
Choza o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	0.33	1.00	3.00	5.00	9.00
Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	0.33	0.33	1.00	5.00	7.00
Departamento en edificio	0.14	0.20	0.20	1.00	3.00
Casa independiente	0.11	0.11	0.14	0.33	1.00
SUMA	1.92	4.64	7.34	18.33	29.00
1/SUMA	0.52	0.22	0.14	0.05	0.03

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 50 – 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	0.521	0.646	0.409	0.382	0.310	0.453
Choza o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	0.174	0.215	0.409	0.273	0.310	0.276
Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	0.174	0.072	0.136	0.273	0.241	0.179
Departamento en edificio	0.074	0.043	0.027	0.055	0.103	0.061
Casa independiente	0.058	0.024	0.019	0.018	0.034	0.031

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.081
RC	0.073

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 N° 53 – Niveles de Vulnerabilidad

NIVELES DE VULNERABILIDAD	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	$0.269 \leq V \leq 0.471$
Vulnerabilidad Alta	$0.155 \leq V < 0.269$
Vulnerabilidad Media	$0.071 \leq V < 0.155$
Vulnerabilidad Baja	$0.034 \leq V < 0.071$

Fuente: CENEPRED

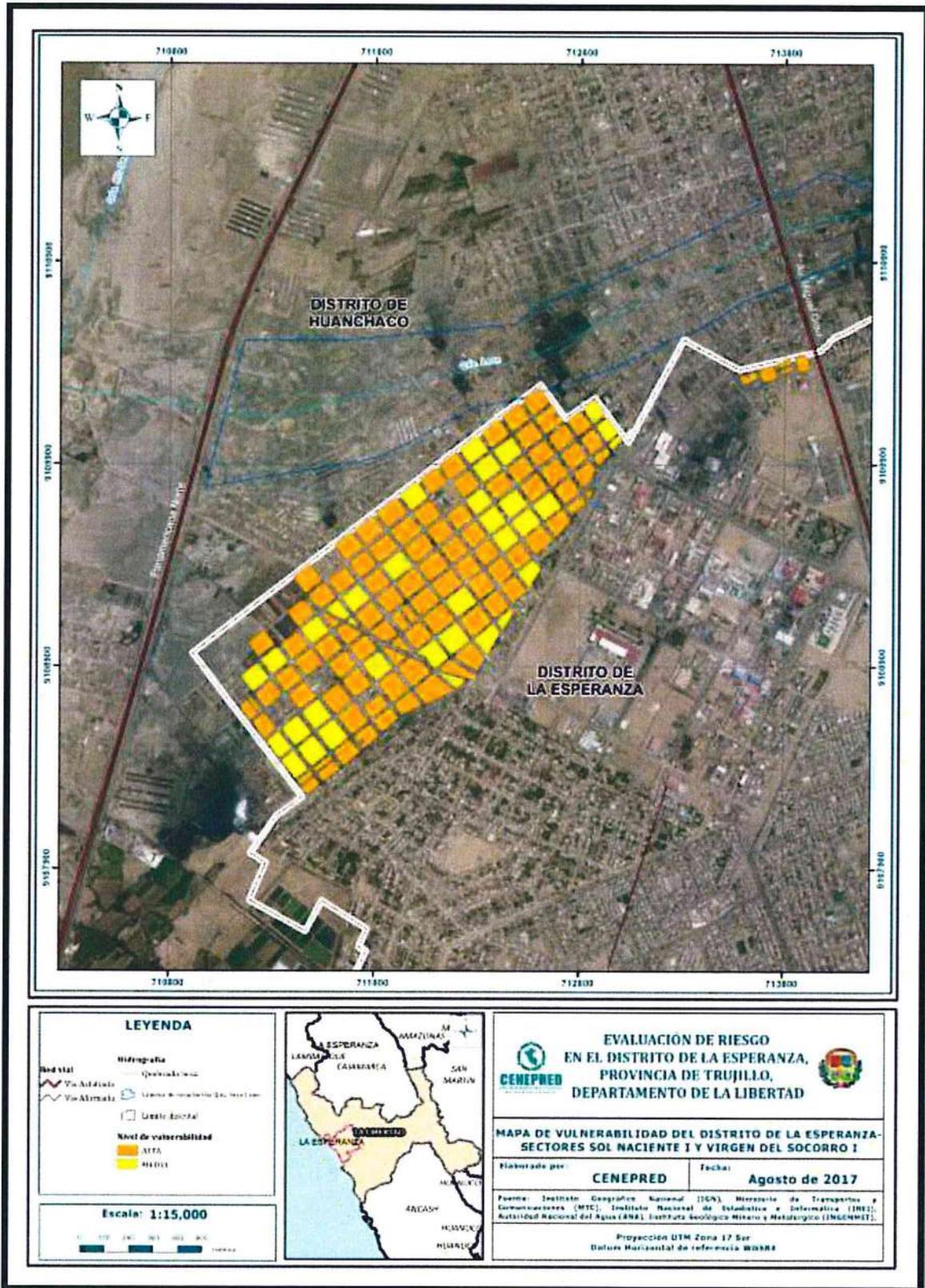
4.3. ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Cuadro N° 54 – Estratificación de la Vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	Grupo Etario predominantemente de 0 a 12 años y mayores de 60 años; con discapacidad visua y/o para oír, hablar; con nivel educativo inicial y/o primaria; cuenta con SIS y/o no tiene seguro médico; cuenta con el beneficio del programa social de papilla o yapita y/o Cuna más, Juntos y/o Pensión 65 y/o otros, el material predominante de las paredes es de adobe o tapia y/o piedra con Barro y/u estera y/u otro material, con techo de otro material (cartón, plástico, entre otros similares) y/o estera; cuenta con un tipo de vivienda no destinado para habitación u otro tipo y/o choza o cabaña y/o vivienda improvisada; posee régimen de tenencia Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución y/u otro.	$0.269 \leq V \leq 0.471$
Vulnerabilidad Alta	Grupo Etario predominantemente de 12 a 15 años y de 50 a 60 años; con discapacidad para usar brazos y piernas; con nivel educativo de secundaria; Cuenta con seguro de EsSalud; cuenta con el beneficio del programa social de Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria. El material predominante de las paredes es de Quincha (caña con barro); el tipo de techo que tienen es de madera y cuenta con tipo de vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad; posee régimen de tenencia alquilada	$0.155 \leq V < 0.269$
Vulnerabilidad Media	Grupo Etario predominantemente de 15 a 30 años; con discapacidad mental o intelectual; con nivel educativo superior no universitaria; cuenta con seguro de las Fuerzas Armadas (FFAA); cuentan con el beneficio Techo propio o Mi vivienda. El material predominante de las paredes de Plancha de calamina; cuenta con viviendas en Departamento en edificio; posee régimen de tenencia propia por invasión y/o alquiler.	$0.071 \leq V < 0.155$
Vulnerabilidad Baja	Grupo Etario predominantemente de 30 a 50 años; no tienen discapacidad; con nivel educativo superior universitario; cuenta con seguro privado; No cuentan con beneficio de programa social. El material predominante de las paredes es de Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento, con techo de concreto armado; el tipo de Casa independiente; posee régimen de tenencia Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada	$0.034 \leq V < 0.071$

Fuente: CENEPRED

Figura N° 08
 Mapa de Vulnerabilidad del Centro Poblado Nuevo La Esperanza



Fuente: CENEPRED

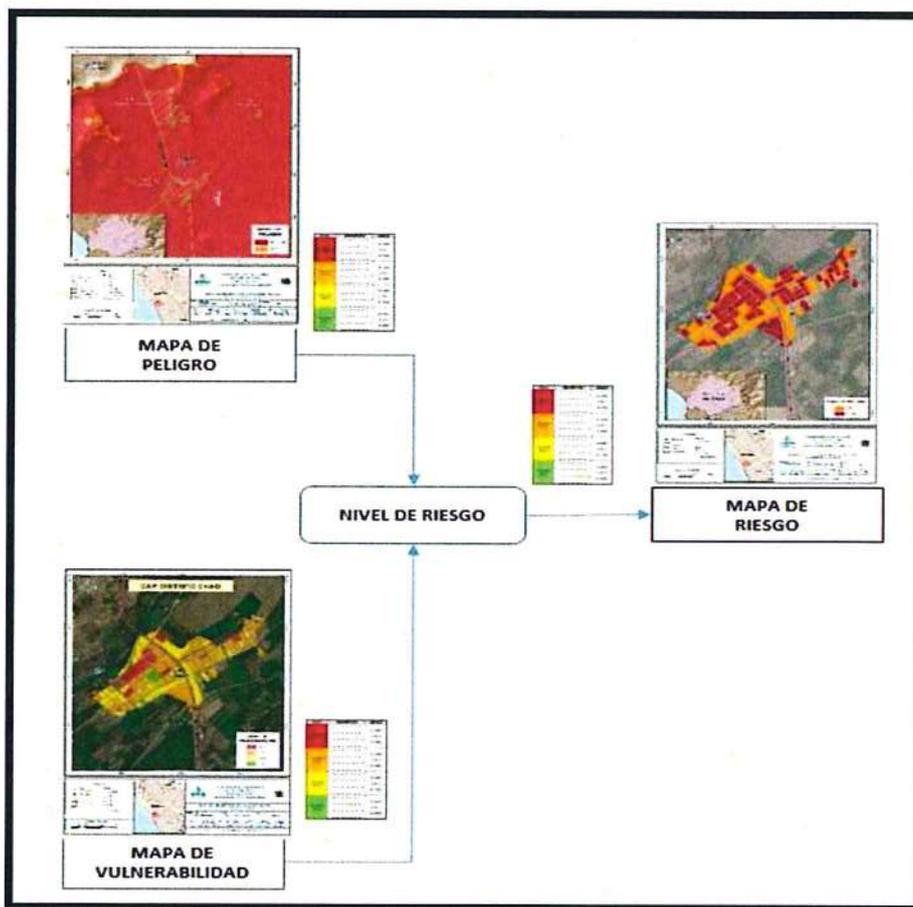


CAPITULO V: CALCULO DE RIESGO

5.1. METODOLOGIA

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

Gráfico 15. Flujograma para estimar los niveles del riesgo

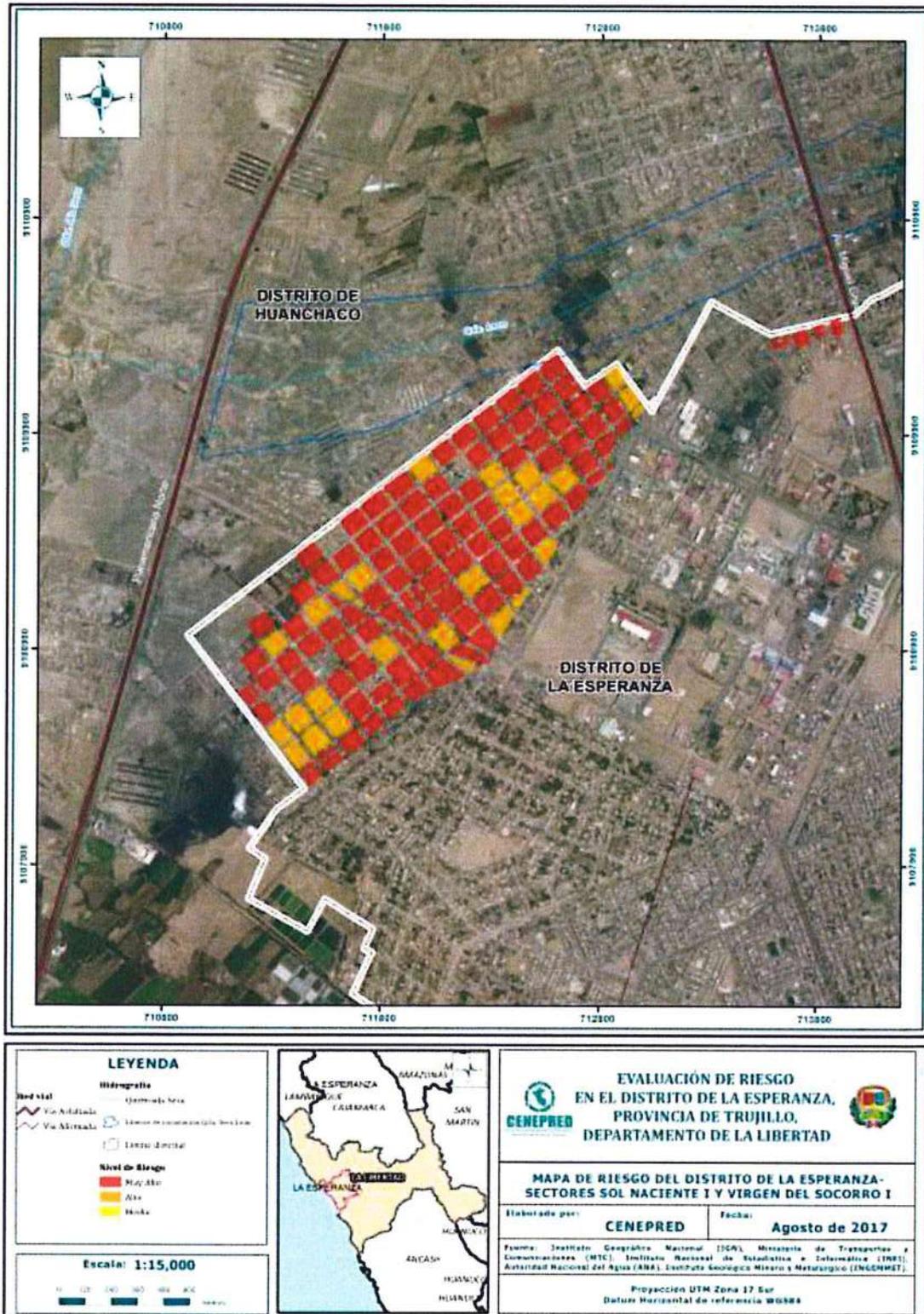


Fuente: CENEPRED

5.2. NIVELES DEL RIESGO

Los niveles de riesgo por inundación en el centro poblado La Esperanza se detallan a continuación:

Figura N° 9
Mapa de Niveles del Riesgo



Fuente: CENEPRED

5.3. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

Cuadro N° 56 – Estratificación del Riesgo

Nivel de Riesgos	Descripción	Rangos
Riesgo Muy Alto	<p>Presenta clima extramente lluvioso con percentil mayor a P99 on pendientes menor a 5°, asentado sobre depósito fluvial (Q-fl), presenta geoformas correspondiente a pPiedemonte Aluvio – Torrencial (P-at), con una frecuencia de precipitación de al menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio.</p> <p>Grupo Etario predominantemente de 0 a 12 años y mayores de 60 años; con discapacidad visua y/o para oír, hablar; con nivel educativo inicial y/o primaria; cuenta con SIS y/o no tiene seguro médico; cuenta con el beneficio del programa social de papilla o yapita y/o Cuna más, Juntos y/o Pensión 65 y/o otros, el material predominante de las paredes es de adobe o tapia y/o piedra con Barro y/u estera y/u otro material, con techo de otro material (cartón, plástico, entre otros similares) y/o estera; cuenta con un tipo de vivienda no destinado para habitación u otro tipo y/o choza o cabaña y/o vivienda improvisada; posee régimen de tenencia Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución y/u otro.</p>	$0.061 \leq R \leq 0.242$
Riesgo Alto	<p>Presenta clima muy lluvioso con percentil entre P955, presenta pendiente entre 5° a 15°, en cuanto a geología comprende depósitos Eólicos (Q – e2), geomorfológicamente corresponde a Planicie costanera (P-c) y una frecuencia de precipitación de 3 a 4 eventos por año en promedio</p> <p>Grupo Etario predominantemente de 12 a 15 años y de 50 a 60 años; con discapacidad para usar brazos y piernas; con nivel educativo de secundaria; Cuenta con seguro de EsSalud; cuenta con el beneficio del programa social de Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria. El material predominante de las paredes es de Quincha (caña con barro); el tipo de techo que tienen es de madera y cuenta con tipo de vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad; posee régimen de tenencia alquilada</p>	$0.022 \leq R < 0.061$
Riesgo Medio	<p>Precipitación lluvioso con percentil 90-95, presenta pendiente de 15° a 25°, geomorfológicamente presenta Relieve montañoso o colinado en rocas intrusivas y geológicamente Pórfido Monzogranito (Pe-pmzgr-ce) , con frecuencia de precipitación de 2 a 3 eventos por año en promedio</p> <p>Grupo Etario predominantemente de 15 a 30 años; con discapacidad mental o intelectual; con nivel educativo superior no universitaria; cuenta con seguro de las Fuerzas Armadas (FFAA); cuentan con el beneficio Techo propio o Mi vivienda. El material predominante de las paredes de Plancha de calamina; cuenta con viviendas en Departamento en edificio; posee régimen de tenencia propia por invasión y/o alquiler.</p>	$0.006 \leq R < 0.022$
Riesgo Bajo	<p>Precipitación moderamente lluvioso menor a percentil 75, presenta pendiente entre 25° a 45°, geológicamente corresponde a depósitos Aluviales (Q -al2) y geomorfológicamente presente formas de relieve montañoso o colinado en rocas intrusivas (RMC-ri)</p> <p>Grupo Etario predominantemente de 30 a 50 años; no tienen discapacidad; con nivel educativo superior 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. El material predominante de las paredes es de Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento, con techo de concreto armado; el tipo de Casa independiente; posee régimen de tenencia Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada</p>	$0.001 \leq R < 0.006$

Fuente: CENEPRED

5.4. MATRIZ DE RIESGOS

La matriz de riesgos originado por desborde e inundación pluvial en el ámbito de estudio es el siguiente:

Cuadro N° 57 – Matriz de Riesgo

PMA	0.503	0.036	0.078	0.135	0.237
PA	0.260	0.019	0.040	0.070	0.122
PM	0.134	0.010	0.021	0.036	0.063
PB	0.068	0.005	0.010	0.018	0.032
		0.071	0.155	0.269	0.471
		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 evento analizado en el distrito La Esperanza, a consecuencia del impacto del peligro por inundación pluvial. Los efectos probables en los asentamientos humanos Sol Naciente I, Virgen del Socorro I, y Los Huertos Sector I y Los Huertos sector I ubicados en el distrito La Esperanza, ascienden a S/. 38,050, 000, de los cuales S/. 31,100, 000 corresponde a los daños probables y S/. 1, 950,000 corresponde a las pérdidas probables.

Cuadro N° 58 – Efectos probables en los centros poblados

Efectos probables	Unidad	cantidad	C.U	Días/meses	Total	Daños probables	Perdidas probables
CENTRO POBLADO LA ESPERANZA (Sol Naciente I, Virgen del Socorro I, y Los Huertos Sector I y Los Huertos sector II)							
Daños probables							
598 Viviendas construidas con material de concreto	Unidad	598.00	40,000.00		23,920,000	23,920,000	
742 Viviendas construidas con material precario	Unidad	742.00	15,000.00		11,130,000	11,130,000	
7 Instituciones Educativas	Unidad	7	150,000.00		1,050,000	1,050,000	
0 Centros de Salud	Unidad	0	120,000.00		0	0	
Perdidas probables							
2,640 horas perdidas de clases lectivas	Alumnos	623	20.00	74,760			
Costos de adquisicion de carpas	Carpas	300	500.00		150,000		150,000
Costos de adquisicion de modulos de viviendas	Modulos	100	8,000.00		800,000		800,000
Gastos de atención de emergencia		2000	500.00		1,000,000		1,000,000
TOTAL					38,050,000	36,100,000	1,950,000

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 DE RIESGO

5.6. ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

a) Valoración de consecuencias

Cuadro N° 59 – 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 4 - Alta.

b) Valoración de frecuencia

Cuadro N° 60 – 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 desborde e inundación pluvial puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee el nivel 4 – Alta.

b) Nivel de consecuencia y daños

Cuadro N° 61 – Nivel de consecuencia y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
Muy Alta	4	Alta	Muy 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 4 – Alta.

d) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

Cuadro N° 60 – Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia

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 en la ciudad de La Esperanza es de nivel 4 - Inaceptable. La matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

Cuadro N° 63 – Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible	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 N° 64– 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 I, 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.

5.7. CONCLUSIONES

- Se identificó el nivel de Peligro Muy Alto en el ámbito de estudio por desborde de la Quebrada León correspondiente a los asentamientos humanos Sol Naciente I, Virgen del Socorro I, Los Huertos sector I ubicados en el distrito La Esperanza
- Se identificaron los niveles de vulnerabilidad baja, media, alta y muy alta, predominando los niveles de muy alta y alta vulnerabilidad los asentamientos humanos Sol Naciente I, Virgen del Socorro I, y Los Huertos Sector I y Los Huertos sector I ubicados en el distrito La Esperanza, predominando el de muy alta vulnerabilidad
- El nivel de aceptabilidad y Tolerancia del riesgo identificado en los asentamientos humanos priorizados es de Inaceptable, el cual indica que se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de los riesgos.
- Los efectos probables que podrían generarse en el área de influencia del evento analizado en el distrito La Esperanza, a consecuencia del impacto del peligro por inundación pluvial. Los efectos probables en los asentamientos humanos Sol Naciente I, Virgen del Socorro I, y Los Huertos Sector I y Los Huertos sector I ubicados en el distrito La Esperanza, ascienden a S/. 38,050, 000, de los cuales S/. 31,100, 000 corresponde a los daños probables y S/. 1, 950,000 corresponde a las pérdidas probables.



5.8. RECOMENDACIONES

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

A la autoridad que corresponda

a) Medidas No Estructurales

- Reubicación de las viviendas ubicadas en la quebrada León.
- Demolición de las viviendas colapsadas.
- Canalización de la Quebrada León
- Diseño y construcción de diques siguiendo el cauce de la Quebrada León
- Diseño y construcción de muros de contención, ya que son considerados como estructuras verticales cuya principal función consiste en prevenir el sobrevertido y la inundación de áreas colindantes.
- Evaluar la ejecución de acciones que permitan el ensanchamiento de la Quebrada León especialmente en la sección del cauce para reducir el calado resultante para el mismo nivel de descarga
- Encauzamientos del cauce que incluya la faja marginal de la Quebrada León lo que reducirá en gran medida el riesgo de inundación.
- Reforestación de la cuenca que incrementan la intercepción del agua de lluvia y reducen los caudales pico en el río.
- Construcción de defensas ribereñas construidas para proteger de las crecidas de los ríos las áreas aledañas a estos cursos de agua.
- Colocación de hitos que demiten la faja marginal de la Quebrada de León.
- Realizar trabajos de control de erosión de riberas.
- Realizar limpieza y descolmatación del cauce de la quebrada León. Ensaychamiento del puente que corre debajo de la Carretera Panamericana Norte ampliando las medidas de ancho y altura considerando el mayor caudal potencial de la Quebrada Leon en época de avenidas.

b) Medidas No Estructurales

- Diseño e implementar plan de comunicación y sensibilización ante inundaciones por desborde de las aguas de la quebrada Leon en época de intensas lluvia
- Colocación de simbologías que permitan difuncir la delimitación de la faja marginal de la Quebrada Leon.
- Regular y restringir la ocupación por viviendas en la faja marginal de la Quebrada Leon.
- Diseñar e implementar plan de limpieza y descolmatación que incluya el desarrollo de acciones continuas.
- Evitar la disposición y acumulación de desmontes y/o material excedente de la construcción en la Quebara Leon
- Instalar un Sistema de Alerta Temprana (SAT) por inundación, a fin de que la población pueda conocer anticipadamente en que tiempo ha de suscitarse un probable evento adverso.
- Identificar y señalizar rutas de evacuación y zonas seguras ante inundación.
- Fortalecer las capacidades de la población en materia de inundación, contemplando aspectos relacionados con el sistema de alerta temprana, rutas de evacuación y zonas seguras ante inundaciones.
- Evitar el asentamiento de posesiones informales o programas de vivienda sin habilitación urbana dentro de la faja marginal De la Quebrada Leon

5.9. BIBLIOGRAFÍA

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED). 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED). 2017. Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID).
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2017). Censo de Población, Vivienda e infraestructura Pública afectada por "El Niño Costero"
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2016). Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2009). Perú: Estimaciones y proyecciones de población por sexo, según departamento, provincia y distrito, 2000-2015. Lima.
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). 2017. Listado de emergencias según región del SINPAD, 2003-2017.
- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp
- MINAGRI- SENAMHI. 2013. Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp
- SENAMHI, 2014. Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp
- SENAMHI, 2017. Monitoreo diario de lluvias en las regiones Tumbes, Piura, Lambayeque, Cajamarca, La Libertad, Ancash, Lima, Huancavelica e Ica, para el periodo enero – abril 2017

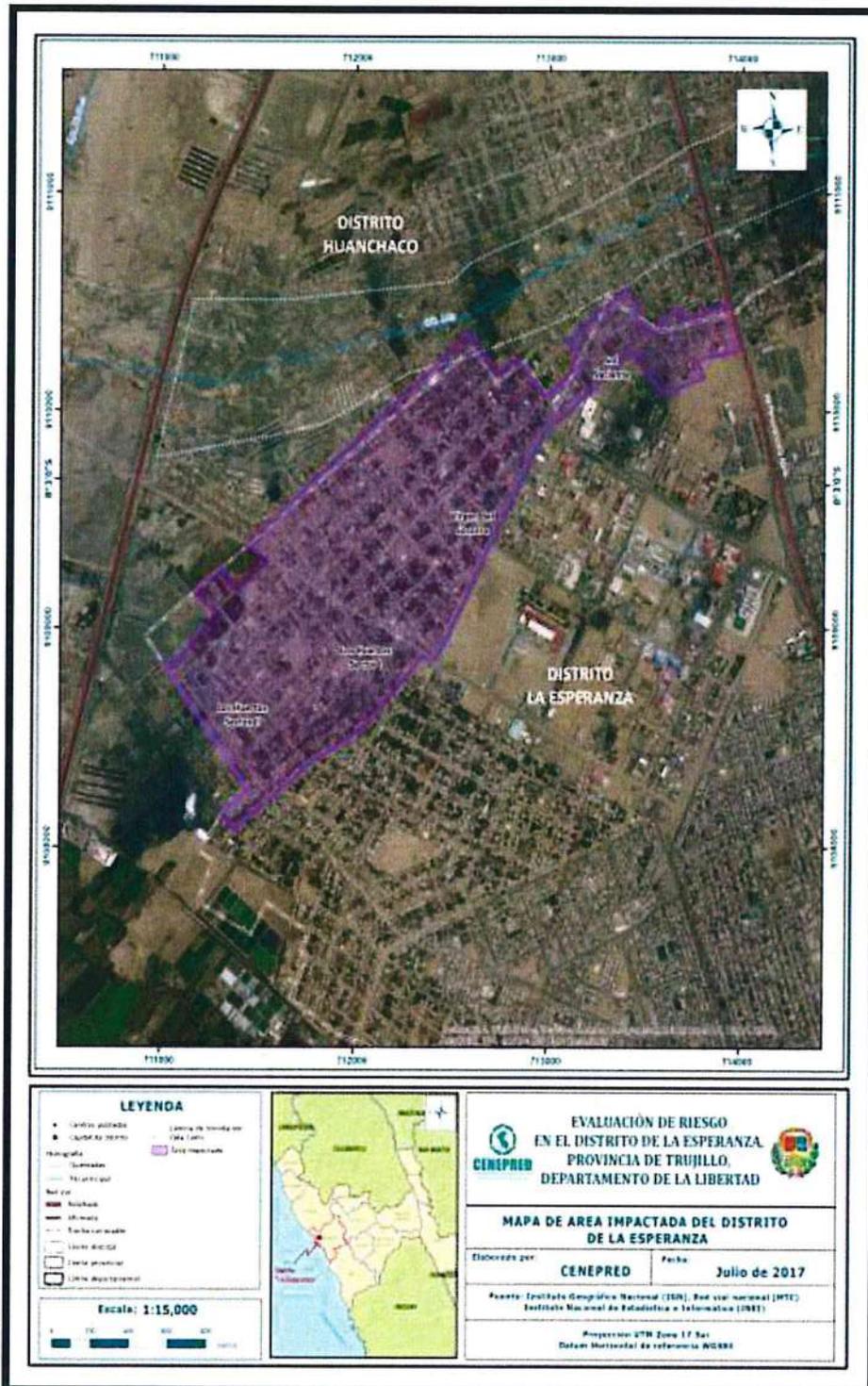
Cartografía:

- Autoridad Nacional del Agua (ANA). Hidrografía al 100 000.
- Autoridad Nacional del Agua (ANA). 2016. Mapa de la lámina de inundación ubicada dentro del cauce de la Qda. del río seco León, enmarcado por su faja marginal.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED). 2017. Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID).
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). Cartografía base al 100 000.
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET). 2013. Capa de Geología al 50 000 del GEOCATMIN cuadrante 17-e1.
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET). 2011. Capa de Geomorfología al 100 000.
- Ministerio del Ambiente (MINAM).2010. Imágenes ASTER GDEM con resolución espacial de 30 metros.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Red Vial Nacional 100 000.



5.10. ANEXO

Figura N° 10 de Área de Impacto FEN 2017.



FUENTE CENEPRED