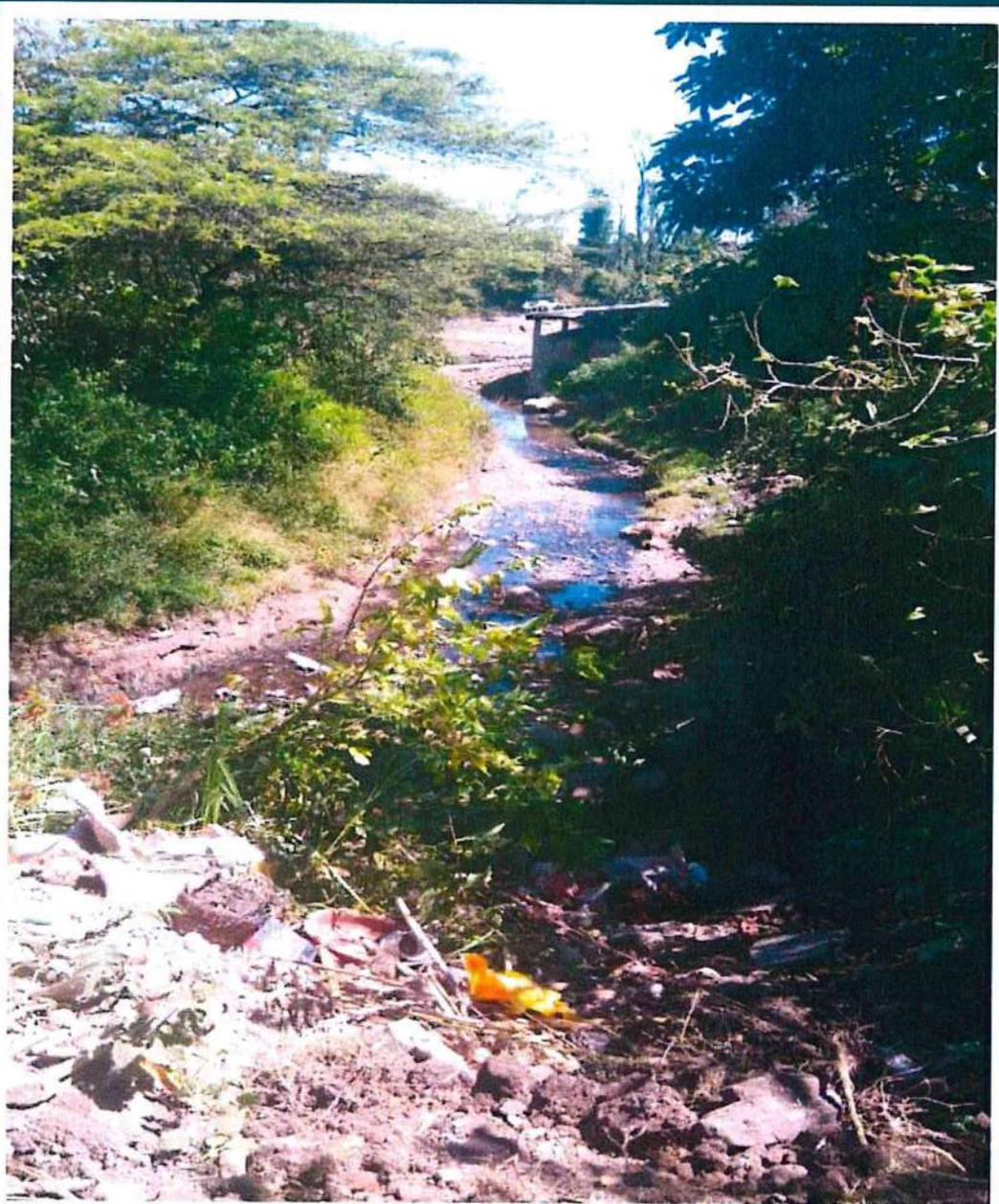




**INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS
EN EL CENTRO POBLADO DE LLAMA - DISTRITO DE LLAMA - PROVINCIA DE
CHOTA
DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA**



JULIO 2017

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED
Municipalidad Distrital de Llama – Centro Poblado de Llama

ASISTENCIA TÉCNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:

Mg. Lic. Félix Eduardo Romani Seminario

Responsable de la Dirección de Gestión de Procesos

Ing. Meteoróloga Ena María Jaimes Espinoza

Responsable de la Subdirección de Normas y Lineamientos

Equipo Técnico:

MSc. Ing. Neil Sandro Alata Olivares

Ing. John Conrad Barrena Dioses

Ing. Luis Alberto Carranza Barrena

Ing. Néstor Jhon Barbarán Tarazona



CONTENIDO

PRESENTACIÓN
INTRODUCCIÓN

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

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

CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

- 2.1 Ubicación geográfica
- 2.2 Vías de acceso
- 2.3 Características sociales
- 2.4 Características económicas
- 2.5 Condiciones climatológicas
- 2.6 Cobertura vegetal
- 2.7 Topografía
- 2.8 Condiciones Geológicas
- 2.9 Ecología

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

- 3.1 Metodología para la determinación del peligro
- 3.2 Identificación del área de influencia
- 3.3 Factor de evaluación
- 3.4 Susceptibilidad del territorio
- 3.5 Análisis de elementos expuestos
- 3.6 Definición de escenarios
- 3.7 Niveles de peligro
- 3.8 Estratificación del nivel de peligros
- 3.9 Mapas de peligros por lluvias intensas

CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

- 4.1 Metodología para el análisis de la vulnerabilidad
- 4.2 Análisis de la dimensión social
- 4.3 Análisis de la dimensión económica
- 4.4 Estratificación de la vulnerabilidad
- 4.5 Niveles de vulnerabilidad
- 4.6 Mapas de vulnerabilidad

CAPITULO V: CALCULO DE RIESGO

- 5.1 Metodología para el cálculo del riesgo
- 5.2 Niveles del riesgo
- 5.3 Estratificación del nivel del riesgo
- 5.4 Mapa de riesgos por lluvias intensas
- 5.5 Matriz de riesgos
- 5.6 Cálculo de efectos probables

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

- 6.1 Aceptabilidad o tolerancia del riesgo

CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES
BIBLIOGRAFIA
ANEXO



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 de Llama, distrito de Llama, provincia de Chota del departamento de Cajamarca.

Para el desarrollo del presente informe se realizó la coordinación con el alcalde y funcionarios de la Municipalidad distrital de Llama.

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



INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por lluvias intensas permite analizar el impacto potencial del centro poblado de Llama, distrito de Llama, provincia de Chota, departamento de Cajamarca; en caso de presentarse un "Niño Costero" de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 12 de marzo de 2017, en el centro poblado Llama, se registró lluvias intensas calificadas, según el Percentil 99 (P_{99})¹ como "Extremadamente lluvioso", como parte de la presencia de "El Niño Costero 2017", causando daños en la zona urbana, caminos rurales y canales de riesgo con un considerable porcentaje de pérdidas. Asimismo, la mayor frecuencia de días "muy lluviosos" y "extremadamente lluviosos" predominó principalmente durante la quincena de febrero y marzo 2017.

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 lluvias intensas 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 lluvias intensas en el área de influencia del centro poblado de Llama, distrito de Llama, provincia de Chota y departamento de Cajamarca.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

1.3. FINALIDAD

Es necesario determinar los niveles del riesgo ante lluvias intensas para la implementación de medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres en el área de influencia del centro poblado Llama, distrito de Llama, provincia de Chota, departamento de Cajamarca.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Determinar zonas de alto y muy alto riesgo en el centro poblado de Llama, en el marco del Decreto de Urgencia N° 004-2017 y la Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con cambios.

1.5. ANTECEDENTES

En los meses de febrero y marzo, se registraron precipitaciones pluviales que van de moderada intensidad a fuerte intensidad, las cuales, generaron deslizamientos, huaycos, desbordes e inundaciones, afectando la integridad de las personas, viviendas, servicios básicos, vías de comunicación terrestre y terrenos de cultivo, en las provincias del departamento de Lima.

Entre los meses de febrero a marzo de 2017, como consecuencias de las lluvias de moderada a fuerte intensidad se generaron inundaciones, huaycos y deslizamientos ocasionando afectación en viviendas, áreas de cultivos y vías de comunicación en el distrito de Llama, provincia de Cajamarca, ocasionado daños a la población, viviendas, servicios básicos, carreteras y áreas de cultivo.

Según el Informe de emergencia N° 633 - 27/06/2017/ COEN – INDECI (Informe N° 38), señala que en el distrito de Llama se registraron 273 personas damnificadas y 1975 personas afectadas, asimismo 39 viviendas colapsadas, 25 viviendas inhabitables, y 253 viviendas afectadas. Por otro lado, también se registraron daños a la infraestructura del sector transporte con 10.52 Km de caminos rurales afectados, 0.75Km de carreteras destruidas, 1.86Km de carreteras afectadas, 3.58 canales de riego afectados y 0.45Km canales de riego destruidos, 15.2 hectáreas de cultivo afectadas y 10 hectáreas perdidas.

Considerándose las intensas precipitaciones pluviales ocurridas en el presente año, la Presidencia de Consejo de Ministros con Decreto Supremo N° 014-2017-PCM de fecha 10 de febrero de 2017, declara en el Estado de Emergencia en los departamentos de Ancash, Cajamarca y La Libertad, por el plazo de sesenta (60) días calendario, por desastre a consecuencia de intensas lluvias; para

la ejecución de medidas y acciones de excepción, inmediatas y necesarias, de respuesta y rehabilitación que correspondan.

1.6. MARCO NORMATIVO

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



CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El centro poblado de Llama, distrito de Llama, Provincia de Chota, Departamento de Cajamarca, se encuentra ubicado a una altitud de 2,096 m.s.n.m. en la parte occidental de la Cordillera de los Andes, entre las coordenadas 06° 30' 52" de latitud Sur y a 79° 07' 11" de longitud Oeste; a 120 Kilómetros de distancia desde la ciudad de Chiclayo, y a 900 kilómetros de la ciudad de Lima.

Tiene una extensión de 49073.9 has, que constituye el 13.05% de la extensión total de la provincia de Chota y el 1.5 % de la superficie del departamento de Cajamarca.

El distrito de Llama, está conformado por ciento nueve centros poblados, reconocido con las categorías de pueblo y anexos, éstos son:

Cuadro N° 01 Centros poblados que conforman el distrito de Llama

Centros poblados		
1. Racarrumi	38. Chantaco	75. Bocatoma
2. La Ramada	39. Casgabamba	76. El Cuello
3. Carniche Alto	40. Cucaracra	77. El Pargo
4. Carniche Bajo	41. San Antonio	78. Los Higueros
5. Guayabo	42. Platanal	79. San Carlos El Alto
6. Cumbil	43. Timon	80. Carhuaquero
7. La Oroya	44. Huangamarca	81. El Limon
8. Mollepampa	45. Chuquil	82. Radiopampa
9. Carrizal	46. San Pablo de Checopon	83. Casa Fuerza
10. Zorin	47. Asunción	84. Paltash
11. Avisaran	48. Choloque	85. Tinyash
12. Saucepuquio	49. Uchurrume	86. Pitej
13. Pacopuquio	50. Mutuy	87. Gatzay
14. Potrerillo	51. Tayapampa	88. Lliuyaj
15. Sican	52. La Cruz	89. Shiulla
16. Paden	53. Llama	90. Gasga
17. Lanchepuquio	54. Succha Huanga Marca	91. Pampamarca
18. La Majada	55. La Capilla	92. Tingo
19. Paccha	56. La Cureña	93. Gantobamba
20. Callampampa	57. Pan de Azucar	94. Llama
21. Maychil	58. Carafe	95. Tarma
22. Llushcapampa	59. Unimiaco	96. Apana
23. El Espino	60. Llagapampa Timon	97. Maray

Centros poblados		
24. Cashapampa	61. Hualanga	98. Melendres
25. Tunaspampa	62. El Molle	99. Huantzi
26. Santo Domingo	63. La Succha	100. Durazno
27. Parairacra	64. Pumapara	101. Carhuaj
28. Succharacra	65. Moche	102. Shactayucro
29. Chalimpuquio	66. La Queshga	103. Cayhuaragra
30. El Morro	67. Tocag	104. Tzillcabamba
31. San Lorenzo de Huarimarca	68. Izco	105. Caviña
32. Chauna	69. Paredones	106. El Tayo
33. Encalada	70. Las Vueltas	107. Curapampa
34. Limoncarro	71. Rumisapa	108. Cerro Blanco
35. Pumayaco	72. San Juan de Cojin	109. Majada Grande
36. La Colmena	73. San Carlos	
37. Chapichauna	74. Huanabal	

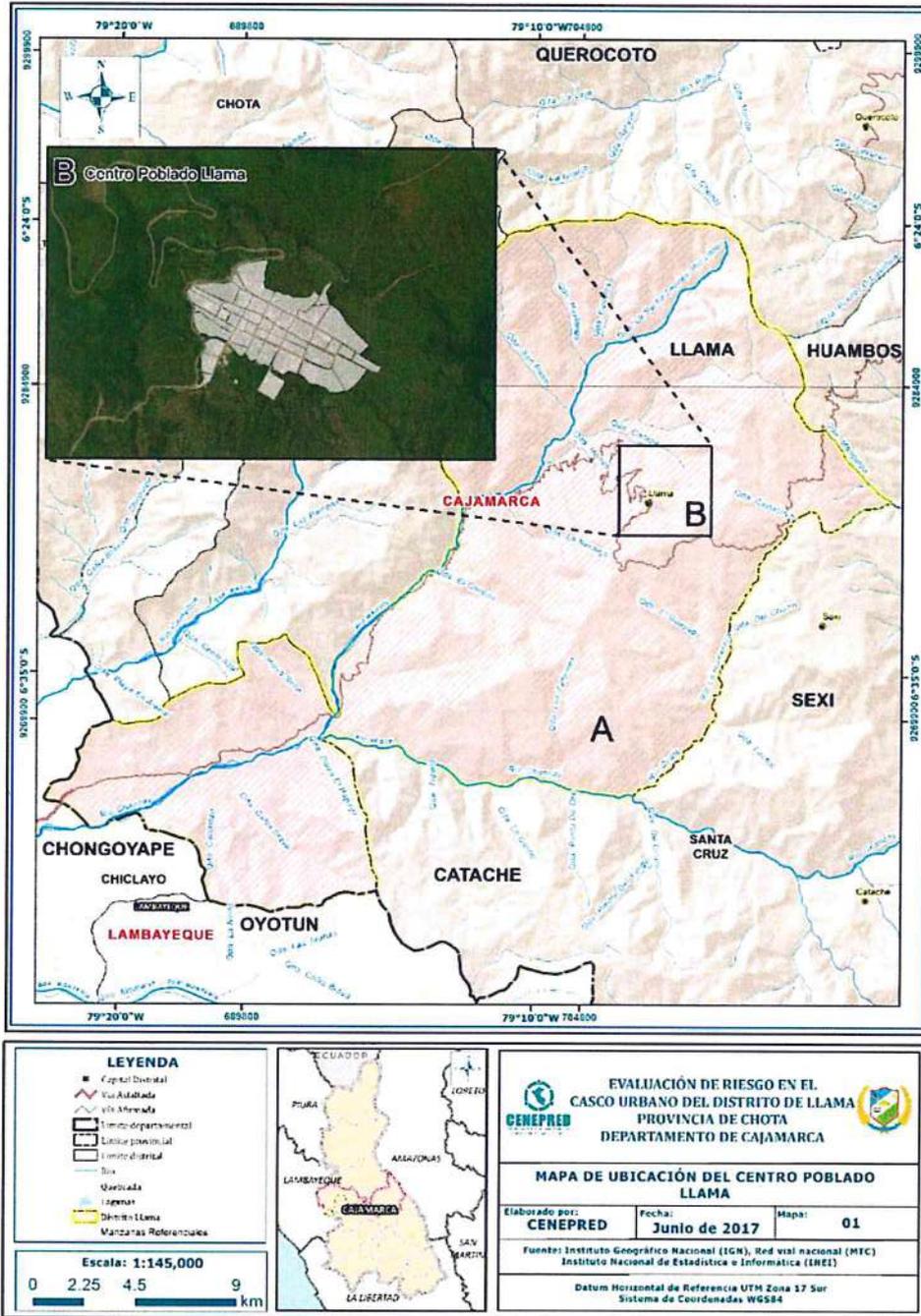
Fuente: INEI 2015

LÍMITES

El distrito de Llama limita:

- Por el Norte: Con el distrito de Querocoto
- Por el Sur: Con la provincia de Santa Cruz
- Por el Este: Con el distrito de Huambos
- Por el Oeste: Con los distritos de Miracosta, Tocmoche y Chongoyape.

Figura N° 01: Mapa de ubicación del distrito de Llama



2.2. VÍAS DE ACCESO

El acceso al centro poblado de Llama, se inicia en la ciudad de Chiclayo, desplazándose por una carretera asfaltada, la cual atraviesa las ciudades de Patapo, Chongoyape, Cumbil y finalmente llega al centro poblado de Llama. El recorrido desde la ciudad de Chiclayo hasta la ciudad de Llama, es de 120.9km durante un tiempo de 3 horas aproximadamente.

2.3. CARACTERÍSTICAS SOCIALES

2.3.1. POBLACIÓN

A. Población Total

Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015, señala que el distrito de Llama cuenta con una población de 6750 habitantes, donde se evidencia, una mayor cantidad de población de mujeres en comparación con la población de hombres.

Cuadro N° 02 Características de la población según sexo

Sexo	Población total	%
Hombres	3372	49.96
Mujeres	3378	50.04
Total	6750	100.0

Fuente: INEI 2015

B. Población según grupo de edades

Respecto a la población del distrito de Llama según grupo etario, se muestra que el 27.1% del total de la población corresponde a personas que están entre las edades de 1 a 14 años de edad, del mismo modo el 22.3% de la población corresponde a personas entre las edades de 15 a 29 años, el 19 % de la población corresponde a personas que están entre las edades de 45 a 64 años, el 18.9% de la población corresponden a personas que están entre las edades de 30 a 44 años y el 12.7% de la población comprenden las edades de menos 1 año y de 65 a más años.

Cuadro N° 03 Población según grupos de edades

Edades	Población	%
Menores de un año	108	1.6
De 1 a 14 años	1829	27.1
De 15 a 29 años	1505	22.3
De 30 a 44 años	1277	18.9
De 45 a 64 años	1282	19
De 65 a más años	749	11.1
Total de población	6750	100

Fuente: INEI 2015

Grafico N° 01 Población según grupo etario



2.3.2. VIVIENDA

A. Material Predominante en las Paredes

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 distrito de Llama, existe 1836 viviendas, el porcentaje más significativo del 94% con 1725 viviendas tenían como material predominante en paredes el adobe o tapia, el 3.6% con 67 viviendas tenía la quincha (caña con barro), el 1.4% con 26 viviendas tenía el ladrillo o bloque de cemento, y el 1% restante tenía como material predominante en muros la piedra o sillar con cal o cemento, la piedra con barro y la madera. La mayoría de las viviendas del distrito de Llama son de un piso.

Cuadro N° 04 Material predominante de las paredes

Material predominante de paredes	Cantidad	%
Ladrillo o bloque de cemento	26	1.4
Piedra o sillar con cal o cemento	2	0.1
Adobe o tapia	1725	94
Quincha (caña con barro)	67	3.6
Piedra con barro	9	0.5
Madera	7	0.4
Estera	0	0
Otro material	0	0
Total de viviendas	1836	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 02 Material predominante de las paredes



B. Material Predominante en los Techos

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 distrito de Llama, existía 1836 viviendas con techo, el porcentaje más significativo del 66.9% con 1228 viviendas tenían como material predominante en los techos plancha de calamina, el 31.8% con 584 viviendas tenían la teja y el 1.3% restante tenía como material predominante en los techos el concreto armado, madera, caña o estera con torta de barro, estera, paja u hojas de palmera, otro material.

Cuadro N° 05 Material predominante en los techos

Material predominante de techos	Cantidad	%
Concreto armado	8	0.4
Madera	2	0.1
Tejas	584	31.8
Plancha de calamina	1228	66.9
Caña o estera con torta de barro	2	0.1
Estera	2	0.1
Paja, hojas de palmera	3	0.2
Otro material	7	0.4
Total de viviendas	1836	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico N° 03 Material predominante en los techos



2.3.3. AGUA POTABLE

Según el "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómenos de el Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, señala que el distrito de Llama que de un total de 1836 viviendas, solo tienen abastecimiento de agua de la red pública 1051 viviendas (57.3%) y 9% de las viviendas del distrito utiliza el agua de pilones públicos (165 viviendas), camión cisterna u otro similar (1vivienda), pozo (82 viviendas), río, acequia, manantial (518), u otro tipo (19 viviendas).

Cuadro N° 06 Tipo de abastecimiento de agua

Tipo de servicios de agua potable	Cantidad	%
Red pública de agua dentro la vivienda	708	38.6
Red pública de agua fuera la vivienda	343	18.7
Pilón de uso público	165	9
Camión, cisterna u otro similar	1	0.1
Pozo	82	4.5
Río, acequia, manantial	518	28.2
Otro tipo	19	1
Total de viviendas	1836	100

Fuente: INEI 2015

Grafico N° 04. Tipo de abastecimiento de agua



2.3.4. SISTEMA DE ALCANTARILLA

Según el "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómeno del Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, señala *que* un total de 1836 viviendas, el 11.5% de viviendas tiene conexión a la red pública. Seguidamente el 40.4% de viviendas cuenta el servicio higiénico a través de pozo negro o letrina, el 8% del total de viviendas vienen utilizando pozo séptico, río, acequia, canales u otros medios en lugares públicos y el 39.8% no cuenta con servicios higiénicos.

Cuadro N° 07. Viviendas con servicios higiénicos

Tipo de servicio higiénico	Cantidad	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	212	11.5
Red pública de desagüe fuera la vivienda	5	0.3
Pozo séptico	139	7.6
Pozo negro, letrina	741	40.4
Río, acequia o canal	8	0.4
No tiene	731	39.8
Total de viviendas	1836	100

Fuente: INEI 2015

Grafico N°05 Viviendas con servicios higiénicos



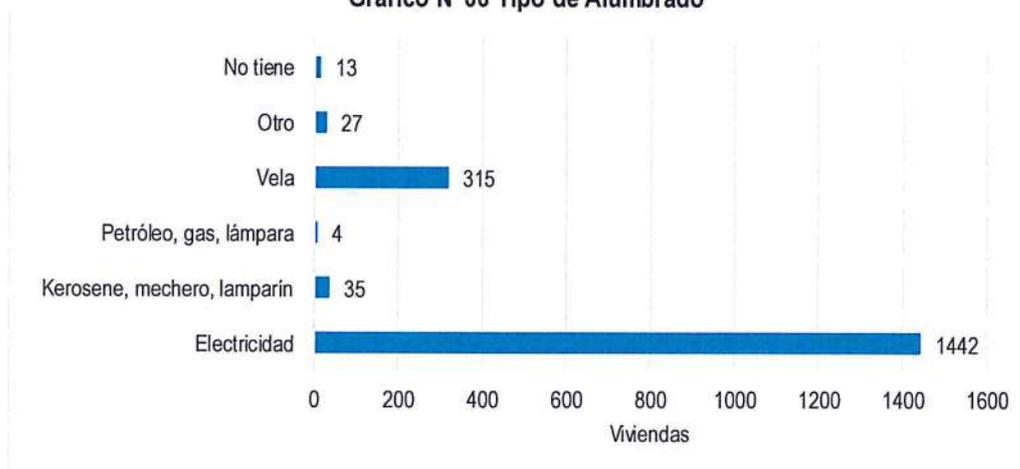
2.3.5. ENERGIA ELECTRICA

Según el "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómeno del Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, indica que el 78.5% de las viviendas cuenta con las conexiones domiciliarias y el 21.5% de los restantes de viviendas no disponen de este servicio.

Cuadro N° 08. Tipo de alumbrado

Tipo de alumbrado	Cantidad	%
Electricidad	1442	78.5
Kerosene, mechero, lamparín	35	1.9
Petróleo, gas, lámpara	4	0.2
Vela	315	17.2
Otro	27	1.5
No tiene	13	0.7
Total de viviendas	1836	100

Grafico N°06 Tipo de Alumbrado



2.3.6. EDUCACION

Según el "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómeno del Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, señala que 1567 personas del total tienen estudios de nivel secundario (31.8%) y 2603 con estudios de nivel primario (52.7%), asimismo 174 personas cuentan con estudios superior no universitarios (3.5%) y en menores porcentajes del 1.6% se encuentran la población con estudios de nivel universitario (77 personas) y sólo 1 persona con estudios de posgrado u otro similar, finalmente 502 personas no cuentan con estudios de ningún nivel.

Cuadro N° 09. Población según nivel educativo

Nivel educativo	Población	%
Ningún nivel	502	10.2
Inicial	11	0.2
Primaria	2603	52.7
Secundaria	1567	31.8
Superior no universitaria	174	3.5
Superior Universitaria	77	1.6
Posgrado u otro similar	1	0
Total	4935	100

Fuente: INEI 2015

Según el sistema ESCALE (Estadística de la Calidad Educativa), a cargo del Ministerio de Educación, el Centro poblado de Llama, cuenta con 4 instituciones educativas públicas.

Cuadro N° 10 Instituciones educativas del centro poblado de Llama

Código modular	Nombre de la I.E.	Nivel / Modalidad	Gestión / Dependencia
0344424	496	Inicial - Jardín	Pública - Sector Educación
0448654	10536	Primaria	Pública - Sector Educación
1159177	Nuestra señora de la Candelaria	Técnico Productiva	Pública - Sector Educación
0453068	San Lorenzo	Secundaria	Pública - Sector Educación

Fuente: MINEDU-ESCALE

2.3.7. SALUD

Según el Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (RENIPRESS), a cargo del Ministerio de Salud, se han identificado nueve establecimientos de salud dentro del distrito de Llama, los cuales son del tipo de establecimiento de salud sin internamiento.

Cuadro N° 11. Establecimiento de salud en el Centro Poblado de Llama

Código	Nombre	Clasificación	Microrred
00004767	Potrillo	Puestos de salud o postas de salud	Llama
00006673	Huanabal	Puestos de salud o postas de salud	Ramada Llama
00004764	La Ramada De Llama	Centros de salud o centros médicos	Ramada Llama
00004768	San Carlos El Alto	Puestos de salud o postas de salud	Ramada Llama
00004763	Llama	Centros de salud o centros médicos	Llama
00004766	Maichil	Puestos de salud o postas de salud	Llama
00004770	Timon	Puestos de salud o postas de salud	Llama
00004769	San Juan De Cojin	Puestos de salud o postas de salud	Llama
00004765	Limoncarro	Puestos de salud o postas de salud	Llama

Fuente: MINSA – SUSALUD

2.4. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

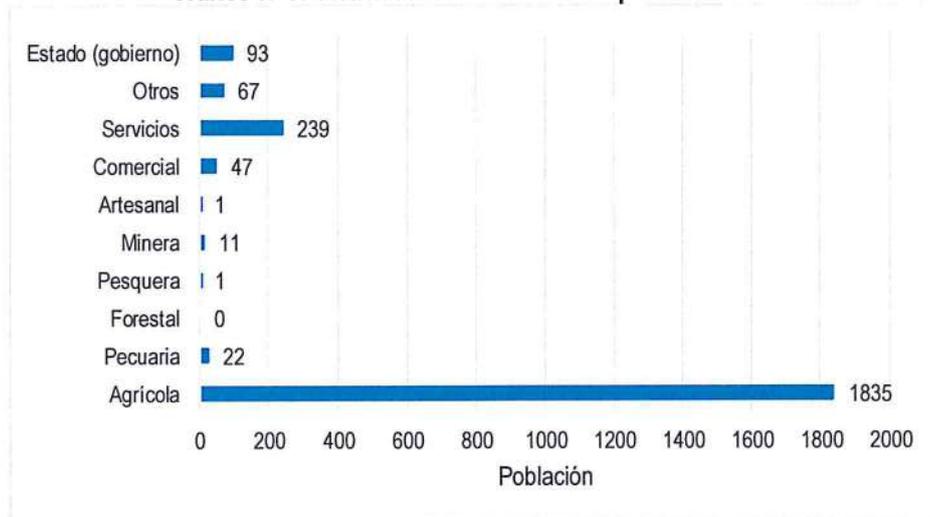
Según el "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómeno del Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015, señala que, un gran porcentaje de la población total en 79.2% se dedican a la actividad agrícola, seguida por un 10.3% de la población que se dedica a las actividades de servicios y en menor porcentaje otras actividades económicas.

Cuadro N° 12. Actividad económica de su centro de labor

Actividad económica	Población	%
Agrícola	1835	79.2
Pecuaria	22	0.9
Forestal	0	0
Pesquera	1	0
Minera	11	0.5
Artisanal	1	0
Comercial	47	2
Servicios	239	10.3
Otros	67	2.9
Estado (gobierno)	93	4
Total de población	7259	100

Fuente: INEI 2015

Grafico N°07 Actividad económica de la población



2.5. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el distrito de Llama, ubicado en la provincia de Chota y región Cajamarca, se caracteriza por presentar un clima templado y semiseco, con precipitación deficiente en otoño, invierno (época de estiaje) y primavera, cuya humedad relativa se califica como húmedo (C(o, i, p) B'2 H3).

La temperatura máxima promedio del aire presenta fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 18,8 a 22,3°C, con menores valores durante los meses de verano debido a la abundante cobertura nubosa propia de la temporada lluviosa, mientras que los meses de invierno (época seca) presenta mayores valores producto de los cielos despejados que permiten ingresar mayor radiación solar. En cuanto a la temperatura mínima promedio del aire, comprende valores promedio que fluctúan entre 11,5 a 12,8°C.

Respecto al comportamiento de las lluvias, comprende una temporada lluviosa y otra seca. El primero presenta incrementos entre los meses de octubre y mayo, siendo más intensas durante el primer trimestre del año totalizando aproximadamente 479,3mm. La segunda temporada se presenta principalmente entre los meses de junio a agosto.

En el verano 2017, se presentaron condiciones océano-atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia del "Niño Costero 2017", situación que favoreció una alta concentración de humedad atmosférica, propiciando un anómalo comportamiento de las lluvias, afectando éstas gran parte de la franja costera del Perú. En el distrito de Llama, se presentaron 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 > 99p	Extremadamente Lluvioso
95p < Precipitación Acumulada /día ≤ 99p	Muy Lluvioso
90p < Precipitación Acumulada /día ≤ 95p	Lluvioso
75p < Precipitación Acumulada /día ≤ 90p	Moderadamente Lluvioso

Fuente: SENAMHI, 2014

Tabla N° 02. Umbrales calculados para el distrito de Llama

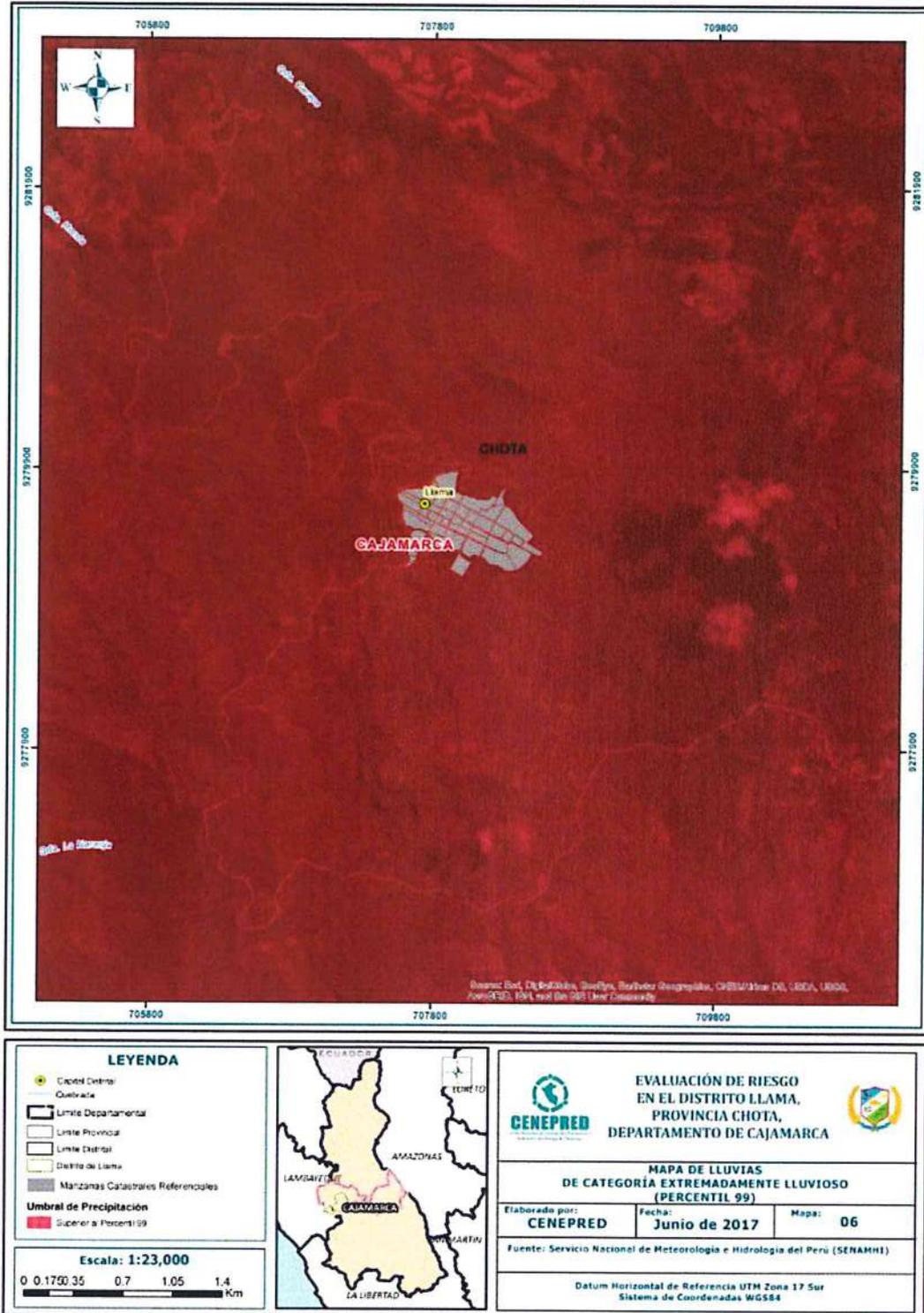
Umbral de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación Acumulada /día > 20.88mm	Extremadamente Lluvioso
8.12mm < Precipitación Acumulada/día ≤ 20.88 mm	Muy Lluvioso
4.22mm < Precipitación Acumulada /día ≤ 8.12mm	Lluvioso
1.03 < Precipitación Acumulada /día ≤ 4.22mm	Moderadamente Lluvioso

Fuente: SENAMHI 2017

La figura N° 01 representa la caracterización de lluvias extremas, el cual comprendió la comparación de la máxima precipitación diaria promedio durante el verano 2017, el cual se registró el 12 de marzo del 2017, con sus respectivos umbrales de precipitaciones categorizándolo como días "extremadamente lluviosos" debido a que se superó el percentil 99. Asimismo, la mayor frecuencia de días "muy lluviosos" y "extremadamente lluviosos" predominaron principalmente durante la quincena de febrero y marzo 2017.

1 Fecha de 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° 02. Caracterización de extremos de precipitación para el verano 2017

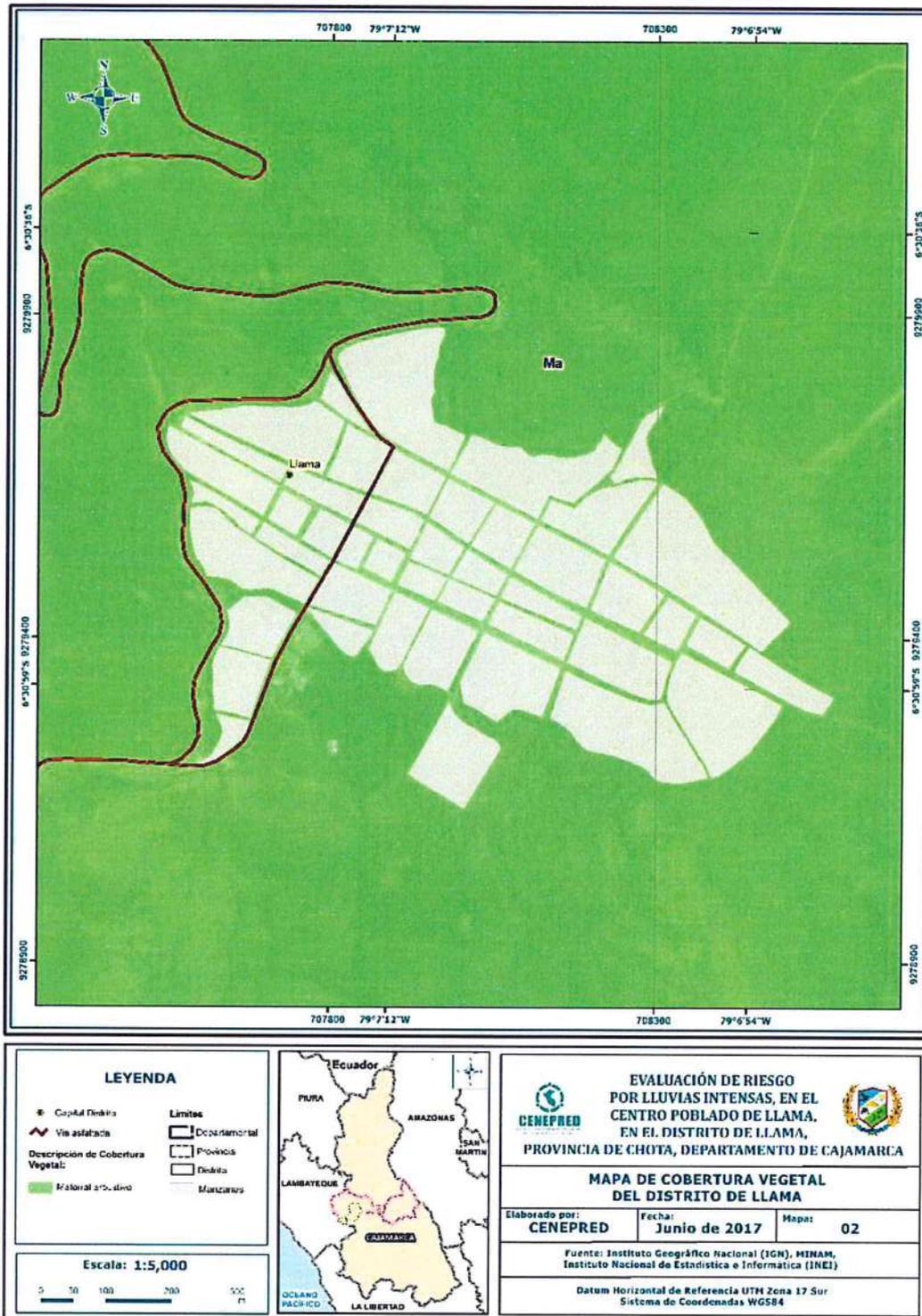


[Handwritten signatures and initials in blue ink]

2.6. COBERTURA VEGETAL

Según el mapa de cobertura vegetal elaborado por el Ministerio del Ambiente actualizado al 2015, se identificó una cobertura en el ámbito del centro poblado de Llama, a la unidad matorral arbustivo, la cual está conformada por comunidades arbustivas tanto de carácter caducifolio como de carácter perennifolio.

Figura N° 03: Mapa de cobertura vegetal del centro poblado de Llama



[Handwritten signatures and initials in blue ink]

2.7. PENDIENTE

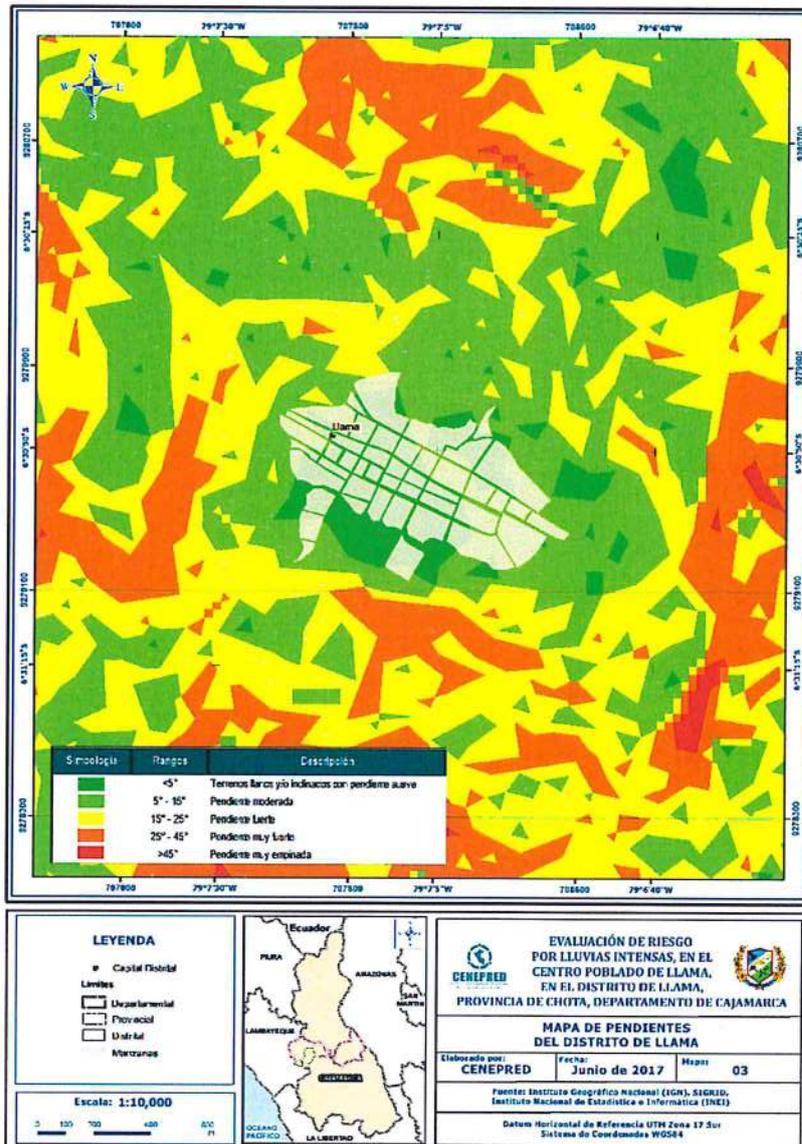
Para determinar la pendiente del terreno, se procedió a generar las mismas, con información del geoservidor del Ministerio del Ambiente (GDEM ASTER). Se procesaron las curvas de nivel y reclasificaron, de acuerdo al ámbito del centro poblado de Llama. Identificándose terrenos con rangos de pendientes que van desde terrenos llanos y/o inclinados con pendiente suave hasta terreno con pendiente muy empinada.

Cuadro N° 13 Rangos de pendientes

Rangos	Descripción
<5°	Terrenos llanos y/o inclinados con pendiente suave
5° - 15°	
15° - 25°	
25° - 45°	
>45°	

Fuente: CENEPRED

Figura N° 04: Mapa de pendientes del centro poblado de Llama



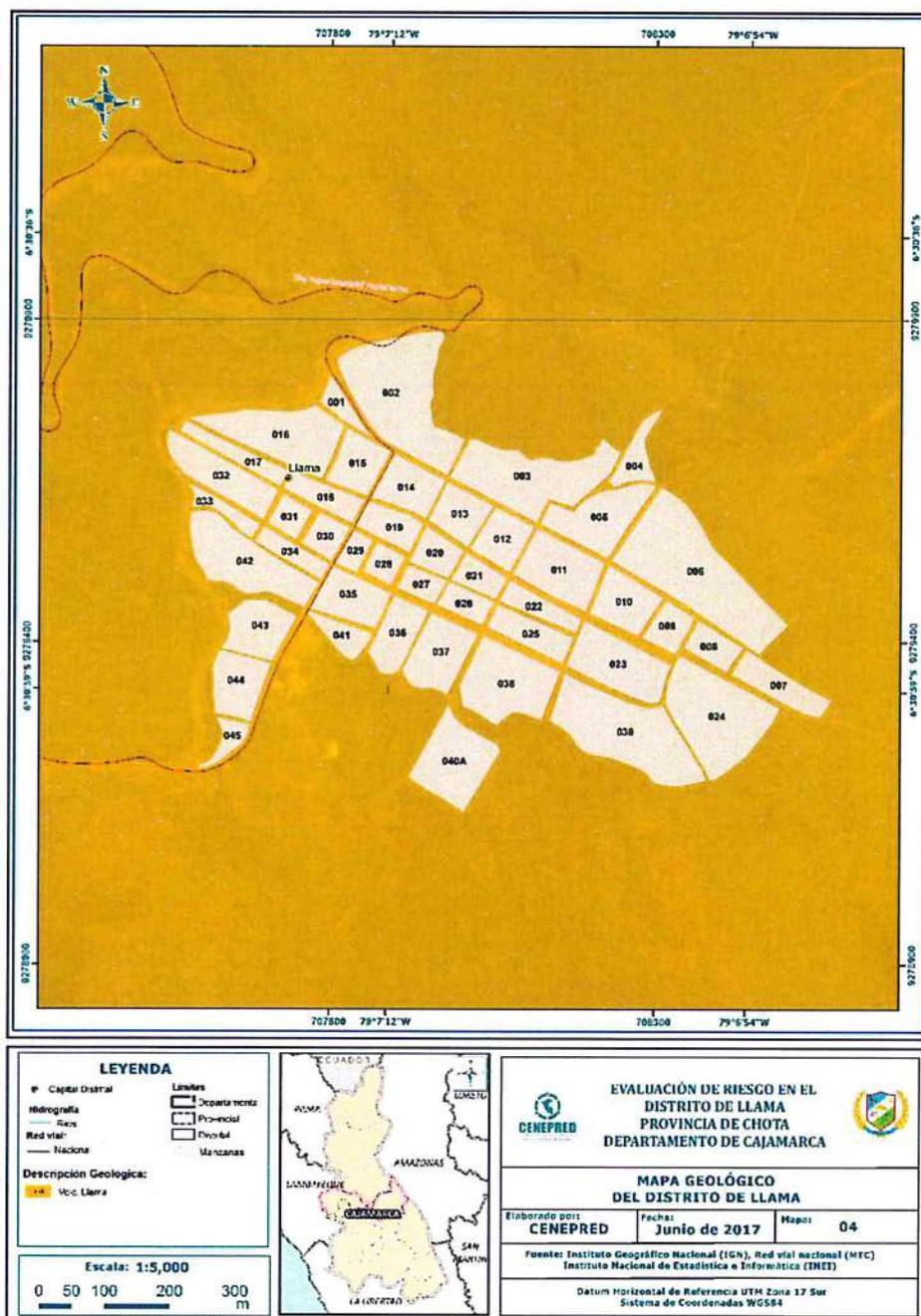
2.8. CONDICIONES GEOLÓGICAS

2.8.1. GEOLOGÍA

Según el mapa geológico del cuadrángulo Chongoyape, hoja 14-e-1, 14, el centro poblado de Llama, se encuentra sobre la unidad Volcánico Llama, la cual se describe como una secuencia de andesitas que afloran cerca al pueblo de Llama, la misma que se extiende sobre una vasta área.

Esta unidad se encuentra yaciendo, discordantemente sobre diferentes unidades más antiguas, desde el Complejo del Marañon hasta las diferentes formaciones del Mesozoico; infrayace con ligera discordancia angular, al volcánico Porculla.

Figura N° 05: Mapa de geológico del centro poblado de Llama

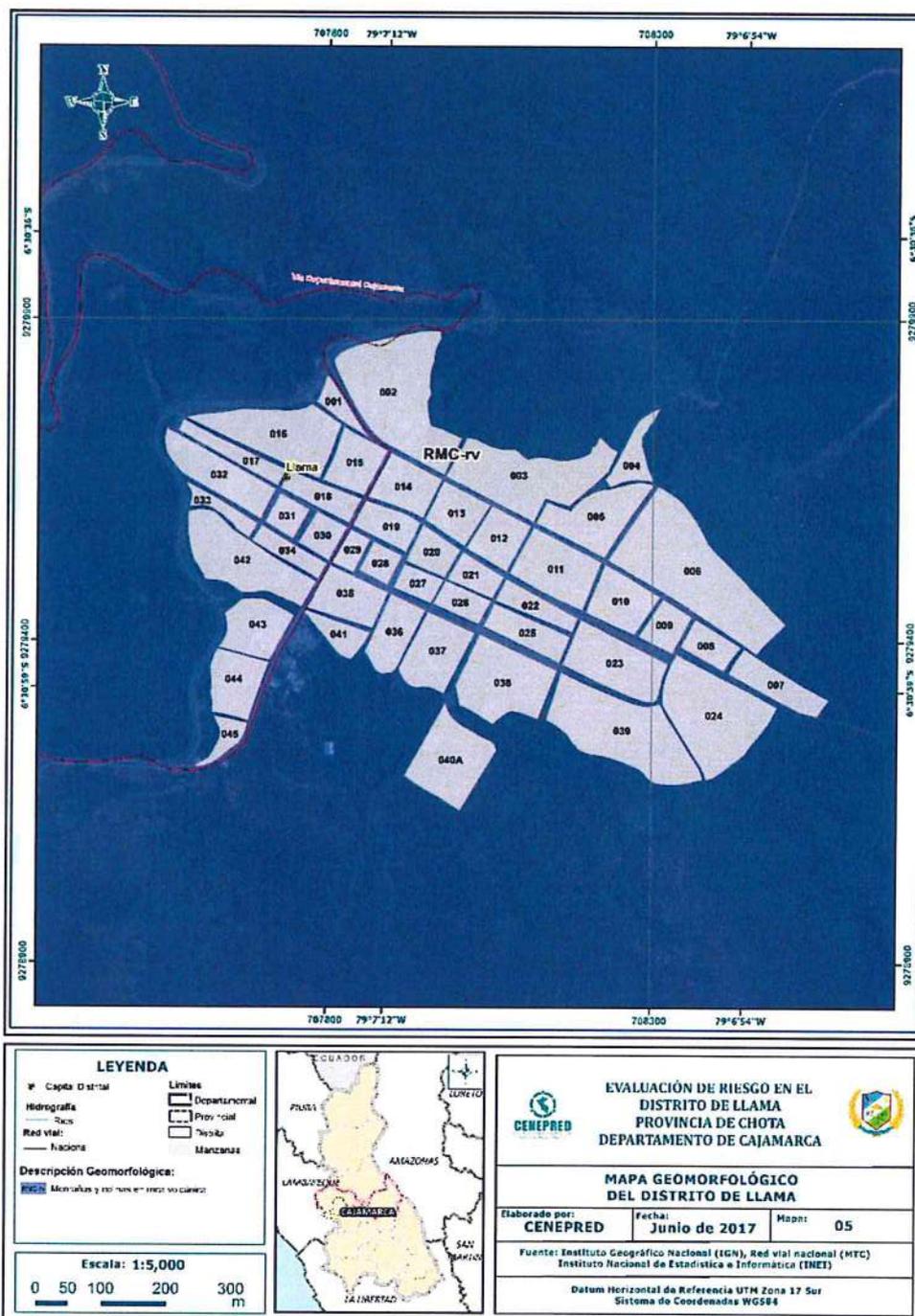


[Handwritten signature and initials in blue ink]

2.8.2. GEOMORFOLOGÍA

Según el estudio de geomorfología realizado por INGEMMET, el centro poblado de Llama se encuentra sobre la unidad geomorfológica Montaña y colina sobre roca volcánica, la cual se caracteriza por presentar una cadena de montañas extrusivas formadas sobre una brecha andesítica bien compacta y colinas altas,

Figura N° 06 Mapa de geomorfológico del centro poblado de Llama



[Handwritten signatures and initials in blue ink]

2.8.3. HIDROLOGIA E HIDROGRAFIA

El recurso hidrológico del distrito de Llama, está a cargo de 2 principales ríos, los cuales atraviesan el distrito. Estos son el Río Maichil y el Río Reque, los cuales abastecen principalmente para el uso agrícola, seguido del sector poblacional y finalmente la industria y la producción pecuaria.

El área del distrito, se encuentra ubicado dentro de la cuenca del río Chancay – Lambayeque, la cual cuenta con una extensión de 5309 km² y forma parte de la vertiente del pacifico, encontrándose en el sector norte de la costa del país. La cuenca en mención, tiene una forma semejante a la mayoría de las cuencas de la costa, o sea, ancha en su parte alta y estrecha en su parte media formándose en la cuenca baja un extenso valle.

2.9. ECOLOGÍA

De acuerdo al Sistema de "Zonas de Vida" elaborado por el Dr. L.R, Holdridge y el mapa ecológico del Perú (INRENA 1995) el centro poblado de Llama, se distingue la siguiente zona de vida.

Bosque seco Montano Bajo Tropical (bs-MBT)

Ubicado entre los 2000 a 3000 msnm, en la región sierra. Posee un clima subhúmedo-Templado Cálido con temperatura media anual entre 17°C y 12°C y precipitación pluvial total, promedio anual entre 500 y 650 mm. El promedio de la Relación de Evapotranspiración Potencial total por año, según el Diagrama Bioclimático de Holdridge varía entre 1 y 2; es decir, que aún existe un déficit de humedad del suelo, correspondiéndole la provincia de humedad subhúmedo.



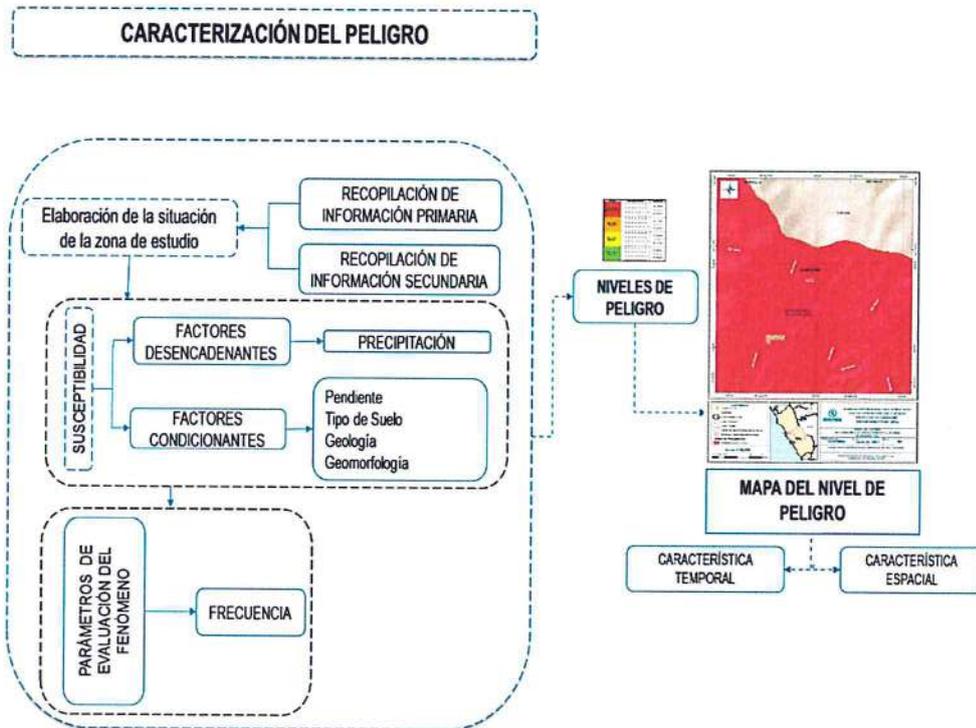
Handwritten signature and date: 14/11/14

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

3.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno natural de lluvias intensas se utilizó la siguiente metodología descrita en el gráfico N° 05.

Gráfico N° 05. Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



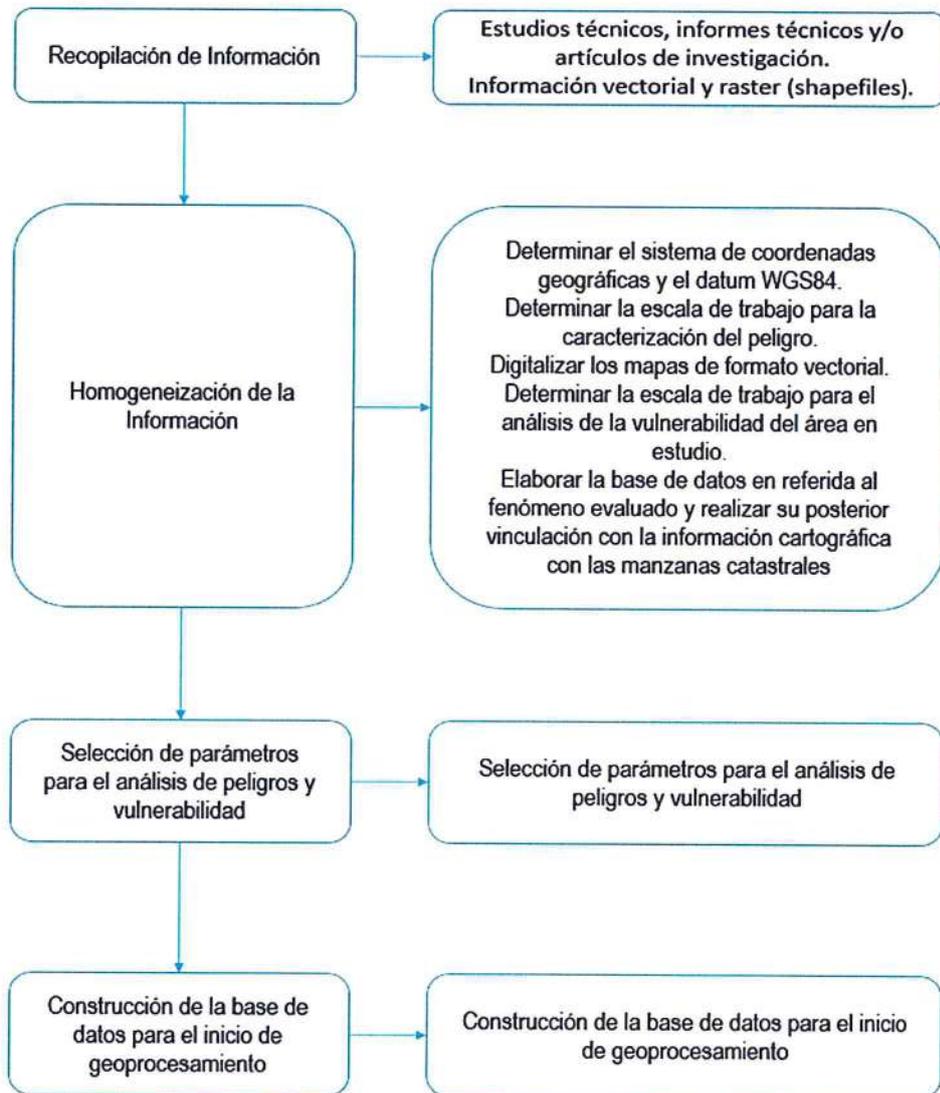
.....Fuente: CENEPRED

3.1.1. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

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

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

Grafico N° 06. Flujograma general del proceso de análisis de información



Fuente: CENEPRED

3.2. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia por lluvias intensas abarca el centro poblado de Llama, distrito de Llama, provincia de Chota, ubicado a una altitud de 2,096 m.s.n.m. en la parte occidental de la Cordillera de los Andes, entre las coordenadas 06° 30' 52" de latitud Sur y a 79° 07' 11" de longitud Oeste.

3.3. FACTOR DE EVALUACIÓN

Frecuencia

La frecuencia de lluvias intensas no es anual. Debido a condiciones del contexto de Fenómeno El Niño Costero reciente, de acuerdo a información del SENAMHI, la frecuencia de días "muy lluviosos" y "extremadamente lluviosos" predominó principalmente durante la quincena de febrero y marzo 2017 en la zona de estudio.

3.4. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Se muestra en forma general el proceso de cálculo de los pesos ponderados de los descriptores y se utiliza la tabla desarrollada por Saaty para indicar la importancia relativa de cada comparación de descriptores (ver cuadro N° 13).

Cuadro N° 13. Tabla para ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty.

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

Luego se desarrolla la matriz de comparación de pares y la matriz de normalización para obtener los pesos ponderados (ver cuadros N° 16 y N° 17) y su índice relación de consistencia (ver cuadro N° 18). Este proceso se repite para los descriptores que corresponde a los parámetros de precipitación. Este mismo proceso se hará para el parámetro Precipitación y descriptores del factor desencadenante.

3.4.1 Factor desencadenante

A. Precipitación

Los extremos climáticos suponen un interés especial para la sociedad ya que determinan un nivel de riesgo al que se ve sometida. Tanto los recursos agrícolas como la gestión del territorio urbano se planifican teniendo en cuenta la potencialidad extrema de la precipitación en cada región (Monjo, Universidad de Valencia). Por ello resulta necesario caracterizar tanto los aspectos temporales como los patrones espaciales de la acumulación de precipitación, así como su probabilidad de acontecer.

Cuadro N° 14: Percentiles de precipitación

Distrito	Percentil 75	Percentil 90	Percentil 95	Percentil 99	Precipitación máxima diaria (MM)	Fecha de PP MAX	Umbral de Precipitación
Llama	1.03	4.22	8.12	20.88	32.33	12/03/2017	Extremadamente Lluvioso

Fuente: SENAMHI 2017

Cuadro N° 15: Umbrales de precipitación

Umbrales de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación Acumulada /día > 20.88mm	Extremadamente Lluvioso
8.12mm < Precipitación Acumulada/día ≤ 20.88 mm	Muy Lluvioso
4.22mm < Precipitación Acumulada /día ≤ 8.12mm	Lluvioso
1.03 < Precipitación Acumulada /día ≤ 4.22mm	Moderadamente Lluvioso
Precipitación Acumulada /día ≤ 1.03mm	Ligeramente lluvioso (Inferior al Percentil 75)

Fuente: SENAMHI 2017

✓ Ponderación del factor desencadenante

Se muestra al factor desencadenante precipitación en periodo lluvioso y sus descriptores ponderados, el cual fue utilizado para la caracterización del peligro por lluvias intensas.

Cuadro N° 16: Matriz de comparación de Pares

Umbral de precipitación	Precipitación Acumulada /día>20.88mm	8.12mm< Precipitación Acumulada/día <=20.88 mm	4.22mm< Precipitación Acumulada /día<=8.12mm	1.03< Precipitación Acumulada /día<=4.22mm	Precipitación Acumulada /día<=1.03mm
Precipitación Acumulada /día>20.88mm	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
8.12mm< Precipitación Acumulada/día <=20.88 mm	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
4.22mm< Precipitación Acumulada /día<=8.12mm	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
1.03< Precipitación Acumulada /día<=4.22mm	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Precipitación Acumulada /día<=1.03mm	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: CENEPRED con información de SENAMHI

Cuadro N° 17: Matriz de normalización

Umbral de precipitación	Precipitación Acumulada /día>20.88mm	Vector Priorización				
Precipitación Acumulada /día>20.88mm	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
8.12mm< Precipitación Acumulada/día <=20.88 mm	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
4.22mm< Precipitación Acumulada /día<=8.12mm	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
1.03< Precipitación Acumulada /día<=4.22mm	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Precipitación Acumulada /día<=1.03mm	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED con información de SENAMHI

Cuadro N° 18: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.061
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.054

Fuente: CENEPRED con información de SENAMHI

3.5. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

En el área de influencia del centro poblado de Llama, se encuentran elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro por inundación pluvial, como: Población, viviendas, instituciones educativas, establecimientos de salud, servicios públicos básicos, entre otros.

3.5.1. ELEMENTOS EXPUESTOS SUSCEPTIBLES A NIVEL SOCIAL

A continuación se muestran los principales elementos expuestos susceptibles del nivel social ubicados en el área de influencia del centro poblado de Llama.

A. Población

El número de habitantes del centro poblado de Llama es de 786 habitantes, con una pequeña predominancia de las mujeres con 51.5% y un 48.5% de los hombres.

Cuadro N° 19 Características de la población, según sexo

Población según sexo	N° de habitantes	%
Hombres	381	48.5
Mujeres	405	51.5
Total	786	100

Fuente: INEI 2015

B. Instituciones Educativas

Según el sistema ESCALE (Estadística de la Calidad Educativa), a cargo del Ministerio de Educación, el Centro poblado de Llama, cuenta con 4 instituciones educativas públicas.

Cuadro N° 20 Instituciones educativas del centro poblado de Llama

Código modular	Nombre de la I.E.	Nivel / Modalidad	Gestión / Dependencia
0344424	496	Inicial - Jardín	Pública - Sector Educación
0448654	10536	Primaria	Pública - Sector Educación
1159177	Nuestra señora de la Candelaria	Técnico Productiva	Pública - Sector Educación
0453068	San Lorenzo	Secundaria	Pública - Sector Educación

Fuente: MINEDU –ESCALE

C. Instituciones de Salud

Con respecto a los servicios de salud, los pobladores del centro poblado de Llama tienen acceso al centro de salud del distrito categorizado con el Nivel I-3 y pertenece a la microrred Llama. Cuenta con servicios básicos de agua, luz y desagüe, brinda servicios a ocho comunidades con una población estimada de 2500 habitantes.

Cuadro N° 21. Establecimiento de salud en el Centro Poblado de Llama

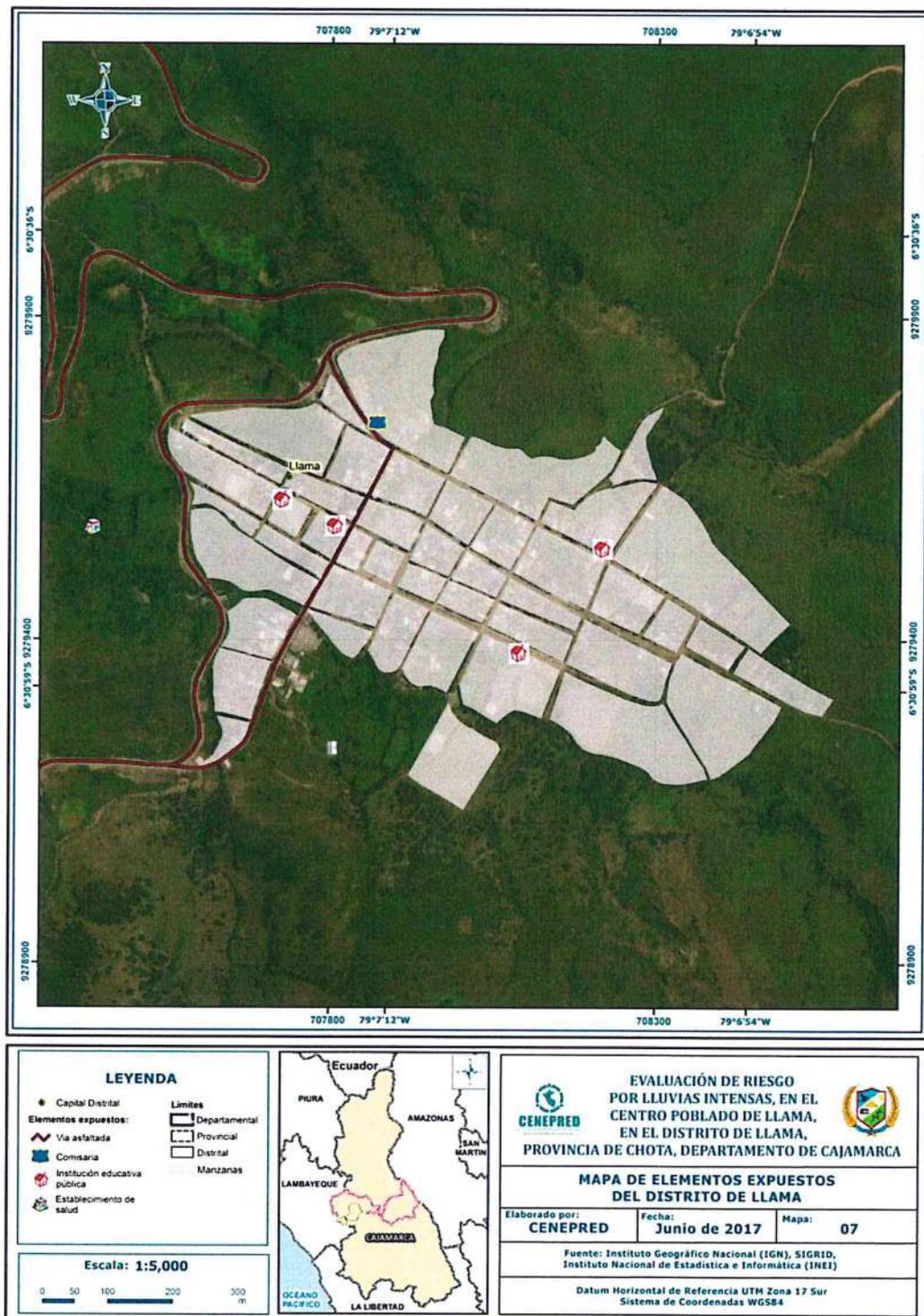
Código	Nombre	Clasificación	Tipo	Microrred
00004763	Llama	Centros de Salud o Centros Médicos	E.S. Sin Inter1namiento	Llama

Fuente: MINSA - SUSALUD

D. Sistema de Alcantarillado

La ciudad de Llama cuenta con un sistema de alcantarillado expuesto a las lluvias intensas, siendo un punto crítico de saturación de las redes del sistema en el cruce de la Av. Felipe Santiago Salaverry y la quebrada Llama.

Figura N° 07
Mapa de elementos expuestos del centro poblado de Llama



3.6. DEFINICIÓN DE ESCENARIO

Se ha considerado el escenario más alto:

“Ante la presencia de muy alto incremento anómalo de temperatura del mar, de muy alta presencia de aire cálido y húmedo de la zona del Pacífico Ecuatorial y de umbrales de precipitación de categoría extremadamente lluvioso, se producirían la formación de llluvias intensas de tal magnitud que ocasionaría daños a los elementos expuestos a nivel social, económico y ambiental en el centro poblado de LLama.

3.7. NIVELES DE PELIGRO

Cuadro N° 22. Niveles de Peligros

NIVELES DE PELIGRO	
$0.123 \leq R \leq 0.219$	MUY ALTO
$0.069 \leq R \leq 0.123$	ALTO
$0.038 \leq R \leq 0.069$	MEDIO
$0.022 < R \leq 0.038$	BAJO

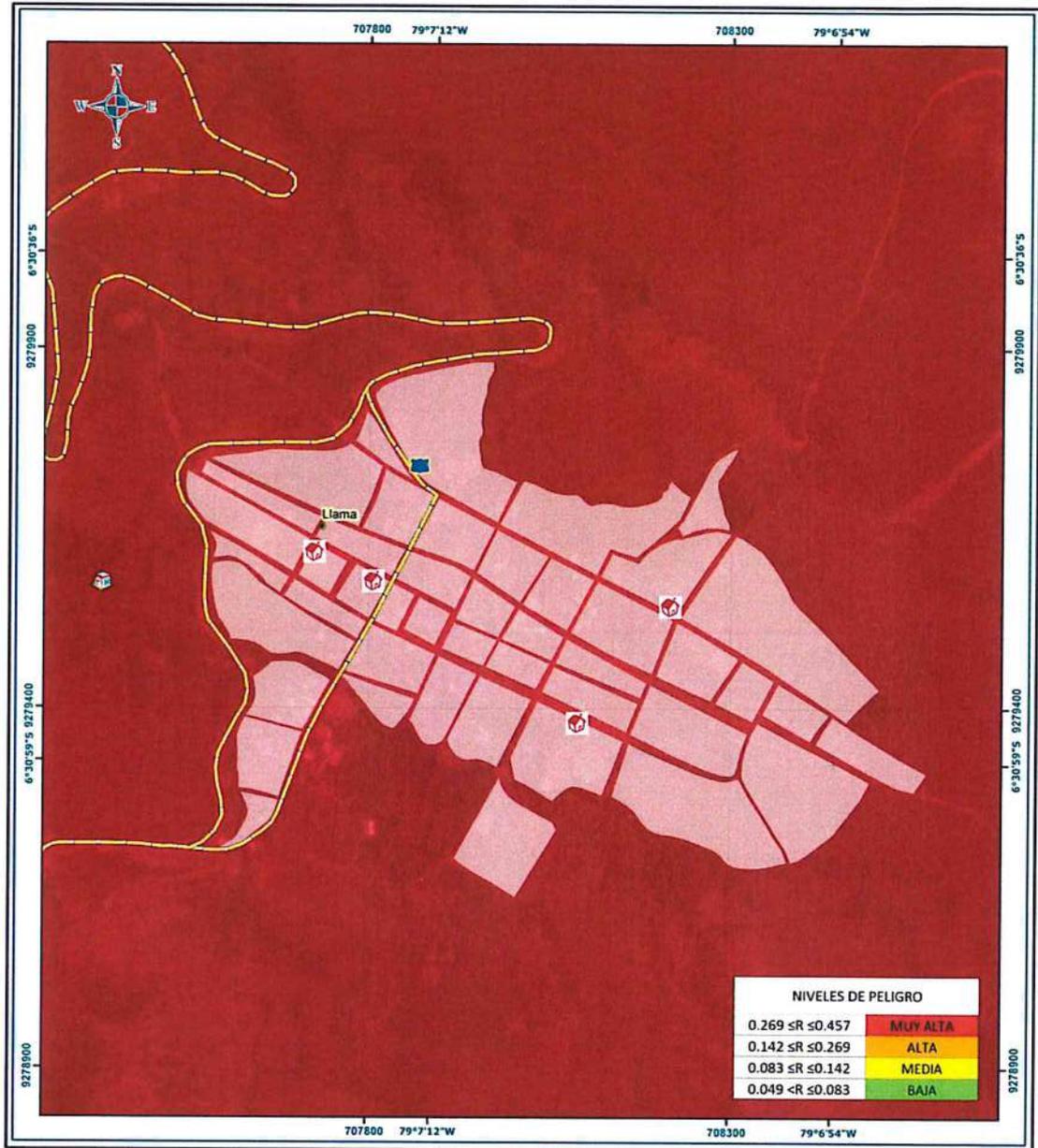
Fuente: CENEPRED con información de SENAMHI

3.8. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROS

Cuadro N° 23. Matriz de Niveles de Peligros

Descripción	Nivel de peligro
Umbral de precipitación de Extremadamente Lluvioso.	Muy alto
Umbral de precipitación de Muy Lluvioso.	Alto
Umbral de precipitación de Lluvioso.	Medio
Umbral de precipitación de Moderadamente Lluvioso y Escasamente Lluvioso.	Bajo

3.8. MAPA DE PELIGRO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL CENTRO POBLADO DE LLAMA



LEYENDA

- Capital Distrital
- Elementos expuestos:
 - ⬜ Via asfaltada
 - ⬜ Comisana
 - ⬜ Institución educativa pública
 - ⬜ Establecimiento de salud
- Límites:
 - ⬜ Departamental
 - ⬜ Provincial
 - ⬜ Distrital
 - ⬜ Manzanas

Escala: 1:5,000

EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS, EN EL CENTRO POBLADO LLAMA EN EL DISTRITO DE LLAMA PROVINCIA DE CHOTA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

MAPA DE PELIGRO DEL DISTRITO DE LLAMA

Elaborado por: **CENEPRED** Fecha: **Junio de 2017** Mapa: **06**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), SIGRID, Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Datum Horizontal de Referencia UTM Zona 17 Sur Sistema de Coordenadas WGS84

A

L

M

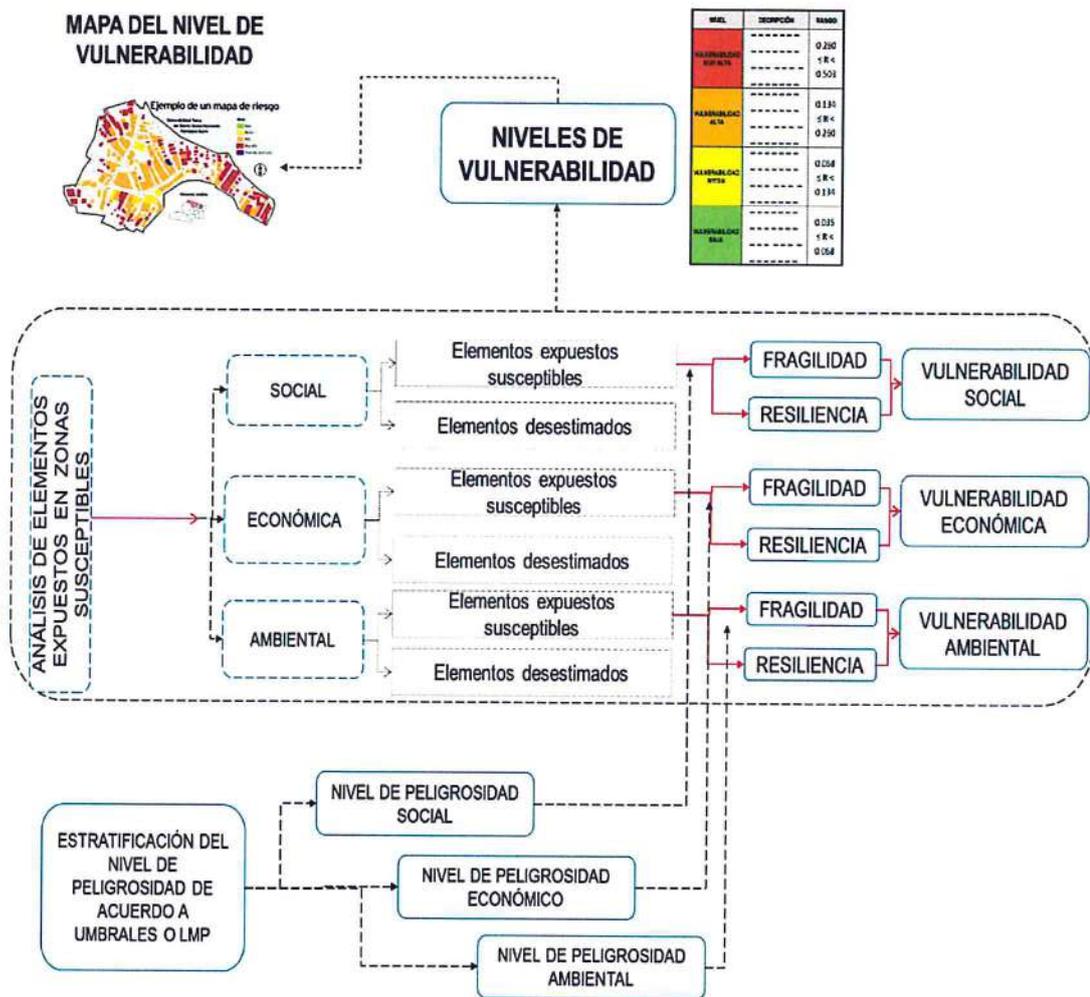
y

CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DE LA CIUDAD DE LLAMA

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en el Grafico N° 11.

Grafico N° 11. Metodología del análisis de la vulnerabilidad



4.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

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

Cuadro 24– Parámetro de Dimensión Social

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

Fuente: CENEPRED

4.2.1. PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE FRAGILIDAD SOCIAL

a) Parámetro: Grupo Etario

Cuadro 25 – Matriz de comparación de pares

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	De 18 a 29 años	De 30 a 44 años
De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
De 18 a 29 años	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
De 30 a 44 años	0.14	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: CENEPRED

Cuadro 26 – Matriz de normalización

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	De 18 a 29 años	De 30 a 44 años	Vector Priorización
De 0 a 5 años y Mayores de 65 años	0.519	0.642	0.469	0.345	0.318	0.458
De 6 a 11 años y de 60 a 64 años	0.173	0.214	0.352	0.345	0.318	0.280
De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	0.130	0.071	0.117	0.207	0.227	0.150
De 18 a 29 años	0.104	0.043	0.039	0.069	0.091	0.069
De 30 a 44 años	0.074	0.031	0.023	0.034	0.045	0.042

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 27: Índice y Relación de consistencia

IC	0.063
RC	0.057

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas de 0 A 5 y de 65 Años a más por manzana

Cuadro N° 28: Matriz de comparación de Pares

DE 0 A 5 Y DE 65 AÑOS A MAS	17-20	10-13	7-9	3-6	0-2
17-20	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
10-13	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
7-9	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
3-6	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
0-2	0.20	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 29: Matriz de normalización

DE 0 A 5 Y DE 65 AÑOS A MAS	17-20	10-13	7-9	3-6	0-2	Vector Priorización
17-20	0.438	0.496	0.444	0.381	0.294	0.411
10-13	0.219	0.248	0.296	0.286	0.294	0.269
7-9	0.146	0.124	0.148	0.190	0.235	0.169
3-6	0.109	0.083	0.074	0.095	0.118	0.096
0-2	0.088	0.050	0.037	0.048	0.059	0.056

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 30: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.023
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.020

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas de 5 A 12 y de 60 a 65 años por manzanas

Cuadro N° 31: Matriz de comparación de Pares

DE 0 A 5 Y DE 65 AÑOS A MAS	17-20	10-13	7-9	3-6	0-2
17-20	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
10-13	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
7-9	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
3-6	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
0-2	0.20	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 32: Matriz de normalización

DE 0 A 5 Y DE 65 AÑOS A MAS	17-20	10-13	7-9	3-6	0-2	Vector Priorización
17-20	0.438	0.496	0.444	0.381	0.294	0.411
10-13	0.219	0.248	0.296	0.286	0.294	0.269
7-9	0.146	0.124	0.148	0.190	0.235	0.169
3-6	0.109	0.083	0.074	0.095	0.118	0.096
0-2	0.088	0.050	0.037	0.048	0.059	0.056

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 33: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.023
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.020

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas de 12 a 15 y de 50 a 60 Años por manzana

Cuadro N° 34: Matriz de comparación de Pares

DE 12 A 15 Y DE 50 A 60 AÑOS	14-17	9-12	6-8	3-5	0-2
14-17	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
9-12	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
6-8	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
3-5	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
0-2	0.20	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 35: Matriz de normalización

DE 5 A 12 Y DE 60 A 65 AÑOS	11	6-8	4-5	2-3	0-1	Vector Priorización
11	0.438	0.496	0.444	0.381	0.294	0.411
6-8	0.219	0.248	0.296	0.286	0.294	0.269
4-5	0.146	0.124	0.148	0.190	0.235	0.169
2-3	0.109	0.083	0.074	0.095	0.118	0.096
0-1	0.088	0.050	0.037	0.048	0.059	0.056

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 36: Índice y Relación de consistencia

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

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas de 15 a 30 Años por manzana

Cuadro N° 37: Matriz de comparación de Pares

DE 15 A 30 AÑOS	10	6-8	4-5	2-3	0-1
10	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00
6-8	0.33	1.00	2.00	3.00	5.00
4-5	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
2-3	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
0-1	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 38: Matriz de normalización

DE 15 A 30 AÑOS	10	6-8	4-5	2-3	0-1	Vector Priorización
10	0.519	0.596	0.511	0.435	0.389	0.490
6-8	0.173	0.199	0.255	0.261	0.278	0.233
4-5	0.130	0.099	0.128	0.174	0.167	0.139
2-3	0.104	0.066	0.064	0.087	0.111	0.086
0-1	0.074	0.040	0.043	0.043	0.056	0.051

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 39: Índice y Relación de consistencia

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

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas de 15 a 30 Años por manzana

Cuadro N° 40: Matriz de comparación de Pares

DE 30 A 50 AÑOS	7-8	5-6	3-4	2	0-1
7-8	1.00	5.00	5.00	6.00	7.00
5-6	0.20	1.00	2.00	3.00	4.00
3-4	0.20	0.50	1.00	2.00	3.00
2	0.17	0.33	0.50	1.00	2.00
0-1	0.14	0.25	0.33	0.50	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 41: Matriz de normalización

DE 30 A 50 AÑOS	7-8	5-6	3-4	2	0-1	Vector Priorización
7-8	0.585	0.706	0.566	0.480	0.412	0.550
5-6	0.117	0.141	0.226	0.240	0.235	0.192
3-4	0.117	0.071	0.113	0.160	0.176	0.127
2	0.097	0.047	0.057	0.080	0.118	0.080
0-1	0.084	0.035	0.038	0.040	0.059	0.051

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 42: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.041
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.037

Fuente: CENEPRED con información de INEI

J
 [Handwritten signature]
 14
 y

b) Parámetro: Discapacidad

Cuadro 43 – Matriz de comparación de pares del parámetro Discapacidad

DISCAPACIDAD	Mental o intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír y/o Para Hablar	No tiene
Mental o intelectual	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00
Visual	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
Para usar brazos y piernas	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
Para oír y/o Para Hablar	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
No tiene	0.14	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: CENEPRED

Cuadro 44: Matriz de normalización de pares del parámetro Discapacidad

DISCAPACIDAD	Mental o intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír y/o Para Hablar	No tiene	Vector Priorización
Mental o intelectual	0.519	0.635	0.472	0.375	0.280	0.456
Visual	0.173	0.212	0.354	0.300	0.280	0.264
Para usar brazos y piernas	0.130	0.071	0.118	0.225	0.280	0.165
Para oír y/o Para Hablar	0.104	0.053	0.039	0.075	0.120	0.078
No tiene	0.074	0.030	0.017	0.025	0.040	0.037

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 45: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.085
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.076

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas con discapacidad visual por manzana

Cuadro N° 46: Matriz de comparación de Pares

Discapacidad visual	4	3	2	1	0
10-11	1.00	3.00	5.00	6.00	7.00
7-9	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
4-6	0.20	0.33	1.00	2.00	3.00
2-3	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
0-1	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 47: Matriz de normalización

Discapacidad visual	10-11	7-9	4-6	2-3	0-1	Vector Priorización
10-11	0.543	0.627	0.508	0.444	0.389	0.502
7-9	0.181	0.209	0.305	0.296	0.278	0.254
4-6	0.109	0.070	0.102	0.148	0.167	0.119
2-3	0.090	0.052	0.051	0.074	0.111	0.076
0-1	0.078	0.042	0.034	0.037	0.056	0.049

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 48: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.034
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.031

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas con discapacidad para usar brazos y piernas

Cuadro N° 49: Matriz de comparación de Pares

Discapacidad para usar brazos y piernas	3	2	1	0
3	1.00	2.00	3.00	4.00
2	0.50	1.00	2.00	3.00
1	0.33	0.50	1.00	2.00
0	0.25	0.33	0.50	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 50: Matriz de normalización

Discapacidad para usar brazos y piernas	3	2	1	0	Vector Priorización
3	0.480	0.522	0.462	0.400	0.466
2	0.240	0.261	0.308	0.300	0.277
1	0.160	0.130	0.154	0.200	0.161
0	0.120	0.087	0.077	0.100	0.096

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 51: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.010
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.012

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas con discapacidad para oír y hablar por manzanas

Cuadro N° 52: Matriz de comparación de Pares

Discapacidad para oír y/o para hablar	4	3	2	1	0
4	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
3	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
2	0.33	0.50	1.00	3.00	4.00
1	0.25	0.25	0.33	1.00	3.00
0	0.20	0.20	0.25	0.33	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 53: Matriz de normalización

Discapacidad para oír y/o para hablar	5	3	2	1	0	Vector Priorización
5	0.438	0.506	0.456	0.324	0.278	0.400
3	0.219	0.253	0.304	0.324	0.278	0.276
2	0.146	0.127	0.152	0.243	0.222	0.178
1	0.109	0.063	0.051	0.081	0.167	0.094
0	0.088	0.051	0.038	0.027	0.056	0.052

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 54: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.062
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.047

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas que no tienen discapacidad por manzanas

Cuadro N° 55: Matriz de comparación de Pares

No tiene discapacidad	0-3	4-9	11-15	18-27	32-41
0-3	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
4-9	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
11-15	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
18-27	0.25	0.25	0.50	1.00	3.00
32-41	0.20	0.20	0.25	0.33	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 56: Matriz de normalización

No tiene discapacidad	0-3	4-9	11-15	18-27	32-41	Vector Priorización
0-3	0.438	0.506	0.444	0.353	0.278	0.404
4-9	0.219	0.253	0.296	0.353	0.278	0.280
11-15	0.146	0.127	0.148	0.176	0.222	0.164
18-27	0.109	0.063	0.074	0.088	0.167	0.100
32-41	0.088	0.051	0.037	0.029	0.056	0.052

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 57: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.040
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.036

Fuente: CENEPRED con información de INEI

4.2.1.1. 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° 58: Matriz de comparación de pares

NIVEL EDUCATIVO	Ningún Nivel y/o Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no Universitario	Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar
Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Superior no Universitario	0.33	1.00	3.00	6.00	7.00
Secundaria	0.25	0.33	1.00	2.00	5.00
Primaria	0.20	0.17	0.50	1.00	3.00
Ningún Nivel y/o Inicial	0.17	0.14	0.20	0.33	1.00

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 59: Matriz de normalización de pares del parámetro Nivel Educativo

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

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 60: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.082
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.074

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas que no tienen ningún nivel educativo por manzana

Cuadro N° 61: Matriz de comparación de Pares

Ningún nivel educativo	10	5-6	2-4	1	0
0	1.00	3.00	5.00	6.00	7.00
1	0.33	1.00	2.00	3.00	5.00
2-4	0.20	0.50	1.00	2.00	4.00
5-6	0.17	0.33	0.50	1.00	3.00
10	0.14	0.20	0.25	0.33	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 62: Matriz de normalización

Ningún nivel educativo	10	5-6	2-4	1	0	Vector Priorización
0	0.543	0.596	0.571	0.486	0.350	0.509
1	0.181	0.199	0.229	0.243	0.250	0.220
2-4	0.109	0.099	0.114	0.162	0.200	0.137
5-6	0.090	0.066	0.057	0.081	0.150	0.089
10	0.078	0.040	0.029	0.027	0.050	0.045

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 63: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.040
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.036

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas que tienen nivel educativo primario por manzana

Cuadro N° 64: Matriz de comparación de Pares

primaria	12-19	6-8	4-5	2-3	0-1
12-19	1.00	3.00	5.00	6.00	7.00
6-8	0.33	1.00	2.00	3.00	5.00
4-5	0.20	0.50	1.00	3.00	4.00
2-3	0.17	0.33	0.33	1.00	2.00
0-1	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 65: Matriz de normalización

primaria	12-19	6-8	4-5	2-3	0-1	Vector Priorización
12-19	0.543	0.596	0.583	0.444	0.368	0.507
6-8	0.181	0.199	0.233	0.222	0.263	0.220
4-5	0.109	0.099	0.117	0.222	0.211	0.151
2-3	0.090	0.066	0.039	0.074	0.105	0.075
0-1	0.078	0.040	0.029	0.037	0.053	0.047

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 66: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.040
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.036

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas que tienen nivel educativo secundario por manzana

Cuadro N° 67: Matriz de comparación de Pares

secundaria	16-18	10-12	7-9	4-6	0-3
16-18	1.00	2.00	3.00	6.00	7.00
10-12	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
7-9	0.33	0.50	1.00	3.00	4.00
4-6	0.17	0.33	0.33	1.00	2.00
0-3	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 68: Matriz de normalización

secundaria	16-18	10-12	7-9	4-6	0-3	Vector Priorización
16-18	0.467	0.496	0.456	0.444	0.368	0.446
10-12	0.233	0.248	0.304	0.222	0.263	0.254
7-9	0.156	0.124	0.152	0.222	0.211	0.173
4-6	0.078	0.083	0.051	0.074	0.105	0.078
0-3	0.067	0.050	0.038	0.037	0.053	0.049

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 69: Índice y Relación de consistencia

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

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas que tienen nivel no universitario por manzana

Cuadro N° 70: Matriz de comparación de Pares

Superior No Universitaria	0	1	2	3	5
0	1.00	2.00	3.00	6.00	7.00
1	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
2	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
3	0.17	0.33	0.50	1.00	2.00
5	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 71: Matriz de normalización

Superior No Universitaria	0	1	2	3	5	Vector Priorización
0	0.467	0.496	0.444	0.480	0.368	0.451
1	0.233	0.248	0.296	0.240	0.263	0.256
2	0.156	0.124	0.148	0.160	0.211	0.160
3	0.078	0.083	0.074	0.080	0.105	0.084
5	0.067	0.050	0.037	0.040	0.053	0.049

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 72: Índice y Relación de consistencia

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

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas que tienen nivel educativo superior universitario por manzana

Cuadro N° 73: Matriz de comparación de Pares

Superior Universitaria	0	1	2	3	4
0	1.00	2.00	3.00	6.00	7.00
1	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
2	0.33	0.50	1.00	3.00	2.00
3	0.17	0.33	0.33	1.00	4.00
4	0.14	0.20	0.50	0.25	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 74: Matriz de normalización

Superior Universitaria	0	1	2	3	4	Vector Priorización
0	0.467	0.496	0.439	0.453	0.368	0.445
1	0.233	0.248	0.293	0.226	0.263	0.253
2	0.156	0.124	0.146	0.226	0.105	0.152
3	0.078	0.083	0.049	0.075	0.211	0.099
4	0.067	0.050	0.073	0.019	0.053	0.052

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 75: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.070
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.063

Fuente: CENEPRED con información de INEI

b) Parámetro: Tipo de Seguro

Cuadro N° 76: Matriz de comparación de pares

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	Essalud	FFAA - PNP	Seguro Privado y/u otro
No tiene	1.00	4.00	5.00	6.00	7.00
SIS	0.25	1.00	3.00	5.00	8.00
Essalud	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
FFAA - PNP	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00
Seguro Privado y/u otro	0.14	0.13	0.20	0.33	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 77: Matriz de normalización

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

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 78: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.098
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.088

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas que no tienen seguro por manzana

Cuadro N° 79: Matriz de comparación de Pares

NO TIENE SEGURO	21-22	11-16	7-9	3-6	0-2
21-22	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
11-16	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
7-9	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
3-6	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
0-2	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 80: Matriz de normalización

NO TIENE SEGURO	21-22	11-16	7-9	3-6	0-2	Vector Priorización
21-22	0.449	0.496	0.439	0.381	0.389	0.431
11-16	0.225	0.248	0.293	0.286	0.278	0.266
7-9	0.150	0.124	0.146	0.190	0.167	0.155
3-6	0.112	0.083	0.073	0.095	0.111	0.095
0-2	0.064	0.050	0.049	0.048	0.056	0.053

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 81: Índice y Relación de consistencia

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

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas que tienen Seguro SIS por manzana

Cuadro N° 82: Matriz de comparación de Pares

SIS	25-30	16-21	9-13	3-7	0-1
0-5	1.00	2.00	4.00	5.00	6.00
6-10	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
12-17	0.25	0.50	1.00	2.00	5.00
18-25	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
29-45	0.17	0.20	0.20	0.50	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 83: Matriz de normalización

SIS	25-30	16-21	9-13	3-7	0-1	Vector Priorización
25-30	0.472	0.506	0.519	0.400	0.316	0.443
16-21	0.236	0.253	0.260	0.320	0.263	0.266
9-13	0.118	0.127	0.130	0.160	0.263	0.160
3-7	0.094	0.063	0.065	0.080	0.105	0.082
0-1	0.079	0.051	0.026	0.040	0.053	0.050

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 84: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.033
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.029

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas que tienen Seguro FFAA por manzana

Cuadro N° 85: Matriz de comparación de Pares

FFAA-PNP	5	2	0
5	1.00	2.00	3.00
2	0.50	1.00	2.00
0	0.33	0.50	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 86: Matriz de normalización

FFAA-PNP	5	2	0	Vector Priorización
5	0.545	0.571	0.500	0.539
2	0.273	0.286	0.333	0.297
0	0.182	0.143	0.167	0.164

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 87: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.005
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.009

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas que tienen Seguro ESSALUD por manzana

Cuadro N° 88: Matriz de comparación de Pares

ESSALUD	0	1	2-3	4-5	7-8
0	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
1	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
2-3	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
4-5	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
7-8	0.20	0.20	0.20	0.50	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 89: Matriz de normalización

ESSALUD	11	6-8	4-5	2-3	0-1	Vector Priorización
11	0.438	0.496	0.448	0.381	0.278	0.408
6-8	0.219	0.248	0.299	0.286	0.278	0.266
4-5	0.146	0.124	0.149	0.190	0.278	0.177
2-3	0.109	0.083	0.075	0.095	0.111	0.095
0-1	0.088	0.050	0.030	0.048	0.056	0.054

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 90: Índice y Relación de consistencia

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

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de personas que tienen Seguro Privado por manzana

Cuadro N° 91: Matriz de comparación de Pares

SEGURO PRIVADO Y/U OTRO	2	1	0
2	1.00	2.00	3.00
1	0.50	1.00	3.00
0	0.33	0.33	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 92: Matriz de normalización

SEGURO PRIVADO Y/U OTRO	5	2	0	Vector Priorización
5	0.545	0.600	0.429	0.525
2	0.273	0.300	0.429	0.334
0	0.182	0.100	0.143	0.142

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 93: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.027
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.051

Fuente: CENEPRED con información de INEI

4.2.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

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

Cuadro N° 94 Parámetro de Dimensión Económica

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

Fuente: CENEPRED

[Handwritten signature]

4.2.2.1. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica de la Vulnerabilidad

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° 95: Matriz de comparación de pares

MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES	Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	Estera y/u Otro material	Quincha (caña con barro)	Madera	Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento
Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Estera y/u Otro material	0.33	1.00	2.00	5.00	8.00
Quincha (caña con barro)	0.20	0.50	1.00	4.00	7.00
Madera	0.14	0.20	0.25	1.00	4.00
Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0.11	0.13	0.14	0.25	1.00

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 96: Matriz de normalización

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

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 97: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.084
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.075

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de viviendas de adobe por manzana

Cuadro N° 98: Matriz de comparación de pares

Adobe	9-11	7-8	4-6	2-3	0-1
9-11	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
7-8	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
4-6	0.20	0.33	1.00	3.00	2.00
2-3	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
0-1	0.11	0.20	0.50	0.33	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 99: Matriz de normalización

Adobe	9-11	7-8	4-6	2-3	0-1	Vector Priorización
9-11	0.560	0.627	0.508	0.457	0.450	0.520
7-8	0.187	0.209	0.305	0.261	0.250	0.242
4-6	0.112	0.070	0.102	0.196	0.100	0.116
2-3	0.080	0.052	0.034	0.065	0.150	0.076
0-1	0.062	0.042	0.051	0.022	0.050	0.045

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N°100: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.063
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.056

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de viviendas con ladrillo por manzana

Cuadro N° 101: Matriz de comparación de pares

LADRILLO	2	1	0
2	1.00	2.00	2.00
1	0.50	1.00	2.00
0	0.50	0.50	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 102: Matriz de normalización

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

LADRILLO	2	1	0	Vector Priorización
2	0.500	0.571	0.400	0.490
1	0.250	0.286	0.400	0.312
0	0.250	0.143	0.200	0.198

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 103: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.027
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.051

Fuente: CENEPRED con información de INEI

b) Parámetro: Material Predominante de techos

Cuadro N° 104: Matriz de comparación de pares

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

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 105: Matriz de normalización

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

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 106: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.054
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.049

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de viviendas con techo plancha de calamina y/o tejas por manzana

Cuadro N° 107: Matriz de comparación de pares

Plancha calamina	9-11	7-8	4-6	2-3	0-1
9-11	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
7-8	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
4-6	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
2-3	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
0-1	0.17	0.25	0.33	0.50	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 108: Matriz de normalización

Plancha calamina	0-3	4-5	6-8	9-11	14-19	Vector Priorización
0-3	0.444	0.490	0.439	0.381	0.375	0.426
4-5	0.222	0.245	0.293	0.286	0.250	0.259
6-8	0.148	0.122	0.146	0.190	0.188	0.159
9-11	0.111	0.082	0.073	0.095	0.125	0.097
14-19	0.074	0.061	0.049	0.048	0.063	0.059

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 109: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.012
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.011

Fuente: CENEPRED con información de INEI

4.2.2.2. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica de la Vulnerabilidad

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° 110: Matriz de comparación de pares

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	5.00	7.00	8.00
Choza o Cabaña y/o Vivienda Improvisada	0.33	1.00	3.00	6.00	8.00
Vivienda en quinta y/o Vivienda en casa vecindad	0.20	0.33	1.00	5.00	7.00
Departamento en edificio	0.14	0.17	0.20	1.00	3.00
Casa independiente	0.13	0.13	0.14	0.33	1.00
SUMA	1.80	4.63	9.34	19.33	27.00
1/SUMA	0.56	0.22	0.11	0.05	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 111: Matriz de normalización

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

Fuente: CENEPRED

Cuadro N° 112: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.109
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.098

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Sub parámetro: Concentración de viviendas tipo casa independiente por manzana

Cuadro N° 113: Matriz de comparación de pares

Casa independiente	0-3	4-7	9-11	13-16	19-24
0-3	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
4-7	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
9-11	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
13-16	0.25	0.25	0.50	1.00	2.00
19-24	0.20	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 114: Matriz de normalización

Casa independiente	0-3	4-7	9-11	13-16	19-24	Vector Priorización
9-11	0.438	0.506	0.444	0.348	0.294	0.406
7-8	0.219	0.253	0.296	0.348	0.294	0.282
4-6	0.146	0.127	0.148	0.174	0.235	0.166
2-3	0.109	0.063	0.074	0.087	0.118	0.090
0-1	0.088	0.051	0.037	0.043	0.059	0.056

Fuente: CENEPRED con información de INEI

Cuadro N° 115: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.027
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.024

Fuente: CENEPRED con información de INEI

4.3. 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° 116: Niveles de Vulnerabilidad

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

Fuente: CENEPRED

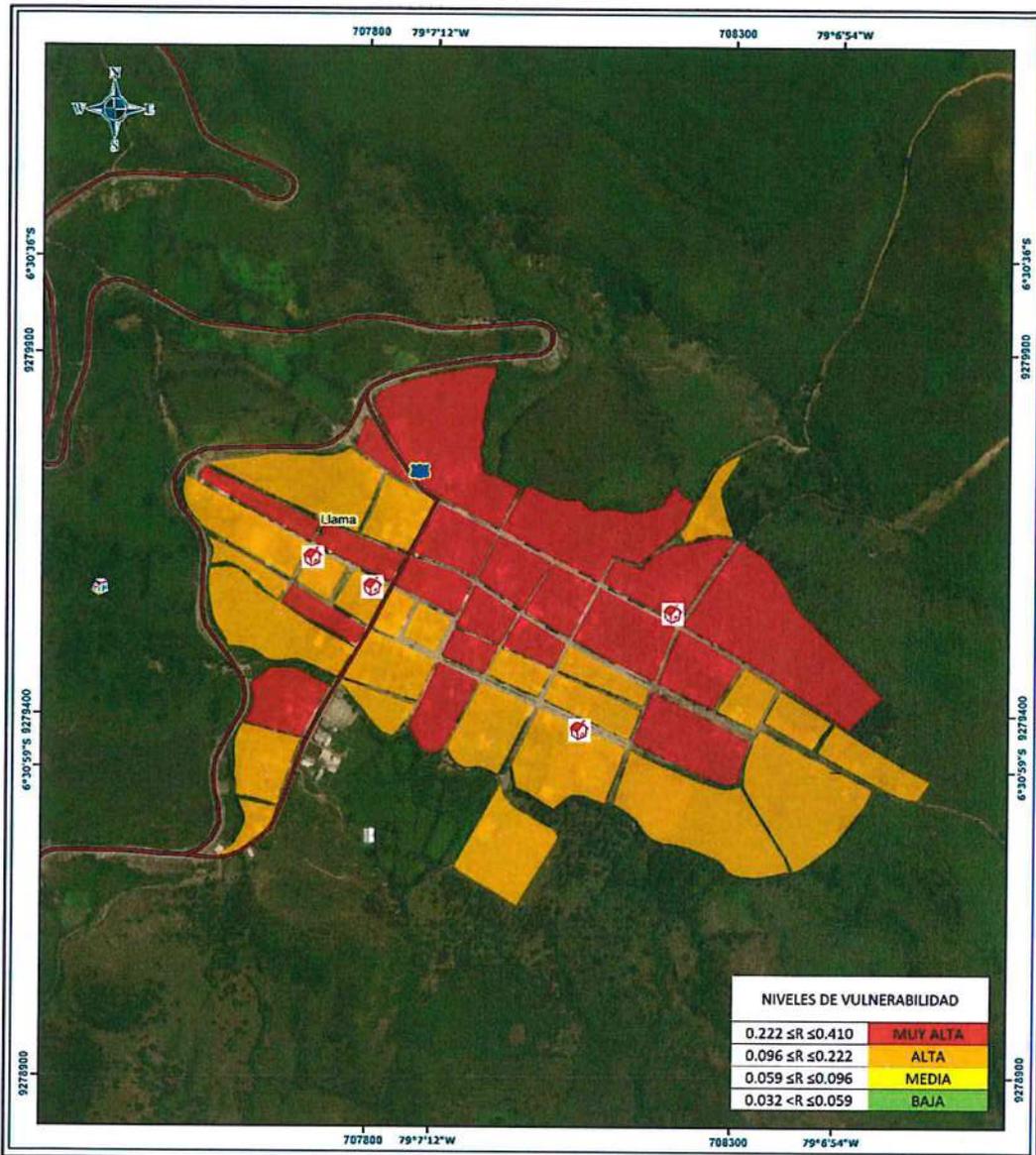
4.4. ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Cuadro N° 117: Estratificación de la Vulnerabilidad

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

Fuente: CENEPRED

Mapa de Vulnerabilidad del Centro Poblado de Llama



LEYENDA

- Capital Distrital
- Elementos expuestos:
 - ▲ Via asfaltada
 - ▲ Comisaria
 - ▲ Institución educativa pública
 - ▲ Establecimiento de salud

Limites

- ▭ Departamental
- ▭ Provincial
- ▭ Distrital
- ▭ Manzanas

Escala: 1:5,000

0 50 100 200 300 m

EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS, EN EL CENTRO POBLADO LLAMA EN EL DISTRITO DE LLAMA PROVINCIA DE CHOTA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

MAPA DE VULNERABILIDAD DEL DISTRITO DE LLAMA

Elaborado por: CENEPRED	Fecha: Junio de 2017	Mapa: 08
-----------------------------------	--------------------------------	--------------------

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), SIGRID, Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Datum Horizontal de Referencia UTM Zona 17 Sur Sistema de Coordenadas WGS84

A

y H

CAPITULO V: CALCULO DE RIESGO

5.1. METODOLOGIA

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

Grafico N° 13. Flujograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: CENEPRED

5.2. NIVELES DEL RIESGO

Cuadro N° 118: Niveles de Riesgo

NIVELES RIESGO	
$0.053 \leq R \leq 0.244$	MUY ALTA
$0.013 \leq R \leq 0.053$	ALTA
$0.004 \leq R \leq 0.013$	MEDIA
$0.001 < R \leq 0.004$	BAJA

Fuente: CENEPRED

[Handwritten signature and initials in blue ink]

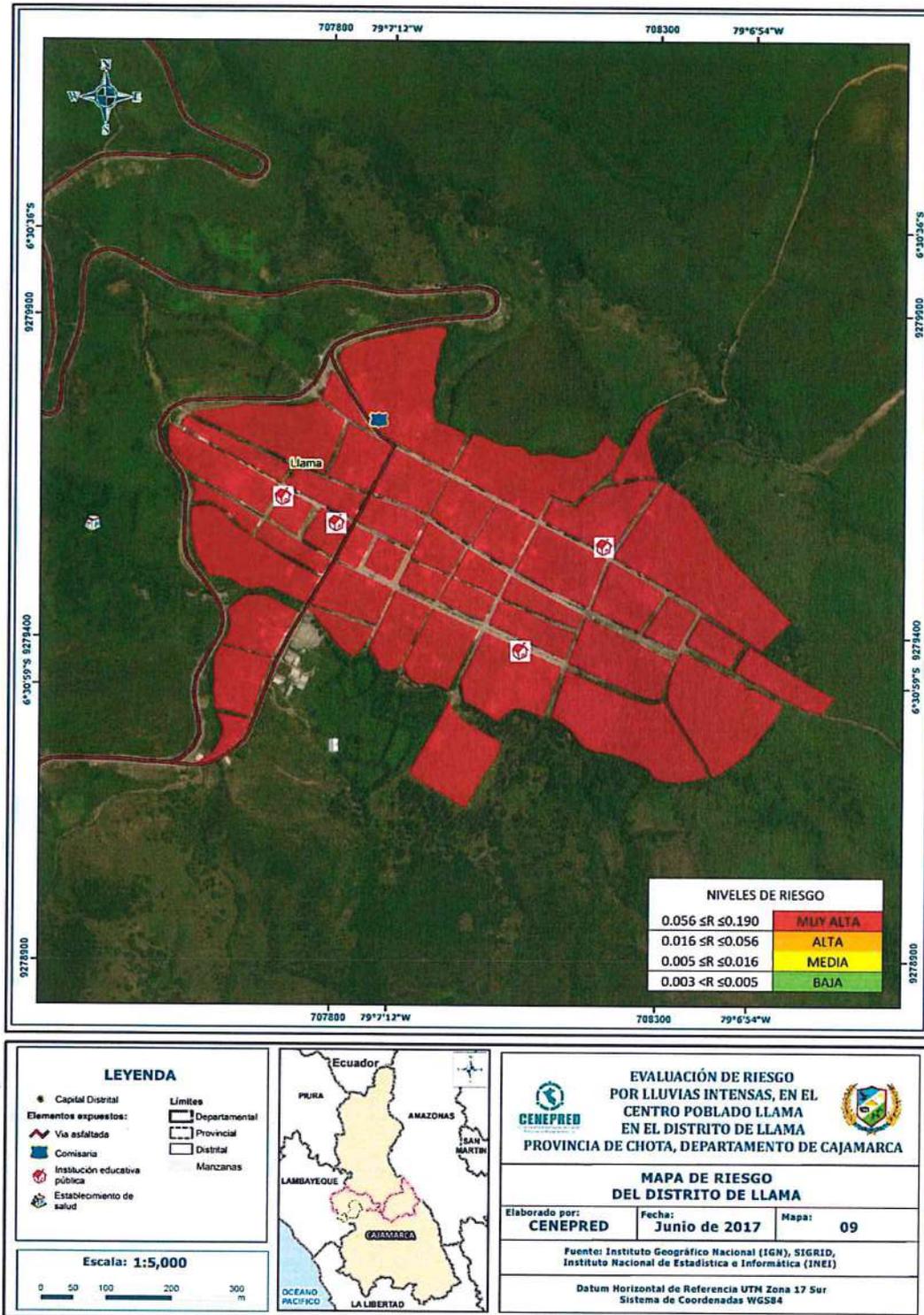
5.3. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

Cuadro N° 119: Estratificación de Niveles de Riesgo

Nivel de Riesgo	Descripción
Riesgo Muy Alto	Umbral de precipitación de Extremadamente Lluvioso. Grupo Etario predominantemente de 0 a 11 años y Mayores de 60 años; con discapacidad visual y/o mental o intelectual; con nivel educativo de primaria y/o Inicial y/o ningún nivel; Cuenta con seguro del SIS y/o no tiene seguro. El material predominante de las paredes es estera y/u otro material y/o Adobe o tapia y/o Piedra con Barro, con techo de estera y/o paja y/u hojas de palmera y/u otro material (cartón, plástico, entre otros similares); cuenta con chosa o cabaña y/o vivienda improvisada y/o no destinado para habitación u otro tipo; posee régimen de tenencia cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución y/u otro.
Riesgo Alto	Umbral de precipitación de Muy Lluvioso. Grupo Etario predominantemente de 6 a 17 años y de 45 a 64 años; con discapacidad para usar brazos y piernas y/o visual; con nivel educativo de secundaria y/o primaria. Cuenta con seguro de EsSalud y/o SIS; El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro) y/o estera y/u otro material, con techo de madera y/o caña o estera con torta de barro y/o estera y/o paja; cuenta con vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad y/o choza o cabaña y/o vivienda improvisada.
Riesgo Medio	Umbral de precipitación de Lluvioso. Grupo Etario predominantemente de 12 a 29 años y de 45 a 59 años; con discapacidad para oír y/o para hablar y/o para usar brazos y piernas; con nivel educativo superior no universitario y/o secundaria; cuenta con seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú y/o EsSalud. El material predominante de las paredes es de madera y/o quincha (caña con barro), con techo de plancha de calamina y/o tejas y/o madera y/o caña o estera con torta de barro; cuenta con departamento en edificio y/o vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad.
Riesgo Bajo	Umbral de precipitación de Moderadamente Lluvioso y Escasamente Lluvioso. Grupo Etario predominantemente de 18 a 44 años; sin discapacidad y/o con discapacidad para oír y/o para hablar; con nivel educativo superior Universitario y/o posgrado y otro similar y/o no universitario; cuenta con seguro privado y/u otro y/o seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú. El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento y/o piedra o sillar con cal o cemento y/o Madera, con techo de concreto armado y/o plancha de calamina y/o tejas; cuenta con casa independiente y/o departamento en edificio.

Fuente: CENEPRED

5.4. MAPA DE RIESGOS POR LLUVIAS INTENSAS



5.5. MATRIZ DE RIESGOS

Cuadro N° 120 Matriz de Riesgos

PMA	0.230	0.014	0.022	0.051	0.094
PA	0.116	0.007	0.011	0.026	0.048
PMA	0.062	0.004	0.006	0.014	0.025
PB	0.039	0.002	0.004	0.009	0.016
		0.059	0.096	0.222	0.410
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: CENEPRED

5.6. CALCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el centro poblado de Llama, a consecuencia del impacto del peligro por lluvias intensas.

Los efectos probables del centro poblado de Llama ascienden a S/. 8, 182,400.00, de los S/. 6,734.00 corresponde a los daños probables y S/. 1, 448,400.00 corresponde a las pérdidas probables.

Cuadro N° 121

Efectos probables del centro poblado Llama ante el impacto del peligro por inundación fluvial

Efectos probables	Total	Daños probables	Perdidas probables
Daños probables			
213 Viviendas construidas con material precario (Adobe, quincha, piedra o sillar, estera u otro material)	3,834,000	3,834,000	
01 Establecimiento Policial (Comisaria de la PNP)	120,000	120,000	
04 Instituciones educativas	2,480,000	2,480,000	
01 Establecimiento de Salud	300,000	300,000	
Perdidas probables			
157 320 horas perdidas de clases lectivas			
Costos de adquisición de carpas	85,200		85,200
Costos de adquisición de módulos de viviendas	1,363,200		1,363,200
Total	8,182,400	6,734,000	1,448,400

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

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1. ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

- **Peligro por lluvias intensas**

Tipo de Peligro: Hidrometeorológico

Tipo de Fenómeno: Lluvias intensas

Elementos Expuestos: Centro Poblado de Llama, distrito Llama, provincia de Chota, departamento de Cajamarca.

- **Valoración de las Consecuencias:**

Muy Alta

Los peligros asociados al fenómeno de lluvias intensas destruyen viviendas de material estructural a base de adobe, terrenos agrícolas, carreteras y demás elementos expuestos diversos.

Cuadro N° 122. Valoración de consecuencias

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

Fuente: CENEPRED.

• **Valoración de Frecuencia de Recurrencia:**

Muy Alta

Las lluvias intensas son muy eventuales, por lo que la valoración de la frecuencia de recurrencia sería BAJA.

Cuadro N° 123. Valoración de frecuencia de recurrencia

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

Fuente: CENEPRED.

• **Nivel de Consecuencia y Daño (Matriz): Alta**

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

Cuadro N° 124. Nivel de Consecuencia y Daño

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

Fuente: CENEPRED.

• **Aceptabilidad y Tolerancia: Alta**

Cuadro N° 125. Nivel de Consecuencia y Daño

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.

El nivel de aceptabilidad y tolerancia ante el riesgo de lluvias intensas en la ciudad de Llama es de nivel 3, es decir Inaceptable, por lo que se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de riesgos.

Cuadro N° 126. Nivel de Consecuencia y Daño

Riesgo inaceptable	Riesgo inaceptable	Riesgo inadmisible	Riesgo inadmisible
Riesgo tolerable	Riesgo inaceptable	Riesgo inaceptable	Riesgo inadmisible
Riesgo tolerable	Riesgo tolerable	Riesgo inaceptable	Riesgo inaceptable
Riesgo aceptable	Riesgo tolerable	Riesgo tolerable	Riesgo inaceptable

Fuente: CENEPRED.

CONCLUSIONES

- El centro poblado de Llama, del Distrito Llama, Provincia de Chota, Departamento de Cajamarca se encuentra en **RIESGO MUY ALTO** ante lluvias intensas.
- El nivel de aceptabilidad y tolerancia del riesgo identificado es inaceptable, de lo cual se debe contemplar actividades para el manejo del riesgo ante lluvias intensas.
- El cálculo de las probables pérdidas económicas por impacto de lluvias intensas en el centro poblado de Llama ascienden a S/. 8, 182,400.00, de los S/. 6,734.00 corresponde a los daños probables y S/. 1, 448,400.00 corresponde a las pérdidas probables.

RECOMENDACIONES

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

a) Medidas Estructurales:

- Las edificaciones de muros de adobe, madera y quincha deberán ser construidas con cimientos y sobre cimientos de concreto o albañilería de piedra evitando el contacto directo con el terreno.
- Proteger de la humedad y la erosión producida por las lluvias intensas los muros de las edificaciones utilizando aleros de cobertura liviana en los techos, aditivos de protección contra la humedad u otros medios de protección.
- Implementar en el centro poblado un sistema de alcantarillado para drenaje pluvial que comprenda la recolección, transporte y evacuación a un cuerpo receptor de las aguas pluviales, de manera de evitar empozamientos de agua de lluvia en zonas de poca pendiente de la ciudad.

b) Medidas No Estructurales:

- Capacitar a la población en el cumplimiento de las normas técnicas de protección contra lluvias como medida de prevención.

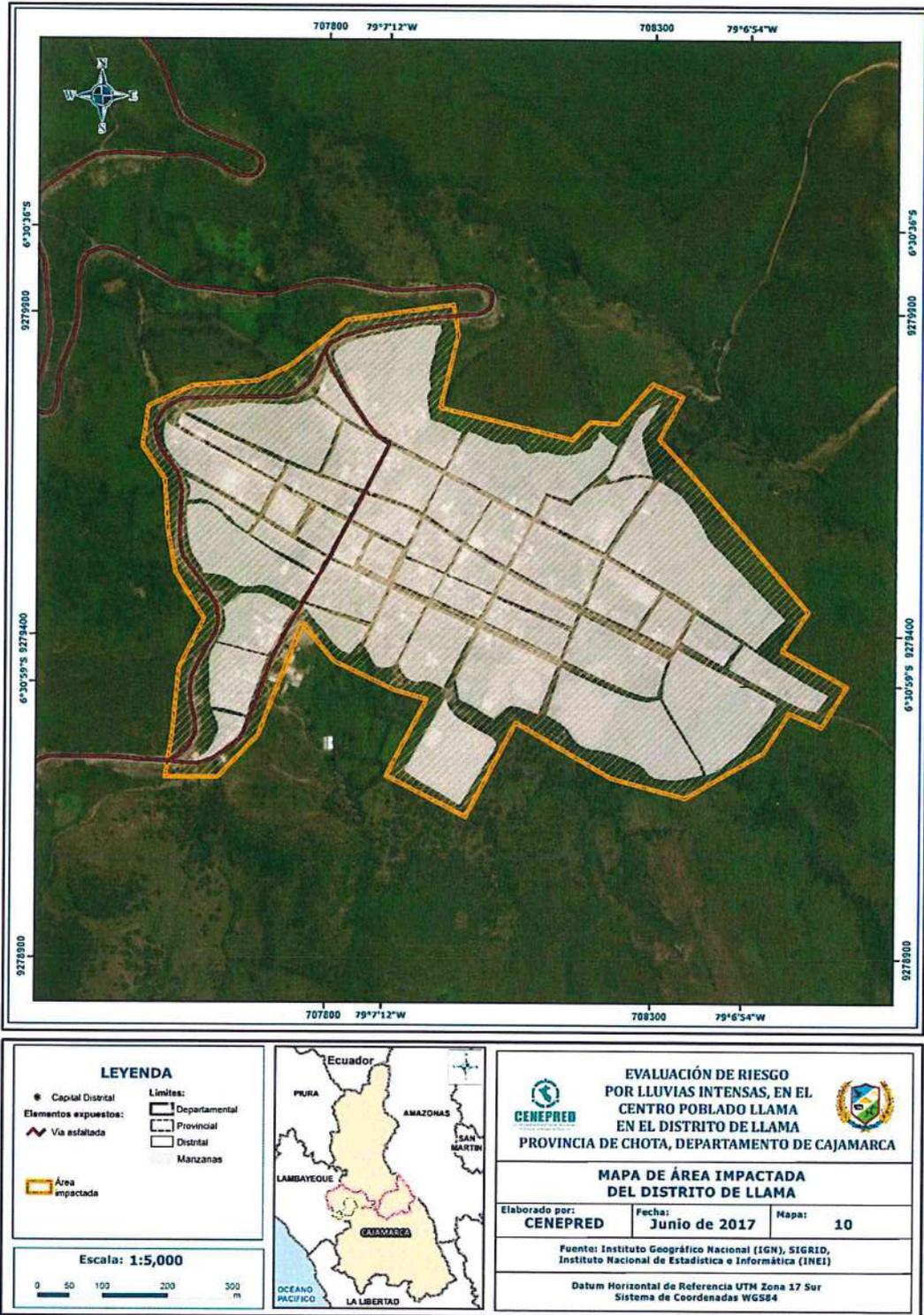
6.2. BIBLIOGRAFIA

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2016. Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) (2014). Informe de zonas críticas en la región Ica. pp. 23.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017. Censo de Población, Vivienda e infraestructura Pública afectada por "El Niño Costero"
- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- MINAGRI- SENAMHI. 2013. Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- SENAMHI, 2014. Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- 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.



Handwritten signatures in blue ink, including a large stylized 'A' at the top, followed by several cursive signatures.

6.3. ANEXO



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and several smaller initials.

