



**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN
PLUVIAL DEL CENTRO POBLADO DE MOCAN, DISTRITO DE
CASA GRANDE, PROVINCIA DE ASCOPE, DEPARTAMENTO DE
LA LIBERTAD.**



Centro Poblado de Mocan

DICIEMBRE - 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

Ing. Geol. Yolanda Isabel Zamudio Díaz
Coordinadora Técnica de la DGP

Profesional Responsable
Ing. Civil. Mario Sánchez Flores

Equipo Técnico
Bach. Ing. Geo. Franco Miguel Cuya Castillo
Bach. Ing. Met. Marisela Rivera
Ing. Geol. Maria del Rosario Guevara Salas

Participación:
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CASA GRANDE



CONTENIDO

PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	7
1.1 OBJETIVO GENERAL	7
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1.3 FINALIDAD	7
1.4 JUSTIFICACIÓN	7
1.5 ANTECEDENTES	7
1.6 MARCO NORMATIVO	8
CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES	9
2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	9
2.2 VÍAS DE ACCESO	11
2.3 CARACTERÍSTICAS SOCIALES	11
2.3.1 POBLACIÓN	11
2.3.2 VIVIENDA	13
2.3.3 ABASTECIMIENTO DE AGUA	14
2.3.4 SERVICIOS HIGIÉNICOS	14
2.3.5 TIPO DE ALUMBRADO	15
2.3.6 EDUCACIÓN	16
2.3.7 SALUD	17
2.4 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS	18
2.5 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS	19
2.5.1 CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA	19
2.5.2 CLIMATOLOGÍA	19
2.5.3 PRECIPITACIONES EXTREMAS	20
2.6 CONDICIONES GEOMORFOLÓGICAS	24
2.7 CONDICIONES GEOLÓGICAS	26
2.8 PENDIENTES	28
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	29
3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PELIGROSIDAD	29
3.1.1 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN:	29
3.2 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO	30
3.3 SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO	31
3.3.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE	32
3.3.2 ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES	33
3.4 PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	36
3.5 DEFINICION DE ESCENARIO	37
3.6 NIVELES DE PELIGRO	37
3.7 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO	37
3.8 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS	39
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	41
4.1 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DEL ÁREA DE INFLUENCIA	41

4.1.1	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL	42
4.1.1.1	Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Social	42
4.1.1.2	Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social	51
4.1.2	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	61
4.1.2.1	Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica	61
4.1.2.2	Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica	67
4.2	NIVELES DE VULNERABILIDAD	68
4.3	ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD	69
CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO		71
5.1	METODOLOGÍA	71
5.2	NIVELES DE RIESGO	71
5.3	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	72
5.4	MATRIZ DE RIESGO	74
5.5	CÁLCULO DE EFECTOS PROBABLES	74
CAPITULO VI: CONTROL DE RIESGO		75
6.1	ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO	75
CONCLUSIONES		77
RECOMENDACIONES		77
BIBLIOGRAFIA		79
ANEXO		80

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.

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° 376-2017-VIVIENDA/VMVU, de fecha 13 de Setiembre de 2017, la elaboración de las Evaluaciones de Riesgo de 52 Centros Poblados, entre las cuales se encuentra para esta segunda fase, el centro poblado Mocan, distrito Casa Grande, provincia de Ascope, departamento de La Libertad.

Para el desarrollo del presente informe se realizó la coordinación con los funcionarios de la Municipalidad distrital de Casa Grande.

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

INTRODUCCIÓN

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

El día 13 del mes de marzo, en el centro poblado de Mocan, distrito de Casa Grande, se presentaron lluvias intensas calificadas, según el Percentil 99 (P_{99}) como "Extremadamente lluvioso", como parte de la presencia de "El Niño Costero 2017", causando impacto tanto en la zona urbana como en la agrícola.

La ocurrencia de los desastres en el verano del 2017, ha demostrado que, en el país, no se están aplicando plenamente los instrumentos para actuar en forma preventiva en lo correspondiente a la planificación, la emisión de normas para la ocupación y construcción segura, así como en lo referente a los preparativos para la atención y respuesta adecuada.

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

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

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

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

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar el nivel del riesgo por Inundación pluvial en el Centro Poblado de Mocan, distrito de Casa Grande, provincia de Ascope y 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 FINALIDAD

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

1.4 JUSTIFICACIÓN

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

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

1.5 ANTECEDENTES

La región La Libertad es susceptible a peligros originados por fenómenos hidrometeorológicos asociados a la ocurrencia del fenómeno El Niño, como inundaciones, lluvias intensas y movimientos en masa (huaycos, deslizamientos), etc. Según el Informe Técnico denominado: "Zonas críticas en la región La Libertad", elaborado por el INGEMMET en enero del 2008, los procesos de inundaciones y movimientos en masa (huaicos y deslizamientos), se presentaron en gran número, durante el evento excepcional El Niño 1997-98, sin embargo, en años normales debido a sus características

geomorfológicas y climáticas, en la región son frecuentes estos procesos en la época de lluvias estacionales. Se consideran los años 1891, 1925, 1972, 1982-83 y 1997-98, los que más afectaron la región.

La presente evaluación de riesgos, está referida al centro poblado de Mocan (casco urbano). Sobre este ámbito, el único antecedente de inundación registrado en el Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación (SINPAD), administrado por el INDECI es de fecha 13 de marzo del 2017 (Reporte con código 00084857).

1.6 MARCO NORMATIVO

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

CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El C.P. Mocan se encuentra a unos 20 Km del distrito de Casa Grande y 44 Km al norte de Trujillo. El distrito de Casa Grande provincia de Ascope, departamento de La Libertad está ubicada en el valle Chicama y sus tierras son en su mayor parte llanas en forma de plano inclinado. El distrito al que pertenece cuenta con una extensión territorial de 677,17 km², presentando los siguientes límites: El distrito limita por el norte y noreste con la Provincia de Pacasmayo y la Provincia de Contumazá (Cajamarca); por el este y sureste con el Distrito de Ascope; por el sur y sur oeste con los distritos de Chicama y Chocope; y, por el oeste y sur oeste con los distritos de Paiján y Rázuri.

El distrito de Casa Grande, está conformado por 25 centros poblados, éstos son:

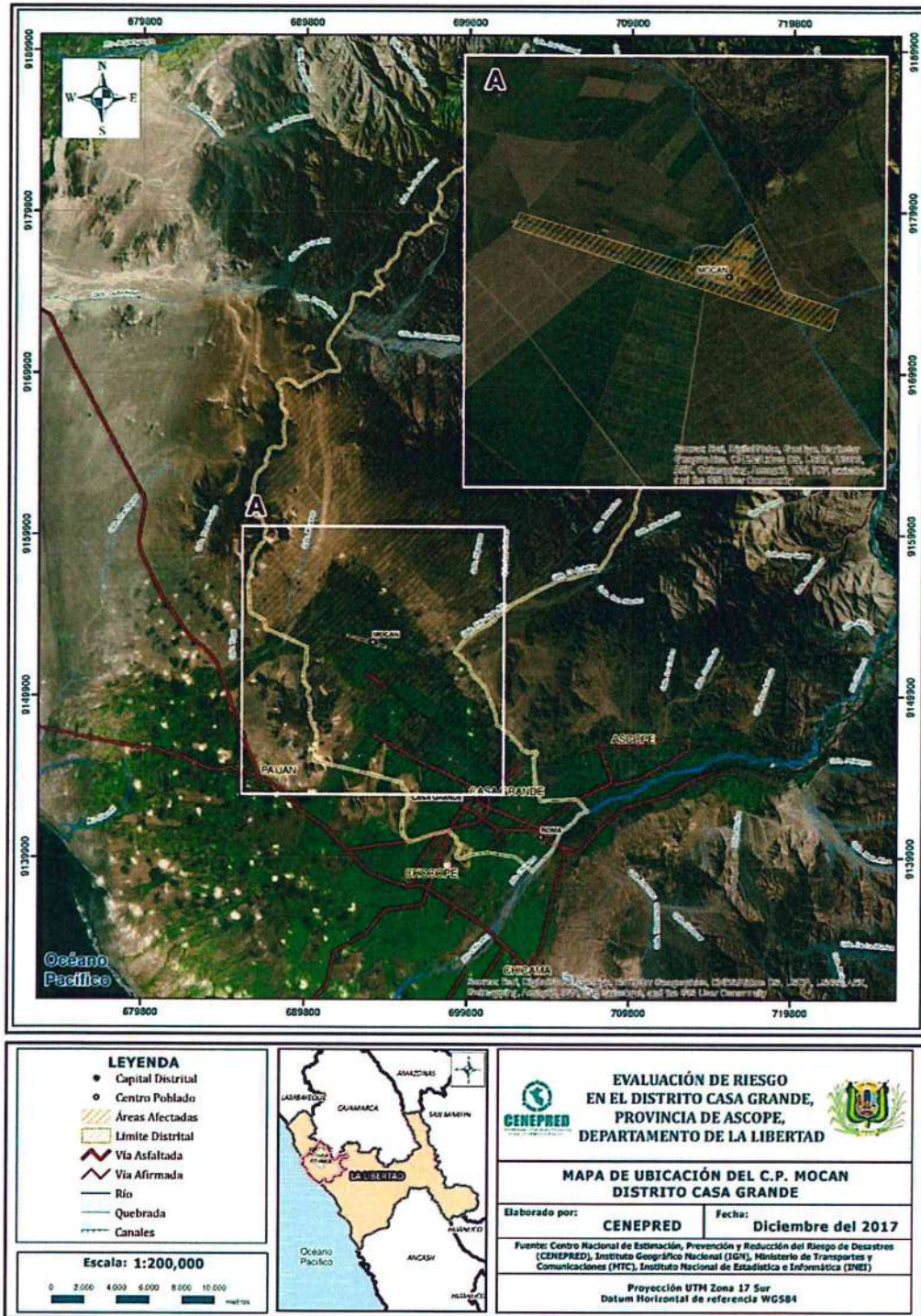
Cuadro 1 – Centros Poblados del distrito de Casa Grande

Departamento	Provincia	Distrito	Nombre de centro poblado
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Mocan
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Santa Clara
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Casa Grande
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Roma
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Sol Uno
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Quinta la Gloria
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Calle el Inca
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Potrero Grande
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Cuchilla Olguin
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Copas
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Acequia Paijan (Licapa)
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Lache
La Libertad	Ascope	Casa Grande	La Cachimba
La Libertad	Ascope	Casa Grande	El Cerrillo
La Libertad	Ascope	Casa Grande	El Olivar
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Chaparral
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Garrapon
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Facala
La Libertad	Ascope	Casa Grande	El Quince
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Chacarillas
La Libertad	Ascope	Casa Grande	La Papa
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Rio Seco
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Espinal (El Medano)
La Libertad	Ascope	Casa Grande	San José Bajo
La Libertad	Ascope	Casa Grande	Armonía

Fuente: INEI Censo 2007



Figura 1 - Mapa de Ubicación del centro poblado de Mocan



Fuente: CENEPRED

Según la Figura 1, se puede apreciar que en el punto "A" corresponde al mapa de ubicación del Centro Poblado de Mocan para la evaluación del riesgo originado por inundación pluvial.

2.2 VÍAS DE ACCESO

Al centro poblado se accede mediante la red vial vecinal, que en ese tramo son vías asfaltadas en buen estado. El tiempo estimado vía terrestre, desde Trujillo es de 3 horas aproximadamente hasta la Ciudad de Casa Grande (100% Asfaltada), y 40 minutos desde Casa Grande hasta el C.P. de Mocan (100% Asfaltada).

En el casco urbano del centro poblado, el sistema vial está conformado por vías locales (avenidas, calles, jirones y pasajes) asfaltadas en un 55% y afirmadas en un 45 % aproximadamente. En zonas rurales predominan las vías asfaltadas.

2.3 CARACTERÍSTICAS SOCIALES

La data que se consigna a continuación ha sido descargada del "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. La data está referida al "Centro Poblado de Mocan", más no al distrito de Casa Grande, puesto que, de ser así, ésta abarcaría zonas no contempladas como parte del ámbito de estudio.

2.3.1 POBLACIÓN

A. Población Total

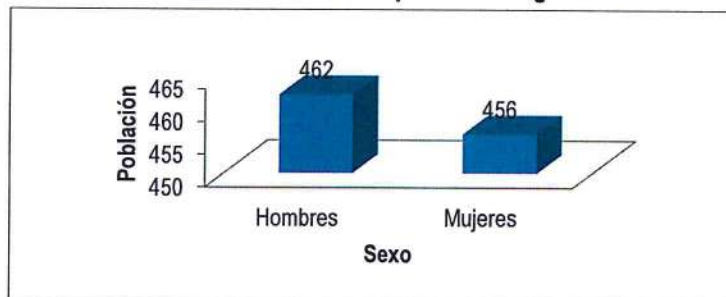
El Centro Poblado de Mocan cuenta con una población de 918 habitantes, de los cuales el 50.33% del total son hombres y el 49.67% son mujeres.

Cuadro 2 - Características de la población según sexo

Sexo	Población total	%
Hombres	462	50.33
Mujeres	456	49.67
Total de población	918	100.0

Fuente: INEI 2015

Gráfico 1 - Características de la población según sexo



Fuente: INEI 2015

B. Población según grupo de edades

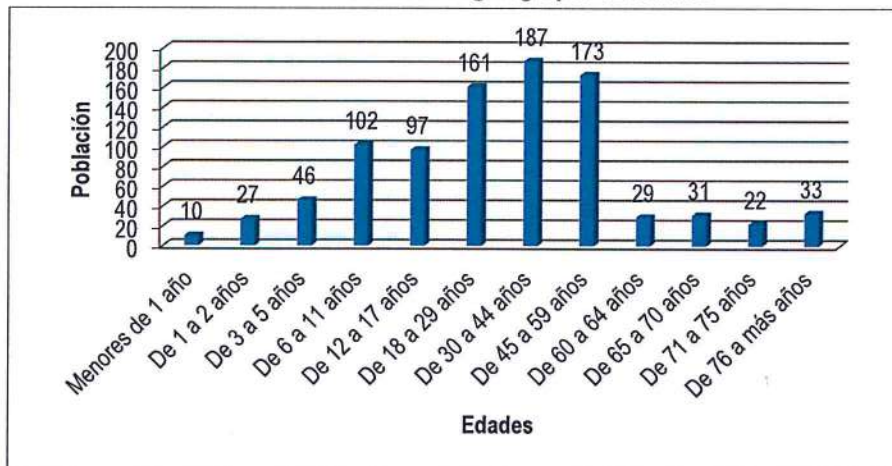
La población del Centro Poblado de Mocan se clasifica según rango de edades o por grupos etarios, 918 habitantes corresponden a la mayor población adulta que oscilan entre las edades de 30 a 44 años de edad (20.37%), y el restante de la población corresponde a las personas que se encuentran entre las edades de 45 a 64 años y de 65 años a más (31.38%).

Cuadro 3 - Población según grupos de edades

Edades	Cantidad	%
Menores de 1 año	10	1.09
De 1 a 2 años	27	2.94
De 3 a 5 años	46	5.01
De 6 a 11 años	102	11.11
De 12 a 17 años	97	10.57
De 18 a 29 años	161	17.54
De 30 a 44 años	187	20.37
De 45 a 59 años	173	18.85
De 60 a 64 años	29	3.16
De 65 a 70 años	31	3.38
De 71 a 75 años	22	2.40
De 76 a más años	33	3.59
Total de población	918	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico 2 - Población según grupos de edades



Fuente: INEI 2015

2.3.2 VIVIENDA

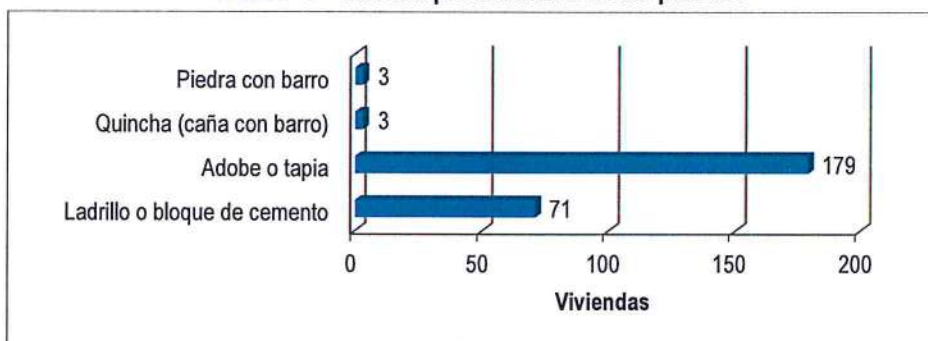
El centro poblado de Mocan, cuenta con 256 viviendas, siendo el porcentaje más significativo del 69.92% con 179 viviendas que tienen como material predominante el adobe o tapia, y con el 27.73% de las viviendas con paredes de ladrillo o bloque de cemento, mientras que en menor porcentaje del 2.34% se encuentran las viviendas que tienen como material predominante la piedra o sillar con cal o cemento, la quincha o la estera.

Cuadro 4 - Material predominante de las paredes

Material de Paredes	Viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	71	27.73
Adobe o tapia	179	69.92
Quincha (caña con barro)	3	1.17
Piedra con barro	3	1.17
Total de viviendas	256	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico 3 - Material predominante de las paredes



Fuente: INEI 2015

En el cuadro 5, se muestra el material predominante de los techos de las viviendas del centro poblado de Mocan, donde el 15.63% de las viviendas cuentan con techos de concreto armado mientras que 24.61% de la vivienda cuenta con techos de calamina, 58.20 % de caña o estera con torta de barro, el 0.78% tiene techos de tejas, el 0.78% tiene techos de estera.

Cuadro 5 - Material predominante de los techos

Material de Techos	Viviendas	%
Concreto armado	40	15.63
Tejas	2	0.78
Plancha de calamina	63	24.61
Caña o estera con torta de barro	149	58.20
Estera	2	0.78
Total de viviendas	256	100.00

Fuente: INEI 2015

2.3.3 ABASTECIMIENTO DE AGUA

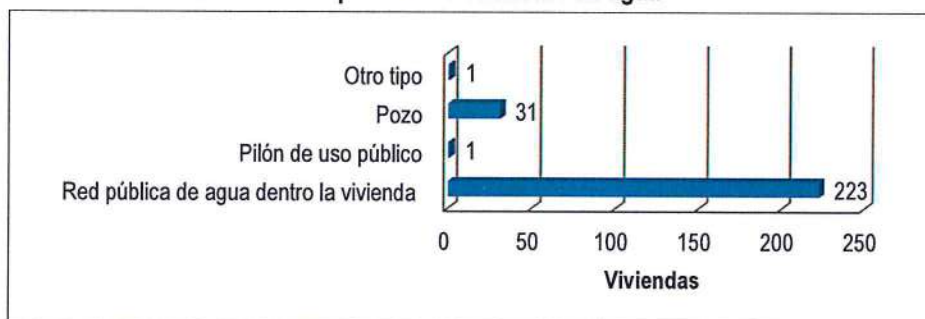
En el centro poblado de Mocan, el 87.11% de las viviendas cuentan con el abastecimiento de agua a través de la red pública dentro de la vivienda, 0.39% de las viviendas con el abastecimiento de agua de la red pública fuera de la vivienda, mientras que el 12.50% de las viviendas se abastecen agua a través de camión cisterna, pozo, río, acequia u otro tipo.

Cuadro 6 - Tipo de abastecimiento de agua

Viviendas con abastecimiento de agua	Cantidad	%
Red pública de agua dentro la vivienda	223	87.11
Pilón de uso público	1	0.39
Pozo	31	12.11
Otro tipo	1	0.39
Total de viviendas	256	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico 4 - Tipo de abastecimiento de agua



Fuente: INEI 2015

2.3.4 SERVICIOS HIGIÉNICOS

El centro poblado de Mocan el 80.08% de las viviendas cuentan con el servicio de red de desagüe, mientras que el 9.77% de las viviendas cuentan con pozo negro o letrina, el 0.39% río, acequia o canal, y el 9.977% de las viviendas no tienen ningún tipo de desagüe.

Cuadro 7 - Viviendas con servicios higiénicos

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	205	80.08
Pozo negro, letrina	25	9.77
Río, acequia o canal	1	0.39
No tiene	25	9.77
Total de viviendas	256	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico 5 - Viviendas con servicios higiénicos



Fuente: INEI 2015

2.3.5 TIPO DE ALUMBRADO

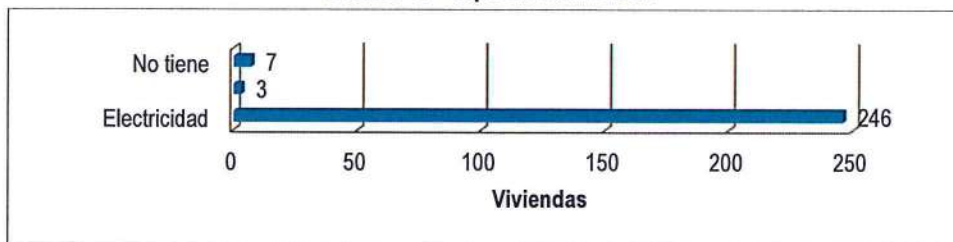
El Centro Poblado cuenta con alumbrado público o electrificación en gran parte (96.09%) de su extensión, no obstante, otra cantidad de viviendas (1.17%) a la fecha se abastecen de otros medios y el 2.73% no cuenta con servicio de alumbrado, tal como se muestra a continuación:

Cuadro 8 - Tipo de alumbrado

Tipo de Alumbrado	Cantidad	%
Electricidad	246	96.09
Vela	3	1.17
No tiene	7	2.73
Total de viviendas	256	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico 6 - Tipo de alumbrado



Fuente: INEI 2015

2.3.6 EDUCACIÓN

El centro poblado de Mocan, cuenta con las siguientes instituciones educativas:

Cuadro 9 - Instituciones educativas y programas del centro poblado Mocan

Nom. IIEE	Nivel	Docentes	Alumnos
81506 CESAR VALLEJO	Primaria	7	126
81506 CESAR VALLEJO	Secundaria	15	126
MOCAN	Inicial - Jardín	3	50

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACION-ESCALE

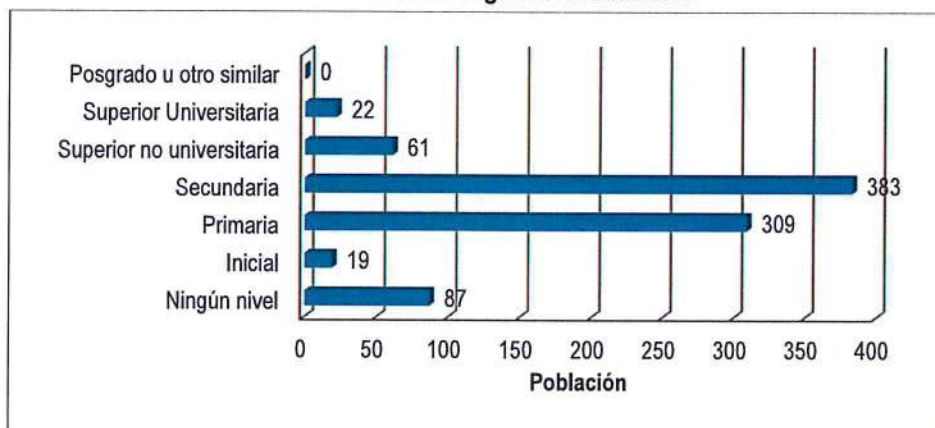
El nivel educativo de la población del Centro Poblado Mocan, se encuentra representado en el siguiente cuadro y gráfico respectivamente:

Cuadro 10 - Población según nivel educativo

Nivel educativo	Población	%
Ningún nivel	87	9.88
Inicial	19	2.16
Primaria	309	35.07
Secundaria	383	43.47
Superior no universitaria	61	6.92
Superior Universitaria	22	
Posgrado u otro similar	0	0.00
Total	881	97.50

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACION-ESCALE

Gráfico 7 - Población según nivel educativo



Fuente: MINISTERIO DE EDUCACION-ESCALE

2.3.7 SALUD

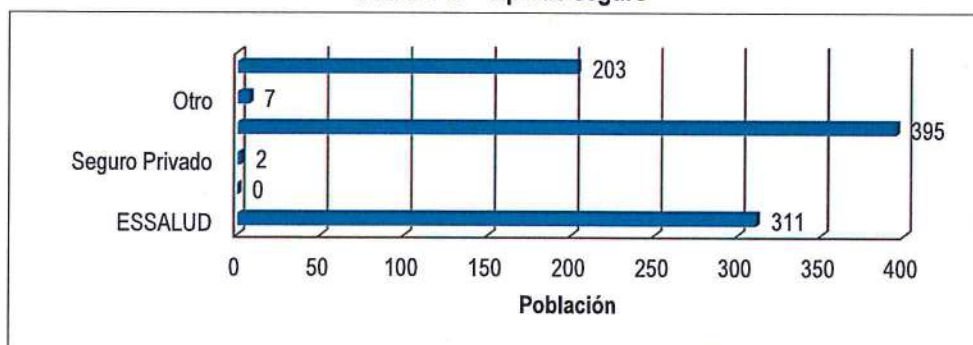
De acuerdo al "Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómeno de El Niño y otros fenómenos naturales" del INEI 2015. Como se puede ver en el cuadro 11, la población de Mocan (33.88%) tiene seguro de ESSALUD, un porcentaje más considerable tiene el seguro SIS (43.03%), sin embargo, aún el 22.11% no tiene seguro de salud. Otros tipos de seguro representa el 0.76%

Cuadro 11 - Tipo de seguro

Seguro de Salud	Población	%
ESSALUD	311	33.88
FFAA- PNP	0	0.00
Seguro Privado	2	0.22
SIS	395	43.03
Otro	7	0.76
No tiene	203	22.11
Total de población	918	100.00

Fuente: INEI 2015

Gráfico 8 - Tipo de seguro



Fuente: INEI 2015

2.4 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

Según el INEI 2015, señala que el centro poblado de Mocan, que el 75.34% de la población se dedica a la actividad agrícola, el 19.59% de la población se dedica a la actividad de servicio, y 5.07% que corresponde al resto de la población se dedican a las actividades pecuaria, minera, comercial, gobierno y otros.

Cuadro 12 - Actividad económica de su centro de labor

Actividad económica	Población	%
Agrícola	223	75.34
Pecuaria	1	0.34
Forestal	0	0.00
Pesquera	0	0.00
Minera	1	0.34
Artesanal	0	0.00
Comercial	3	1.01
Servicios	58	19.59
Otros	5	1.69
Estado (gobierno)	5	1.69
Total de población	296	100.00

Fuente: INEI 2015

2.5 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

2.5.1 CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

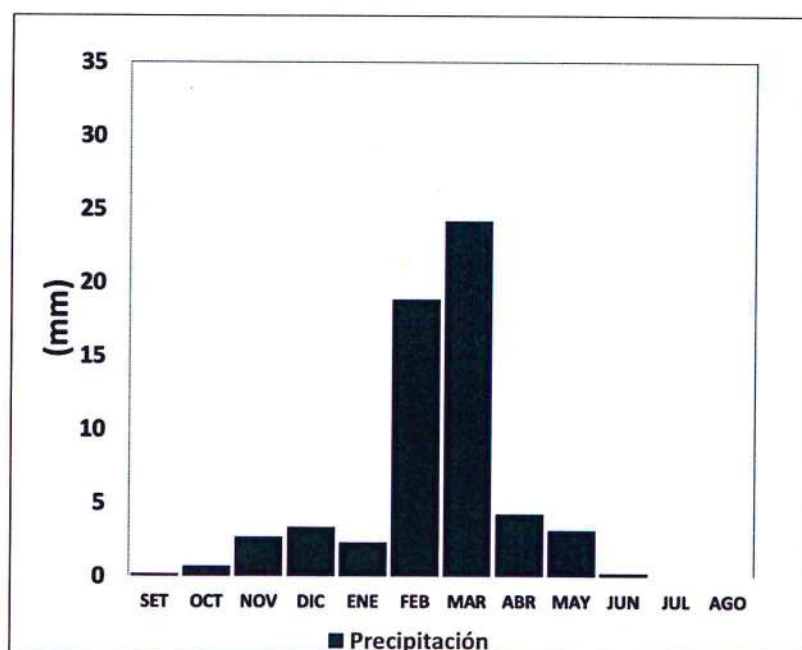
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el centro poblado de Mocán, se caracteriza por presentar un clima árido semicálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año (E (d) B'1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

2.5.2 CLIMATOLOGÍA

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 24,7 a 30,1°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 14,0 a 20,9°C.

Respecto al comportamiento de las lluvias, no son significativas en gran parte del año, aunque suelen incrementarse entre los meses de diciembre a mayo, siendo más intensas los meses de febrero y marzo. Para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 45,4 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto).

Gráfico 09. Comportamiento temporal de la precipitación promedio en la estación meteorológica Casa Grande



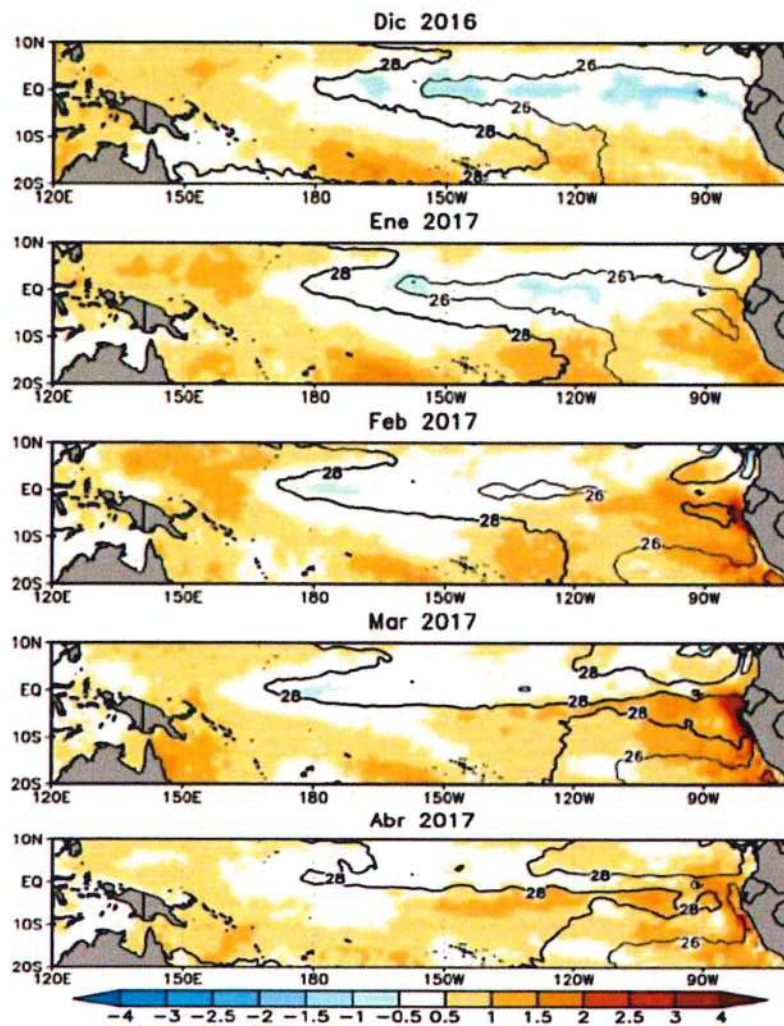
Fuente: MINAGRI - SENAMHI, 2013. Adaptado CENEPRED, 2017.

2.5.3 PRECIPITACIONES EXTREMAS

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

Asimismo, la TSM presentó valores sobre su normal histórica, siendo más intensas los meses de febrero y marzo 2017 (Gráfico 10); situación que complementado a los vientos del norte y la Zona de Convergencia Intertropical favorecieron una alta concentración de humedad atmosférica, propiciando un comportamiento anómalo de las lluvias, afectando éstas gran parte de la franja costera del Perú y los Andes occidentales.

Gráfico 10. Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017



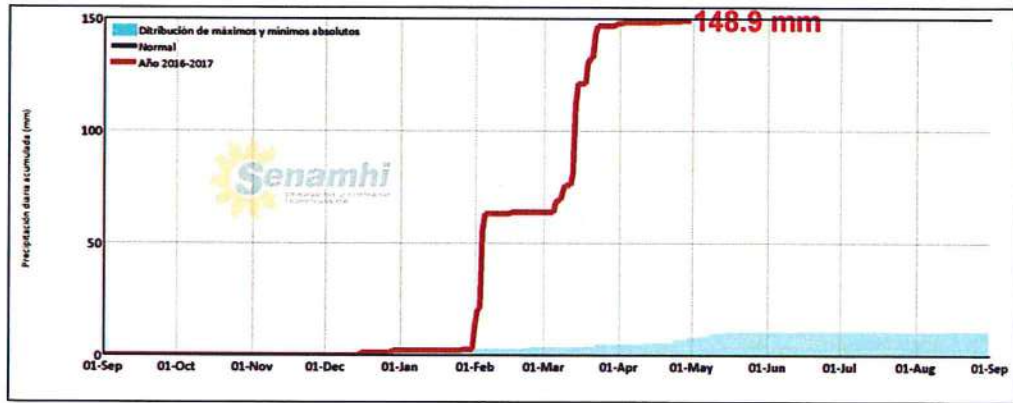
Fuente: ENFEN, 2017

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

En este contexto, la lluvia máxima registrada durante "El Niño Costero 2017" en el centro poblado de Mocán fue catalogada como "Extremadamente Lluvioso" de acuerdo a la Tabla N° 13 y 14. Asimismo, el gráfico 11 muestra que las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada lluviosa 2017 (línea roja) superaron sus cantidades históricas (sombra en celeste), siendo significativas desde inicios de febrero y marzo.

El evento "El Niño Costero 2017", por sus impactos asociados a las lluvias se puede considerar como el tercer "Fenómeno El Niño" más intenso de al menos los últimos cien años para el Perú.

Gráfico 11. Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Casa Grande



Fuente: SENAMHI, 2017

Cuadro 13. Caracterización de extremos de precipitación

Umbral de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación acumulada diaria > Percentil 99	Extremadamente Lluvioso
Percentil 95 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 99	Muy Lluvioso
Percentil 90 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 95	Lluvioso
Percentil 75 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 90	Moderadamente Lluvioso
Precipitación Acumulada diaria ≤ Percentil 75	Lluvia Usual

Fuente: SENAMHI, 2014. Adaptado CENEPRED, 2017.

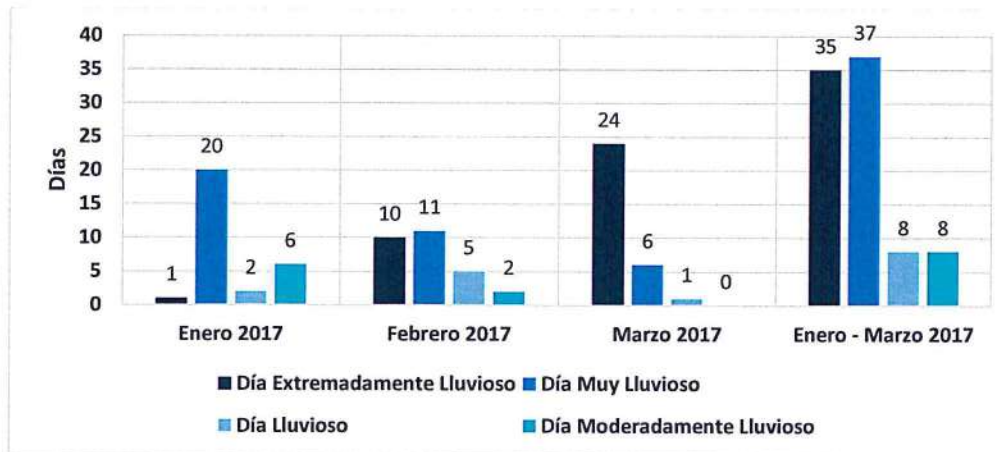
Cuadro 14. Umbrales calculados para el centro poblado de Mocán

Umbrales de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación Acumulada diaria > 6,8 mm	Extremadamente Lluvioso
5,9 mm < Precipitación Acumulada diaria ≤ 6,8 mm	Muy Lluvioso
3,2 mm < Precipitación Acumulada diaria ≤ 5,9 mm	Lluvioso
1,3 mm < Precipitación Acumulada diaria ≤ 3,2 mm	Moderadamente Lluvioso
Precipitación Acumulada diaria ≤ 1,3 mm	Lluvia Usual

Fuente: SENAMHI, 2017.

El gráfico 12, muestra que los días catalogados como "Extremadamente lluvioso" predominaron en febrero y marzo 2017, aunado a ello persistieron días "Muy lluviosos" durante el verano 2017, registrándose 35 y 37 días, respectivamente, pudiendo contribuir a la saturación del suelo.

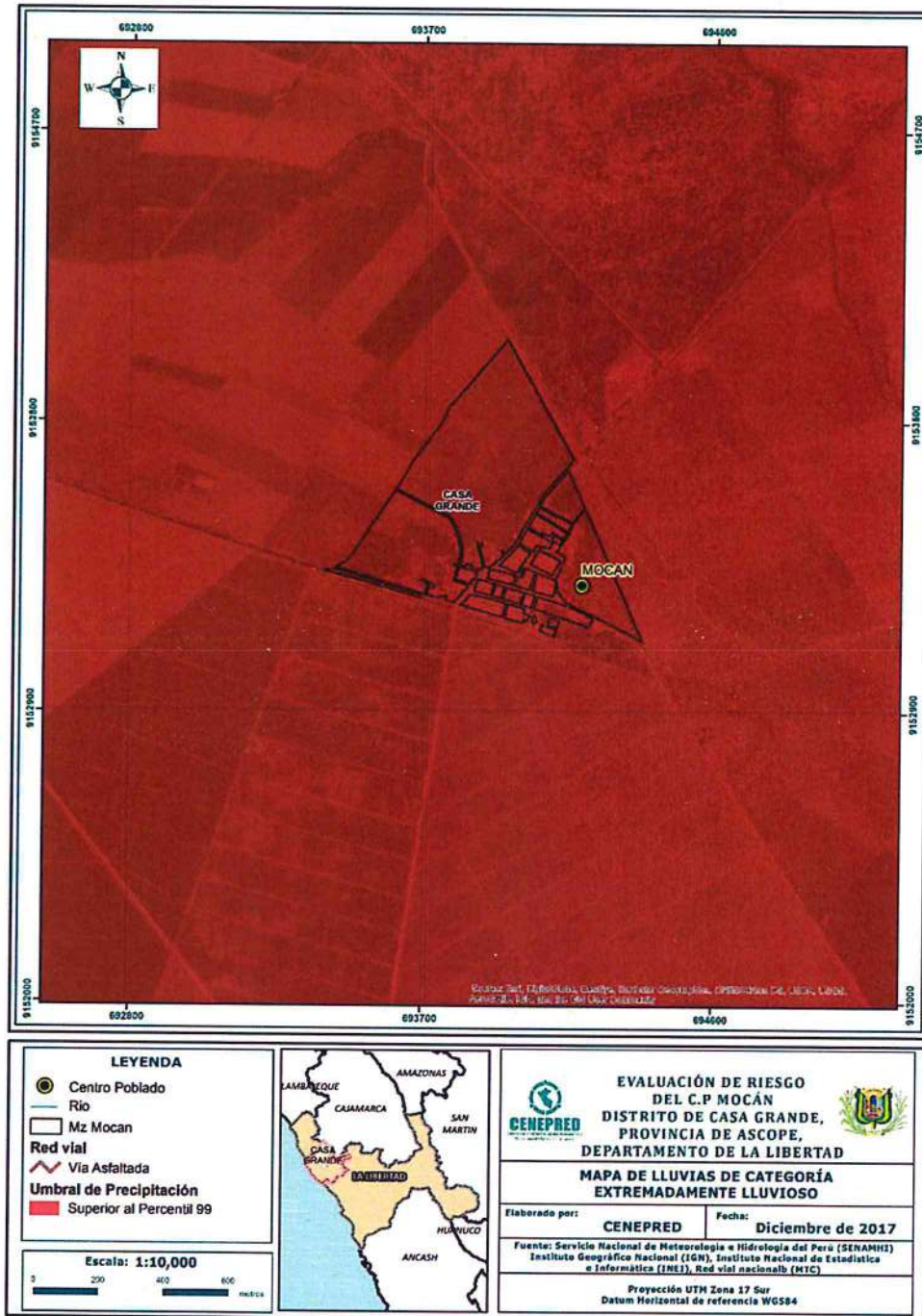
Gráfico 12. Frecuencia de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 para el centro poblado de Mocán



Fuente: SENAMHI, 2017.

El mapa de la Figura 2, muestra la caracterización de lluvias extremas, el cual comprendió la comparación de la máxima precipitación diaria durante "El Niño Costero 2017", con sus respectivos umbrales de precipitaciones categorizándolo como "Extremadamente Lluvioso" debido a que se superó los 6,8 mm en un día (percentil 99), llegando a registrar 34,2 mm el 4 de febrero.

Figura 2 - Lluvias de categoría "Extremadamente Lluvioso" para el centro poblado de Mocan



Fuente: CENEPRED.

2.6 CONDICIONES GEOMORFOLÓGICAS

De acuerdo al mapa geomorfológico elaborado por INGEMMET el centro poblado de Mocan presenta las siguientes unidades geomorfológicas.

a) Llanura o planicie aluvial (PI – al)

Son terrenos ubicados encima del cauce y llanura de inundación fluvial. Además, son terrenos planos, de ancho variable; su extensión está limitada a los valles.

En muchos casos, se han considerado los fondos planos de valles, indiferenciando las terrazas fluviales y las llanuras de inundación de poca amplitud, las cuales muestran, en general, una pendiente suave entre 1° y 5°.

Geodinámicamente, se asocian a procesos de erosión fluvial en las márgenes de ríos y quebradas por socavamiento, con generación de derrumbes, áreas susceptibles a inundaciones y flujos de detritos.

b) 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. Ocupa el 4.48 % del área total de la región. Corresponde a las quebradas afluentes a los ríos Loco de Chamán, Jequetepeque, Chicama, Moche, Virú, Chao y Santa. Geodinámicamente, están asociado a flujos de detritos excepcionales.

c) Mantos de Arena (M – a)

Geoforma conformada por la acumulación de arenas eólicas a manera de mantos, los cuales se encuentran cubriendo terrenos planos de la planicie costera; dentro de estos mantos se pueden encontrar pequeñas dunas. Estos depósitos durante su avance pueden cubrir terrenos de cultivo, viviendas y carreteras.

d) Relieve Colinoso de rocas ígneas (RC – ri)

Se ubican entre 400 y 1000 metros, se caracterizan por una topografía intermedia con pendientes naturales entre 20%.

Estas unidades se presentan adyacentes a los valles interandinos; también se encuentran adyacentes a las pampas costaneras entre los territorios pertenecientes a Casa Grande, Ascope y Chicama.

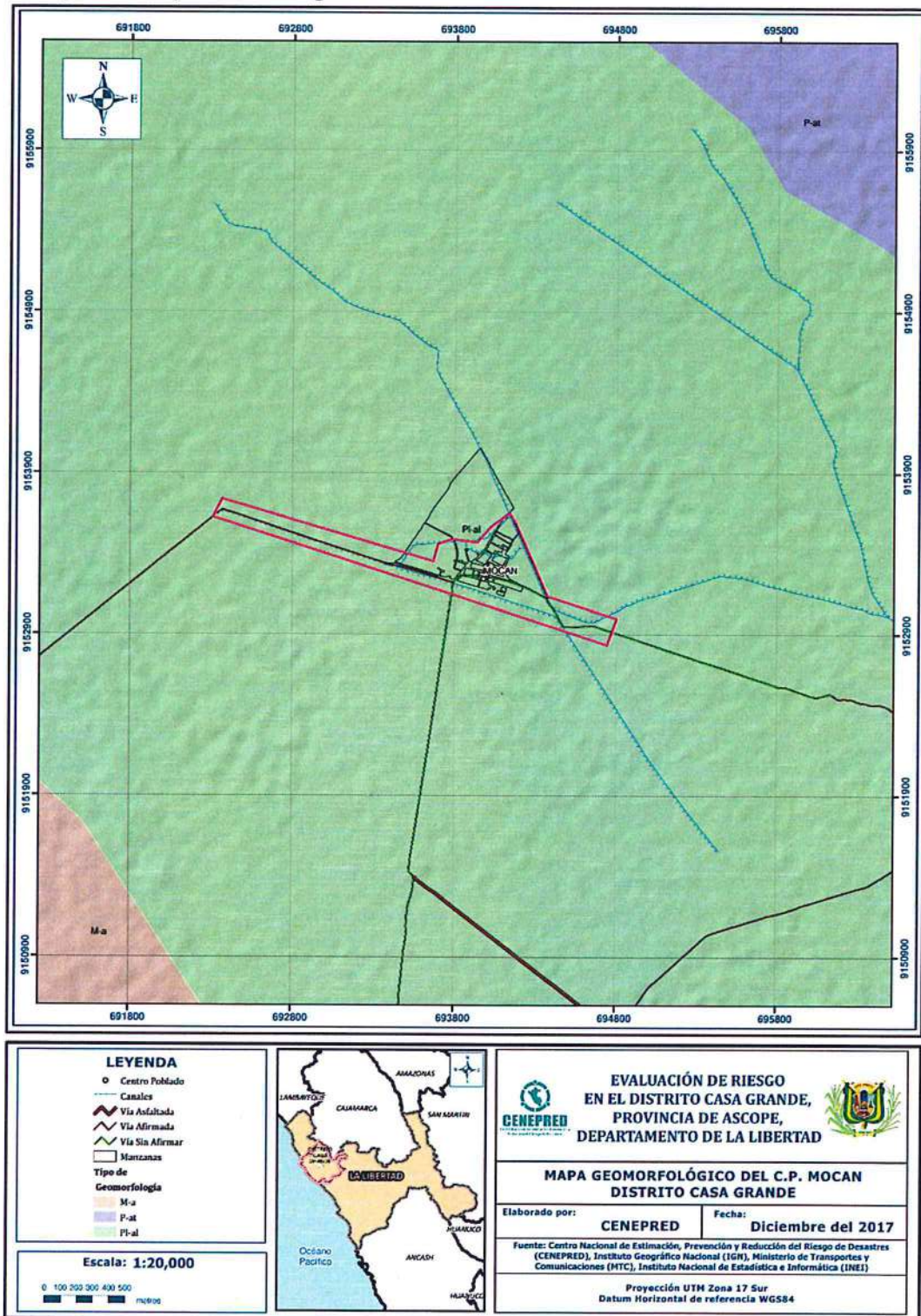
e) Colina en roca volcánica (RC - rv)

El paisaje muestra acumulaciones de materiales volcánicos del tipo de derrames lávicos, piroclásticos o intercalaciones de ambos.

Litológicamente, corresponde al grupo del volcánico Calipuy. La morfología más característica está representada por superficies planas y onduladas que forman altiplanos volcánicos amplios, con frentes escarpados a abruptos.

Los movimientos en masa asociados son derrumbes, deslizamiento, caída de rocas y erosión de laderas.

Figura 3 - Mapa Geomorfológico



Fuente: CENEPRED

2.7 CONDICIONES GEOLÓGICAS

De acuerdo a la carta geológica elaborada por INGEMMET el centro poblado de Mocan presenta las siguientes formaciones geológicas:

a) Depósito Aluvial (Qh-al)

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

b) Depósito Fluvial (Qh - fl)

De composición heterométrica y heterogénea. Los cantos rodados son sub-angulosos a sub-esféricos, sedimentos finos a gruesos; arenas, limos y arcillas. Semi consolidados en terrazas casi horizontales. Estos materiales son depositados en las cuencas de los ríos y tributarios, formando en parte extensos depósitos de materiales de construcción y zonas agrícolas. Estos depósitos aluviales lo observamos al sur y sur oeste de San Pedro, en el límite sur de la provincia de Pacasmayo.

c) Grupo Calipuy (PN - c)

Consta de piroclastos, lavas y brechas volcánicas de composición principalmente andesítica, con algunos horizontes de riolitas y riolacitas. Tiene una topografía más o menos uniforme. Dentro de esta unidad, también se considera a intrusiones dacíticas y andesitas porfíricas en forma de pequeños stocks. Generalmente, se presentan como cuerpos alargados que consisten, muchas veces, de sills o diques. Los movimientos en masa vinculados a esta subunidad son pocos (caída de rocas, derrumbes, reptaciones de suelos) y se producen por cortes realizados en taludes para construir carreteras.

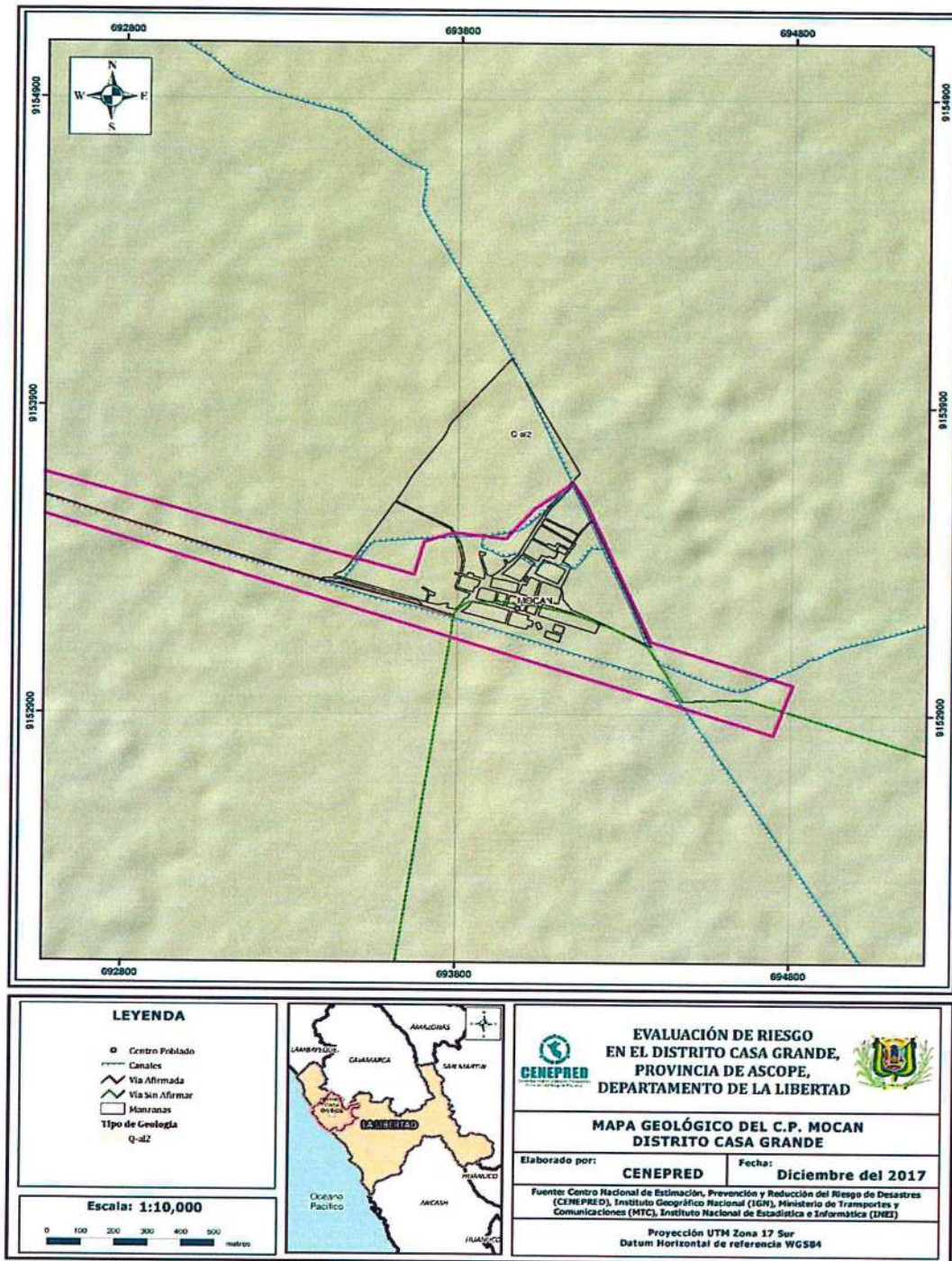
d) Granito (KP - gr)

Generalmente las rocas son de color gris blanquecino y de estructura maciza. En algunos lugares donde la roca se encuentra bastante intemperizada, adquiere una coloración brunácea debido a la alteración de los materiales ferromagnesianos. Los afloramientos presentan diaclasamiento de tipo rectangular y por los procesos de exfoliación, adoptan formas subredondeadas características, en algunos lugares se hallan cortados por diques andesíticos de color oscuro. Esta subunidad litológica es susceptible a la ocurrencia de derrumbes, deslizamiento-flujos de detritos y erosión en cárcava.

e) Granodiorita (Ksp - gd)

Son afloramientos de topografía moderada a muy fuerte a manera de plutones. Se encuentran distribuidas entre los 200 a 2600 msnm. Estos plutones están compuestos principalmente de granodioritas con gradaciones locales a tonalitas; esta sub unidad es susceptible a la ocurrencia de flujos, movimientos complejos, derrumbes, erosión de laderas (cárcavas y surcos) así como arenamientos

Figura 4 - Mapa Geológico

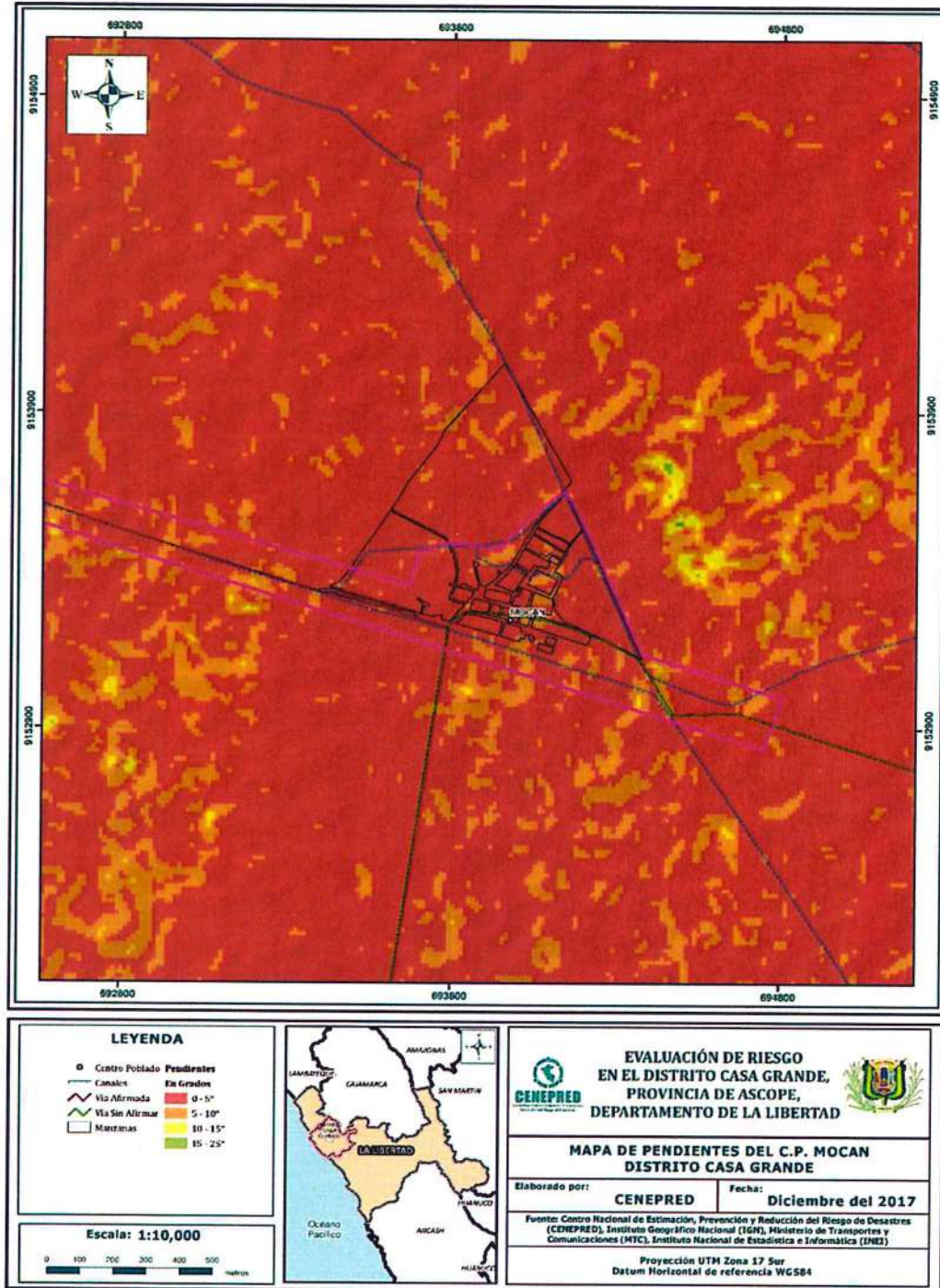


Fuente: CENEPRED

2.8 PENDIENTES

El centro poblado de Mocan presenta pendientes que oscilan entre los 0° y los 2°, ver figura N° 05.

Figura 5 - Mapa de Pendientes



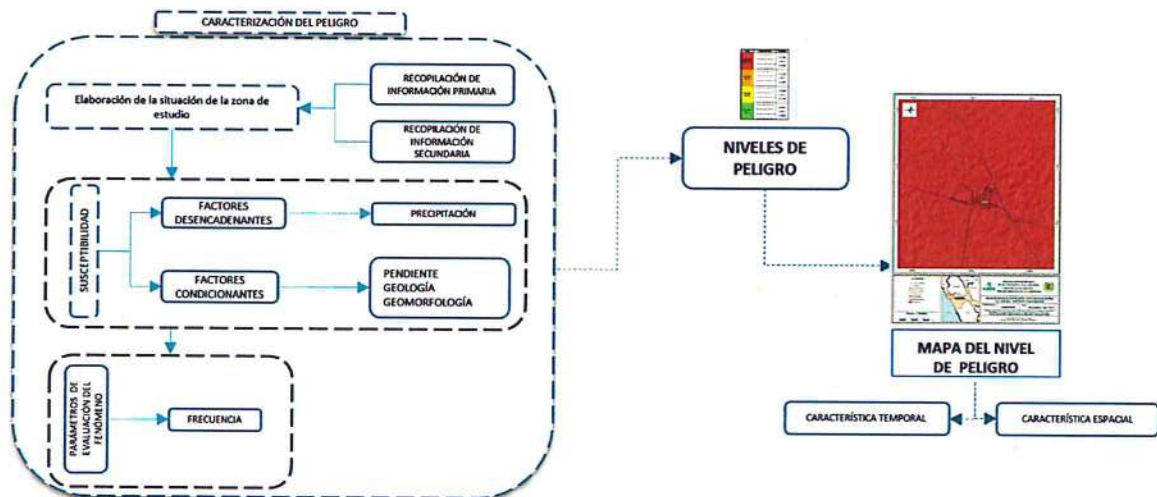
Fuente: CENEPRED

CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PELIGROSIDAD

Para determinar los niveles de peligrosidad, se tuvo en cuenta los alcances establecidos en el Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión, realizándose los siguientes pasos:

Gráfico 9 - Metodología para determinar el nivel de peligrosidad

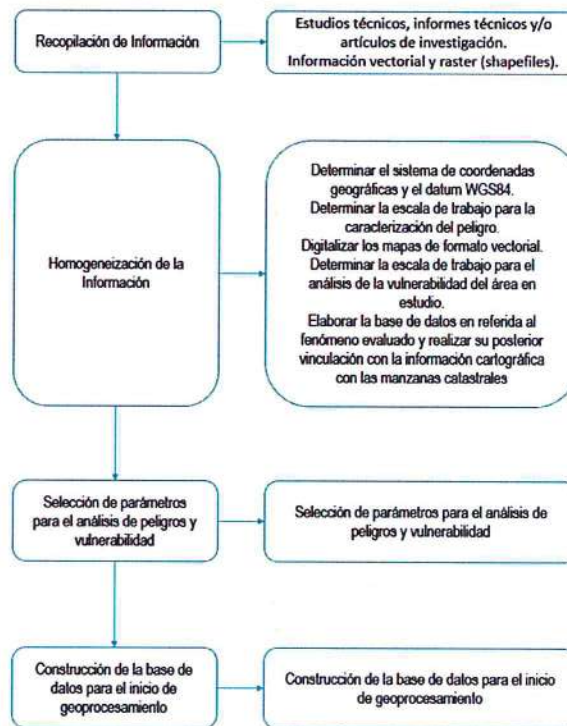


Fuente: Adaptado del Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión

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 inundaciones. Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnicas-científicas y estudios publicados. (Gráfico 14).

Gráfico 10 - Flujograma general del proceso de análisis de información



Fuente: CENEPRED

3.2 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

Para identificar y caracterizar el peligro, se ha usado además de la información proporcionada por las instituciones técnicas-científicas, la configuración actual del ámbito de estudio por lo que es importante señalar lo siguiente:

- El centro poblado de Mocan, posee un relieve de pendiente suave, caracterizado por ubicarse cerca a los contrafuertes andinos.
- La inundación fue propiciada por la alta precipitación ocurrida.
- Las lluvias que ocurrieron el 7 de marzo del 2017, han afectado a algunas zonas del centro poblado debido a sus características geomorfológicas, sin embargo, el relieve ha permitido que el agua fluya acumulándose solo en algunas zonas planas.
- Existen canales de regadío sin revestir en la parte alta del centro poblado que al incrementarse su caudal por la intensa precipitación se desbordaron en distintos tramos dirigiéndose el agua desbordada directamente al centro poblado y afectando viviendas y caminos.

3.3 SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia por la alta precipitación en el ámbito urbano del centro poblado de Mocan, se consideraron los siguientes factores:

Cuadro 13 - Factores de la Susceptibilidad

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes		
Precipitación	Pendiente	Geología	Geomorfología

Fuente: CENEPRED

3.3.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE

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

a.) Parámetro: Precipitación

Cuadro 14 -- Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación

PERCENTILES	Precipitación acumulada diaria > 3,0 mm	0,9 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 3,0 mm	0,5 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,9 mm	0,2 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,5 mm	Precipitación Acumulada diaria ≤ 0,2 mm
Precipitación acumulada diaria > 3,0 mm	1.00	2.00	3.00	7.00	9.00
0,9 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 3,0 mm	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
0,5 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,9 mm	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
0,2 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,5 mm	0.14	0.33	0.50	1.00	2.00
Precipitación Acumulada diaria ≤ 0,2 mm	0.11	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.09	4.03	6.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.48	0.25	0.15	0.07	0.05

Fuente: CENEPRED

Cuadro 15 - Matriz de normalización de pares del parámetro Precipitación

PERCENTILES	Precipitación acumulada diaria > 3,0 mm	0,9 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 3,0 mm	0,5 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,9 mm	0,2 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,5 mm	Precipitación Acumulada diaria ≤ 0,2 mm	Vector Priorización
Precipitación acumulada diaria > 3,0 mm	0.479	0.496	0.444	0.519	0.429	0.473
0,9 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 3,0 mm	0.240	0.248	0.296	0.222	0.238	0.249
0,5 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,9 mm	0.160	0.124	0.148	0.148	0.190	0.154
0,2 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,5 mm	0.068	0.083	0.074	0.074	0.095	0.079
Precipitación Acumulada diaria ≤ 0,2 mm	0.053	0.050	0.037	0.037	0.048	0.045

Fuente: CENEPRED



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

IC	0.008
RC	0.007

3.3.2 ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES

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

a.) Parámetro: Geología

Cuadro 16 - Matriz de comparación de pares del parámetro Geología

Geología	Depósitos Aluviales tipo 1 (Q-al1)	Depósitos Aluviales tipo 2 (Q-al2)	Depósitos fluviales (Q-fl)
Depósitos Aluviales tipo 1 (Q-al1)	1.00	2.00	4.00
Depósitos Aluviales tipo 2 (Q-al2)	0.33	1.00	2.00
Depósitos fluviales (Q-fl)	0.20	0.25	1.00
SUMA	1.53	4.25	10.00
1/SUMA	0.65	0.24	0.10

Fuente: CENEPRED

Cuadro 17 - Matriz de normalización de pares del parámetro Geología

PARÁMETRO	Depósitos Aluviales tipo 1 (Q-al1)	Depósitos Aluviales tipo 2 (Q-al2)	Depósitos fluviales (Q-fl)	Vector Priorización
Depósitos Aluviales tipo 1 (Q-al1)	0.571	0.571	0.571	0.571
Depósitos Aluviales tipo 2 (Q-al2)	0.286	0.286	0.286	0.286
Depósitos fluviales (Q-fl)	0.143	0.143	0.143	0.143

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.000
RC	0.000

b.) Parámetro: Geomorfología

Cuadro 18 - Matriz de comparación de pares del parámetro Geomorfología

Geomorfología	Llanura o planicie aluvial (PI-al)	Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)	Mantos de arena (M-a)
Llanura o planicie aluvial (PI-al)	1.00	3.00	7.00
Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)	0.33	1.00	3.00
Mantos de arena (M-a)	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.53	4.33	9.00
1/SUMA	0.65	0.23	0.11

Cuadro 19 - Matriz de normalización de pares del parámetro Geomorfología

PARÁMETRO	Llanura o planicie aluvial (PI-al)	Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)	Mantos de arena (M-a)	Vector Priorización
Llanura o planicie aluvial (PI-al)	0.677	0.692	0.636	0.669
Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)	0.226	0.231	0.273	0.243
Mantos de arena (M-a)	0.097	0.077	0.091	0.088

Fuente: CENEPRD

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

IC	0.004
RC	0.007

c.) Parámetro: Pendiente

Cuadro 20 - Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente

PENDIENTE	Menor a 5°	Entre 5° a 10°	Entre 10° a 15°	Entre 15° a 25°	Mayor a 25°
Menor a 5°	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
Entre 5° a 10°	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
Entre 10° a 15°	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
Entre 15° a 25°	0.14	0.25	0.33	1.00	4.00
Mayor a 25°	0.11	0.14	0.20	0.25	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.53	15.25	26.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.07	0.04

Fuente: CENEPRD

Cuadro 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°	0.544	0.635	0.469	0.459	0.346	0.491
Entre 5° a 10°	0.181	0.212	0.352	0.262	0.269	0.255
Entre 10° a 15°	0.136	0.071	0.117	0.197	0.192	0.143
Entre 15° a 25°	0.078	0.053	0.039	0.066	0.154	0.078
Mayor a 25°	0.060	0.030	0.023	0.016	0.038	0.034

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

IC	0.069
RC	0.062

d.) Análisis de los parámetros de los factores condicionantes

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

PARÁMETRO	Geomorfología	Pendiente	Geología
Geomorfología	1.00	2.00	3.00
Pendiente	0.50	1.00	2.00
Geología	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	3.50	6.00
1/SUMA	0.55	0.29	0.17

Fuente: CENEPRD

Cuadro 23 - Matriz de normalización de pares de los factores condicionantes

PARÁMETRO	Geomorfología	Pendiente	Geología	Vector Priorización
Geomorfología	0.545	0.571	0.500	0.539
Pendiente	0.273	0.286	0.333	0.297
Geología	0.182	0.143	0.167	0.164

Fuente: CENEPRD

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

IC	0.005
RC	0.009

3.4 PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

a.) Parámetro de evaluación

Cuadro 24 - Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o menor
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
De 1 evento por año en promedio o menor	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.58	15.33	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 25 - Matriz de normalización de pares del parámetro Frecuencia

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o menor	Vector Priorización
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o mayor a 5 eventos al año en promedio	0.544	0.635	0.466	0.457	0.375	0.495
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.181	0.212	0.350	0.261	0.292	0.259
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.136	0.071	0.117	0.196	0.167	0.137
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.078	0.053	0.039	0.065	0.125	0.072
De 1 evento por año en promedio o menor	0.060	0.030	0.029	0.022	0.042	0.037

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.050
RC	0.045

3.5 DEFINICION DE ESCENARIO

Se ha considerado el escenario de precipitación superior al percentil 95 con geomorfología de llanura o planicie aluvial, con pendientes menores a 5°, con geología de depósitos aluviales, con un promedio mayor a 5 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 26 – Niveles de Peligro

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.259 ≤ P ≤ 0.513
ALTO	0.139 ≤ P < 0.259
MEDIO	0.059 ≤ P < 0.139
BAJO	0.031 ≤ P < 0.059

Fuente: CENEPRED

3.7 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO

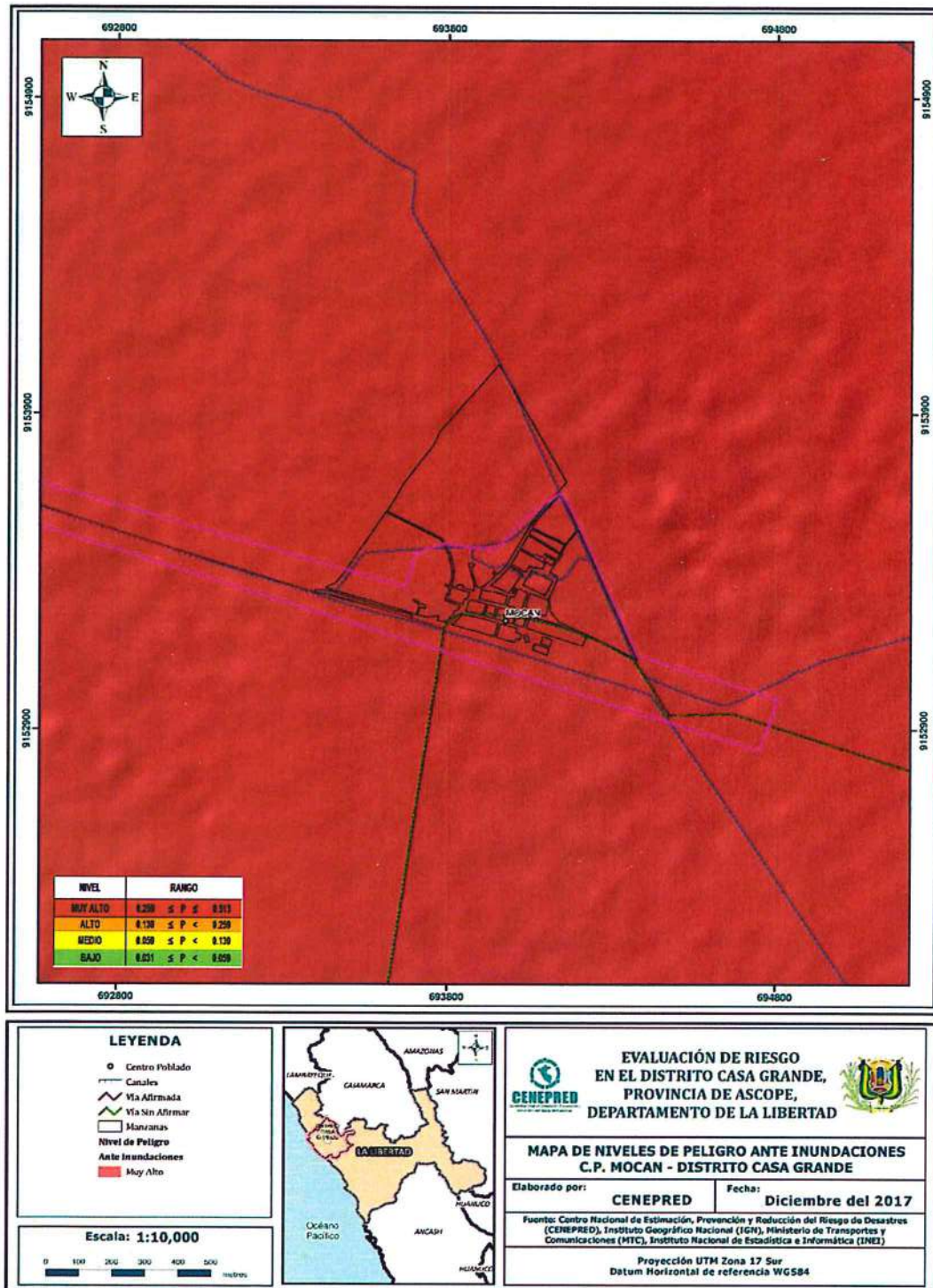
En el siguiente cuadro se muestra la matriz de peligros obtenido:

Cuadro 27 - Matriz de Peligro

Nivel de Peligro	Descripción	Rango
Peligro Muy Alto	Precipitación superior al percentil 99, presenta geomorfología de llanura o planicie aluvial (PI-al) con pendientes menores a 15°, con geología de Depósitos Aluviales (Q – al) del tipo 1, 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.	0.259 ≤ P ≤ 0.513
Peligro Alto	Precipitación entre el percentil 90 y el percentil 99, presenta geomorfología de Llanura o Planicie Inundable (PI – i) y/o vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at), con pendientes entre 5° y 25°, con geología Depósitos Aluviales (Q – al) del tipo 1 y/o 2 y con un promedio de 2 a 4 eventos asociados a precipitaciones por año.	0.139 ≤ P < 0.259
Peligro Medio	Precipitación entre el percentil 75 y el percentil 95, presenta geomorfología de Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at), con pendientes mayores a 15°, con geología de Depósitos Aluviales (Q – al) del tipo 2, con un promedio de 1 a 3 eventos asociados a precipitaciones por año.	0.059 ≤ P < 0.139
Peligro Bajo	Precipitación inferior al percentil, presenta geomorfología de Mantos de Arena (M – a), con pendientes mayores a 25°, con geología de depósitos fluviales, con un promedio menor a 01 evento asociado a precipitaciones por año.	0.031 ≤ P < 0.059

Fuente: CENEPRED

Figura 6 - Mapa de Peligro



Fuente: CENEPRED

3.8 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

Los elementos expuestos inmersos en el ámbito de estudio, han sido identificado con apoyo del "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, los principales se muestran a continuación

Cuadro 28 - Población Expuesta

Elemento expuesto	Cantidad	Unidad de medida
Población	918	habitantes

Fuente: CENEPRED

Cuadro 29 - Viviendas Expuestas

Elemento expuesto	Cantidad	Unidad de medida
Viviendas	256	unidades

Fuente: CENEPRED

Cuadro 30 - Instituciones Educativas Expuestas

Elemento expuesto	Cantidad	Unidad de medida
Instituciones Educativas Púlicas	2	unidades

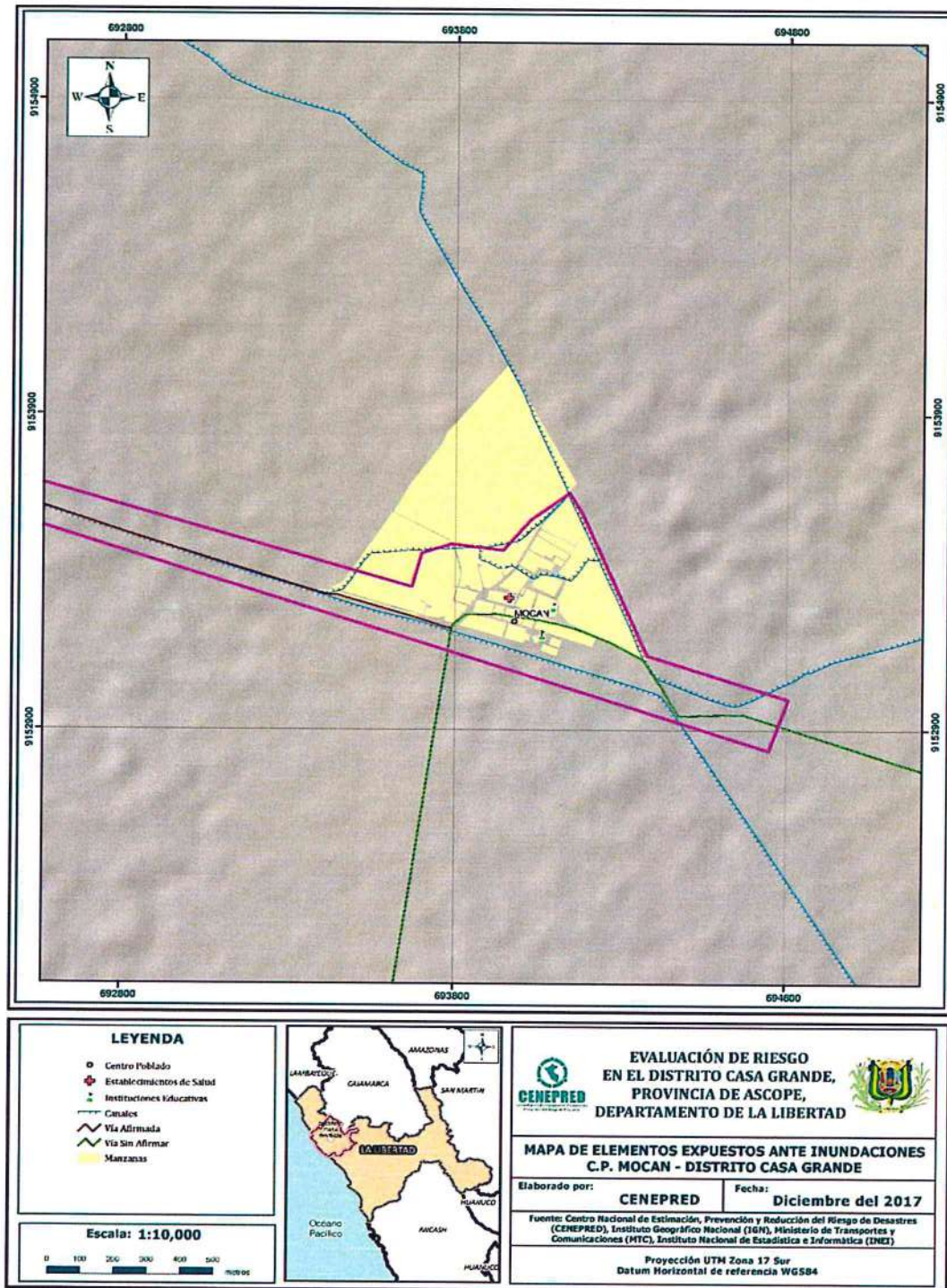
Fuente: CENEPRED

Cuadro 31 - Establecimientos de Salud Expuestas

Elemento expuesto	Cantidad	Unidad de medida
Establecimientos de Salud	1	unidades

Fuente: CENEPRED

Figura 7 - Mapa de Elementos Expuestos



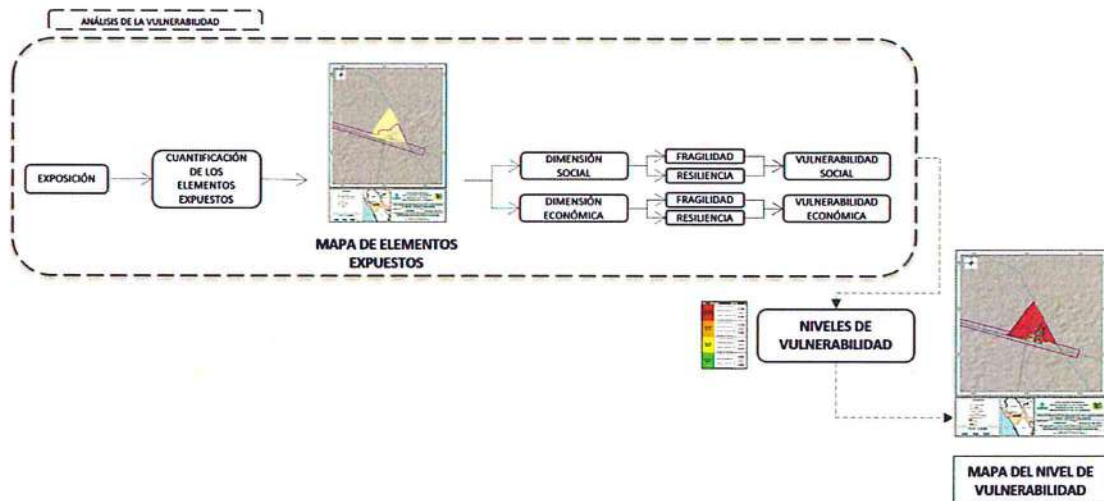
Fuente: CENEPRED

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Para efectos de analizar la vulnerabilidad de los elementos expuestos, respecto al ámbito de estudio, se ha desarrollado la siguiente metodología:

Gráfico 11 - Metodología del análisis de la vulnerabilidad



Fuente: CENEPRED

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el área de influencia de la inundación pluvial, 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.

En la metodología del cálculo de la vulnerabilidad se ha considerado una doble ponderación de los parámetros de la dimensión económica, utilizando el método de Saaty, debido a que la información obtenida del INEI es a nivel de manzana y no de lote, Esto se ha hecho utilizando la función "Natural breaks" del programa "ArcGis" agrupando cinco concentraciones diferentes por grupo etario, discapacidad, nivel educativo, entre otros, por parámetro de vulnerabilidad, con la finalidad de dar pesos ponderados diferenciados a los valores de vulnerabilidad por manzana permitiendo encontrar un valor más aproximado

4.1.1 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

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

Cuadro 32 - Parámetros de la Dimensión Social

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

Fuente: CENEPRED

4.1.1.1 Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Social

a.) Parámetro: Grupo Etario

Cuadro 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	2.00	3.00	5.00	7.00
De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
De 15 a 30 años	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
De 30 a 50 años	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.18	4.03	6.83	11.50	18.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: CENEPRED

Cuadro 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	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444
De 5 a 12 años y de 60 a 65 años	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
De 12 a 15 años y de 50 a 60 años	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
De 15 a 30 años	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
De 30 a 50 años	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.007
RC	0.006

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

Cuadro 35 - Matriz de comparación de pares

DE 0 A 5 Y DE 65 AÑOS A MAS	14-20	11-13	8-10	2-7	0-1
14-20	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
11-13	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
8-10	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
2-7	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
0-1	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.68	8.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 38 - Matriz de Normalización

DE 0 A 5 Y DE 65 AÑOS A MAS	14-20	11-13	8-10	2-7	0-1	Vector Priorización
14-20	0.544	0.642	0.469	0.429	0.360	0.489
11-13	0.181	0.214	0.352	0.306	0.280	0.267
8-10	0.136	0.071	0.117	0.184	0.200	0.142
2-7	0.078	0.043	0.039	0.061	0.120	0.068
0-1	0.060	0.031	0.023	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el Subparámetro de 0 A 5 y de 65 años a más

IC	0.056
RC	0.050



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

Cuadro 39 - Matriz de comparación de pares

DE 5 A 12 AÑOS Y 60 A 65 AÑOS	14-18	9-13	3-8	0-2
14-18	1.00	2.00	4.00	5.00
9-13	0.50	1.00	2.00	4.00
3-8	0.25	0.50	1.00	2.00
0-2	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.95	3.75	7.50	12.00
1/SUMA	0.51	0.27	0.13	0.08

Fuente: CENEPRED

Cuadro 40 - Matriz de Normalización

DE 5 A 12 AÑOS Y 60 A 65 AÑOS	14-18	9-13	3-8	0-2	Vector Priorización
14-18	0.513	0.533	0.533	0.417	0.499
9-13	0.256	0.267	0.267	0.333	0.281
3-8	0.128	0.133	0.133	0.167	0.140
0-2	0.103	0.067	0.067	0.083	0.080

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el Subparámetro de 5 A 12 y de 60 a 65 años

IC	0.009
RC	0.008

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

Cuadro 41 - Matriz de comparación de pares

DE 12 A 15 AÑOS Y 50 A 60 AÑOS	19-30	14-18	8-13	3-7	0-2
19-30	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
14-18	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
8-13	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
3-7	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
0-2	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.68	8.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 42 - Matriz de Normalización

DE 12 A 15 AÑOS Y 50 A 60 AÑOS	19-30	14-18	8-13	3-7	0-2	Vector Priorización
19-30	0.544	0.642	0.469	0.429	0.360	0.489
14-18	0.181	0.214	0.352	0.306	0.280	0.267
8-13	0.136	0.071	0.117	0.184	0.200	0.142
3-7	0.078	0.043	0.039	0.061	0.120	0.068
0-2	0.060	0.031	0.023	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el Subparámetro de 12 A 15 y de 50 a 60 años

IC	0.056
RC	0.050

Sub parámetro: Concentración de personas de 15 A 30 años por manzana

Cuadro 43 - Matriz de comparación de pares

DE 15 A 30 AÑOS	0-1	2-3	4-8	9-17	18-25
0-1	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
2-3	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
4-8	0.25	0.33	1.00	2.00	4.00
9-17	0.14	0.25	0.50	1.00	3.00
18-25	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.75	14.33	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.11	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 44 - Matriz de Normalización

DE 15 A 30 AÑOS	0-1	2-3	4-8	9-17	18-25	Vector Priorización
0-1	0.544	0.635	0.466	0.457	0.375	0.495
2-3	0.181	0.212	0.350	0.261	0.292	0.259
4-8	0.136	0.071	0.117	0.130	0.167	0.124
9-17	0.078	0.053	0.058	0.065	0.125	0.076
18-25	0.060	0.030	0.029	0.022	0.042	0.037

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el Subparámetro de 15 a 30 años

IC	0.051
RC	0.046

Sub parámetro: Concentración de personas de 30 a 50 años por manzana

Cuadro 45 - Matriz de comparación de pares

DE 30 A 50 AÑOS	0-2	3-5	6-13	14-18	19-24
0-2	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
3-5	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
6-13	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
14-18	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
19-24	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.58	15.33	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 46 - Matriz de Normalización

DE 30 A 50 AÑOS	0-2	3-5	6-13	14-18	19-24	Vector Priorización
0-2	0.544	0.635	0.466	0.457	0.375	0.495
3-5	0.181	0.212	0.350	0.261	0.292	0.259
6-13	0.136	0.071	0.117	0.196	0.167	0.137
14-18	0.078	0.053	0.039	0.065	0.125	0.072
19-24	0.060	0.030	0.029	0.022	0.042	0.037

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el Subparámetro de 30 a 50 años

IC	0.050
RC	0.045

b.) Parámetro: Discapacidad

Cuadro 36 - Matriz de comparación de pares del parámetro Discapacidad

DISCAPACIDAD	Mental o intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír y/o hablar	No tiene
Mental o intelectual	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
Visual	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Para usar brazos y piernas	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
Para oír y/o hablar	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
No tiene	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.95	3.84	8.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.51	0.26	0.12	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 37 - Matriz de normalización de pares del parámetro discapacidad

DISCAPACIDAD	Mental o intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír y/o hablar	No tiene	Vector Priorización
Mental o intelectual	0.512	0.520	0.586	0.429	0.360	0.481
Visual	0.256	0.260	0.234	0.306	0.280	0.267
Para usar brazos y piernas	0.102	0.130	0.117	0.184	0.200	0.147
Para oír y/o hablar	0.073	0.052	0.039	0.061	0.120	0.069
No tiene	0.057	0.037	0.023	0.020	0.040	0.036

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.039
RC	0.035

Sub parámetro: Concentración de personas con discapacidad mental o intelectual

Cuadro 49 - Matriz de comparación de pares

Mental o intelectual	4-5	3	2	1	0
4-5	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
3	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
2	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
1	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
0	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.68	8.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 50 - Matriz de Normalización

Mental o intelectual	4-5	3	2	1	0	Vector Priorización
4-5	0.544	0.642	0.469	0.429	0.360	0.489
3	0.181	0.214	0.352	0.306	0.280	0.267
2	0.136	0.071	0.117	0.184	0.200	0.142
1	0.078	0.043	0.039	0.061	0.120	0.068
0	0.060	0.031	0.023	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas con discapacidad mental o intelectual

IC	0.039
RC	0.035

Sub parámetro: Concentración de personas con discapacidad visual

Cuadro 51 - Matriz de comparación de pares

Visual	2	1	0
2	1.00	2.00	4.00
1	0.50	1.00	2.00
0	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.75	3.50	7.00
1/SUMA	0.57	0.29	0.14

Fuente: CENEPRED

Cuadro 52 - Matriz de Normalización

Visual	2	1	0	Vector Priorización
2	0.571	0.571	0.571	0.571
1	0.286	0.286	0.286	0.286
0	0.143	0.143	0.143	0.143

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas con discapacidad visual

IC	0.000
RC	0.000

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

Cuadro 53 - Matriz de comparación de pares

Para usar brazos y piernas	4	3	2	1	0
4	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
3	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
2	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
1	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
0	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.53	15.33	25.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 54 - Matriz de Normalización

Para usar brazos y piernas	4	3	2	1	0	Vector Priorización
4	0.544	0.635	0.469	0.457	0.360	0.493
3	0.181	0.212	0.352	0.261	0.280	0.257
2	0.136	0.071	0.117	0.196	0.200	0.144
1	0.078	0.053	0.039	0.065	0.120	0.071
0	0.060	0.030	0.023	0.022	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas con discapacidad para usar brazos y piernas

IC	0.053
RC	0.048

Sub parámetro: Concentración de personas con discapacidad para oír y/o para hablar

Cuadro 55 - Matriz de comparación de pares

Para oír y/o Para Hablar	4	3	2	1	0
4	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
3	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
2	0.25	0.33	1.00	2.00	4.00
1	0.14	0.25	0.50	1.00	3.00
0	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.75	14.33	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.11	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 56 - Matriz de Normalización

Para oír y/o Para Hablar	4	3	2	1	0	Vector Priorización
4	0.544	0.635	0.457	0.488	0.375	0.500
3	0.181	0.212	0.343	0.279	0.292	0.261
2	0.136	0.071	0.114	0.140	0.167	0.125
1	0.078	0.053	0.057	0.070	0.125	0.077
0	0.060	0.030	0.029	0.023	0.042	0.037

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas con discapacidad para oír y/o para hablar

IC	0.037
RC	0.033

Sub parámetro: Concentración de personas sin discapacidad por manzanas

Cuadro 57 - Matriz de comparación de pares

No tiene	0-7	8-27	28-55	56-73	74-103
0-7	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
8-27	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
28-55	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
56-73	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
74-103	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.58	15.33	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 58 - Matriz de Normalización

No tiene	0-7	8-27	28-55	56-73	74-103	Vector Priorización
0-7	0.544	0.635	0.466	0.457	0.375	0.495
8-27	0.181	0.212	0.350	0.261	0.292	0.259
28-55	0.136	0.071	0.117	0.196	0.167	0.137
56-73	0.078	0.053	0.039	0.065	0.125	0.072
74-103	0.060	0.030	0.029	0.022	0.042	0.037

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas sin discapacidad

7IC	0.050
RC	0.045



4.1.1.2 Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social

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

a.) Parámetro: Nivel Educativo

Cuadro 38 - Matriz de comparación de pares del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Ningún Nivel y/o Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no universitaria	Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar
Ningún Nivel y/o Inicial	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
Primaria	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Secundaria	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
Superior no universitaria	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.00	3.84	7.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.13	0.06	0.04

Fuente: CENEPRD

Cuadro 60 - Matriz de normalización de pares del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Ningún Nivel y/o Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no universitaria	Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	Vector Priorización
Ningún Nivel y/o Inicial	0.499	0.520	0.531	0.429	0.360	0.468
Primaria	0.250	0.260	0.265	0.306	0.280	0.272
Secundaria	0.125	0.130	0.133	0.184	0.200	0.154
Superior no universitaria	0.071	0.052	0.044	0.061	0.120	0.070
Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0.055	0.037	0.027	0.020	0.040	0.036

Fuente: CENEPRD

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

IC	0.032
RC	0.028

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

Cuadro 61 - Matriz de comparación de pares

Ningún Nivel y/o Inicial	13-16	10-12	6-9	2-5	0-1
13-16	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
10-12	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
6-9	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
2-5	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
0-1	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.53	15.33	25.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 62 - Matriz de Normalización

Ningún Nivel y/o Inicial	13-16	10-12	6-9	2-5	0-1	Vector Priorización
13-16	0.544	0.635	0.469	0.457	0.360	0.493
10-12	0.181	0.212	0.352	0.261	0.280	0.257
6-9	0.136	0.071	0.117	0.196	0.200	0.144
2-5	0.078	0.053	0.039	0.065	0.120	0.071
0-1	0.060	0.030	0.023	0.022	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.053
RC	0.048

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

Cuadro 63 - Matriz de comparación de pares

Primaria	23-42	17-22	9-16	3-8	0-2
23-42	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
17-22	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
9-16	0.25	0.50	1.00	2.00	5.00
3-8	0.14	0.20	0.50	1.00	2.00
0-2	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.84	4.84	7.70	15.50	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.13	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 64 - Matriz de Normalización

Primaria	23-42	17-22	9-16	3-8	0-2	Vector Priorización
23-42	0.544	0.619	0.519	0.452	0.375	0.502
17-22	0.181	0.206	0.260	0.323	0.292	0.252
9-16	0.136	0.103	0.130	0.129	0.208	0.141
3-8	0.078	0.041	0.065	0.065	0.083	0.066
0-2	0.060	0.029	0.026	0.032	0.042	0.038

Fuente: CENEPRED

Cuadro: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas que tienen nivel educativo primario

IC	0.027
RC	0.024

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

Cuadro 65 - Matriz de comparación de pares

Secundaria	27-42	19-26	7-18	3-6	0-2
27-42	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
19-26	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
7-18	0.25	0.33	1.00	2.00	5.00
3-6	0.14	0.20	0.50	1.00	3.00
0-2	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.68	8.70	15.33	25.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.11	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 66 - Matriz de Normalización

Secundaria	27-42	19-26	7-18	3-6	0-2	Vector Priorización
27-42	0.544	0.642	0.460	0.457	0.360	0.492
19-26	0.181	0.214	0.345	0.326	0.280	0.269
7-18	0.136	0.071	0.115	0.130	0.200	0.131
3-6	0.078	0.043	0.057	0.065	0.120	0.073
0-2	0.060	0.031	0.023	0.022	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Cuadro: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas que tienen nivel educativo secundario

IC	0.047
RC	0.042

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

Cuadro 67 - Matriz de comparación de pares

Superior no Universitario	0-1	2-3	4-5	6-8
0-1	1.00	2.00	4.00	5.00
2-3	0.50	1.00	2.00	4.00
4-5	0.25	0.50	1.00	2.00
6-8	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.95	3.75	7.50	12.00
1/SUMA	0.51	0.27	0.13	0.08

Fuente: CENEPRED

Cuadro 68 - Matriz de Normalización

Superior no Universitario	0-1	2-3	4-5	6-8	Vector Priorización
0-1	0.513	0.533	0.533	0.417	0.499
2-3	0.256	0.267	0.267	0.333	0.281
4-5	0.128	0.133	0.133	0.167	0.140
6-8	0.103	0.067	0.067	0.083	0.080

Fuente: CENEPRED

Cuadro: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas que tienen nivel educativo secundario

IC	0.009
RC	0.010

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

Cuadro 69 - Matriz de comparación de pares

Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0	1	2	3
0	1.00	2.00	4.00	6.00
1	0.50	1.00	2.00	4.00
2	0.25	0.50	1.00	2.00
3	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.92	3.75	7.50	13.00
1/SUMA	0.52	0.27	0.13	0.08

Fuente: CENEPRED



Cuadro 70 - Matriz de Normalización

Superior Universitario y/o posgrado u Otro Similar	0	1	2	3	Vector Priorización
0	0.522	0.533	0.533	0.462	0.512
1	0.261	0.267	0.267	0.308	0.275
2	0.130	0.133	0.133	0.154	0.138
3	0.087	0.067	0.067	0.077	0.074

Fuente: CENEPRED

Cuadro: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro de personas que tienen nivel educativo superior universitario

IC	0.003
RC	0.004

b.) Parámetro: Tipo de Seguro

Cuadro 71 - Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de Seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	Essalud	Seguro privado y/u otro
No tiene	1.00	2.00	3.00	7.00
SIS	0.50	1.00	3.00	5.00
Essalud	0.33	0.33	1.00	3.00
Seguro privado y/u otro	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.98	3.53	7.33	16.00
1/SUMA	0.51	0.28	0.14	0.06

Fuente: CENEPRED

Cuadro 72 - Matriz de normalización de pares del parámetro Tipo de Seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	Essalud	Seguro privado y/u otro	Vector Priorización
No tiene	0.506	0.566	0.409	0.438	0.480
SIS	0.253	0.283	0.409	0.313	0.314
Essalud	0.169	0.094	0.136	0.188	0.147
Seguro privado y/u otro	0.072	0.057	0.045	0.063	0.059

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.021
RC	0.024



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

Cuadro 73 - Matriz de comparación de pares

No tiene	26-31	22-25	19-21	8-18	0-7
26-31	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
22-25	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
19-21	0.20	0.33	1.00	2.00	5.00
8-18	0.14	0.20	0.50	1.00	2.00
0-7	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.95	3.68	9.70	15.50	24.00
1/SUMA	0.51	0.27	0.10	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 74 - Matriz de Normalización

No tiene	26-31	22-25	19-21	8-18	0-7	Vector Priorización
26-31	0.512	0.544	0.515	0.452	0.375	0.480
22-25	0.256	0.272	0.309	0.323	0.292	0.290
19-21	0.102	0.091	0.103	0.129	0.208	0.127
8-18	0.073	0.054	0.052	0.065	0.083	0.065
0-7	0.057	0.039	0.021	0.032	0.042	0.038

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de personas que no tienen seguro

IC	0.026
RC	0.023

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

Cuadro 75 - Matriz de comparación de pares

SIS	41-51	31-40	18-30	8-17	0-7
41-51	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
31-40	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
18-30	0.25	0.33	1.00	2.00	5.00
8-17	0.14	0.20	0.50	1.00	2.00
0-7	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.00	3.68	8.70	15.50	24.00
1/SUMA	0.50	0.27	0.11	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 76 - Matriz de Normalización

SIS	41-51	31-40	18-30	8-17	0-7	Vector Priorización
41-51	0.499	0.544	0.460	0.452	0.375	0.466
31-40	0.250	0.272	0.345	0.323	0.292	0.296
18-30	0.125	0.091	0.115	0.129	0.208	0.134
8-17	0.071	0.054	0.057	0.065	0.083	0.066
0-7	0.055	0.039	0.023	0.032	0.042	0.038

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de personas que tienen Seguro SIS por manzana

IC	0.022
RC	0.020

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

Cuadro 77 - Matriz de comparación de pares

Essalud	25-39	18-24	11-17	5-10	0-4
25-39	1.00	3.00	5.00	6.00	7.00
18-24	0.33	1.00	3.00	5.00	6.00
11-17	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
5-10	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00
0-4	0.14	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.70	9.53	15.33	22.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.10	0.07	0.05

Fuente: CENEPRED

Cuadro 78 - Matriz de Normalización

Essalud	25-39	18-24	11-17	5-10	0-4	Vector Priorización
25-39	0.543	0.638	0.524	0.391	0.318	0.483
18-24	0.181	0.213	0.315	0.326	0.273	0.261
11-17	0.109	0.071	0.105	0.196	0.227	0.141
5-10	0.090	0.043	0.035	0.065	0.136	0.074
0-4	0.078	0.035	0.021	0.022	0.045	0.040

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de personas que tienen Seguro ESSALUD por manzana

IC	0.082
RC	0.073

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

Cuadro 79 - Matriz de comparación de pares

Seguro Privado y/u otro	0-1	2-3	4-5	6-7
0-1	1.00	2.00	4.00	5.00
2-3	0.50	1.00	3.00	4.00
4-5	0.25	0.33	1.00	2.00
6-7	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.95	3.58	8.50	12.00
1/SUMA	0.51	0.28	0.12	0.08

Fuente: CENEPRED

Cuadro 80 - Matriz de Normalización

Seguro Privado y/u otro	0-1	2-3	4-5	6-7	Vector Priorización
0-1	0.513	0.558	0.471	0.417	0.490
2-3	0.256	0.279	0.353	0.333	0.305
4-5	0.128	0.093	0.118	0.167	0.126
6-7	0.103	0.070	0.059	0.083	0.079

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de personas que tienen Seguro Privado por manzana

IC	0.082
RC	0.073

c.) Parámetro: Beneficiario de Programas sociales

Cuadro 39 - Matriz de comparación de pares del parámetro Beneficiarios de Programas Sociales

Vaso de leche y/o comedor popular y/o canasta alimentaria	0.6
Ninguno	0.4

Fuente: CENEPRED

Sub parámetro: Concentración de personas que son beneficiarios del Vaso de leche y/o comedor popular y/o canasta alimentaria

Cuadro 82 - Matriz de comparación de pares

Vaso de leche y/o comedor popular y/o canasta alimentaria	26-35	13-25	4-12	2-3	0-1
26-35	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
13-25	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
4-12	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
2-3	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
0-1	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.68	8.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 83 - Matriz de Normalización

Vaso de leche y/o comedor popular y/o canasta alimentaria	26-35	13-25	4-12	2-3	0-1	Vector Priorización
26-35	0.544	0.642	0.469	0.429	0.360	0.489
13-25	0.181	0.214	0.352	0.306	0.280	0.267
4-12	0.136	0.071	0.117	0.184	0.200	0.142
2-3	0.078	0.043	0.039	0.061	0.120	0.068
0-1	0.060	0.031	0.023	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro beneficiarios del Vaso de leche y/o comedor popular y/o canasta alimentaria

IC	0.056
RC	0.050

Sub parámetro: Concentración de personas que no son beneficiarios de ningún programa

Cuadro 84 - Matriz de comparación de pares

Ninguno	0-7	8-27	28-47	48-72	73-106
0-7	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
8-27	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
28-47	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
48-72	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
73-106	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.68	8.58	16.33	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED



Cuadro 85 - Matriz de Normalización

Ninguno	0-7	8-27	28-47	48-72	73-106	Vector Priorización
0-7	0.544	0.642	0.466	0.429	0.375	0.491
8-27	0.181	0.214	0.350	0.306	0.292	0.269
28-47	0.136	0.071	0.117	0.184	0.167	0.135
48-72	0.078	0.043	0.039	0.061	0.125	0.069
73-106	0.060	0.031	0.029	0.020	0.042	0.036

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro personas que no son beneficiarios de ningún programa

IC	0.053
RC	0.048

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

Cuadro 40 - 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	3.00	5.00
Beneficiario de Programas Sociales	0.33	1.00	3.00
Nivel Educativo	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.53	4.33	9.00
1/SUMA	0.65	0.23	0.11

Fuente: CENEPRED

Cuadro 41 - 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	0.652	0.692	0.556	0.633
Beneficiario de Programas Sociales	0.217	0.231	0.333	0.260
Nivel Educativo	0.130	0.077	0.111	0.106

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	0.019
RC	0.037

4.1.2 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

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

Cuadro 42 - Parámetros 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 89 - Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes

MATERIAL DE PAREDES	Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	Quincha (caña con barro)	Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento
Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	1.00	2.00	4.00
Quincha (caña con barro)	0.50	1.00	2.00
Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.75	3.50	7.00
1/SUMA	0.57	0.29	0.14

Fuente: CENEPRED

Cuadro 90 - Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de las Paredes

MATERIAL DE PAREDES	Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	Quincha (caña con barro)	Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	Vector Priorización
Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	0.571	0.571	0.571	0.571
Quincha (caña con barro)	0.286	0.286	0.286	0.286
Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0.143	0.143	0.143	0.143

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.000
RC	0.000

Sub parámetro: Concentración de viviendas de Adobe o tapia y/o Piedra con Barro

Cuadro 91 - Matriz de comparación de pares

Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	20-28	15-19	7-14	3-6	0-2
20-28	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
15-19	0.50	1.00	2.00	4.00	7.00
7-14	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
3-6	0.14	0.25	0.50	1.00	2.00
0-2	0.11	0.14	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.00	3.89	7.75	14.50	23.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.13	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 92 - Matriz de Normalización

Adobe o tapia y/o Piedra con Barro	20-28	15-19	7-14	3-6	0-2	Vector Priorización
20-28	0.499	0.514	0.516	0.483	0.391	0.481
15-19	0.250	0.257	0.258	0.276	0.304	0.269
7-14	0.125	0.128	0.129	0.138	0.174	0.139
3-6	0.071	0.064	0.065	0.069	0.087	0.071
0-2	0.055	0.037	0.032	0.034	0.043	0.040

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de viviendas de Adobe o tapia y/o Piedra con Barro

IC	0.008
RC	0.007

Sub parámetro: Concentración de viviendas de Quincha (caña con barro)

Cuadro 93 - Matriz de comparación de pares

Quincha (caña con barro)	3	2	1	0
3	1.00	3.00	4.00	7.00
2	0.33	1.00	2.00	4.00
1	0.25	0.50	1.00	3.00
0	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.73	4.75	7.33	15.00
1/SUMA	0.58	0.21	0.14	0.07

Fuente: CENEPRED

Cuadro 94 - Matriz de Normalización

Quincha (caña con barro)	3	2	1	0	Vector Priorización
3	0.579	0.632	0.545	0.467	0.556
2	0.193	0.211	0.273	0.267	0.236
1	0.145	0.105	0.136	0.200	0.147
0	0.083	0.053	0.045	0.067	0.062

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de viviendas de Quincha (caña con barro)

IC	0.019
RC	0.022

Sub parámetro: Concentración de viviendas de Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento

Cuadro 95 - Matriz de comparación de pares

Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0-1	2-3	4-7	8-12	13-23
0-1	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
2-3	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
4-7	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
8-12	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
13-23	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.58	15.33	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 96 - Matriz de Normalización

Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento	0-1	2-3	4-7	8-12	13-23	Vector Priorización
0-1	0.544	0.635	0.466	0.457	0.375	0.495
2-3	0.181	0.212	0.350	0.261	0.292	0.259
4-7	0.136	0.071	0.117	0.196	0.167	0.137
8-12	0.078	0.053	0.039	0.065	0.125	0.072
13-23	0.060	0.030	0.029	0.022	0.042	0.037

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de viviendas de Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento

IC	0.050
RC	0.045

b.) Parámetro: Material predominante de Techos

Cuadro 97 - Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Madera y/o Caña o estera con torta de barro	Plancha de Calamina y/o Tejas	Concreto armado
Madera y/o Caña o estera con torta de barro	1.00	2.00	5.00
Plancha de Calamina y/o Tejas	0.50	1.00	2.00
Concreto armado	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.70	3.50	8.00
1/SUMA	0.59	0.29	0.13

Fuente: CENEPRED

Cuadro 98 - Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos

MATERIAL PREDOMINANTE DE TECHOS	Madera y/o Caña o estera con torta de barro	Plancha de Calamina y/o Tejas	Concreto armado	Vector Priorización
Madera y/o Caña o estera con torta de barro	0.588	0.571	0.625	0.595
Plancha de Calamina y/o Tejas	0.294	0.286	0.250	0.277
Concreto armado	0.118	0.143	0.125	0.129

Fuente: CENEPRED

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

IC	0.003
RC	0.005

Sub parámetro: Concentración de viviendas con techo de Madera y/o Caña o estera con torta de barro

Cuadro 99 - Matriz de comparación de pares

Madera y/o Caña o estera con torta de barro	13-22	9-12	6-8	3-5	0-2
13-22	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
9-12	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00

Informe de evaluación de riesgo por Inundación pluvial en el Centro Poblado de Mocan, distrito Casa Grande, provincia de Ascope, departamento de La Libertad

6-8	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
3-5	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00
0-2	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.58	15.33	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.12	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 100 - Matriz de Normalización

Madera y/o Caña o estera con torta de barro	13-22	9-12	6-8	3-5	0-2	Vector Priorización
13-22	0.544	0.635	0.466	0.457	0.375	0.495
9-12	0.181	0.212	0.350	0.261	0.292	0.259
6-8	0.136	0.071	0.117	0.196	0.167	0.137
3-5	0.078	0.053	0.039	0.065	0.125	0.072
0-2	0.060	0.030	0.029	0.022	0.042	0.037

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de viviendas con techo de Madera y/o Caña o estera con torta de barro

IC	0.050
RC	0.045

Sub parámetro: Concentración de viviendas con techo de Plancha de Calamina y/o Tejas

Cuadro 101 - Matriz de comparación de pares

Plancha de Calamina y/o Tejas	7-10	5-6	2-4	0-1
7-10	1.00	2.00	4.00	5.00
5-6	0.50	1.00	2.00	4.00
2-4	0.25	0.50	1.00	2.00
0-1	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.95	3.75	7.50	12.00
1/SUMA	0.51	0.27	0.13	0.08

Fuente: CENEPRED

Cuadro 102 - Matriz de Normalización

Plancha de Calamina y/o Tejas	7-10	5-6	2-4	0-1	Vector Priorización
7-10	0.513	0.533	0.533	0.417	0.499
5-6	0.256	0.267	0.267	0.333	0.281
2-4	0.128	0.133	0.133	0.167	0.140
0-1	0.103	0.067	0.067	0.083	0.080

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de viviendas con techo de Plancha de Calamina y/o Tejas

IC	0.009
RC	0.010

Sub parámetro: Concentración de viviendas con techo de Concreto Armado

Cuadro 103 - Matriz de comparación de pares

Concreto Armado	0-2	3-6	7-9	10-12
0-2	1.00	2.00	4.00	5.00
3-6	0.50	1.00	2.00	3.00
7-9	0.25	0.50	1.00	2.00
10-12	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.95	3.83	7.50	11.00
1/SUMA	0.51	0.26	0.13	0.09

Fuente: CENEPRED

Cuadro 104 - Matriz de Normalización

Concreto Armado	0-2	3-6	7-9	10-12	Vector Priorización
0-2	0.513	0.522	0.533	0.455	0.506
3-6	0.256	0.261	0.267	0.273	0.264
7-9	0.128	0.130	0.133	0.182	0.143
10-12	0.103	0.087	0.067	0.091	0.087

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de viviendas con techo de Concreto Armado

IC	0.007
RC	0.008

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 105 - Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de Vivienda

TIPO DE VIVIENDA	Ponderación
------------------	-------------

Casa independiente	1
--------------------	---

Fuente: CENEPRED

Sub parámetro: Concentración de viviendas tipo casa independiente por manzana

Cuadro 106 - Matriz de comparación de pares

Casa independiente	0-2	3-9	10-15	16-19	20-34
0-2	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
3-9	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
10-15	0.25	0.50	1.00	3.00	5.00
16-19	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
20-34	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.84	4.84	7.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.13	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED

Cuadro 107 - Matriz de Normalización

Casa independiente	0-2	3-9	10-15	16-19	20-34	Vector Priorización
0-2	0.544	0.619	0.531	0.429	0.360	0.497
3-9	0.181	0.206	0.265	0.306	0.280	0.248
10-15	0.136	0.103	0.133	0.184	0.200	0.151
16-19	0.078	0.041	0.044	0.061	0.120	0.069
20-34	0.060	0.029	0.027	0.020	0.040	0.035

Fuente: CENEPRED

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el subparámetro Concentración de viviendas con techo de Concreto Armado

IC	0.043
RC	0.039

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**. Para esto se lleva a cabo el cálculo de vulnerabilidad por predominancia a nivel de manzanas.

Cuadro 43 - Niveles de Vulnerabilidad

NIVEL	RANGO		
MUY ALTA	0.263	$\leq V \leq$	0.495
ALTA	0.142	$\leq V <$	0.263
MEDIA	0.069	$\leq V <$	0.142
BAJA	0.031	$\leq V <$	0.069

Fuente: CENEPRED

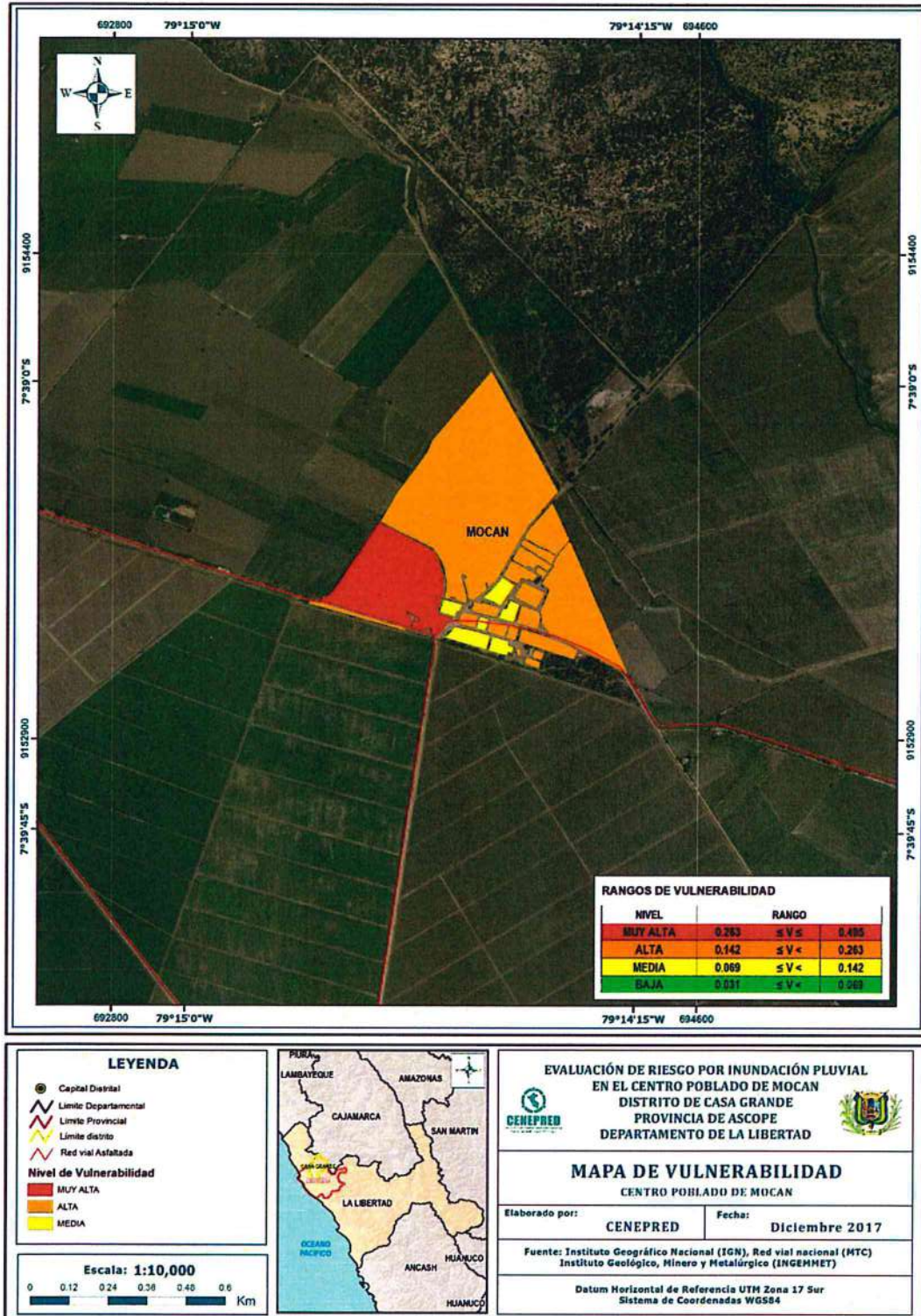
4.3 ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Cuadro 109 - Estratificación de la Vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGOS
Vulnerabilidad Muy Alta	Grupo Etario predominantemente de 0 a 11 años y Mayores de 60 años; con discapacidad visual y/o mental o intelectual; con nivel educativo de primaria y/o Inicial y/o ningún nivel; Cuenta con seguro del SIS y/o no tiene seguro; cuenta con el beneficio del programa social de Juntos y/o Pensión y/u otros y/o Papilla o yapita y/o Cuna más. El material predominante de las paredes es estera y/u otro material y/o Adobe o tapia y/o Piedra con Barro, con techo de estera y/o paja y/u hojas de palmera y/u otro material (cartón, plástico, entre otros similares).	$0.263 \leq V \leq 0.495$
Vulnerabilidad Alta	Grupo Etario predominantemente de 6 a 17 años y de 45 a 64 años; con discapacidad para usar brazos y piernas y/o visual; con nivel educativo de secundaria y/o primaria; Cuenta con seguro de EsSalud y/o SIS; cuenta con el beneficio del programa social de Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria y/o Juntos y/o pensión y/u otros. El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro) y/o estera y/u otro material, con techo de madera y/o caña o estera con torta de barro y/o estera y/o paja y/u hojas de palmera.	$0.142 \leq V < 0.263$
Vulnerabilidad Media	Grupo Etario predominantemente de 12 a 29 años y de 45 a 59 años; con discapacidad para oír y/o para hablar y/o para usar brazos y piernas; con nivel educativo superior no universitario y/o secundaria; cuenta con seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú y/o EsSalud; cuentan con el beneficio del programa social de Techo propio o Mi vivienda y/o Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria. El material predominante de las paredes es de madera y/o quincha (caña con barro), con techo de plancha de calamina y/o tejas y/o madera y/o caña o estera con torta de barro.	$0.069 \leq V < 0.142$
Vulnerabilidad Baja	Grupo Etario predominantemente de 18 a 44 años; sin discapacidad y/o con discapacidad para oír y/o para hablar; con nivel educativo superior Universitario y/o posgrado y otro similar y/o no universitario; cuenta con seguro privado y/u otro y/o seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú; No cuentan con beneficio de programa social y/o cuentan con el beneficio de Techo propio o Mi vivienda. El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento y/o piedra o sillar con cal o cemento y/o Madera, con techo de concreto armado y/o plancha de calamina y/o tejas; cuenta con casa independiente.	$0.031 \leq V < 0.069$

Fuente: CENEPRED

Figura 8 - Mapa de Vulnerabilidad



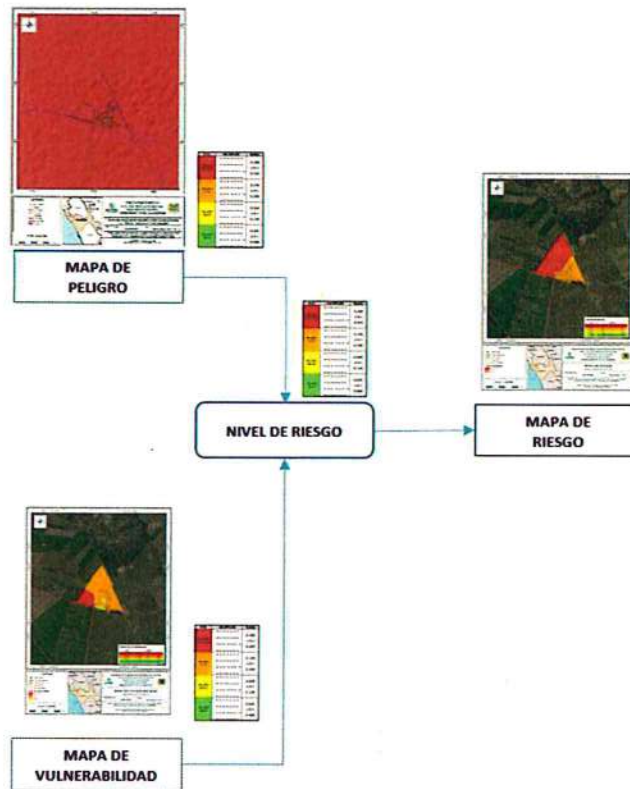
Fuente: CENEPRED

CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO

5.1 METODOLOGÍA

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

Gráfico 12 - Flujoograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: CENEPRED

5.2 NIVELES DE RIESGO

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

Cuadro N° 110 - Niveles del Riesgo

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.068 ≤ R ≤ 0.254
ALTO	0.020 ≤ R < 0.068
MEDIO	0.004 ≤ R < 0.020
BAJO	0.001 ≤ R < 0.004

Fuente: CENEPRED

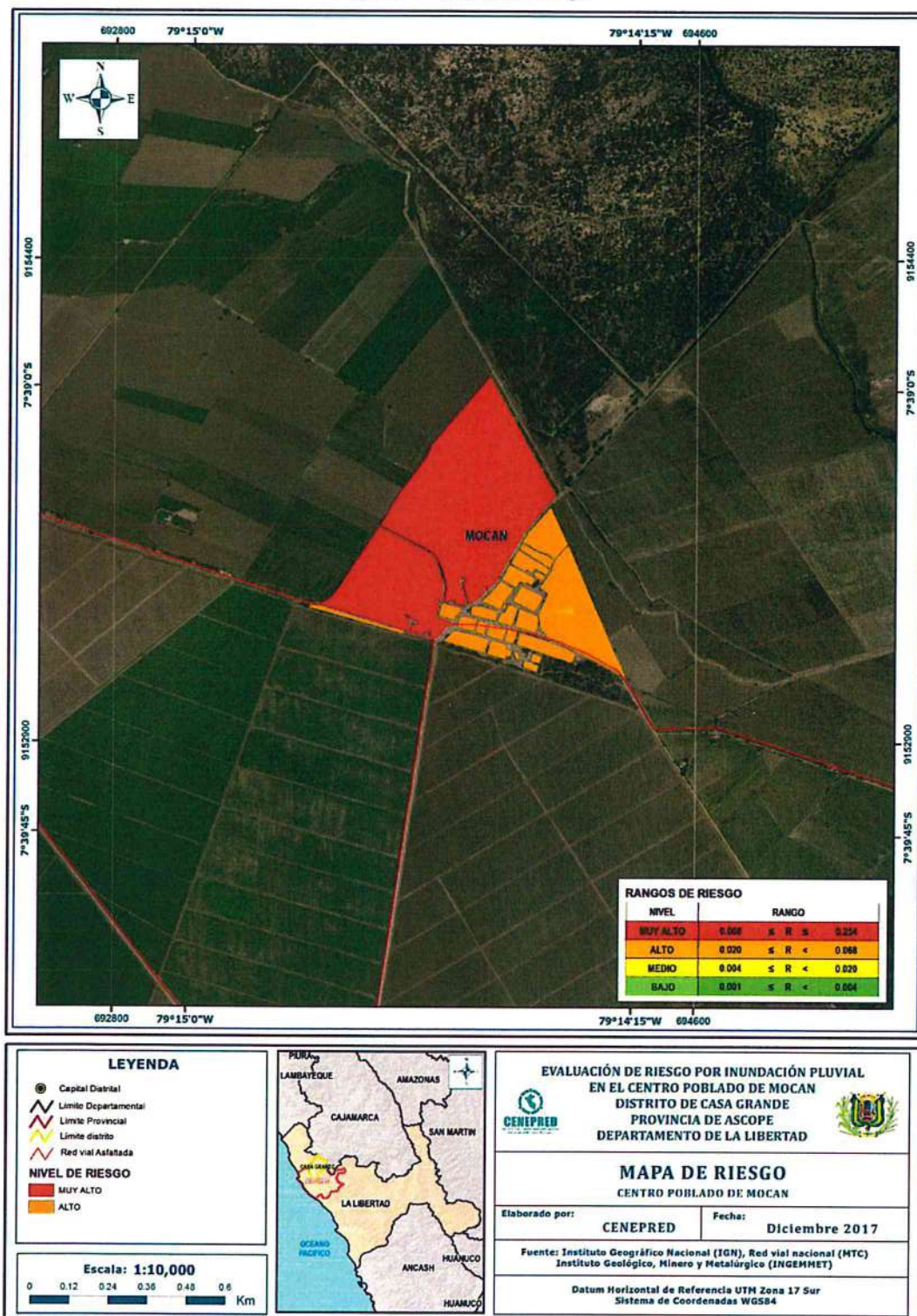
5.3 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Cuadro 111 – Estratificación del Riesgo

Nivel de Riesgos	Descripción	Rangos
Riesgo Muy Alto	Precipitación superior al percentil 99, presenta geomorfología de Terraza aluvial (T – al), con pendientes menores a 15°, con geología de Depósitos Aluviales (Qh - al), 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. Grupo Etario predominantemente de 0 a 11 años y Mayores de 60 años; con discapacidad visual y/o mental o intelectual; con nivel educativo de primaria y/o Inicial y/o ningún nivel; Cuenta con seguro del SIS y/o no tiene seguro; cuenta con el beneficio del programa social de Juntos y/o Pensión y/u otros y/o Papilla o yapita y/o Cuna más. El material predominante de las paredes es estera y/u otro material y/o Adobe o tapia y/o Piedra con Barro, con techo de estera y/o paja y/u hojas de palmera y/u otro material (cartón, plástico, entre otros similares).	$0.068 \leq R \leq 0.254$
Riesgo Alto	Precipitación entre el percentil 90 y el percentil 99, presenta geomorfología de Llanura o Planicie Inundable (PI – i), con pendientes entre 5° y 25°, con geología Depósito Fluvial Reciente (Qr – fl) y con un promedio de 2 a 4 eventos asociados a precipitaciones por año. Grupo Etario predominantemente de 6 a 17 años y de 45 a 64 años; con discapacidad para usar brazos y piernas y/o visual; con nivel educativo de secundaria y/o primaria; Cuenta con seguro de EsSalud y/o SIS; cuenta con el beneficio del programa social de Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o Desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria y/o Juntos y/o pensión y/u otros. El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro) y/o estera y/u otro material, con techo de madera y/o caña o estera con torta de barro y/o estera y/o paja y/u hojas de palmera.	$0.020 \leq R < 0.068$
Riesgo Medio	Precipitación entre el percentil 75 y el percentil 95, presenta geomorfología de Llanura o planicie aluvial (PI – al), con pendientes mayores a 15°, con geología de Areniscas cuarzosas, lutitas oscuras pizarrosas. (Js - ch) con un promedio de 1 a 3 eventos asociados a precipitaciones por año. Grupo Etario predominantemente de 12 a 29 años y de 45 a 59 años; con discapacidad para oír y/o para hablar y/o para usar brazos y piernas; con nivel educativo superior no universitario y/o secundaria; cuenta con seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú y/o EsSalud; cuentan con el beneficio del programa social de Techo propio o Mi vivienda y/o Vaso de Leche y/o Comedor Popular y/o desayuno o almuerzo y/o Canasta Alimentaria. El material predominante de las paredes es de madera y/o quincha (caña con barro), con techo de plancha de calamina y/o tejas y/o madera y/o caña o estera con torta de barro.	$0.004 \leq R < 0.020$
Riesgo Bajo	Precipitación inferior al percentil, presenta geomorfología Colina y lomada en roca intrusiva (RCL – ri) y/o Mantos de Arena (M – a), con pendientes mayores a 25°, con geología de Arenas cuarzosas formando dunas y pampas amplias (Q - eo) y/o Granito (KP - gr), con un promedio menor a 01 evento asociado a precipitaciones por año. Grupo Etario predominantemente de 18 a 44 años; sin discapacidad y/o con discapacidad para oír y/o para hablar; con nivel educativo superior Universitario y/o posgrado y otro similar y/o no universitario; cuenta con seguro privado y/u otro y/o seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú; No cuentan con beneficio de programa social y/o cuentan con el beneficio de Techo propio o Mi vivienda. El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento y/o piedra o sillar con cal o cemento y/o Madera, con techo de concreto armado y/o plancha de calamina y/o tejas; cuenta con casa independiente.	$0.001 \leq R < 0.004$

Fuente: CENEPRED

Figura 9 - Mapa de Riesgo



Fuente: CENEPRED

5.4 MATRIZ DE RIESGO

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

Cuadro 112 - Matriz del Riesgo

PMA	0.513	0.035	0.073	0.135	0.254
PA	0.259	0.018	0.037	0.068	0.128
PM	0.139	0.010	0.020	0.037	0.069
PB	0.059	0.004	0.008	0.016	0.029
		0.069	0.142	0.263	0.495
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: CENEPRED

5.5 CÁLCULO DE 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 centro poblado de Mocan, a consecuencia del impacto del peligro por inundación pluvial.

Se muestra a continuación los efectos probables en el área de influencia del centro poblado de Mocan, siendo estos de carácter netamente referencial. El monto probable asciende a S/. 11,535,000 de los cuales S/. 6,035,000 corresponde a los daños probables y S/. 5,500,000 corresponde a las pérdidas probables.

Cuadro 44 - Efectos probables del área de influencia del centro poblado de Mocan

Efectos probables		Total (en soles)	Daños probables	Perdidas probables
Daños probables				
71	Viviendas construidas con material de ladrillo o bloque de cemento	2.840.000	2.840.000	
185	Viviendas construidas con material precario	2.775.000	2.775.000	
2	Instituciones Educativas	300.000	300.000	
1	Centros de Salud	120.000	120.000	
	Puesto de Salud			
Perdidas probables				
	horas perdidas de clases lectivas			
	Costos de adquisición de carpas	500.000		500.000
	Costos de adquisición de módulos de viviendas	2.000.000		2.000.000
	Gastos de atención de emergencia	3.000.000		3.000.000
Total en soles		11.535.000	6.035.000	5.500.000

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

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

CAPITULO VI: CONTROL DE RIESGO

6.1 ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

a) Valoración de consecuencias

Cuadro 114 - Valoración de consecuencias

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

Fuente: CENEPRED

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

b) Valoración de frecuencia

Cuadro 115 - 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 3 – Alta.

c) Nivel de consecuencia y daños

Cuadro 45 - Nivel de consecuencia y daños

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

Fuente: CENEPRED

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

d) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

Cuadro 117 - Nivel de consecuencia y daños

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

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por inundación en el centro poblado de Mocan, es de nivel 3 – Inaceptable. La matriz e Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

Cuadro 118 - Nivel de consecuencia y daños

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

Fuente: CENEPRED



e) Prioridad de Intervención

Cuadro 119 - Prioridad de Intervención

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

Fuente: CENEPRED

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

CONCLUSIONES

- Se ha evaluado el nivel de vulnerabilidad de la población expuesta, identificándose que el nivel de vulnerabilidad predominante es Alto (19 manzanas), seguido por los niveles Medio (6 manzanas) y Muy Alto (1 manzana).
- El nivel de riesgo predominante por Inundación Pluvial es de Riesgo Alto (24 manzanas), seguido por los niveles Muy Alto (2 manzanas).
- El nivel de aceptabilidad y Tolerancia del riesgo identificado es de Inaceptable, el cual indica que se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de los riesgos.
- El cálculo de los efectos probables es de S/. 11,535,000.

RECOMENDACIONES

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

a) Medidas Estructurales:

- Construir defensas y profundizar los canales que circundan el centro poblado de Mocan, así como controlar el nivel en caso de recarga de agua que vendrían de algunas quebradas por lluvias intensas a fin de evitar el desborde y así contribuir a la protección de las viviendas existentes, así como a las zonas de cultivo aledañas.
- Realizar trabajos de control de erosión y mantenimiento de los cauces de los canales en especial en épocas previas a la lluvias intensas.

- En los canales de regadíos principales de la zona se debe realizar la descolmatación y protección.
- Implementar medidas correctivas en los puntos críticos de los canales.
- Una vez identificados se debe reforzar los lados vulnerables y habilitar el cauce con ancho, profundidad y gradiente hidráulico.

b) Medidas No Estructurales:

- Incorporar el presente estudio en los contenidos del Plan de Desarrollo Urbano del Distrito de Casagrande (zonificación de usos de suelo urbano y área circundante). En el marco de los alcances conferidos en el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible, aprobado con D.S. N° 022-2016-VIVIENDA u otra normatividad complementaria o vigente a la fecha.
- 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 después de una lluvia torrencial.
- Identificar y señalizar rutas de evacuación y zonas seguras ante inundación por una fuerte precipitación en el C.P. Mocan.
- 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.



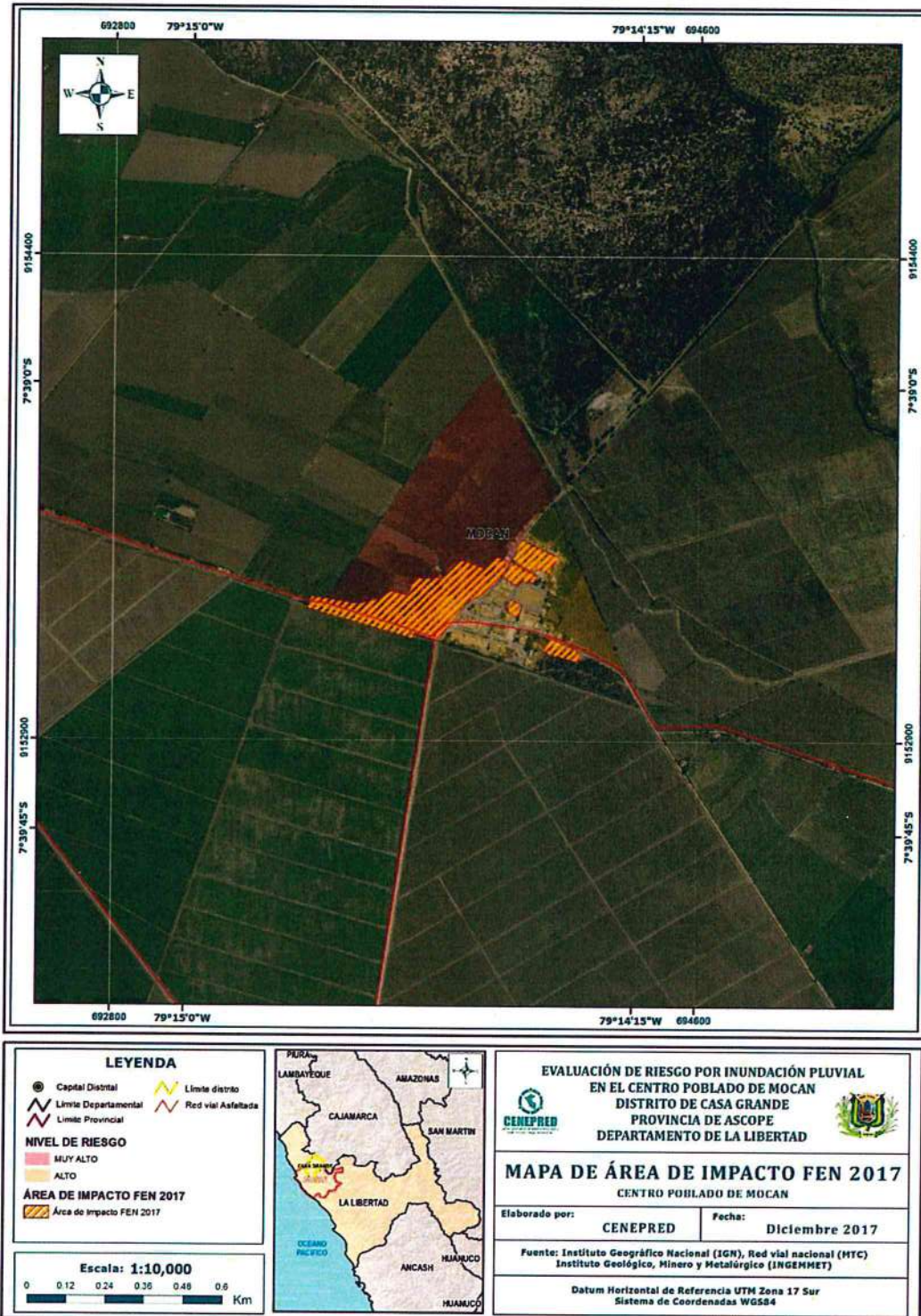
BIBLIOGRAFIA

- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (2007). Zonas Críticas por Peligros Geológicos y Geohidrológicos en la Región Ancash. Lima.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2017). Censo de Población, Vivienda e infraestructura Publica afectada por "El Niño Costero"
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2016). Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2009). Perú: Estimaciones y proyecciones de población por sexo, según departamento, provincia y distrito, 2000-2015. Lima.
- Ministerio de Agricultura y Riesgo - Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (2013). Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). (2014). Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). (1988). Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.



ANEXO

Anexo 1 - Mapa del Área de Impacto FEN 2017



Fuente: CENEPRED