



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
FAJARDO

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR DESLIZAMIENTO EN EL CENTRO POBLADO DE HUANCAPI



**DISTRITO DE HUANCAPI, PROVINCIA DE FAJARDO,
DEPARTAMENTO DE AYACUCHO.**

DICIEMBRE - 2020

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE FAJARDO

Lic. CÉSAR MARTI PALOMINO CÁRDENAS
Alcalde de la Municipalidad Provincial de Fajardo

EQUIPO TÉCNICO
(Resolución de Alcaldía N° 164-2019-MPF-H/A)

Wualter Pariona Nalvarte : Gerente de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Rural.
Zilda CHipana Rezza : Gerente de Desarrollo Económico y Medio Ambiente
Wilson Chocccña Apari : Gerente de Desarrollo Social y Humano.
Juan Arotinco Palomino : Gerente del Instituto Vial Provincial Municipal de Fajardo.
Moisés F. Huamani Chillcce : Responsable de la Oficina de Gestión de Riesgo de Desastres


ASISTENCIA TÉCNICA DEL CENEPRED
DIRECCIÓN DE FORTALECIMIENTO Y ASISTENCIA TÉCNICA
Ing. Juan Luis Toledo Bendezú



Ing. Erick Heredia Oré
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED


CONTENIDO

PRESENTACIÓN	11
INTRODUCCION	12
1. CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	13
1.1. OBJETIVO GENERAL	14
1.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.2. JUSTIFICACIÓN	14
1.3. ANTECEDENTES	14
1.4. MARCO LEGAL	15
2. CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES	16
2.1. UBICACIÓN	17
2.2. VÍAS DE ACCESO (ACCESIBILIDAD)	17
2.3. CARACTERISTICAS SOCIALES	19
2.3.1 Población	19
2.3.2 Vivienda	19
2.3.3 Abastecimiento de Agua	20
2.3.4 Servicios Higiénicos	20
2.3.5 Educación	21
2.3.6 Salud	22
2.4. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS	22
2.4.1 Actividad Económicas	22
2.4.2 Ingreso promedio mensual	23
2.5. CONDICIONES CLIMATICAS	24
2.6. GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA	25
2.6.1. Geológico – Litológico	25
2.6.2. Geomorfología	28
2.6.3. Tipo de Suelo	30
2.7. TOPOGRAFIA Y PENDIENTE	30
2.8. HIDROLOGÍA	33



Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

2.9.	SISMOLOGÍA	35
3.	CAPITULO III: DETERMINACION DEL PELIGRO	36
3.1.	METODOLOGÍA DE DETERMINACION DEL PELIGRO	37
3.2.	RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	38
3.3.	IDENTIFICACION DEL AREA DE INFLUENCIA Y DE PELIGROS EXISTENTES 39	
3.4.	PARAMETRO DE EVALUACIÓN DEL FENÓMENO	44
3.5.	SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO	45
3.5.1.	FACTORES CONDICIONANTES	45
3.5.2.	FACTORES DESENCADENANTES	49
3.6.	ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS	52
3.6.1.	ELEMENTOS EXPUESTOS SUCEPTIBLES A NIVEL SOCIAL	52
3.6.2.	ELEMENTOS EXPUESTOS SUSCEPTIBLES A NIVEL ECONÓMICO.	52
3.7.	DEFINICION DE ESCENARIOS	55
3.8.	NIVELES DE PELIGROSIDAD	55
3.9.	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	57
4.	CAPITULO IV: ANALISIS DE VULNERABILIDAD	59
4.1.	METODOLOGÍA PARA EL ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD	60
4.2.	ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN LA DIMENSIÓN SOCIAL	61
4.2.1.	ANÁLISIS DE FRAGILIDAD SOCIAL	61
4.2.2.	ANÁLISIS DE RESILIENCIA SOCIAL	65
4.3.	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN LA DIMENSIÓN ECONOMICA	69
4.3.1.	ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD ECONÓMICA.....	69
4.3.2.	ANALISIS DE RESILIENCIA ECONÓMICA	73
4.4.	NIVELES DE VULNERABILIDAD	78
4.5.	ESTRATIFICACION DE LA VULNERABILIDAD	78
5.	CAPITULO V: CALCULO DE RIESGO	81
5.1.	METODOLOGÍA	82
5.2.	NIVELES DEL RIESGO	83
5.3.	ESTRATIFICACION DEL NIVEL DE RIESGO	83
5.4.	MATRIZ DE RIESGOS	87


Ing. Erik Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENERED


5.5.	CALCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES	87
6.	CAPITULO VI: CONTROL DE RIESGO	88
6.1.	ACEPTABILIDAD O TOLERNANCIA DEL RIESGO	89
6.2.	CONCLUSIONES	91
6.3.	RECOMENDACIONES	91
6.4.	BIBLIOGRAFÍA	93
6.5.	ANEXO: REGISTRO FOTOGRÁFICO	95



Ing^o Erick Heredia Oré
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia	44
Cuadro N° 2. Ponderación de descriptores del parámetro Frecuencia	44
Cuadro N° 3. Descripción de los Factores Condicionantes	45
Cuadro N° 4. Pesos asociados a las capas empleadas en el análisis de susceptibilidad ..	46
por deslizamiento (movimiento en masa) en el área evaluada	46
Cuadro N° 5. Matriz de comparación de pares de los Parámetros Condicionantes	46
Cuadro N° 6. Ponderación de los Parámetros Condicionantes	46
Cuadro N° 7. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente	47
Cuadro N° 8. Ponderación de descriptores del parámetro Pendiente	47
Cuadro N° 9. Matriz de comparación de pares del parámetro Unidades Geomorfológicas	47
Cuadro N° 10. Ponderación de descriptores del parámetro Unidades Geomorfológicas	48
Cuadro N° 11. Matriz de comparación de pares del parámetro Unidades Geológicas	48
Cuadro N° 12. Ponderación de descriptores del parámetro Unidades Geológicas	49
Cuadro N° 13: Descripción de Factores Desencadenantes	49
Cuadro N°14. Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación	50
Cuadro N°15. Ponderación de descriptores del parámetro Precipitación	50
Cuadro N° 16. Matriz de comparación de pares del parámetro Sismo	51
Cuadro N° 17. Ponderación de descriptores del parámetro Sismo.....	51
Cuadro N° 18. Elementos Expuestos - Población	52
Cuadro N° 19. Elementos Expuestos – Población Escolar	52
Cuadro N° 20. Elementos Expuestos - Infraestructura	53
Cuadro N° 21. Elementos Expuestos – Lotes Urbanos	53
Cuadro N° 22. Elementos Expuestos – Sector Económico	54
Cuadro N° 23. Cálculo de Valor de Susceptibilidad	55
Cuadro N° 24. Cálculo del Valor de Peligrosidad	56
Cuadro N° 25. Niveles de Peligrosidad	56
Cuadro N° 26 Matriz de Niveles de Peligrosidad	57
Cuadro N° 27. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados	61
en el factor fragilidad social.	61



Ing. Erik Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPREL

Cuadro N° 28. Ponderación de los parámetros utilizados	62
en el factor fragilidad social.	62
Cuadro N° 29. Matriz de comparación de pares del parámetro Grupo Etario	62
Cuadro N° 30. Ponderación de descriptores del parámetro Grupo Etario	63
Cuadro N° 31. Matriz de comparación de pares del parámetro Densidad Poblacional	63
Cuadro N°32. Ponderación de descriptores del parámetro Densidad Poblacional	64
Cuadro N° 33. Matriz de comparación de pares del parámetro Estado Civil del Jefe de Familia	64
Cuadro N° 34. Ponderación de descriptores del parámetro Estado Civil del Jefe de Familia	65
Cuadro N° 35. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor Resiliencia Social.	65
Cuadro N° 36. Ponderación de los parámetros utilizados en el factor Resiliencia Social.	66
Cuadro N° 37. Matriz de comparación de pares del parámetro Nivel Educativo	66
Cuadro N° 38. Ponderación de descriptores del parámetro Nivel Educativo	66
Cuadro N° 39. Matriz de comparación de pares del parámetro Beneficiarios de Programas Sociales	67
Cuadro N° 40. Ponderación de descriptores del parámetro Beneficiarios de Programas Sociales	67
Cuadro N° 41. Matriz de comparación de pares del parámetro Afiliación a Seguro de Salud	68
Cuadro N° 42. Ponderación de descriptores del parámetro Afiliación a Seguro de Salud	68
Cuadro N° 43. Matriz de comparación de pares de los parámetros de Fragilidad en la Dimensión Económica	70
Cuadro N° 44. Ponderación de parámetros de Fragilidad en la Dimensión Económica	70
Cuadro N° 45. Matriz de comparación de pares del parámetro de Características de las Edificaciones	70
Cuadro N° 46. Ponderación de descriptores del parámetro de Características de las Edificaciones	71
Cuadro N° 47. Matriz de comparación de pares del parámetro de Uso de Predio	71
Cuadro N° 48. Ponderación de descriptores del parámetro de Uso de Predio	72


Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRD

Cuadro N° 49. Matriz de comparación de pares de parámetro Servicios Básicos	72
Cuadro N° 50. Ponderación de descriptores del parámetro Servicios Básicos	72
Cuadro N° 51. Matriz de comparación de los parámetros de la Resiliencia Económica	73
Cuadro N° 52. Ponderación de los parámetros de la Resiliencia Económica	74
Cuadro N° 53. Matriz de comparación de pares del parámetro: Ingreso promedio mensual, según nivel de educación alcanzada	74
Cuadro N° 54. Ponderación de descriptores del parámetro: Ingreso promedio mensual, según nivel de educación alcanzada	75
Cuadro N° 55. Matriz de comparación de pares del parámetro de Actividades Económicas	75
Cuadro N° 56. Ponderación de los descriptores del parámetro Actividades Económicas ...	76
Cuadro N° 57. Matriz de comparación de pares de parámetro Capacitación en temas de Gestión del Riesgo de Desastres	76
Cuadro N° 58. Ponderación de descriptores del parámetro Capacitación en temas de Gestión del Riesgo de Desastres	77
Cuadro N° 59. Niveles de Vulnerabilidad	78
Cuadro N° 60. Matriz de Niveles de Vulnerabilidad	78
Cuadro N° 61. Niveles de Riesgo	83
Cuadro N° 62. Matriz de niveles de vulnerabilidad	83
Cuadro N° 63. Matriz de Riesgo	87
Cuadro N° 64. Efectos probables en los Centros Poblados de Huancapi	87
Cuadro N° 65. Valoración de consecuencias	89
Cuadro N° 66. Valoración de la frecuencia de ocurrencia	89
Cuadro N° 67. Nivel de consecuencia y daños	89
Cuadro N° 68. Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia	90
Cuadro N° 69. Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia	90
Cuadro N° 70. Prioridad de Intervención	91



Ing. Erick Heredia Oré
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRD

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Población según Grupo Etario	19
Gráfico N° 2. Características de las Edificaciones	20
Gráfico N° 3. Servicios Higiénicos	21
Gráfico N° 4. Nivel de Educación de la Población	21
Gráfico N° 5. Afiliación a Seguros de Salud	22
Gráfico N° 6. Actividades Económicas	23
Gráfico N° 7. Ingreso Promedio Mensual	24
Gráfico N° 8. Metodología para determinar el nivel de peligrosidad	37
Gráfico N° 9. Flujograma general del proceso de análisis de información	38
Gráfico N° 10. Metodología general del análisis de la vulnerabilidad	60
Gráfico N° 11. Flujograma de análisis de la Dimensión Social del área de estudio	61
Gráfico N° 12. Flujograma de análisis de la Dimensión Económica del área de estudio	69
Gráfico N° 13. Flujograma para determinar los niveles del riesgo	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Ubicación Estación Metereologica - Huancapi 000665.....	25
Figura N° 2. Representación de las Unidades Geomorfológicas:	28
Ladera, Quebradas y Valle aluvial.	28
Figura N° 3. Cuenca Hidrográfica del rio Huancapi – PIP	34
Figura 4. Mapa de Zonificación Sísmica	35
Figura N° 5: En el esquema se representa las partes principales de un deslizamineto	40
Figura N° 6. Representación del Area de Estudio (Deslizamiento, inundación y erosión fluvial).	43




Ing^o Erick Heredia Oré
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa N° 1. Ubicación del Centro Poblado de Huancapi	18
Mapa N° 2. Mapa Geológico	27
Mapa N° 3. Mapa Geomorfológico	29
Mapa N° 4. Mapa de Pendientes	32
Mapa N° 5. Mapa de la Red Hídrico	33
Mapa N° 6. Mapa de Peligrosidad.....	58
Mapa N° 7. Mapa de Vulnerabilidad del Centro Poblado Huancapi	80
Mapa N° 8. Mapa de Riesgo del Centro Poblado Huancapi	86

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N° 1. En el esquema se muestra las zonas de deslizamiento	40
Fotografía N° 2. En la imagen fotográfica de derrumbes y caída de rocas por socavamiento y saturación de suelo	41
Fotografía N° 3. En la imagen fotográfica se muestra vestigios de inundación y erosión fluvial.	42
Fotografía N° 4. En la imagen fotográfica se identifica agrietamiento de suelos y derrumbes por erosión fluvial en el Local Institucional del I.E. Basilio Auqui.	42
Fotografía N° 5. Sensibilización de Autoridades Locales del distrito de Huancapi, Fajardo - Ayacucho, sobre la Evaluación de Riesgo de Desastres por Deslizamiento.	95
Fotografía N° 6. Vista del deslizamiento por saturación de agua principalmente por las intensas lluvias, que afectan a las viviendas e Instituciones Públicas (Subprefectura, PNP, Agencia Regional de Agricultura y Comedor Popular)	95
Fotografía N° 7. Identificación de afloramiento de aguas y humedecimiento de suelo en las edificaciones en la ribera del río Huancapi margen izquierda).	96
Fotografía N° 8. Vestigios de Inundaciones sobre Instalaciones de Piscigranja ubicadas sobre el cauce del río	96
Fotografía N° 9. Infraestructuras en mal estado de conservación: a) Resquebrajamiento del canal San Luis, b) pistas y veredas agrietadas y c) Loza deportiva Maracaná	97
Fotografía N° 10. Se distingue daños de Infraestructura Pública por deslizamiento (Loza Deportiva del Coliseo Maracaná).	97


Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRE

PRESENTACIÓN

Nuestro país, debido a su ubicación y a sus características geográficas, geológicas e hidrometeorológicas entre otras, se encuentra expuesto a la ocurrencia de diferentes fenómenos naturales tales como sismos, tsunamis, erupciones volcánicas, movimientos en masas, descenso de temperatura e inundaciones entre otros; esto sumado al inadecuado crecimiento y/o localización de las actividades humanas en ámbitos geográficos inseguros, así como a los niveles de vulnerabilidad de los elementos expuestos, generan condiciones de riesgo en áreas urbanas y rurales, reduciendo la eficiencia productiva.

En ese contexto, el presente trabajo, identifica las causas y consecuencias que conllevan la probabilidad de ocurrencia del fenómeno de deslizamiento por saturación del suelo a consecuencia de lluvias intensas y movimientos sísmicos que afectan a la población y sus medios de vida expuestos y susceptibles en el Centro Poblado Huancapi, distrito del mismo nombre, provincia Fajardo y departamento de Ayacucho.

Para su desarrollo se aplicó 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.

Dentro de este marco, se recurrió a la información existente en las entidades técnicas científicas, Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), Municipalidad Provincial de Fajardo, Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).



Ing^o Erick Heredia Oré
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

INTRODUCCION

El presente informe de Evaluación de Riesgo originados por Deslizamiento del Centro Poblado de Huancapi se encuentra enmarcado dentro del marco de la Ley N° 29664 que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD y su Reglamento y los lineamientos técnicos para el proceso de Evaluación de Riesgos, estableciéndose la base para un nuevo enfoque y acciones para reducir el riesgo de desastres.

La temporada de lluvias en el Centro Poblado Huancapi es un evento recurrente con características diferentes, producto de la variabilidad y del cambio climático que ocasiona desastres tales como deslizamiento, derrumbes, huaycos e inundaciones debido a precipitaciones abundantes e inusuales, generando un impacto negativo a la agricultura, viviendas, vías de acceso, servicios públicos y sobre todo en la salud de la población afectada, lo que sumado a las vulnerabilidades determinan los riesgos para la salud de la población.

El Informe de evaluación de riesgos, consiste en identificar los peligros o amenazas, analizar las vulnerabilidades y establecer los niveles de riesgo existente y el estado situacional del Centro Poblado de Huancapi del distrito del mismo nombre, provincia Fajardo de la región Ayacucho, en tal sentido a efectos de reducir las vulnerabilidades y proponer condiciones de habitabilidad a la población de Huancapi, en base a los resultados y conclusiones en el presente estudio, proponer las recomendaciones para que se adopten las medidas de prevención y reducción de riesgos, que constituyen una herramienta básica para la Gestión del Riesgo de Desastres.

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 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 caracteriza y evalúa el peligro, en base a los parámetros generales y su mecanismo generador (susceptibilidad); identificándose el área de influencia y representándolo en un mapa de nivel de peligrosidad.

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 deslizamiento en el Centro Poblado Huancapi 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.



Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

1. CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el nivel de riesgos al que se encuentran expuestos los pobladores del Centro Poblado Huancapi por deslizamientos (movimiento en masa) por saturación de suelo por lluvias intensas y filtraciones de aguas subterráneas; así como recomendar las medidas de prevención y/o reducción de riesgos de desastres.

1.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ▢ Identificar y determinar los niveles de peligro, y elaborar del mapa de peligro del área de influencia.
- ▢ Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad, y elaborar el mapa de vulnerabilidad.
- ▢ Establecer los niveles de riesgo y elaborar del mapa de riesgo, evaluando la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo.
- ▢ Recomendar la implementación de las medidas de control del riesgo de carácter estructural y no estructural.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Sustentar la implementación de acciones de prevención y reducción de riesgos que minimice la vulnerabilidad, así como la reubicación del área afectada por deslizamiento y erosión fluvial, que contribuya en su proceso de desarrollo de manera sostenible.

1.3. ANTECEDENTES

Los movimientos en masa constituyen los procesos geológicos que involucran desplazamiento o remoción en masa rocosas (fracturadas y/o meteorizadas), depósitos inconsolidados, o ambos por efectos de la gravedad. Su ocurrencia está estrechamente ligada a intensas lluvias, actividad sísmica importante y modificaciones antrópicas (factores desencadenantes); así como a factores condicionantes o intrínsecos, tales como la litología, pendiente, morfología, cobertura vegetal, etc. (Mariño-Macedo, 2014).

La acción de erosión fluvial del río Huancapi se debe a la energía del agua y a la pendiente del perfil longitudinal del río con capacidad de arrastre de trozos de roca por la corriente, que actúan como un martillo sobre el cauce del río, desprendiendo nuevos fragmentos. Como el cauce no es regular, suelen producir remolinos que arrastran arenas y gravas, puliendo el fondo del río y creando cavidades.

Los documentos técnicos y científicos de relevancia considerados para la elaboración de esta evaluación son:

- Informe Técnico N° A6732 - Evaluación Geológica del Sector Huancapi, región Ayacucho, provincia de Fajardo, distrito Huancapi; Ing. Segundo Nuñez J., INGEMMET (Octubre 2016).

- Proyecto de Inversión Pública “Instalación de los servicios de protección contra inundaciones en las localidades de señor de Luren de Ccocha, Zona Urbana de Huancapi y Ccollpabamba, margen derecha e izquierda del río Huancapi en los Distritos de Huancapi y Colca, Provincia de Víctor Fajardo - Ayacucho”.
- Mediante Oficio N° 045-2017-MPF/A. de fecha 06 de febrero del 2017; el Sr. Henry W. Ancco Ocorima; solicita al CENEPRED, asistencia técnica para la declaración de zona intangible el área que comprende el complejo deportivo maracaná, así como las demás acciones que deba efectuar la Municipalidad como resultado de Informe Técnico N° A6732 “Evaluación Geológica del sector Huancapi” elaboradas por el INGEMET.
- Resolución de Alcaldía N° 164-2019-MPF-H/A de la Municipalidad Provincial de Fajardo, conformación del equipo técnico responsable de elabora el informe de evaluación del riesgo de desastres originados por fenómenos naturales.

1.4. MARCO LEGAL

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD,
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869.
- 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 Jefatural N° 112-2014-CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Jefatural N° 113-2014-CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Inundaciones Fluviales".
- 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, que aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 147-2016-PCM, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción”.



Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

2. CAPITULO II: CARACTERISTICAS GENERALES

2.1. UBICACIÓN

El distrito de Huancapi, capital de la provincia de Fajardo, está ubicado en el departamento de Ayacucho, en la región centro del sur de los Andes, entre las siguientes coordenadas:

Latitud (S): 13°44'56.7"

Longitud (W): 74°03'05.3"

Extensión y Altitudes de Huancapi.

La superficie total del distrito de Huancapi es de 223.35 km² según la carta Nacional, a una altura de 3081 m.s.n.m., y en sus anexos promedio de 3500 m.s.n.m. y una distancia de 124 km de la capital de Región Ayacucho.

Límites

Por el Norte con el distrito de Alcamenca y la provincia de Cangallo.

Por el Sur con el distrito de Canaria y Apongo.

Por el este con el distrito de Colca, Cayara, y Hualla.

Por el Oeste con el distrito de Huancaraylla y la provincia de Huancasancos.

2.2. VÍAS DE ACCESO (ACCESIBILIDAD)

Vía Terrestre

- El acceso de la Capital Lima a la ciudad de Ayacucho es de 585 Km. (8 a 9 horas - carretera asfaltada). El viaje inicia en la carretera Panamericana Sur hasta la ciudad de Pisco (Departamento de Ica) y continúa por la vía Los Libertadores en el trayecto se atraviesa por zonas de gran altitud que superan los 4,000 m.s.n.m.,
- Huancayo - Ayacucho: 275 Km. (8 horas - carretera afirmada).
- Abancay - Ayacucho: 393 Km. (15 horas - carretera afirmada).
- Cuzco - Ayacucho: 590 Km. (18 horas - carretera asfaltada y afirmada).
- Ica - Ayacucho: 389 Km. (6 horas - carretera asfaltada).
- Andahuaylas - Ayacucho: 261 Km. (10 horas - carretera afirmada).
- Ayacucho - San Francisco: 197 Km. (6 horas - carretera afirmada).

Luego de la Ciudad de Ayacucho a Huancapi se accede utilizando diversos caminos y vías asfaltadas recorriendo una longitud de 129.30 km.

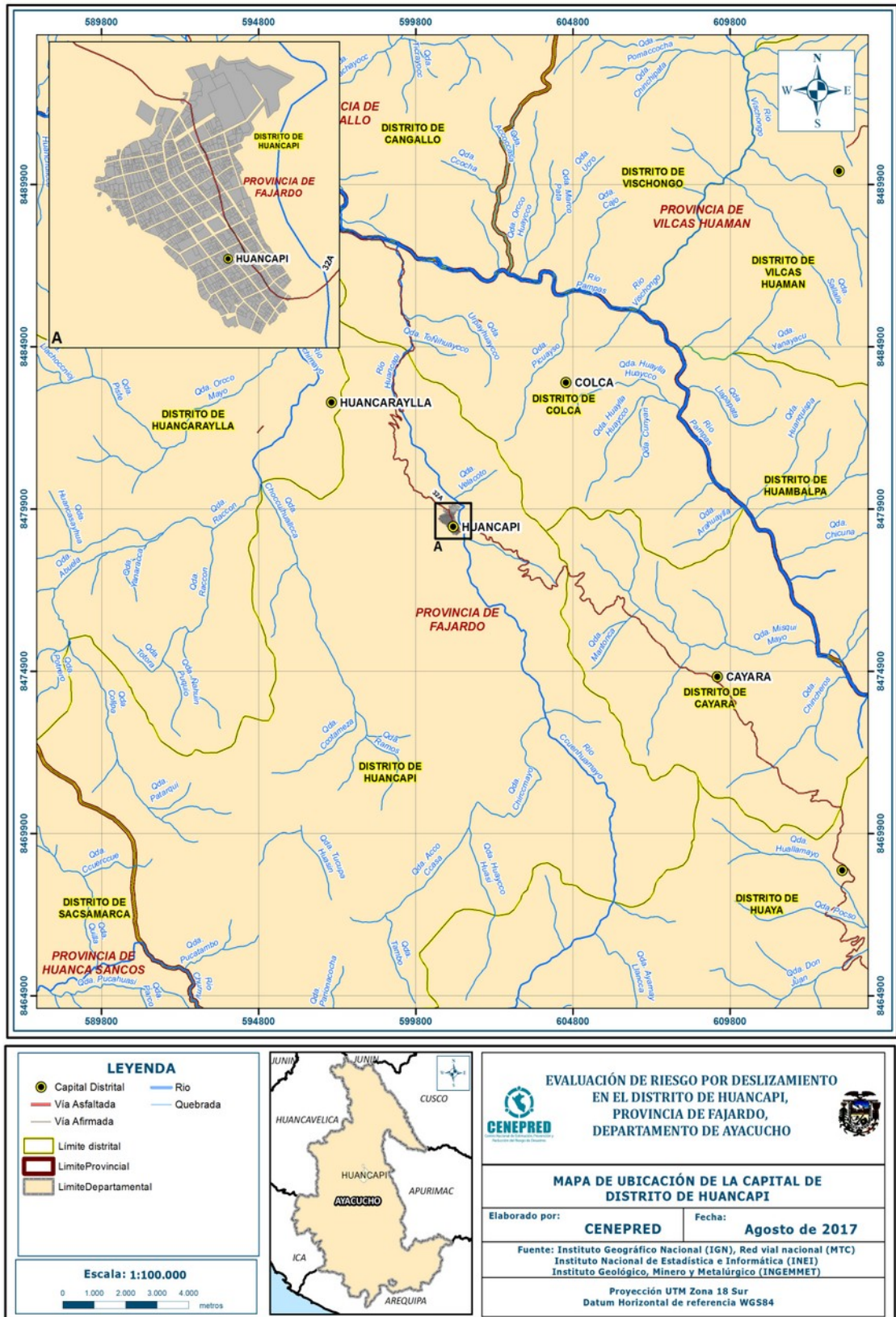
Vía Aérea

- Lima - Ayacucho - Lima: 35 minutos.

Luego de la Ciudad de Ayacucho a Huancapi se accede utilizando diversos caminos y vías asfaltadas recorriendo una longitud de 129.30 km.


Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

Mapa N° 1. Ubicación del Centro Poblado de Huancapi



Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

Fuente: Elaborado CENEPRED –DIFAT

2.3. CARACTERISTICAS SOCIALES

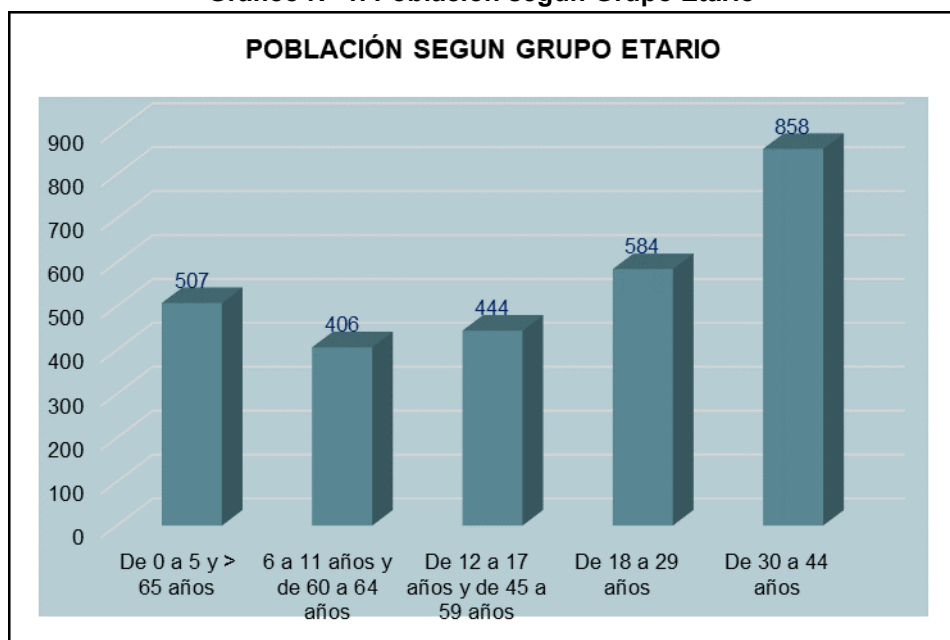
las características sociales del Centro Poblado Huancapi, Capital de la Provincia de Fajardo, tiene muchos aspectos complejos, para los efectos de este estudio se han seleccionado algunos factores sociales que han sido considerados como los más importantes, entre los cuales merecen destacarse población, vivienda, abastecimiento de agua y servicios higiénicos, educación y salud.

2.3.1 Población

En el Centro Poblado de Huancapi, se congregan las principales funciones relacionada a la actividad comercial y de servicios administrativos a nivel de la provincia. Este centro poblado, representa un mercado importante de relativo nivel para la producción extractiva de su entorno próximo; siendo el nivel educativo de sus pobladores en general bajo, que en su mayoría trabajadores no calificados, dedicándose a diversas labores, tales como agricultores, ganaderos, obreros o peones, vendedores ambulantes, y otros. Su condición de capital provincial, le ha permitido fortalecer la cobertura en diferentes sectores de servicios, en el cual confluyen centros poblados circundantes.

La población total aproximada es de 2,799 habitantes según la encuesta realizada por la Municipalidad Provincial de Fajardo del 2020.

Gráfico N° 1. Población según Grupo Etario



Fuente: Elaborado por Equipo Técnico - Municipalidad Provincial de Fajardo

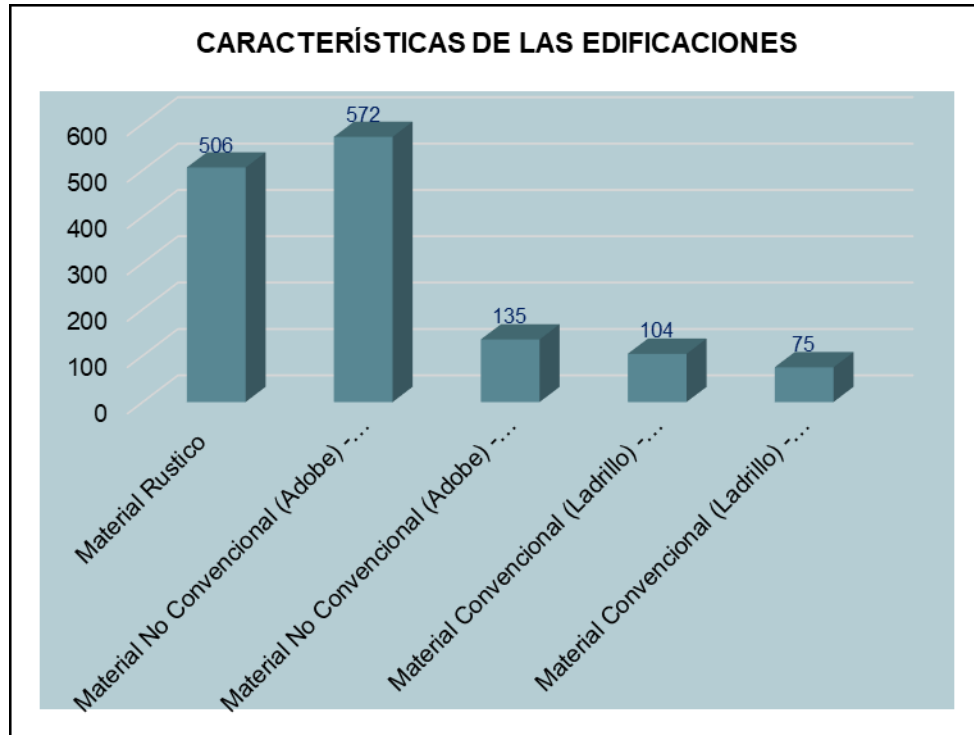
2.3.2 Vivienda

Según la inspección y encuesta realizada por el Equipo Técnico de la Municipalidad Provincial de Huancapi, las características de las edificaciones en Huancapi se identifican el porcentaje predominante de las construcciones con material no convencional (adobe) con estado regular, que representa el 41% (572) de viviendas,

Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

mientras las construidas con material rústico representa un 36% (506) de viviendas, así mismo existen construcciones de material no convencional (adobe) en buen estado que representa el 10 % (135) de las edificaciones, por otro lado el 8% (104) viviendas cuentan con construcciones de material convencional (ladrillo) en estado regular y un 5% (75) de edificaciones con material noble (ladrillo) en buen estado, es decir edificaciones nuevas y recientes.

Gráfico N° 2. Características de las Edificaciones



Fuente: Elaborado por Equipo Técnico – Municipalidad Provincial de Fajardo

2.3.3 Abastecimiento de Agua

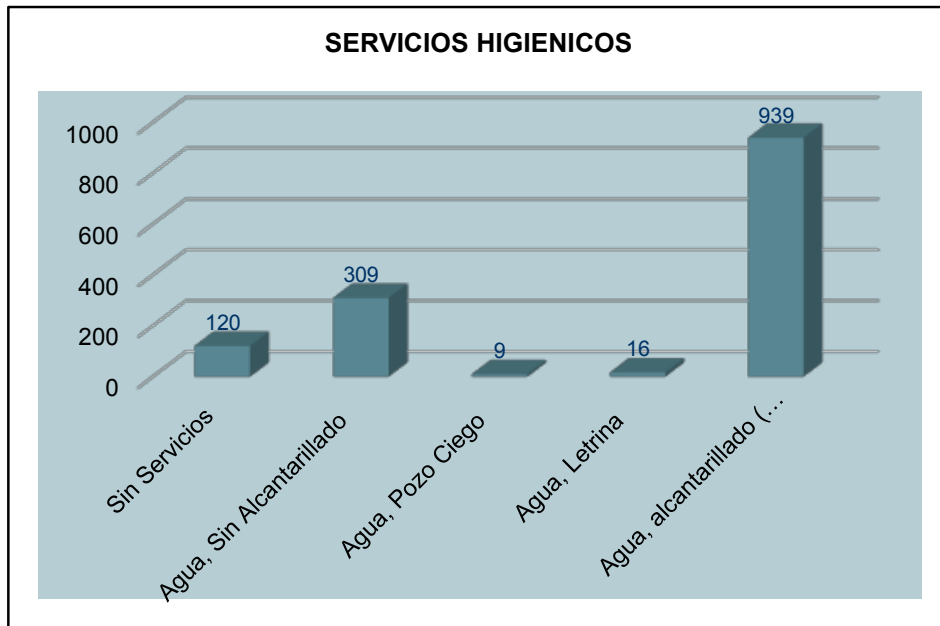
El Centro Poblado, cuenta con los servicios básicos de agua entubada, con tanque apoyado y conexiones domiciliarias.

2.3.4 Servicios Higiénicos

En referencia a los servicios higiénicos, el 8.6% no cuentan con servicios higiénicos, el 22.2% de viviendas cuenta con agua y sin alcantarillado, el 0.65% de viviendas con agua y pozo ciego, el 1.15% tiene agua y letrina, y el 67.4% de viviendas cuentan con agua y alcantarillado (biodigestores).

Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRE

Gráfico N° 3. Servicios Higiénicos



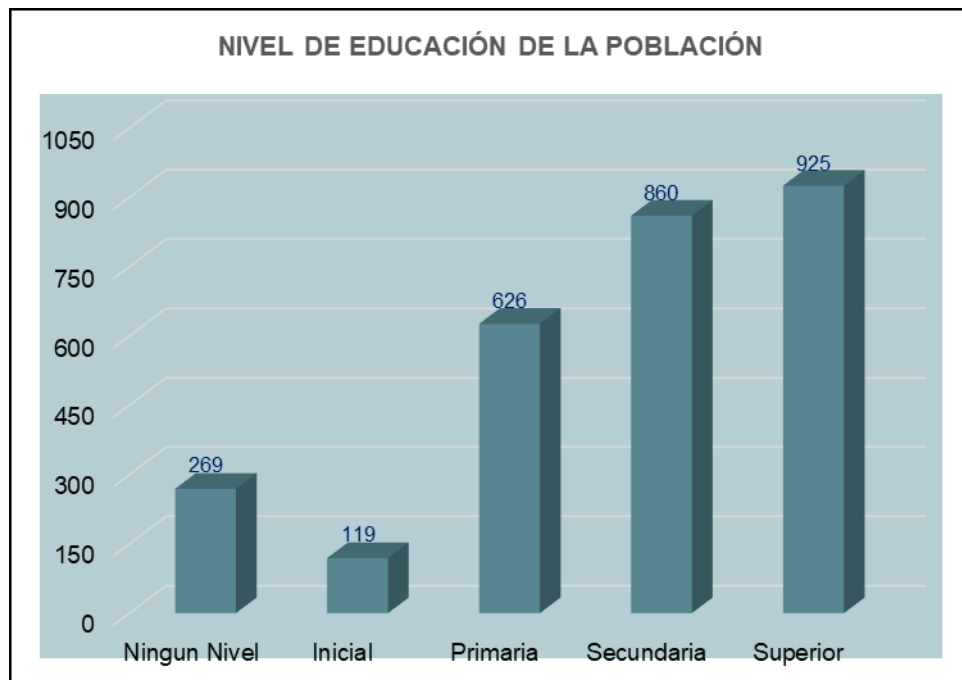
Fuente: Elaborado por Equipo Técnico – Municipalidad Provincial de Fajardo

2.3.5 Educación

En el Centro Poblado Huancapi, capital de la Provincia de Fajardo, existen Instituciones Educativas de diferentes niveles (inicial, primaria, secundaria y superior). La mayor parte de la población tiene instrucción superior (33.05%), instrucción secundaria (30.72%) e instrucción primaria (22.36%), pero el 9.62% no tiene ningún nivel educativo.


Ing. Erick Heredia Oré
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

Gráfico N° 4. Nivel de Educación de la Población

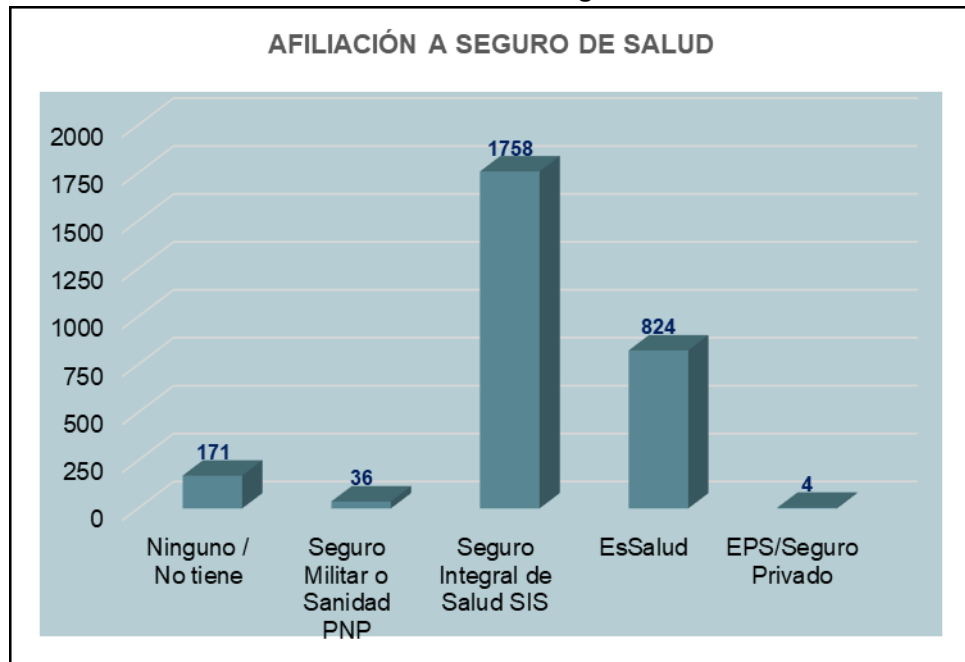


Fuente: Elaborado por Equipo Técnico – Municipalidad Provincial de Fajardo

2.3.6 Salud

En el Centro Poblado de Huancapi, el 63% de la población cuenta con el Seguro Integral de Salud (SIS), el 29.5% cuenta con el Seguro Social de Salud (ESSALUD), el 6.10% no cuenta con ningún tipo de seguro. El SIS es un seguro creado el 2001 por el gobierno peruano, con la finalidad de proteger la salud de las poblaciones vulnerables que se encuentran en situación de pobreza y pobreza extrema.

Gráfico N° 5. Afiliación a Seguros de Salud



Fuente: Elaborado por Equipo Técnico – Municipalidad Provincial de Fajardo

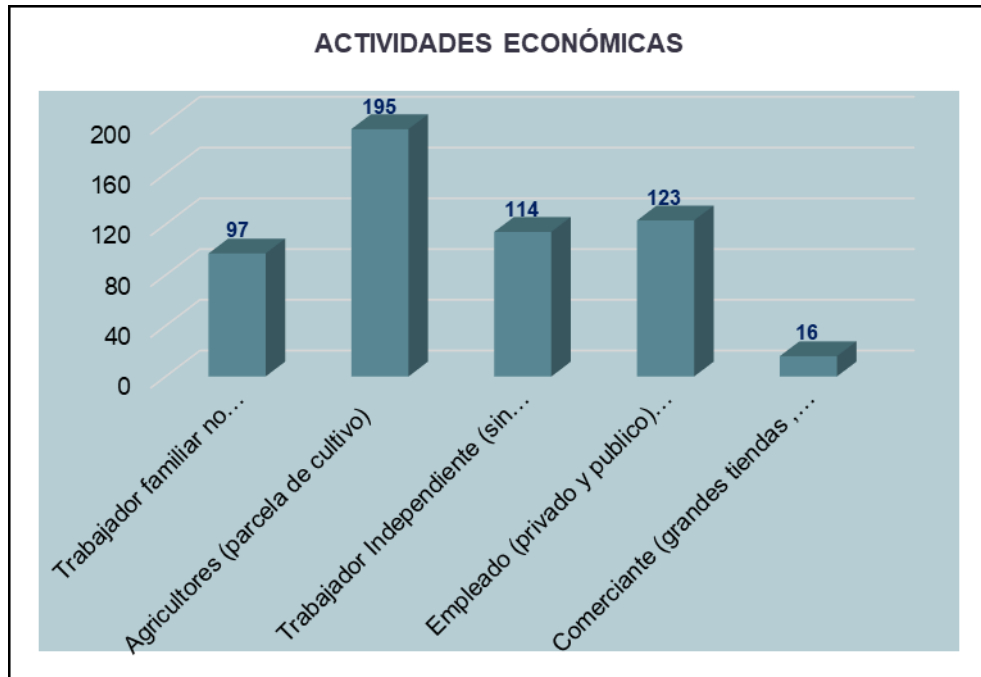
2.4. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

El desarrollo urbano va acorde al crecimiento económico en el Centro Poblado de Huancapi, Capital de la Provincia de Fajardo, por ello se considera como indicadores socioeconómicos las actividades económicas y el ingreso promedio mensual, según nivel de educación alcanzada.

2.4.1 Actividad Económicas

Las principales actividades que sustentan la economía del Centro Poblado de Huancapi son: Agricultura el 35.78%, Empleados públicos y privados con panillas 22.57%, Trabajadores independientes 20.90%, Actividades comerciales (tiendas y restaurant y otras) el 2.95% y un alto porcentaje de trabajadores no remunerados 17.80%.

Gráfico N° 6. Actividades Económicas



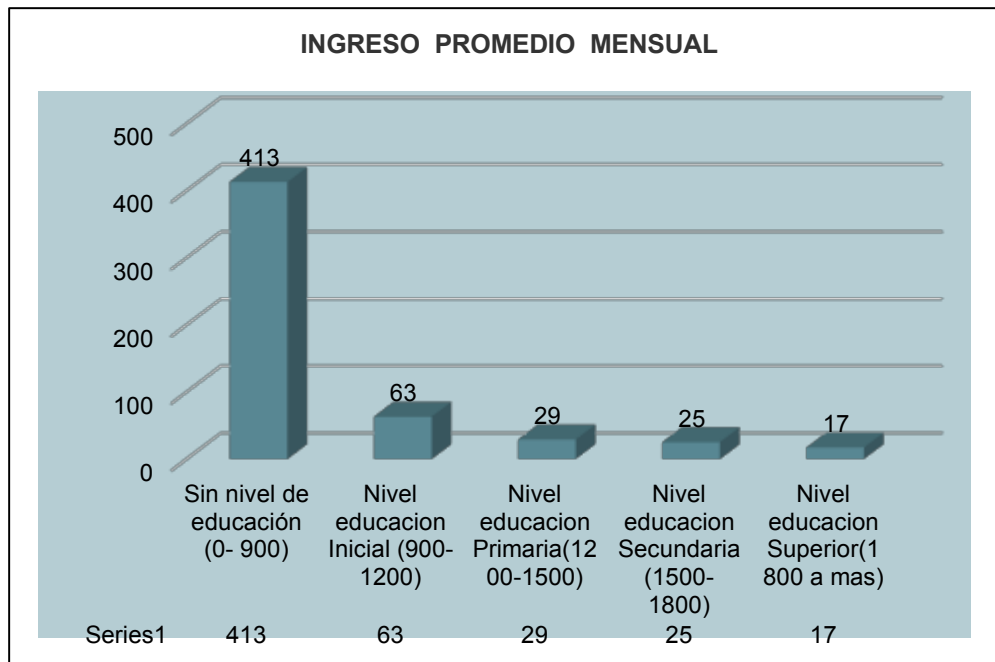
Fuente: Elaborado por Equipo Técnico – Municipalidad Provincial de Fajardo

2.4.2 Ingreso promedio mensual

Para el ingreso promedio mensual, se ha considerado el nivel de educación alcanzada, puesto que existe una relación directa entre educación e ingresos, es decir a mayor educación mayor ingreso y viceversa. Así mismo, el ingreso se incrementa cuando se alcanza educación superior, frente al ingreso de los ocupados con nivel primaria. Sin embargo, en Huancapi el mayor porcentaje de ingresos promedio mensual, se identifica en la población sin nivel de educación que representa el 75.50%, es decir con ingresos menores a S/. 900.00 novecientos soles.


Ing. Erick Heredia Oré
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENIEPRED

Gráfico N° 7. Ingreso Promedio Mensual



Fuente: Elaborado por Equipo Técnico - Municipalidad Provincial de Fajardo

Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

2.5. CONDICIONES CLIMATICAS

El clima del Centro Poblado Huancapi, es templado y cálido, en invierno la intensidad de lluvia es menor que en verano. Esta ubicación está clasificada como Cwb por Köppen y Geiger. La temperatura media anual en Huancapi se encuentra a 12.8 °C. La precipitación es de 655 mm al año.

- **Temperatura (T°)**

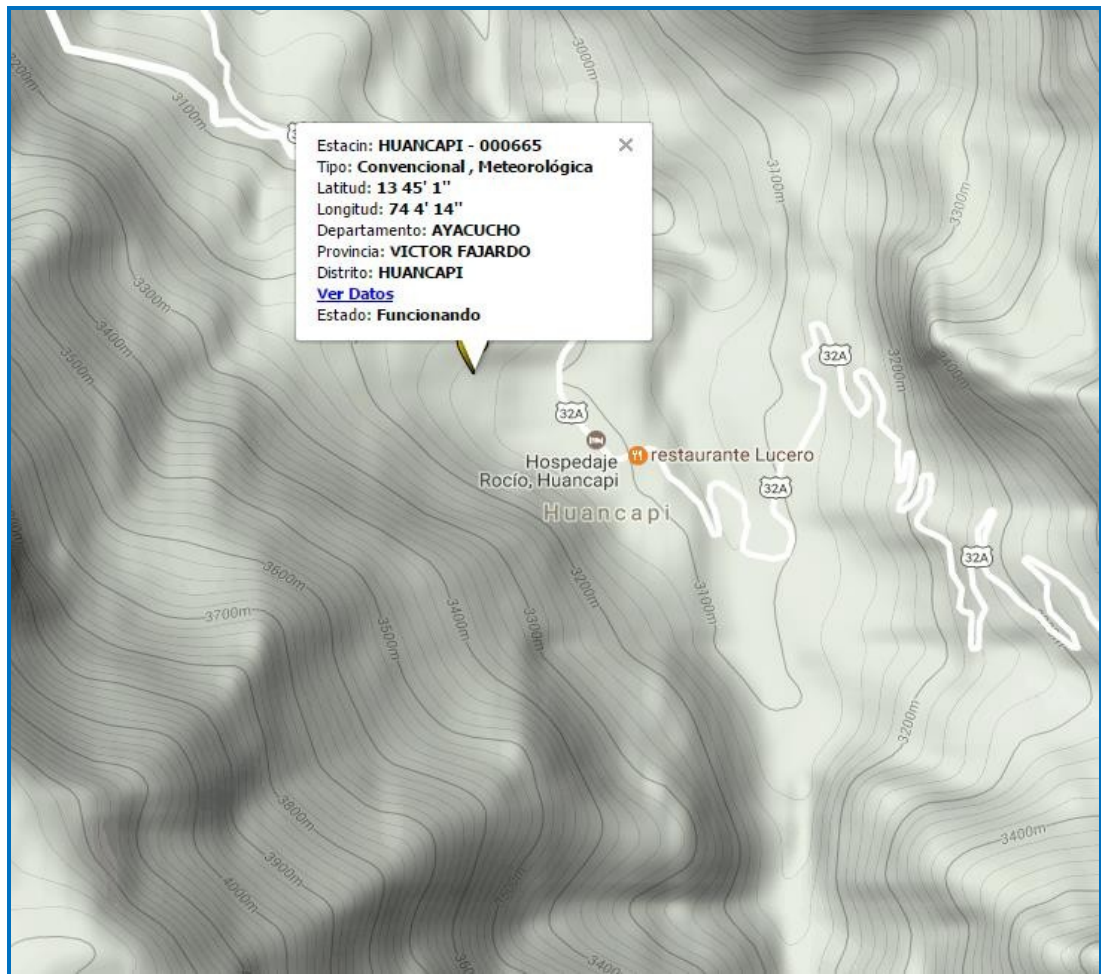
Temperatura Máxima es en noviembre con 22.8°C

Temperatura mínima es en julio con 10.6°C

- **Precipitación (Pp)**

La precipitación es de 655 mm al año, siendo la mínima de 4 mm en el mes más seco junio y la precipitación máxima es de 144 mm en el mes de febrero.

Figura N° 1. Ubicación Estación Metereologica - Huancapi 000665




Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRE

Fuente: <http://www.senamhi.gob.pe/>

2.6. GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA

2.6.1. Geológico – Litológico

El Centro Poblado Huancapi, se encuentra sobre depósitos aluviales y rocas de naturaleza sedimentaria, así mismo existe presencia de aguas subterránea que se encuentra por debajo de la Ciudad y en los alrededores, conformados por calizas a lo largo de la margen derecha del río Huancapi conformado por areniscas y limolitas de color rojo.

La característica del suelo corresponde al tipo de suelos conformados por capas de arena, gravas con matriz arenosa, niveles de limo y escasamente arcilla.

En consecuencia, de acuerdo a los estudios geológicos del INGEMMET, en el área de interés se identifican las siguientes unidades geológicas

a. Grupo Mitu – Sedimentaria (Pst-mi/sed).

En el área de interés, está constituida principalmente por areniscas de color rojizo, de grano fino a medio, intercaladas con conglomerados rojo amarillento,

con clastos de granito rosado a veces gneisoidal, calizas y cuarcitas, englobados dentro de una matriz areniscosa de color gris rojizo.

b. Depósitos Aluviales (Qh-al).

El área urbana del Centro Poblado Huancapi, se encuentra conformado por una secuencia de depósitos aluviales y rocas naturales sedimentaria, que comprenden a edades geológicas del Paleozoico (grupo Mitu), Mesozoico (Grupo Pucara). La acumulación de depósitos aluviales de pie de monte, conforma las terrazas aluviales y conos de deyección. Los cantos redondeados, sub-angulares, y angulares de toda clase de rocas volcánicas, moradas, pardas, negras, etc. de 5 a 30 cm se encuentran englobados en matriz Areno arcillosa. Aisladamente se observan lentes de areniscas y tufos re depositados, superficialmente de color pardo rojizo conformando lomadas.

La secuencia aluvial ha sido depositada por la acción de abundante esorrentía a través de las quebradas que descienden de la parte occidental de los Andes, durante periodos de fuerte deshielo de los glaciares, así como debido a la ocurrencia de fuertes precipitaciones, entre los meses de diciembre y abril. Es importante señalar que también se ha producido fuertes precipitaciones durante la ocurrencia del Fenómeno del Niño.

c. Depósito Fluvial (Qh-al)

Son los materiales que se hallan en el cauce o lecho de los ríos y/o quebradas, terrazas bajas inundables y llanuras de inundación. Son depósitos que pueden variar desde no consolidados a poco consolidados hasta sueltos, fácilmente removibles y con permeabilidad alta. Están constituidos por cantos rodados, cantos y gravas subredondeadas en matrices arenosa a limosa, mezcla de lentes arenosos y areno limosos.

Geomorfológicamente se asocian principalmente a las llanuras de inundación y son susceptibles a erosión fluvial e inundaciones leves periódicas a excepcionales.

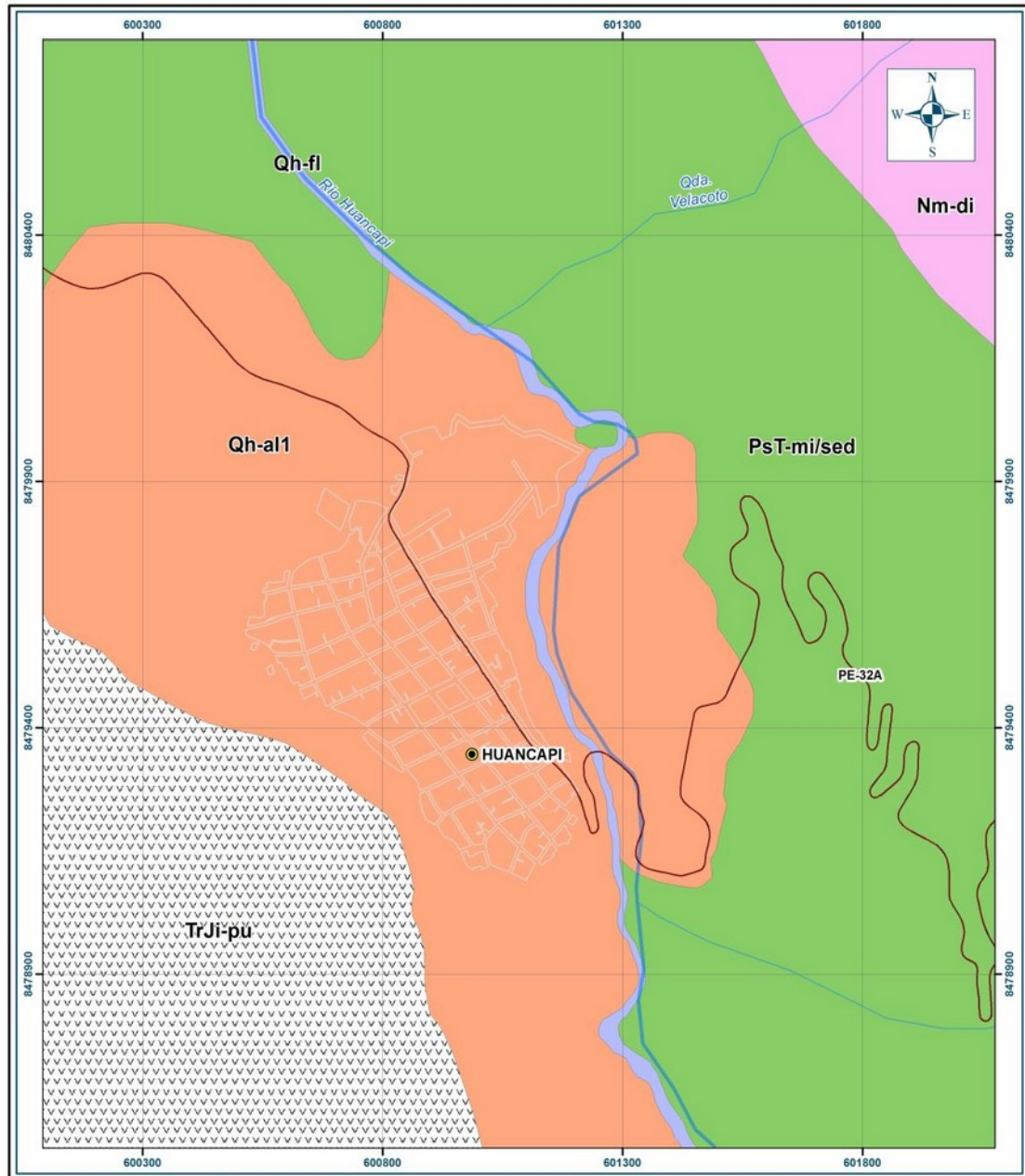
d. Grupo Pucará (TrJi-pu).

el Grupo Pucará, se aprecia sedimentación, debido probablemente a temblores submarinos ligados a movimientos de fallas, coincidentemente menciona la presencia de brechas calcáreas en la zona de interés, provenientes del resbalamiento de lodo calcáreo todavía no consolidado en la cuenca de sedimentación, lo cual indica la inestabilidad de la cuenca, ligada al movimiento de las fallas de subsidencia.

Los afloramientos más importantes del Grupo Pucará se han localizado en las zonas de Huancapi, Chincheros y Querobamba, el mayor afloramiento observado constituye una franja orientada en dirección NO-SE, a partir de las localidades de Yurac Cancha y Coma, en la esquina Noroeste de Huancapi, sigue por las localidades de Chuschi, Sarhua-Chincha- pata, río Caraccha, Huancaraylla y Huancapi, desarrollándose en el centro de un área fuertemente plegada. La faja continúa, siempre con dirección Sureste, hasta los poblados de Milpopampa en Chimcheros y Morcolla en Querobamba.


Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

Mapa N° 2. Mapa Geológico




Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital — Via Asfaltada — Via Afirmada — Río — Quebrada □ Manzana Huancapi □ Limite distrital <p>Geología</p> <ul style="list-style-type: none"> Nm-di PsT-mi/sed Qh-al1 Qh-fl TrJi-pu <p>Escala: 1:7,500</p> <p>0 100 200 300 400 metros</p>		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO EN EL DISTRITO DE HUANCAPI, PROVINCIA DE FAJARDO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO</p> <p>MAPA GEOLÓGICO DE LA CAPITAL DE DISTRITO DE HUANCAPI</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Agosto de 2017</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)</p> <p>Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84</p>
---	---	---

Fuente: Elaborado por CENEPRED-DIFAT

2.6.2. Geomorfología

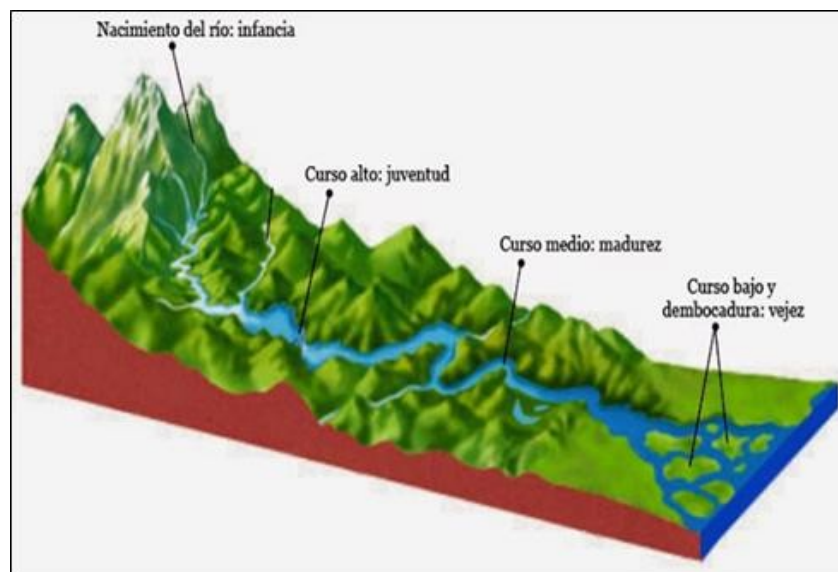
El espacio físico del Centro Poblado Huancapi, se halla conformado por las Unidades Morfológicas:

- Vertiente montañosa y colina empinada a escarpada (Vs1-e)
- Vertiente montañosa y colina moderadamente empinada (Vs1-d)
- Vertiente montañosa empinada a escarpada (Vs2-e)
- Fondo de valle y llanura aluvial (Fv3- a)
- Vertiente allanada a disectada (Vso-c).

La fisiografía del área urbana de Huancapi, se caracteriza por ser accidentada, presenta quebradas profundas, valles interandinos, laderas y altas montañas. Así mismo corresponde a la Región Quechua, con relieve de laderas, quebradas, laderas erosionales y valles coluvio-aluviales interandinos.

- Ladera.** - Referida a un declive o pendiente de un monte o montaña, que facilita los movimientos en masa (deslizamiento por gravedad)
- Quebradas.** - Se han identificado dos quebradas principales, una al este y otra en el lado oeste. Quebradas poco profundas, de entre 2 a 10 m de profundidad y de 30 a 300 m de ancho; discurren en dirección norte a sur y están disectando las colinas y la planicie costanera. Normalmente son quebradas secas, pero muy eventualmente se producen avenidas de poco volumen, especialmente en los meses de enero a marzo.
- Valles aluviales.** - Cuando el estado de erosión es realmente avanzado se originan los llamados valles aluviales, que ostentan un fondo plano y amplio, constituido por depósitos aluviales entre los cuales divaga y oscila el paso del agua.

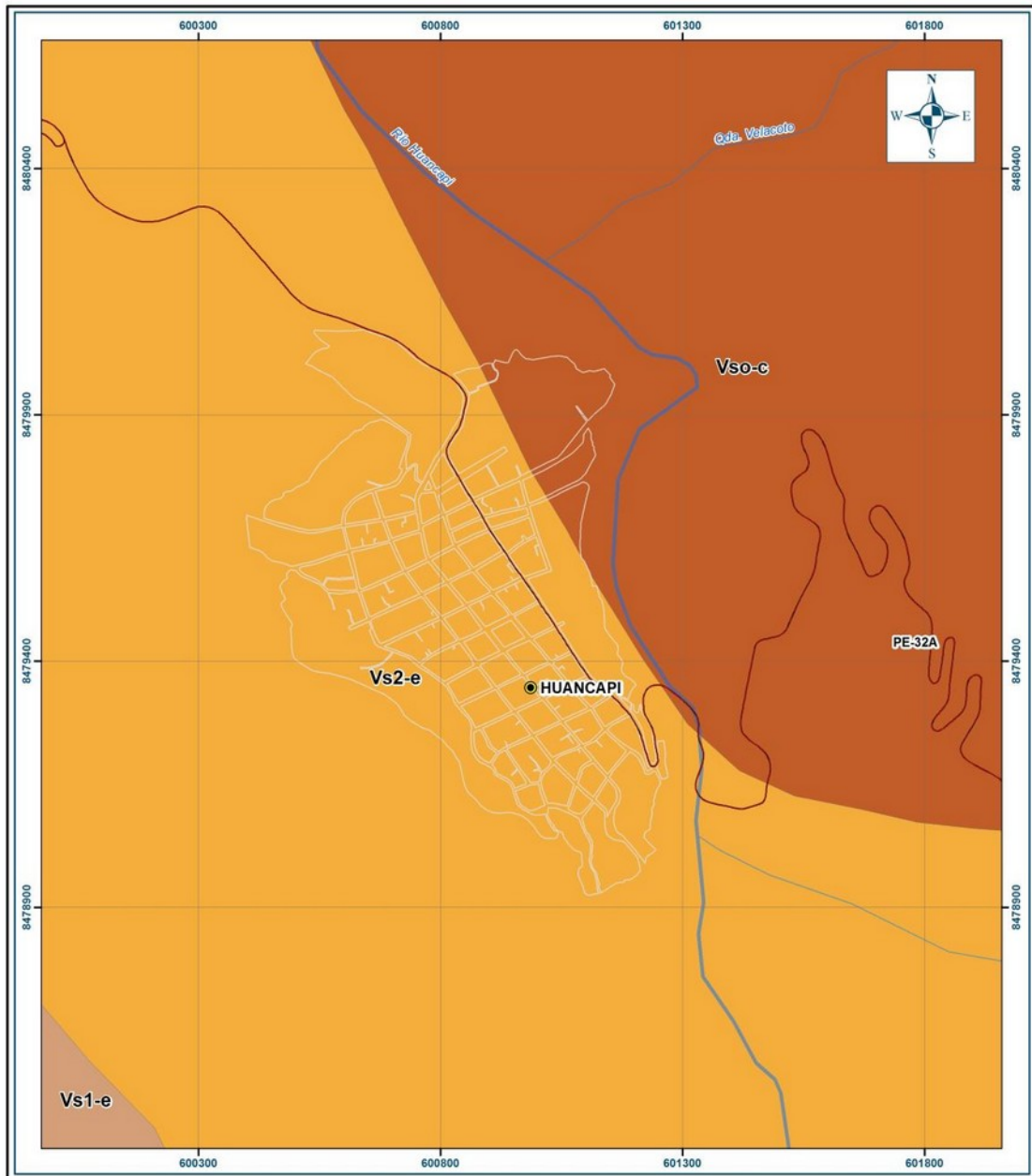
Figura N° 2. Representación de las Unidades Geomorfológicas: Ladera, Quebradas y Valle aluvial.



Fuente: <http://atlasgeomundo.blogspot.pe>

Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

Mapa N° 3. Mapa Geomorfológico




Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital □ Límite distrital — Via Asfaltada — Via Afirmada — Río — Quebrada □ Manzana Huancapi <p>Nivel de Peligro</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Muy alto ■ Alto <p>Geomorfología</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vs1-e ■ Vs2-e ■ Vso-c <p>Escala: 1:7,500</p> <p>0 100 200 300 metros</p>		<p align="center"> EVALUACIÓN DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO EN EL DISTRITO DE HUANCAPÍ, PROVINCIA DE FAJARDO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO </p> <p align="center"> MAPA GEOMORFOLÓGICO DE LA CAPITAL DE DISTRITO DE HUANCAPÍ </p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Agosto de 2017</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)</p> <p>Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84</p>
---	---	---

Fuente: Elaborado por CENEPRED - DIFAT

2.6.3. Tipo de Suelo

La formación de suelo local, se encuentra conformado por capas de arena, gravas, niveles de limos y escasamente arcilla. Estas capas se encuentran intercaladas

Antrópico. - Material removido, conformado por arena con grava, húmeda (por ruptura de tubería) con restos de plásticos y raíces de árboles.

Arena. - Las arenas generalmente finas, escasamente gruesa humedad, sueltas de fácil excavación.

Grava. - Grava con matriz arenosa, presenta fragmentos de rocas con formas redondeadas a subredondeadas, con diámetros hasta 25 cm predominando los de 5 a 10 cm. De fácil excavación. Así mismo el nivel gravoso existe filtraciones de agua, es decir arenas en profundidad muy húmedas.

Limo

El nivel de limo con arcilla húmeda con secuencias de arena fina con limo. Esta situación de capa de limo con arcilla al estar húmeda, pierda cohesión y tienda a falla el terreno (deslizamiento).

2.7. TOPOGRAFIA Y PENDIENTE

El relieve es el factor crítico dentro de los fenómenos de geodinámica externa, por cuando determina la acción de las fuerzas actuantes sobre el terreno, como son la gravedad y los ciclos tectónicos. La zona de estudio posee una topografía muy variable, con una pendiente considerable y seccionada o cortada por valles y o microvalles, lo que podría definirla como una zona riesgosa y dependiendo de la vulnerabilidad y ubicación de poblados, una zona altamente peligros.

El Centro Poblado Huancapi, tiene una topografía, con pendientes pronunciados, empinada a escarpada, abrupto y accidentado, cuyas características demuestran la relativa vulnerabilidad con numerosos escarpes con valores superiores al 30% de inclinación y numerosos escarpes, estas características demuestran la relativa vulnerabilidad que se ve con números escarpes, vertiente muy agreste que alterna superficie rocosa y cubierta discontinua de materia coluvial. Por consiguiente, se han considerado para este informe las siguientes pendientes:

Pendiente menor a 5°

Se encuentran en este rango las zonas casi planas, conformadas por depósitos fluviales y en algunos casos los abanicos proluviales, también se puede encontrar estas pendientes en los fondos del valle conformando.

Pendiente entre 5° a 10°

Se puede observar este rango de pendientes se presentan depósitos aluviales o proluviales que forman grandes conos de deyección.

Pendiente entre 10° a 20°

Este rango de pendiente corresponde a laderas suaves a onduladas, lomadas de afloramientos intrusivos, volcánicos y sedimentarios erosionados.



Ing. Erik Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

Pendiente entre 20° a 30°

Se puede observar este tipo de pendiente en laderas que favorece la ocurrencia de movimientos en masa como deslizamiento, derrumbes, flujos y otros (Medina y Luque, 2010).

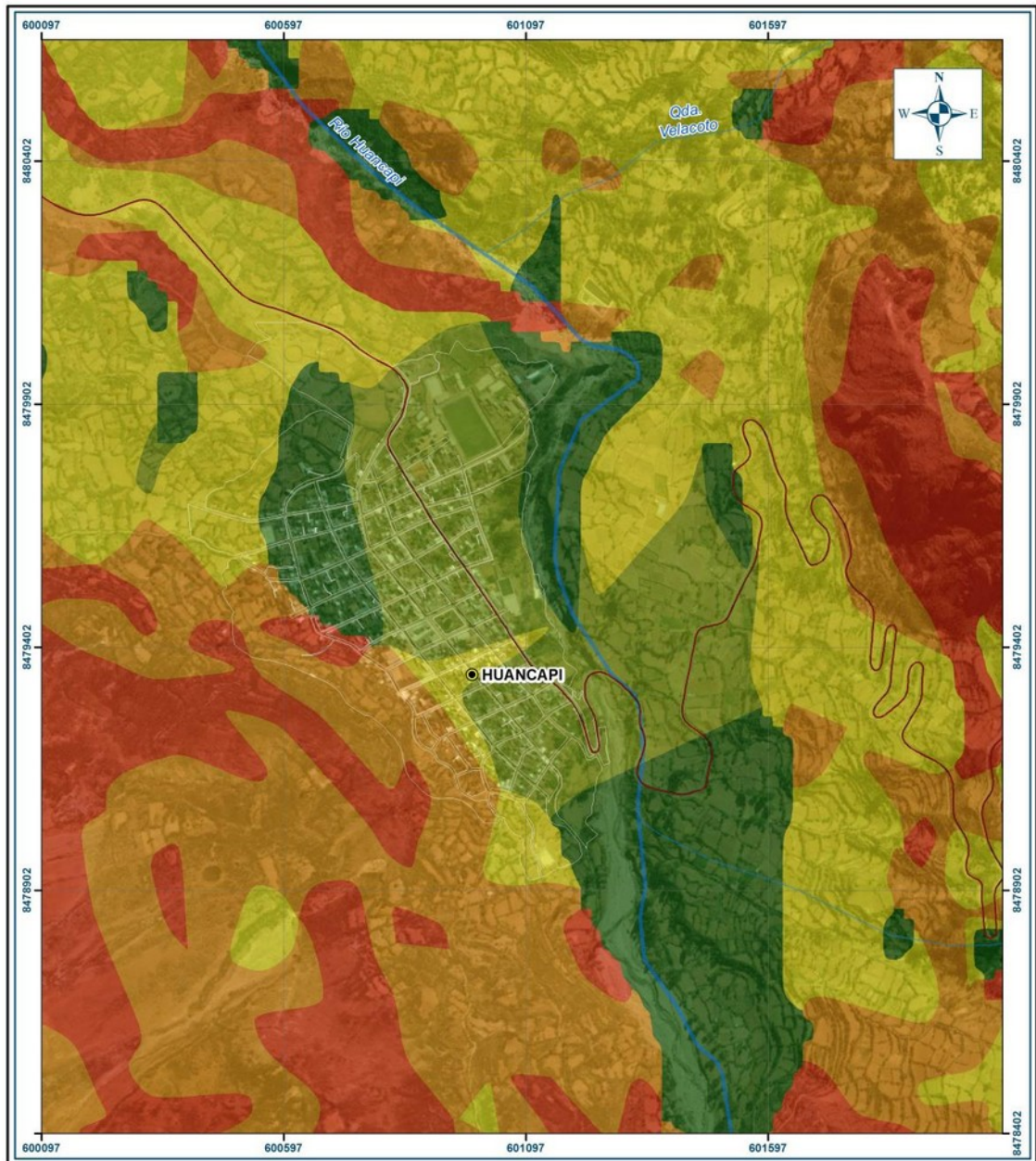
Pendiente mayor a 30°

Se presenta este rango de pendiente en zonas escarpadas que conformadas las laderas de los cerros conformados por rocas volcánico-sedimentarias y también en relieves conformados por rocas intrusivas. Este tipo de pendientes favorece la ocurrencia de movimientos en masa como deslizamiento, derrumbes, flujos y otros (Medina y Luque, 2010)


Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

Mapa N° 4. Mapa de Pendientes

Erik Heredia Ore
Ing. Erik Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED



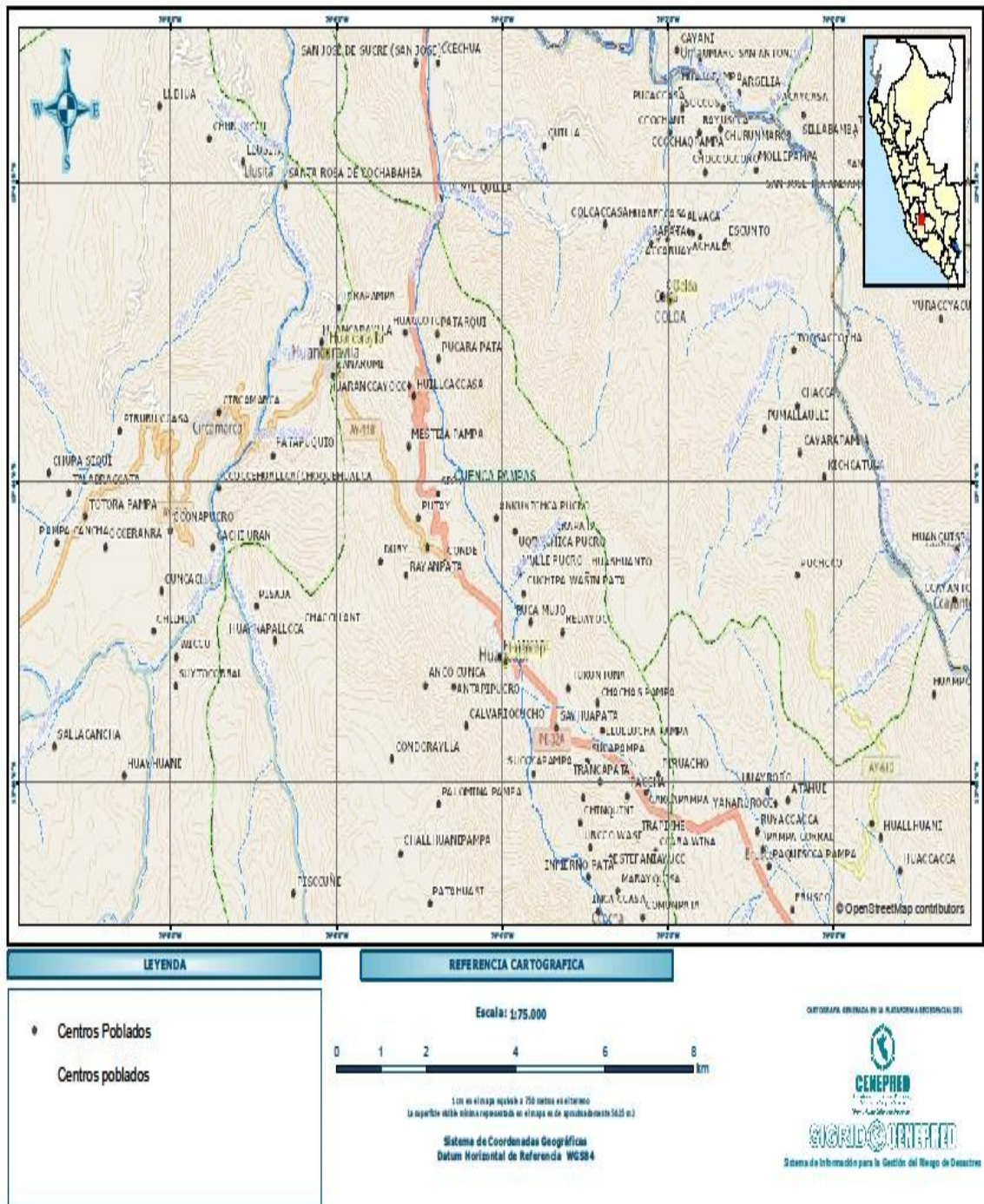
<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital — Vía Asfaltada — Vía Afirmada — Río — Quebrada □ Manzana Huancapi □ Limite distrital <p>Pendiente</p> <ul style="list-style-type: none"> Menor a 5° 5° a 10° 10° a 20° 20° a 30° Mayor a 30° 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO EN EL DISTRITO DE HUANCAPÍ, PROVINCIA DE FAJARDO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO</p> <p>MAPA DE PENDIENTES DE LA CAPITAL DE DISTRITO DE HUANCAPÍ</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Agosto de 2017</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)</p> <p>Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:7,500</p>		

Fuente: Elaborado por CENEPRED-DIFAT

2.8. HIDROLOGÍA

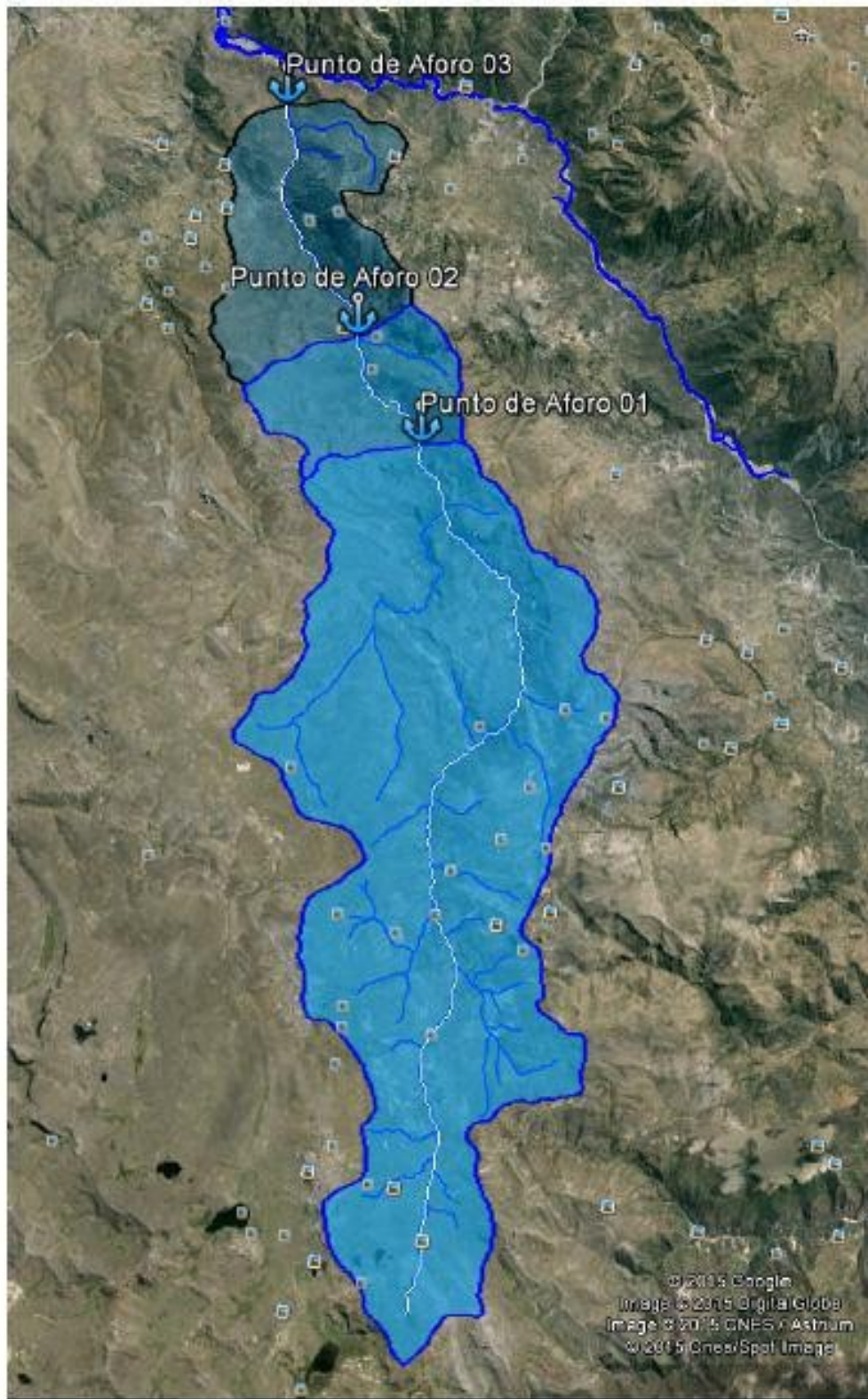
El río Huancapi es la sub-cuenca de la Cuenca del río Pampas. El río Huancapi es el elemento principal del sistema hidrográfico de la sub-cuenca del mismo nombre, conformada por los ríos Sondondo y Caracha ubicados en la zona alta, los mismos que son alimentados por aportes de las quebradas, manantiales y riachuelos, del cual se aprovecha para la agricultura para el riego de terrenos de cultivo. El río Huancapi es el elemento principal del sistema hidrográfico.

Mapa N° 5. Mapa de la Red Hídrico



Fuente: CENEPRED-SIGRID

Figura N° 3. Cuenca Hidrográfica del rio Huancapi – PIP




Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRD

Fuente: Estudio Hidrológico / Equipo INGEOTEC

2.9. SISMOLOGÍA

El territorio nacional se considera dividido en cuatro zonas, como se muestra en la Figura N° 09. La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de éstos con la distancia epicentral, así como en la información neotectónica.

El Centro Poblado de Huancapi, por su ubicación dentro de la región sierra, se encuentra en la Zona Sísmica 3 (zona de sismicidad media), con un factor de Zona $Z = 0.35$. Este factor se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10 % de ser excedida en 50 años. El factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad.

Figura N° 4. Mapa de Zonificación Sísmica


Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED



FACTORES DE ZONA "Z"	
ZONA	Z
4	0.45
3	0.35
2	0.25
1	0.10

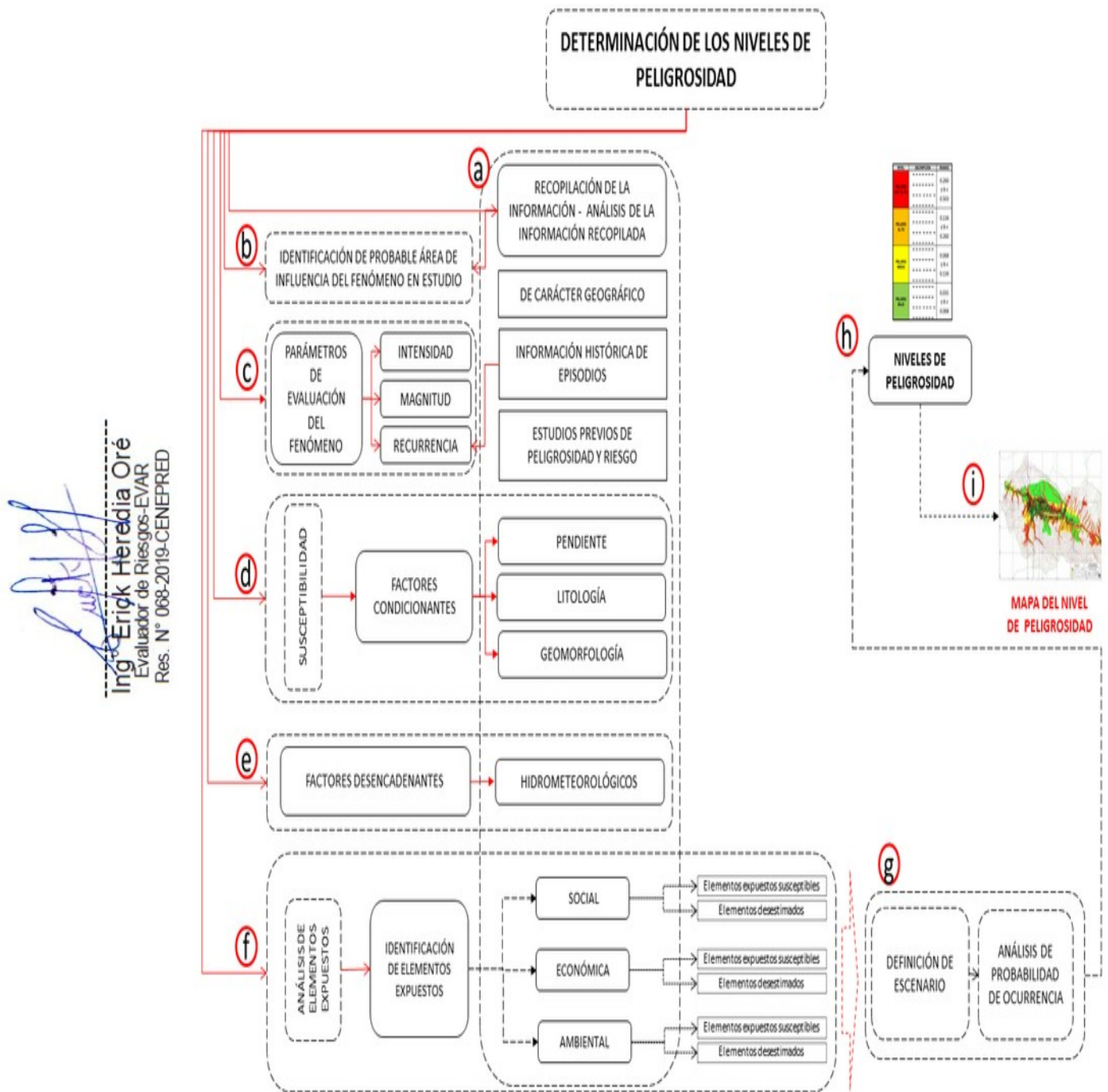
Fuente: D.S. N° 03-2016-VIVIENDA; Modifica Norma Técnica E.030 Diseño Sismoresistente, Enero - 2016

3. CAPITULO III: DETERMINACION DEL PELIGRO

3.1. METODOLOGÍA DE DETERMINACION DEL PELIGRO

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno deslizamiento (movimiento en masa), del Centro Poblado de Huancapi, se utilizó la metodología genera del Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales, descrita en el Gráfico N° 8.

Gráfico N° 8. Metodología para determinar el nivel de peligrosidad



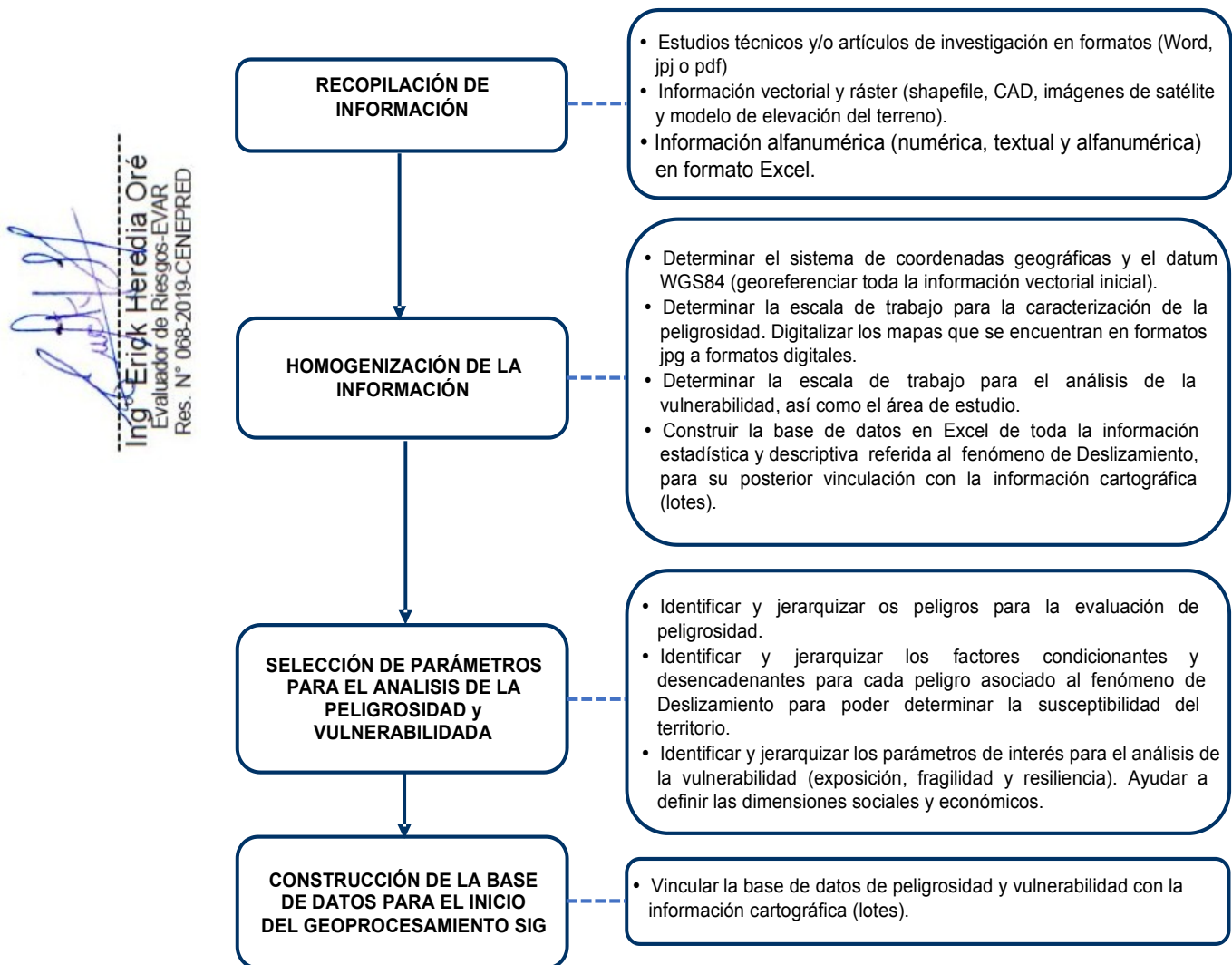
Fuente: Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – CENEPRED

3.2. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

El procedimiento de recopilación de información fue clave para obtener información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, COFOPRI, SENAMHI, GORE-AYACUCHO, INEI, CENEPRED y la Municipalidad Provincial de Fajardo), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, geología y geomorfología del área de influencia del fenómeno de deslizamiento.

Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada por las entidades técnicas-científicas y estudios publicados acerca de la zona evaluada, determinando la cantidad y calidad de disponible. (Gráfica N° 9).

Gráfico N° 9. Flujograma general del proceso de análisis de información



Fuente: CENEPRED – INGEMMET

Para la evaluación geodinámica del lugar se contó con la siguiente información:

- Plano topográfico a escala 1:100 000 de la hoja 28-Ñ del IGN.
- Mapa geológico a escala 1: 100 000, del cuadrángulo de Huancapi, Hoja 28-ñ - INGEMMET.
- Imágenes satelitales disponibles en el Google Earth de diferentes años (hasta el 2016).
- Inventario de peligros geológicos en el Estudio de Riesgo geológico de la Franja 4 (con datos del 2004-2005).
- Informe Técnico N° A6732 - Evaluación Geológica del Sector Huancapi, región Ayacucho, provincia de Fajardo, distrito Huancapi; Ing. Segundo Nuñez J., INGEMMET (Octubre 2016).
- Proyecto de Inversión Pública “Instalación de los servicios de protección contra inundaciones en las localidades de señor de Luren de Ccocha, Zona Urbana de Huancapi y Ccollpabamba, margen derecha e izquierda del río Huancapi en los Distritos de Huancapi y Colca, Provincia de Víctor Fajardo – Ayacucho”.

3.3. IDENTIFICACION DEL AREA DE INFLUENCIA Y DE PELIGROS EXISTENTES

Del Informe de Evaluación Geológica del Sector Huancapi, elaborado por el INGEMMET, octubre del 2016, se ha realizado la evaluación de peligros por movimientos en masa, inundaciones, fallas activas entre otros:

- Peligro geológico por deslizamientos (movimiento en masa), caídas de roca, derrumbes y reptación de suelos
- Peligros por Inundación y erosión fluvial

Peligros por movimientos en masa.

Los movimientos en masa en ladera, representan procesos geológicos superficiales, que involucra la remoción de masas rocosas con características inestables, depósitos inconsolidados de diferente origen, competencia y grado de cohesión, o la combinación de ambas, por efecto de la gravedad (Medina 2014).

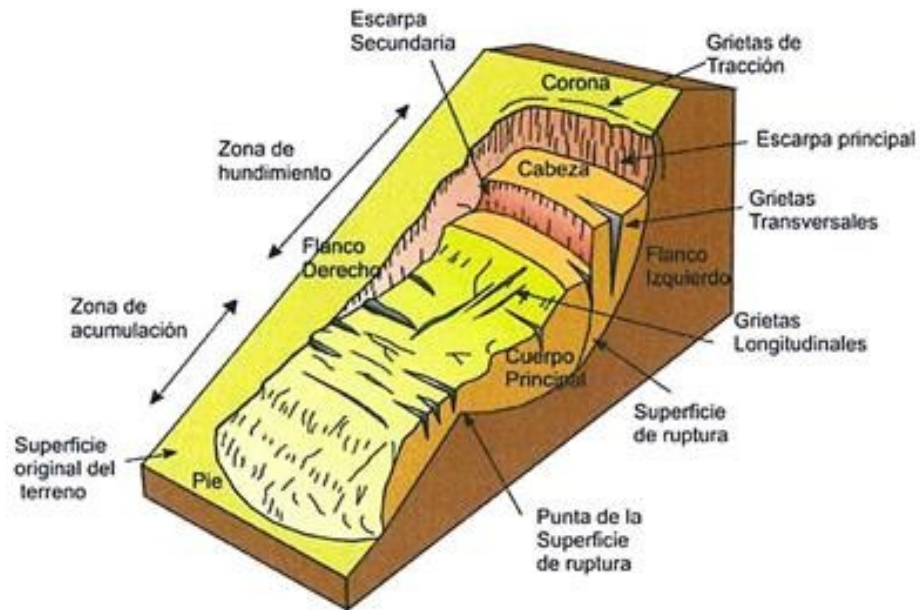
Su ocurrencia está estrechamente ligada a intensas lluvias, actividad sísmica importante y modificaciones antrópicas (factores desencadenantes); así como a factores intrínsecos, tales como la litología, pendiente, morfología, cobertura vegetal, etc. A continuación, se describen los conceptos de deslizamiento, derrumbes, caídas de roca y reptación de suelos (Varnes, 1978)

a) Los deslizamientos

Son movimientos, ladera abajo, de una masa de suelo o roca, desplazándose a lo largo de una superficie. Según la clasificación de Varnes (1978), se puede clasificar los deslizamientos, según la forma de superficie de la escarpa por la cual se desplaza el material, en traslación y rotacional. En rocas competentes las masas de movimiento son con frecuencia bajas, excepto en presencia de materiales altamente frágiles como las arcillas (PMA: GCA, 2007).


Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRE

Figura N° 5: En el esquema se representa las partes principales de un deslizamiento



Fuente: INGEMMET - 2017

El tipo de deslizamiento identificado en la zona de estudio es “deslizamiento rotacional”, ubicado en la margen izquierda del río Huancapi, que afectan a los pobladores y Entidades Públicas (Comisaria, Oficina de Registro Militar, Subprefectura y Agencia Agraria – Fajardo), Comedor Popular Huancapi y el complejo deportivo Maracaná y la Institución Educativa “Basilio Auqui”.

Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAD
Res. N° 068-2019-CENE

Fotografía N° 1. En el esquema se muestra las zonas de deslizamiento



Fuente: Elaborado por CENEPRED – DIFAT

b) Los derrumbes

Ocurren en rocas muy fracturadas y/o meteorizadas, suelos inconsolidados por saturación, socavamiento, ausencia de vegetación o deforestación, etc. en laderas de fuerte pendiente, terrazas, acantilados y cortes de carreteras y canales.

c) Caídas de roca

Se produce por la disgregación de suelo o roca fracturada y existe un descenso súbito con fragmentación de material a lo largo de una ladera de fuerte pendiente

d) Reptación de suelos

Consiste en movimientos muy lentos o extremadamente lentos del suelo sub-superficial sin una superficie de falla definida. Generalmente el movimiento del terreno es de pocos centímetros al año y afecta grandes áreas del terreno.

Fotografía N° 2. En la imagen fotográfica de derrumbes y caída de rocas por socavamiento y saturación de suelo



Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

Fuente: Elaborado por CENEPRED – DIFAT.

Peligro por Inundación y Erosión Fluvial

Causadas por el desbordamiento de los ríos y los arroyos. Es atribuida al aumento brusco del volumen de agua más allá de lo que un lecho o cauce es capaz de transportar sin desbordarse, durante lo que se denomina crecida (consecuencia de lluvias intensas).

El agua de lluvia desde que se precipita sobre la tierra sufre los procesos de filtración, acumulación subterránea, drenaje, retención, evaporación y consumo. La cubierta vegetal cumple entonces una función muy destacada al evitar el impacto directo de las gotas de agua sobre el terreno, impidiendo su erosión, al mismo tiempo que permite una mayor infiltración y dificulta el avance del agua hacia los ríos, prolongando en éstos su tiempo de concentración. Además, colabora en la disminución del transporte de residuos sólidos que posteriormente afectan a los cauces.

Fotografía N° 3. En la imagen fotográfica se muestra vestigios de inundación y erosión fluvial.



Fuente: Elaborado por CENEPRED – DIFAT

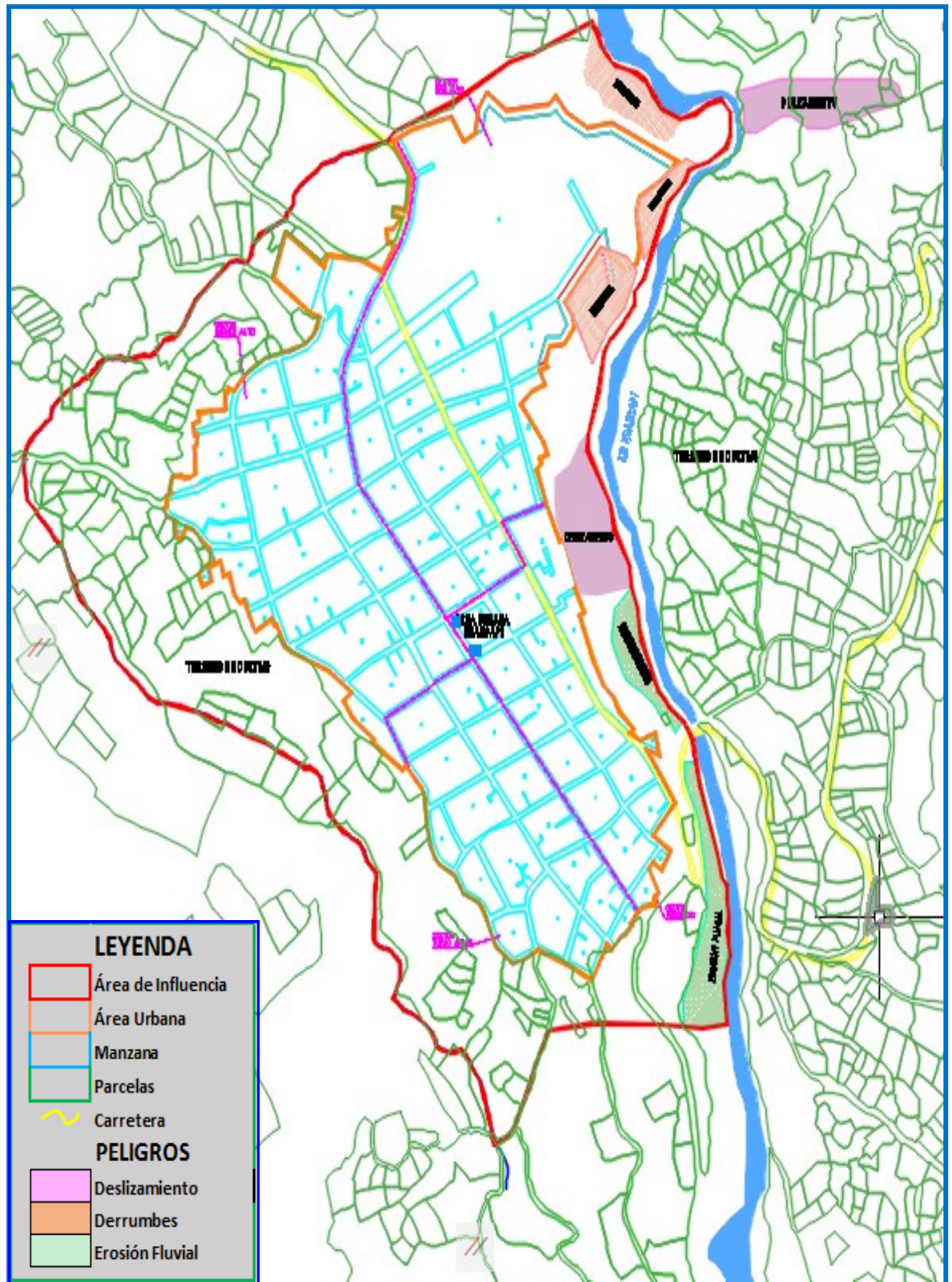
Fotografía N° 4. En la imagen fotográfica se identifica agrietamiento de suelos y derrumbes por erosión fluvial en el Local Institucional del I.E. Basilio Auqui.



Fuente: Elaborado por CENEPRED – DIFAT


Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

Figura N° 6. Representación del Area de Estudio (Deslizamiento, inundación y erosión fluvial).




Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

Fuente: Elaborado por CENEPRED - DIFAT

3.4. PARAMETRO DE EVALUACIÓN DEL FENÓMENO

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

Cuadro N° 1. Matriz de comparación de pares del parámetro Frecuencia

FRECUENCIA	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	De 3 a 4 eventos por año en promedio	De 2 a 3 eventos por año en promedio	De 1 a 2 eventos por año en promedio	De 1 evento por año en promedio o inferior
Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	1.00	2.00	3.00	7.00	9.00
De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.33	0.50	1.00	4.00	5.00
De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.14	0.33	0.25	1.00	3.00
De 1 evento por año en promedio o inferior	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.09	3.98	6.45	15.33	25.00
1/SUMA	0.48	0.25	0.16	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Cuadro N° 2. Ponderación de descriptores del parámetro Frecuencia

FRECUENCIA		VALOR DE PRIORIZACION (promedio)	PORCENTAJE
DESCRIPTORES	Por lo menos 1 vez al año cada evento de El Niño y/o superior a 5 eventos al año en promedio	0.453	45.30%
	De 3 a 4 eventos por año en promedio	0.255	22.55%
	De 2 a 3 eventos por año en promedio	0.180	18.00 %
	De 1 a 2 eventos por año en promedio	0.075	7.50 %
	De 1 evento por año en promedio o inferior	0.036	3.60%

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0,036
Relación de consistencia (RC <0.1)	0,032

3.5. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

En base al análisis de factores condicionantes se desea generar un mapa de susceptibilidad a una escala adecuada para la evaluación de la peligrosidad por deslizamiento sobre el río Huancapi. Para ello se debe tomar en cuenta los factores que condicionan su ocurrencia, como la pendiente, la presencia de materiales inconsolidados en laderas y cauces producto de los derrumbes en las partes altas del río, detonados por las intensas lluvias en la zona (Zavala et al., 2012).

3.5.1. FACTORES CONDICIONANTES

Cuadro N° 3. Descripción de los Factores Condicionantes

FACTOR	DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
<p>Pendiente/ Topografía</p>	<p>La pendiente juega un papel preponderante en el control de los procesos de remoción en masa, toda vez que se tratan de movimientos gravitacionales por excelencia. En el sector de estudio predomina las pendientes altas producto del relieve montañoso. Casi la totalidad de los movimientos identificados se produjeron en pendientes superiores a 5°, mientras que los eventos de mayor magnitud acontecieron a partir de los 10°. Se debe tener en cuenta que las pendientes antes mencionadas son generales para todo el sector, por lo que en algunos procesos tiende a ser más importante la pendiente del talud que la general del terreno; es el caso de los procesos de deslizamientos y derrumbes (movimiento en masa). Se observan taludes que superan los 70°.</p> <p>Pendiente del casco urbano posee menor 5.0 %, sin embargo, la sección de taludes (ribera del río) tiene una pendiente de 20 - 30 % de pendiente, sobre los cuales se producen deslizamientos y erosiones fluviales.</p> <p style="text-align: right;">Fuente: ZEE – Ayacucho</p>
<p>Geomorfología</p>	<p>El espacio físico del Centro Poblado Huancapi, se halla conformado por las unidades geomorfológicas denominadas vertiente montañosa empinada a escarpada que se desarrollan entre los 2,700 y 3,500 msnm agrupadas clasificadas de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vertiente allanada a disectada. Vertiente montañosa empinada a escarpada Vertiente montañosa y colina empinada a escarpada Vertiente montañosa y colina moderadamente empinada Llanura aluvial <p style="text-align: right;">Fuente: Fuente: ZEE – Ayacucho</p>
<p>Geología</p>	<p>El área de influencia, geológicamente se encuentra conformados por las siguientes unidades:</p> <p>Grupo Mitu Substrato rocoso del Paleozoico, litológicamente consiste de areniscas con intercalación de limolitas, son rocas altamente meteorizadas.</p> <p>Depósito Fluvial Se refiere al material acarreado por torrentes de agua en un cauce definido a lo largo de laderas inclinadas. Se hallan acumulados en el fondo de ríos y quebradas y también como producto del relleno de antiguas depresiones.</p> <p>Depósito Aluvial Depósitos superficiales con cobertura aluvial, conformada por gravas, arenas, limos y arcillas.</p> <p>Grupo Pucará Substrato rocoso del Mesozoico con secuencias de calizas, se presentan masivamente.</p> <p style="text-align: right;">Fuente: Informe Técnico N° A6732 - INGEMET</p>


 Ing. Erik Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

RANGOS DE INFLUENCIA EN CAPAS TEMÁTICAS

Luego de haber calculado los índices de valoración en las capas temáticas, se le asigna un peso de acuerdo a la influencia de cada capa temática en la susceptibilidad por flujos del área evaluada. Para este caso se asignaron los siguientes pesos:

Cuadro N° 4. Pesos asociados a las capas empleadas en el análisis de susceptibilidad por deslizamiento (movimiento en masa) en el área evaluada

CAPAS DE INFORMACIÓN	INFLUENCIA DE CAPA TEMÁTICA	PORCENTAJE
Pendiente/Topografía	0.669	66.90 %
Unidades Geomorfológicas	0.243	24.30 %
Unidades Geológicas	0.088	8.80 %
Total	1.000	100%

Fuente: CENEPRED - DIFAT

Al resultado se le reclasifica en cinco rangos de susceptibilidad empleando intervalos geométricos.

Ponderación de parámetros y descriptores

Cuadro N° 5. Matriz de comparación de pares de los Parámetros Condicionantes

PARÁMETRO	PENDIENTE	UNIDADES GEOMORFOLOGICAS	UNIDADES GEOLOGICAS
PENDIENTE	1.00	3	7
UNIDADES GEOMORFOLOGICAS	1/3	1.00	3
UNIDADES GEOLOGICAS	1/7	1/3	1.00

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Cuadro N° 6. Ponderación de los Parámetros Condicionantes

PARÁMETROS	VALOR DE PRIORIZACION (Promedio)	PORCENTAJE
PENDIENTE	0.669	66.90 %
UNIDADES GEOMORFOLOGICAS	0.243	24.30 %
UNIDADES GEOLOGICAS	0.088	8.80 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT


 Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

Índice de consistencia	0,004
Relación de consistencia (RC <0.04)	0,007

a) PARÁMETRO: PENDIENTE

Cuadro N° 7. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente

PENDIENTE	Mayor a 30°	20° a 30°	10° a 20°	5° a 10°	Menor a 5°
Mayor a 30°	1.00	2.00	3.00	7.00	9.00
20° a 30°	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
10° a 20°	0.33	0.50	1.00	4.00	5.00
5° a 10°	0.14	0.33	0.25	1.00	3.00
Menor a 5°	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.09	3.98	6.45	15.33	25.00
1/SUMA	0.48	0.25	0.16	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Cuadro N° 8. Ponderación de descriptores del parámetro Pendiente

PENDIENTE		VALOR DE PRIORIZACION (promedio)	PORCENTAJE
DESCRIPTORES	Mayor a 30°	0.453	45.30%
	20° a 30°	0.255	25.50%
	10° a 20°	0.180	18.00 %
	5° a 10°	0.075	7.50 %
	Menor a 5°	0.036	3.60%

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0,036
Relación de consistencia (RC <0.1)	0,032


 Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

b) PARÁMETRO: UNIDADES GEOMORFOLOGICAS

Cuadro N° 9. Matriz de comparación de pares del parámetro Unidades Geomorfológicas

UNIDADES GEOMORFOLOGÍA	Vertiente allanada a disectada	Vertiente montañosa empinada a escarpada	Vertiente montañosa y colina empinada a escarpada	Vertiente montañosa y colina empinada a escarpada	Llanura aluvial
Vertiente allanada a disectada	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Vertiente montañosa empinada a escarpada	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00

Vertiente montañosa y colina empinada a escarpada	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
Vertiente montañosa y colina moderadamente empinada	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
Llanura aluvial	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	2.14	3.98	6.75	11.33	24.00
1/SUMA	0.47	0.25	0.15	0.09	0.04

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Cuadro N° 10. Ponderación de descriptores del parámetro Unidades Geomorfológicas

UNIDADES GEOMORFOLOGÍA		VALOR DE PRIORIZACION (Promedio)	PORCENTAJE
DESCRIPTORES	Vertiente allanada a disectada	0.446	44.60 %
	Vertiente montañosa empinada a escarpada	0.267	26.70 %
	Vertiente montañosa y colina empinada a escarpada	0.154	15.40 %
	Vertiente montañosa y colina moderadamente empinada	0.093	9.30%
	Llanura aluvial	0.039	3.90 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0,010
Relación de consistencia (RC <0.1)	0,009

Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

c) PARÁMETRO: UNIDADES GEOLÓGICAS

Cuadro N° 11. Matriz de comparación de pares del parámetro Unidades Geológicas

UNIDADES GEOLOGICAS	Grupo Mitu - Sedimentaria	Depósito fluvial	Depósito aluvial	Grupo Pucará	Diorita Ccasccabamba
Grupo Mitu - Sedimentaria	1.00	2.00	3.00	7.00	9.00
Depósito fluvial	0.50	1.00	2.00	3.00	7.00
Depósito aluvial	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Grupo Pucará	0.14	0.33	0.50	1.00	3.00
Diorita Ccasccabamba	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00

SUMA	2.09	3.98	6.70	13.33	25.00
1/SUMA	0.48	0.25	0.15	0.08	0.04

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Cuadro N° 12. Ponderación de descriptores del parámetro Unidades Geológicas

UNIDADES GEOLÓGICAS		VALOR DE PRIORIZACION (Promedio)	PORCENTAJE
DESCRITORES	Grupo Mitu - Sedimentaria	0.463	46.30 %
	Depósito fluvial	0.259	25.90 %
	Depósito aluvial	0.157	15.70 %
	Grupo Pucará	0.084	8.40 %
	Diorita CCasccabamba	0.037	3.70 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0,016
Relación de consistencia (RC <0.1)	0,015

3.5.2. FACTORES DESENCADENANTES

Los parámetros que desencadenan eventos y/o sucesos que generan el peligro deslizamiento (movimiento en masa) en el área de influencia del Centro Poblado de Huancapi son:

Cuadro N° 13: Descripción de Factores Desencadenantes

FACTOR	DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
Precipitación	<p>La Estación meteorológica Huancapi - 000665, ubicado en el Centro Poblado del mismo nombre con coordenadas geográficas: 13°45'01" Latitud Sur y 74°04'1.14" Longitud Oeste, a una altitud de 3100 msnm.</p> <p>La precipitación pluvial, como expresión del comportamiento de los fenómenos de la naturaleza inicia en el mes de setiembre y concluye en el mes de abril, mostrándose con mayor intensidad en los meses de enero, febrero y marzo, época donde incrementa el caudal de los ríos y riachuelos. La precipitación máxima del año es de 212.8 mm y el mínimo de 15.3 mm.</p> <p style="text-align: right;">Fuente: http://www.senamhi.gob.pe/</p>
	Según el nuevo Mapa de Zonificación Sísmica del Perú (Figura N° 09), el terreno del Centro Poblado Huancapi, se encuentra en la Zona Sísmica – 3 (zona de sismicidad media);

Sismicidad	<p>con un factor de Zona $Z = 0.35$. Este factor se interpreta como rígido con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años. El factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad.</p> <p>Fuente: D.S. N° 03-2016-VIVIENDA; Modifica la Norma Técnica E.030 Diseño Sismorresistente (24.01.2016)</p>
-------------------	--

Ponderación de parámetros y descriptores

a) PARÁMETRO: PRECIPITACIÓN

Cuadro N°14. Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación

PRECIPITACIÓN	Extremadament e lluvioso	Muy lluvioso	Lluvioso	Moderadament e lluvioso	Normal
Extremadamente lluvioso	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Muy lluvioso	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Lluvioso	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Moderadamente lluvioso	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Normal	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Cuadro N°15. Ponderación de descriptores del parámetro Precipitación

PRECIPITACIÓN		VALOR DE PRIORIZACION (Promedio)	PORCENTAJE
DESCRIPTORES	Extremadamente lluvioso	0.503	50.30 %
	Muy lluvioso	0.260	26.00 %
	Lluvioso	0.134	13.40 %
	Moderadamente lluvioso	0.068	6.80 %
	Normal	0.035	3.50 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0,061
Relación de consistencia (RC <0.1)	0,054

b) PARAMETRO: SISMO

Cuadro N° 16. Matriz de comparación de pares del parámetro Sismo

SISMO (Magnitud de Momento)	Mayor a 8.0	6.0 - 7.0	4.5 - 5.9	3.5 - 4.4	Menores a 3.4
Mayor a 8.0	1.00	3.00	6.00	7.00	9.00
6.0 - 7.0	0.33	1.00	3.00	6.00	7.00
4.5 - 5.9	0.17	0.33	1.00	3.00	5.00
3.5 - 4.4	0.14	0.17	0.33	1.00	2.00
Menores a 3.4	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.75	4.64	10.53	17.50	24.00
1/SUMA	0.57	0.22	0.09	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Cuadro N° 17. Ponderación de descriptores del parámetro Sismo

SISMO (Magnitud de Momento)		VALOR DE PRIORIZACIÓN (Promedio)	PORCENTAJE
DESCRIPTORES	Mayor a 8.0	0.512	51.20 %
	6.0 - 7.0	0.265	26.50 %
	4.5 - 5.9	0.128	12.80 %
	3.5 - 4.4	0.058	5.80 %
	Menores a 3.4	0.037	3.70 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0,055
Relación de consistencia (RC <0.1)	0,050

Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

3.6. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

3.6.1. ELEMENTOS EXPUESTOS SUCEPTIBLES A NIVEL SOCIAL

A continuación, se muestran los principales elementos expuestos a nivel social en el área de evaluación, entre ellas se identifica la población del área urbana de Huancapi, en el cual se encuentra incluido la población escolar.

Cuadro N° 18. Elementos Expuestos - Población

POBLACION URBANA(Hab.)					
GRUPOS ESPECIALES DE EDAD	CARMEN ALTO	SAN LUIS	PROGRESO	TUPAC AMARU	TOTAL
De 0 a 5 y > 65 años	165	139	128	75	507
6 a 11 años y de 60 a 64 años	138	147	50	71	406
De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	75	245	49	75	444
De 18 a 29 años	125	281	70	108	584
De 30 a 44 años	214	424	137	83	858
TOTAL					2799

Fuente: Encuesta de la Municipalidad Provincial de Fajardo - 2020.

Cuadro N° 19. Elementos Expuestos - Población Escolar

EDUCACION			
Instituciones Educativas	Nombre de Colegio	Cantidad de Alumnos	Cantidad de Docentes
		Basilio Auqui	202
	Perú Corea del Sur	76	12
	N° 38954 Mártires de la Educación	96	11
	N° 218	49	4
	N° 430-2	50	3
	CETRO San Luis Huancapi	64	6
	N° 38455 Nuestra Señora del Carmen	96	11
	CEBA San Luis Huancapi	56	6
TOTAL		689	72

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACION – Censo Escolar 2016

3.6.2. ELEMENTOS EXPUESTOS SUSCEPTIBLES A NIVEL ECONÓMICO.

A continuación, se muestran los principales elementos expuestos a nivel económico en el área de evaluación, entre ellos considerándose la infraestructura vial afectada, las viviendas y población de las manzanas y lotes afectados. Se debe indicar que se ha utilizado información de COFOPRI del año 2014 y los datos de la encuesta de la Municipalidad Provincial de Fajardo.

Cuadro N° 20. Elementos Expuestos – Infraestructura

INFRAESTRUCTURAS SUCEPTIBLES			
PARÁMETRO	INFRAESTRUCTURA	MATERIAL/ESTADO CONSERVACION	DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
Educación	Centros Educativos	MEP	Material noble (cemento y concreto), con la aplicación de la Norma Técnica de E – 30 Sismicidad; E-050 Suelos y Cimentaciones.
		ECS	En muy buen estado de conservación, con mantenimiento frecuente.
Vivienda	Viviendas	MEP	Un alto porcentaje de las viviendas se caracterizan por ser de pared de adobe y techos de calamina de aplicación autoconstrucción y otra de mínima proporción construidos de material noble (cemento y ladrillo) con la aplicación de la Norma Técnica de E-30 Sismicidad; E-050 Suelos y Cimentaciones.
		ECS	Un alto porcentaje de las viviendas en buen estado de conservación, con mantenimiento frecuente la construcción regular, ya que presentan mantenimiento frecuente.
	Infraestructura de plazas y parques	MEP	Material noble (cemento y concreto), con la aplicación de la Norma Técnica de E – 30 Sismicidad; E-050 Suelos y Cimentaciones.
		ECS	En muy buen estado de conservación, con mantenimiento frecuente.
	Infraestructura del ornato público: bancas postes. Lámparas de alumbrado público.	MEP	Material noble (cemento y concreto), con la aplicación de la Norma Técnica de E – 30 Sismicidad; E-050 Suelos y Cimentaciones.
		ECS	En muy buen estado de conservación, con mantenimiento frecuente.
Cultura	Bienes culturales	MEP	Iglesia católica de Material de la zona (abobe, piedra y barro) techo aligerado con cobertura de calamina.
		ECS	En muy buen estado de conservación, con mantenimiento frecuente
	Espacios Deportivos	MEP	Material noble (cemento y concreto), con la aplicación de la Norma Técnica de E – 30 Sismicidad; E-050 Suelos y Cimentaciones.
		ECS	En muy buen estado de conservación, con mantenimiento frecuente con excepción al complejo deportivo Maracaná en estado malo por deslizamiento


Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPREL

Fuente: COFOPRI, Proceso de Formalización – 2014.

Cuadro N° 21. Elementos Expuestos – Lotes Urbanos

LOTES URBANOS		
	Viviendas	1,345 Lotes, destinadas al desarrollo de un grupo de familias
	Comercio	03 Lotes, corresponde a grifos y

Infraestructura Urbana	Equipamiento Urbano	talleres
	- <u>Recreación Pública</u> Parque Área Verde Área Deportiva	01 Lote, corresponde a la plaza de armas 02 lotes. 03 Lotes.
	- <u>Servicios Públicos</u> Servicios Comunes Educación Servicios de salud Otros Fines	17 Lotes. 08 Lotes. 02 Lotes, uno abandonado por riesgo 09 Lotes.
	Áreas Reservadas	06 Lotes, 90 Postes-13 m; 90 lámparas
	Áreas de Riesgo	02 Lotes, áreas deshabitadas
TOTAL DE LOTES		1,395 Lotes

Fuente: COFOPRI, Proceso de Formalización – 2014.

Cuadro N° 22. Elementos Expuestos – Sector Económico

SECTORES ECONÓMICOS		
Agropecuario	Suelos Agrícolas	17.04 ha, que comprende 93 parcelas agrícolas de cultivo de maíz, hortalizas y árboles frutales.
	Reservorio	10, 000 m ³
	Infraestructura de riego	Canal de riego San Luis 1560.00 ml. Estado de conservación malo por agrietamiento o rotura de su estructura hidráulica
Transporte y comunicaciones	Carretera afirmada interprovincial (evitamiento)	1135.00 ml. Carretera interprovincial Ayacucho – Cangallo – Querobamba
Electricidad	Instalaciones del sector eléctrico	Sistema trifásico, 12 km.
	Transformadores	01-Subsistema de Distribución Primaria 10kv.
Agua y Saneamiento	Reservorio	02-Reservorios: de 80 m ³ y de 160 m ³
	Planta de tratamiento	01
	Redes de distribución	3432.69 ml
	Conexiones domiciliarias	1226 domiciliarias y 42 intradomiciliarias
Administración Pública	Instalaciones de alcantarillado	3400 ml. / 04 pozos percolados / 24 buzones de inspección
	Educación	02 Instituciones educación inicial
		02 Instituciones educativas primaria
		01 Institución educativa secundaria
		01 Instituto superior tecnológico
		01 Centro de Educación Básica alternativa
01 Centro Técnico Productiva		
Salud	02 - Posta Medica	
Administración y Defensa	01 – Comisaría, Juzgado de Paz	
Desarrollo científico y	01 - Agro Rural	


 Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

	tecnológico	
	Servicios sociales, comunales y asistencia social	01 Club de Madres

Fuente: Elaborado por la Municipalidad de Huancapi - CENEPRED

3.7. DEFINICION DE ESCENARIOS

Ante la presencia de precipitaciones fuertes en la temporada de lluvias, el río Huancapi aumenta bruscamente el volumen de agua, causando desbordes, inundaciones, socavamiento de taludes; que coadyuvados por la saturación se suelos con las aguas de riego del canal San Luis y las aguas de servicios domésticos que no cuentan con sistema de drenaje se infiltran al suelo y el transporte de camiones pesados de alto tonelaje por la vía de evitamiento (Jr. Víctor Fajardo) originan que fenómeno de deslizamiento se active en las riberas del río Huancapi, ocasionando daños muy altos a los elementos expuestos a nivel social y económico.

Por consiguiente, se han considerado el escenario más alto debido a la presencia de pendientes mayores a 20° se originan los movimientos en masa (deslizamientos) por precipitaciones muy lluviosas y prolongadas hace que se sature el suelo de geomorfología con vertientes montañosos escarpado y disecados de origen geológico de depósitos fluviales y que causan filtraciones en la parte baja del área urbana de Huancapi ocasionando deslizamientos y derrumbes en la ribera del río Huancapi.

3.8. NIVELES DE PELIGROSIDAD

Para los fines de la evaluación de riesgos, la zona de estudio de peligro se estratifica en cuatro niveles: Bajo, Medio Alto y Muy alto, para ello previamente se calcula los umbrales de los niveles en base a los valores de los factores del parámetro de evaluación por el peso más la susceptibilidad por su peso.

$$(\text{Factor Condicionante}) \times (\text{Peso}) + (\text{Factor Desencadenante}) \times (\text{Peso}) = \text{Valor Susceptibilidad}$$

Cuadro N° 23. Cálculo de Valor de Susceptibilidad

FACTORES CONDICIONANTES 0.50				FACTORES DESENCADENANTES 0.50			SUSCEPTIBILIDAD (S)
PENDIENTE	UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	UNIDADES GEOLÓGICAS	VALOR FC	PRECIPITACION	SISMO	VALOR FD	VALOR TOTAL
0.669	0.243	0.088		0.60	0.40		
0.453	0.446	0.463	0.452	0.503	0.512	0.507	0.479
0.255	0.267	0.259	0.259	0.260	0.265	0.262	0.260
0.180	0.154	0.157	0.172	0.134	0.128	0.132	0.152
0.075	0.093	0.084	0.080	0.068	0.058	0.064	0.072
0.036	0.039	0.037	0.037	0.035	0.037	0.036	0.036

Fuente: Elaborado por CENEPRED – DIFAT

Parámetro de Evaluación (Peso) + Susceptibilidad (Peso) = Valor de Peligro

Cuadro N° 24. Cálculo del Valor de Peligrosidad

SUSCEPTIBILIDAD (S)		PARÁMETROS DE EVALUACIÓN (PE)		VALOR DE PELIGRO
VALOR (VALOR FC*PESO FC) + (VALOR FD*PESO FD)	PESO	FRECUENCIA		(VALOR S*PESO S+(VALOR PE*PESO PE)
		VALOR	PESO	
0.479	0.50	0.453	0.50	0.466
0.260	0.50	0.255	0.50	0.258
0.152	0.50	0.180	0.50	0.166
0.072	0.50	0.075	0.50	0.074
0.036	0.50	0.036	0.50	0.036

Fuente: Elaborado por CENEPRED – DIFAT

Se presentan los valores de peligrosidad asociados a los niveles desde muy alto a bajo para el geoprocesamiento.

Cuadro N° 25. Niveles de Peligrosidad

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.258	< P ≤	0.466
ALTO	0.166	< P ≤	0.258
MEDIO	0.074	< P ≤	0.166
BAJO	0.036	≤ P ≤	0.074

Fuente: CENEPRED - DIFAT


 Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

3.9. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

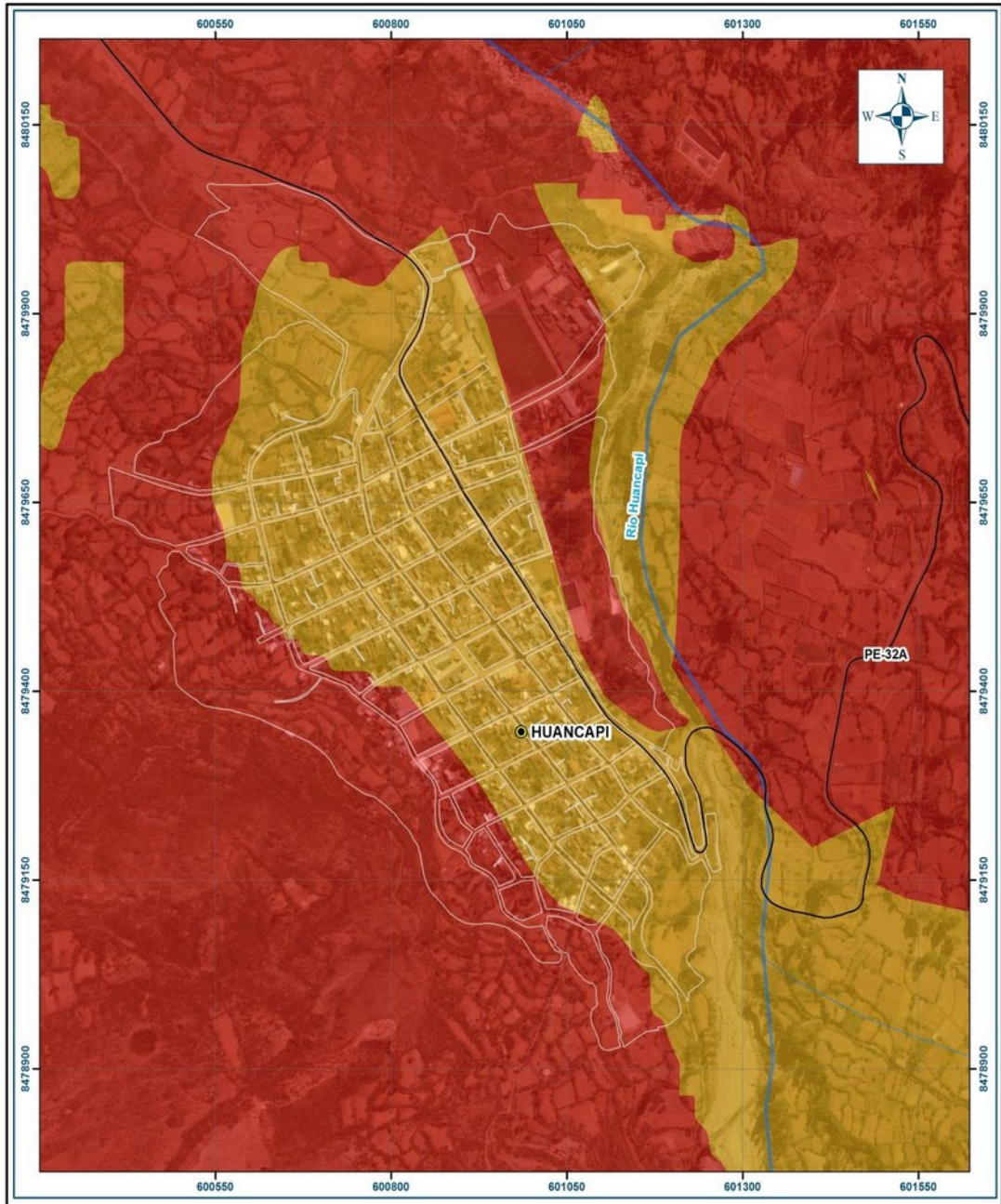
Cuadro N° 26 Matriz de Niveles de Peligrosidad

NIVEL DE PELIGROSIDAD	DESCRIPCION
MUY ALTO	Zonas con pendientes/topografía de terreno mayores a 20°, con evidencias geomorfológicas de vertientes allanadas a disectada y de montañas empinadas a escarpada, de origen geológico de depósitos fluviales y grupo mitu - sedimentaria que causan filtraciones en la parte baja del área urbana; Con precipitaciones extremadamente lluviosa a muy lluviosos y con magnitud de sismo mayores a 6, y con una frecuencia mayor igual a 4 eventos al año en promedio que ocasionan deslizamientos y derrumbes en la ribera del río Huancapi.
ALTO	Zona con pendientes/topografía de 10° a 20°, conformado por la unidad geomorfológica de vertientes montañosa y colina empinada a escarpado, con secuencia geológica de depósitos aluviales con poca permeabilidad; Con precipitaciones lluviosas con una magnitud de sismo de 4.5 a 5.9 y con una frecuencia de 2 a 3 eventos al año en promedio.
MEDIO	Zonas con pendientes/topografía de 5° - 10°, con suelos de poca estabilidad compuesta por Vertientes montañosa y colina moderadamente empinada, con formación geológica denominada grupo pucara y con cobertura vegetal (plantación de árboles y arbustos) y terrenos de cultivo; Con precipitaciones moderadamente lluvioso, con una magnitud de sismo de 3.5 a 4.4 y con una frecuencia de 2 a 3 eventos al año en promedio.
BAJO	Zonas con ligera inclinación con pendientes menores a 5° con formación geomorfológica llanura aluvial y con formación geológica diorita ccascabamba (roca ígnea); Con precipitaciones normales y una magnitud de sismo menores a 3.4 y con una frecuencia de un evento por año en promedio o inferior, en las cuales se encuentra asentada la mayor parte del casco urbano del Centro Poblado de Huancapi.


 Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

Fuente: CENEPRED - DIFAT

Mapa N° 6. Mapa de Peligrosidad



Erik Heredia Ore
Ing. Erik Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital — Via Asfaltada — Via Afirmada — Río — Quebrada □ Manzana Huancapi □ Limite distrital <p>Nivel de Peligro</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Muy alto ■ Alto <p>Escala: 1:5,000</p> <p>0 100 200 300 metros</p>		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO EN EL DISTRITO DE HUANCAPÍ, PROVINCIA DE FAJARDO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO</p> <p>MAPA DE PELIGRO POR DESLIZAMIENTO DE LA CAPITAL DE DISTRITO DE HUANCAPÍ</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Agosto de 2017</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)</p> <p>Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84</p>
---	--	--

Fuente: CENEPRED – DIFAT

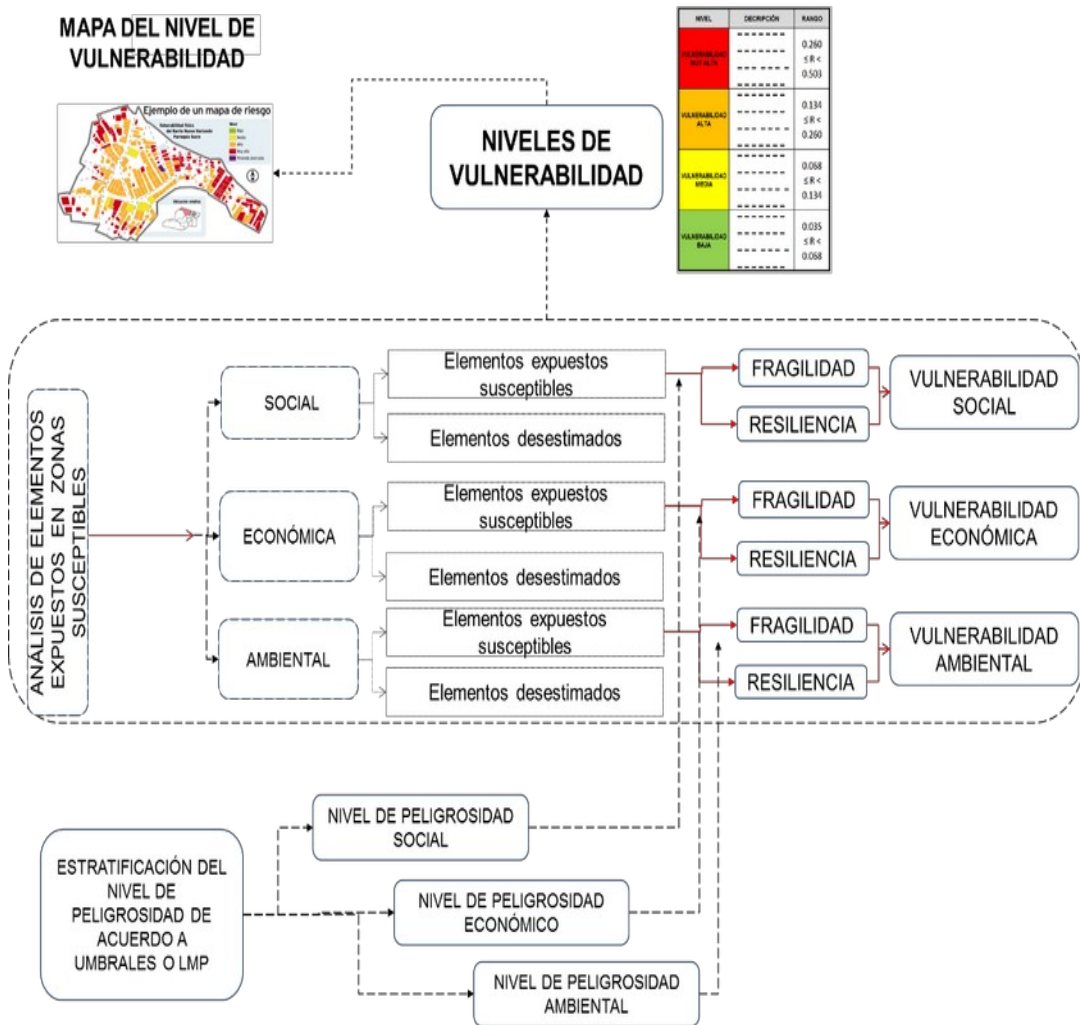
4. CAPITULO IV: ANALISIS DE VULNERABILIDAD

4.1. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

Para determinar los niveles de vulnerabilidad del área de influencia Centro Poblado de Huancapi se consideró las dimensiones: social y económica. Así mismo se recurrió a la información cartográfica de COFOPRI y la base de datos de la encuesta elaborado el año 2020, por la Municipalidad Provincial de Fajardo, así como información cartográfica y modelos de elevación digital proporcionada por INGEMMET e información de la plataforma SIGRID del CENEPRED. En el Grafico N° 03 presenta el Flujograma general del análisis de la vulnerabilidad del área de estudio...

Gráfico N° 10. Metodología general del análisis de la vulnerabilidad

Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

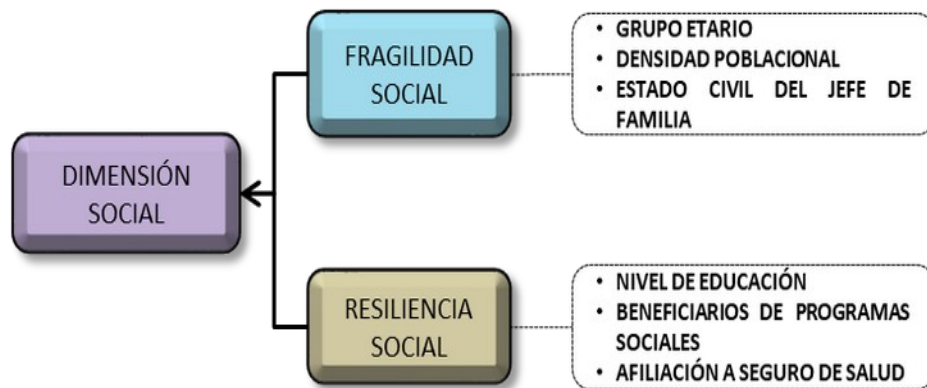


Fuente: Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales -CENEPRED

4.2. ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD EN LA DIMENSIÓN SOCIAL

El análisis de la dimensión social consiste en identificar las características intrínsecas de la población del área de influencia (Área urbana de Huancapi) y su contribución al análisis de la vulnerabilidad. Se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en las componentes de fragilidad y resiliencia. El gráfico a continuación presenta dicho flujo grama.

Gráfico N° 11. Flujo grama de análisis de la Dimensión Social del área de estudio



Fuente: CENEPRED

4.2.1. ANÁLISIS DE FRAGILIDAD SOCIAL

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

- Grupo Etario
- Densidad Poblacional
- Estado Civil del Jefe de Familia

Ponderación de los parámetros y descriptores de la fragilidad social

Como se indicó previamente, los parámetros para el análisis de la fragilidad social que han sido considerados son: Grupo etario, Densidad poblacional y Estado del jefe de familia. A continuación, se presenta el análisis jerárquico para los descriptores.

Cuadro N° 27. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor fragilidad social.

PARÁMETRO DEL FACTOR FRAGILIDAD (Dimensión Social)	GRUPO ETARIO	DENSIDAD POBLACIONAL	ESTADO CIVIL DEL JEFE DE FAMILIA
GRUPO ETARIO	1.00	2.00	5.00
DENSIDAD POBLACIONAL	0.50	1.00	3.00
ESTADO CIVIL DEL JEFE DE FAMILIA	0.20	0.33	1.00

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Cuadro N° 28. Ponderación de los parámetros utilizados en el factor fragilidad social.

PARÁMETRO DEL FACTOR FARGILIDAD (Dimensión Social)	VALOR DE PRIORIZACION (Promedio)	PORCENTAJE
GRUPO ETARIO	0.581	58.10 %
DENDSIDAD POBLACIONAL	0.309	30.90 %
ESTADO CIVIL DEL JEFE DE FAMILIA	0.110	11.0 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0,002
Relación de consistencia (RC <0.04)	0,004

A continuación, se presenta el análisis jerárquico de los descriptores de los parámetros del factor fragilidad en la dimensión social:

a) PARÁMETRO: GRUPO ETARIO

Para este parámetro en particular, se agruparon en 05 descriptores los grupos etarios de la siguiente manera:

Cuadro N° 29. Matriz de comparación de pares del parámetro Grupo Etario

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 y > 65 años	6 a 11 años y de 60 a 64 años	De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	De 18 a 29 años	De 30 a 44 años
De 0 a 5 y > 65 años	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
6 a 11 años y de 60 a 64 años	0.50	1.00	2.00	5.00	9.00
De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
De 18 a 29 años	0.25	0.20	0.50	1.00	2.00
De 30 a 44 años	0.14	0.11	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.23	3.81	6.83	12.50	22.00
1/SUMA	0.45	0.26	0.15	0.08	0.05

Fuente: CENEPRED – DIFAT


Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

Cuadro N° 30. Ponderación de descriptores del parámetro Grupo Etario

GRUPO ETARIO		VALOR DE PRIORIZACION (promedio)	PORCENTAJE
DESCRIPTORES	De 0 a 5 y > 65 años	0.410	41.00 %
	6 a 11 años y de 60 a 64 años	0.318	31.80 %
	De 12 a 17 años y de 45 a 59 años	0.145	14.50 %
	De 18 a 29 años	0.082	8.20 %
	De 30 a 44 años	0.046	4.60 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0.022
Relación de consistencia (RC <0.1)	0.024

b) PARÁMETRO: DENSIDAD POBLACIONAL

Para este parámetro se consideró el número total de habitantes dividido entre el área donde viven: Mayor a 0.091 hab./m², Entre 0.090 y 0.061 hab./m², Entre 0.060 y 0.041 hab./m², Entre 0.040 y 0.021 hab./m² y Menor a 0.020 hab./m².

Cuadro N° 31. Matriz de comparación de pares del parámetro Densidad Poblacional

DENSIDAD POBLACIONAL	Mayor a 0.091 hab./m ²	Entre 0.090 y 0.061 hab./m ²	Entre 0.060 y 0.041 hab./m ²	Entre 0.040 y 0.021 hab./m ²	Menor a 0.020 hab./m ²
Mayor a 0.091 hab./m ²	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Entre 0.090 y 0.061 hab./m ²	0.50	1.00	3.00	4.00	7.00
Entre 0.060 y 0.041 hab./m ²	0.33	0.33	1.00	2.00	4.00
Entre 0.040 y 0.021 hab./m ²	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Menor a 0.020 hab./m ²	0.11	0.14	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.14	3.73	7.75	12.50	23.00
1/SUMA	0.47	0.27	0.13	0.08	0.04

Fuente: CENEPRED - DIFAT

Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

Cuadro N°32. Ponderación de descriptores del parámetro Densidad Poblacional

DENSIDAD POBLACIONAL		VALOR DE PRIORIZACION (promedio)	PORCENTAJE
DESCRIPTORES	Mayor a 0.091 hab./m2	0.436	43.60 %
	Entre 0.090 y 0.061 hab./m2	0.303	30.30 %
	Entre 0.060 y 0.041 hab./m2	0.142	14.20 %
	Entre 0.040 y 0.021 hab./m2	0.078	7.80%
	Menor a 0.020 hab./m2	0.041	4.10 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0.015
Relación de consistencia (RC <0.1)	0.014


 Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

c) PARÁMETRO: ESTADO CIVIL DEL JEFE DE FAMILIA

Este parámetro del Estado Civil del Jefe de Familia se refiere a la situación de las personas determinadas por sus relaciones de parentesco y convivencia de acuerdos a las diversas formas de unión conyugal.

Cuadro N° 33. Matriz de comparación de pares del parámetro Estado Civil del Jefe de Familia

ESTADO CIVIL DEL JEFE DE FAMILIA	Viudo/Viuda	Separado (a)	Conviviente	Casado(a)	Soltero(a)
Viudo/Viuda	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00
Separado/Separada	0.33	1.00	2.00	3.00	6.00
Conviviente	0.25	0.50	1.00	2.00	5.00
Casado	0.20	0.33	0.25	1.00	2.00
Soltero/Soltera	0.13	0.17	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.91	5.00	7.45	11.50	21.00
1/SUMA	0.52	0.20	0.13	0.09	0.05

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Cuadro N° 34. Ponderación de descriptores del parámetro Estado Civil del Jefe de Familia

ESTADO CIVIL DEL JEFE DE FAMILIA		VALOR DE PRIORIZACION (promedio)	PORCENTAJE
DESCRIPTORES	Viudo/Viuda	0.486	48.60 %
	Separado/Separada	0.238	23.80 %
	Conviviente	0.155	15.50 %
	Casado	0.077	7.70 %
	Soltero/Soltera	0.043	4.30 %

Fuente: CENEPRD – DIFAT

Índice de consistencia	0,012
Relación de consistencia (RC <0.1)	0,011

4.2.2. ANÁLISIS DE RESILIENCIA SOCIAL

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

- Nivel Educativo
- Beneficiarios de Programas Sociales
- Afiliación a seguro de salud.

Ponderación de los parámetros y descriptores de la Resiliencia Social

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

Cuadro N° 35. Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor Resiliencia Social.

PARÁMETROS DEL FACTOR RESILIENCIA (Dimensión Social)	NIVEL EDUCATIVO	BENEFICIARIOS DE PROGRAMAS SOCIALES	AFILIACIÓN A SEGURO DE SALUD
NIVEL EDUCATIVO	1.00	2.00	4.00
BENEFICIARIOS DE PROGRAMAS SOCIALES	0.50	1.00	3.00
AFILIACIÓN A SEGURO DE SALUD	0.25	0.33	1.00

Fuente: CENEPRD – DIFAT


 Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRD

Cuadro N° 36. Ponderación de los parámetros utilizados en el factor Resiliencia Social.

PARÁMETROS DEL FACTOR RESILIENCIA (Dimensión Social)	VALOR DE PRIORIZACION (Promedio)	PORCENTAJE
NIVEL EDUCATIVO	0.557	55.7 %
BENEFICIARIOS DE PROGRAMAS SOCIALES	0.320	32.0 %
AFILIACIÓN A SEGURO DE SALUD	0.123	12.3 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0,009
Relación de consistencia (RC <0.04)	0,017

A continuación, se presenta el análisis jerárquico de los descriptores de los parámetros del factor resiliencia en la dimensión social:

a) PARÁMETRO: NIVEL EDUCATIVO

Para este parámetro se han determinado 05 descriptores obtenidos a partir de la información de la encuesta realizada por la Municipalidad Provincial de Fajardo a nivel de lotes, detallándose su ponderación:

Cuadro N° 37. Matriz de comparación de pares del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Ningún Nivel	Inicial	Primaria	Secundaria	Superior
Ningún Nivel	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Inicial	0.50	1.00	2.00	5.00	9.00
Primaria	0.33	0.50	1.00	3.00	7.00
Secundaria	0.20	0.20	0.33	1.00	5.00
Superior	0.11	0.11	0.14	0.20	1.00
SUMA	2.14	3.81	6.48	14.20	31.00
1/SUMA	0.47	0.26	0.15	0.07	0.03

Fuente: CENEPRED - DIFAT

Cuadro N° 38. Ponderación de descriptores del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO		VALOR DE PRIORIZACION (promedio)	PORCENTAJE
DESCRIPTORES	Ningún Nivel	0.419	41.90 %
	Inicial	0.289	28.90 %
	Primaria	0.176	17.60 %


 Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

	Secundaria	0.086	8.60 %
	Superior	0.030	3.00 %

Fuente: CENEPRED - DIFAT

Índice de consistencia	0,053
Relación de consistencia (RC <0.1)	0,047

b) PARÁMETRO: BENEFICIARIOS DE PROGRAMAS SOCIALES

Este parámetro considera a la población beneficiaria de programas sociales de gobierno que coadyuve enfrentar una posible ocurrencia de desastres en la localidad.

Cuadro N° 39. Matriz de comparación de pares del parámetro Beneficiarios de Programas Sociales

BENEFICIARIOS DE PROGRAMAS SOCIALES	Sin acceso a programas	Vaso de Leche	Juntos	Pensión 65	Fisel-Gas
Sin acceso a programas	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Vaso de Leche	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Juntos	0.33	0.50	1.00	4.00	5.00
Pensión 65	0.20	0.20	0.25	1.00	3.00
Fisel-Gas	0.14	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.18	3.84	6.45	15.33	23.00
1/SUMA	0.46	0.26	0.16	0.07	0.04

Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

Fuente: CENEPRED - DIFAT

Cuadro N° 40. Ponderación de descriptores del parámetro Beneficiarios de Programas Sociales

BENEFICIARIOS DE PROGRAMAS SOCIALES		VALOR DE PRIORIZACION (promedio)	PORCENTAJE
DESCRIPTORES	Sin acceso a programas	0.415	41.50 %
	Vaso de Leche	0.286	28.60 %
	Juntos	0.183	18.30 %
	Pensión 65	0.076	7.60 %
	Fisel-Gas	0.040	4.00 %

Fuente: CENEPRED - DIFAT

Índice de consistencia	0,007
Relación de consistencia (RC <0.1)	0,006

c) PARÁMETRO: AFILIACIÓN A SEGURO DE SALUD

Este parámetro considera el número de personas con seguro de salud frente a un suceso o hecho en este caso a riesgo de desastres.

Cuadro N° 41. Matriz de comparación de pares del parámetro Afiliación a Seguro de Salud

AFILIACIÓN A SEGURO DE SALUD	Ninguno / No tiene	Seguro Militar o Sanidad PNP	Seguro Integral de Salud SIS	EsSalud	E.P.S. / Seguros Privados
Ninguno / No tiene	1.00	3.00	7.00	8.00	9.00
Seguro Militar o Sanidad PNP	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
Seguro Integral de Salud SIS	0.14	0.50	1.00	2.00	4.00
EsSalud	0.13	0.20	0.50	1.00	3.00
E.P.S. / Seguros Privados	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.71	4.84	10.75	16.33	24.00
1/SUMA	0.58	0.21	0.09	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Cuadro N° 42. Ponderación de descriptores del parámetro Afiliación a Seguro de Salud

AFILIACIÓN A SEGURO DE SALUD		VALOR DE PRIORIZACION (promedio)	PORCENTAJE
DESCRIPTORES	Ninguno / No tiene	0.544	54.40 %
	Seguro Militar o Sanidad PNP	0.237	23.70 %
	Seguro Integral de Salud SIS	0.114	11.40 %
	EsSalud	0.069	6.90 %
	E.P.S. / Seguros Privados	0.036	3.60 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0,047
Relación de consistencia (RC <0.1)	0,042

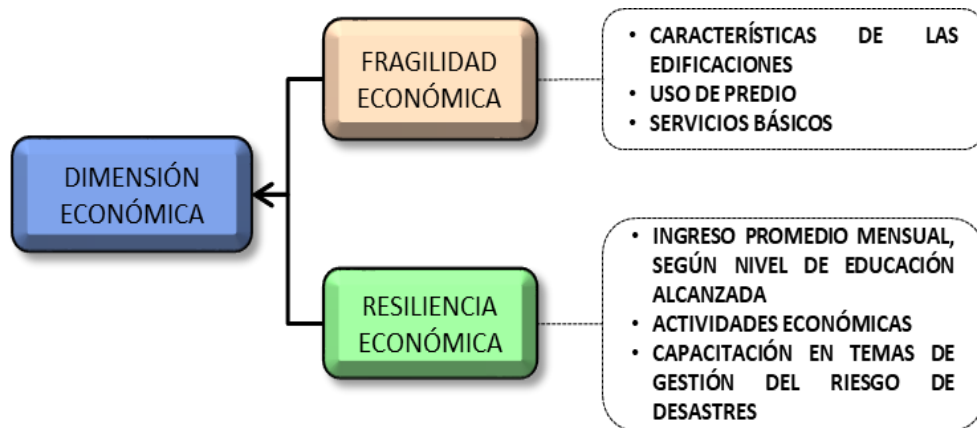

 Ing. Erik Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

4.3. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN LA DIMENSIÓN ECONOMICA

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

A continuación, se presenta el flujograma de análisis de la dimensión económica del área de estudio.

Grafico N° 12. Flujograma de análisis de la Dimensión Económica del área de estudio



Fuente: CENEPRED – DIFAT

Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

4.3.1. ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD ECONOMICA

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

- Características de las Edificaciones
- Uso del Predio
- Servicios Básicos

Ponderación de los parámetros de la Fragilidad Económica

A continuación, la matriz de comparación de pares para establecer la ponderación asociada a los niveles de fragilidad económica, según lo establecido por el método de Saaty, para una matriz de 3x3 (número de parámetros utilizados) el resultado numérico de la relación de consistencia debe ser menor al 4% ($RC < 0.04$), lo que nos indica que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro N° 43. Matriz de comparación de pares de los parámetros de Fragilidad en la Dimensión Económica

PARÁMETROS DEL FACTOR FRAGILIDAD (DIMENSIÓN ECONÓMICA)	Características de las Edificación	Uso de Predio	Servicios Básicos
Características de las Edificación	1.00	3.00	7.00
Uso de Predio	1/3	1.00	3.00
Servicios Básicos	1/7	1/3	1.00

Fuente: CENEPRED - DIFAT

Cuadro N° 44. Ponderación de parámetros de Fragilidad en la Dimensión Económica

PARÁMETROS DEL FACTOR FRAGILIDAD (DIMENSIÓN ECONÓMICA)	VALOR DE PRIORIZACION (Promedio)	PORCENTAJE
Características de las Edificación	0.669	66.90 %
Uso de Predio	0.243	24.30 %
Servicios Básicos	0.088	8.80 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0,004
Relación de consistencia (RC <0.04)	0,007

Ponderación de los parámetros y descriptores de la Resiliencia Económica

A continuación, se presenta el análisis jerárquico para los descriptores.

a) PARÁMETRO: CARACTERÍSTICAS DE LAS EDIFICACIÓN

Cuadro N° 45. Matriz de comparación de pares del parámetro de Características de las Edificaciones

CARACTERÍSTICAS DE LAS EDIFICACIONES	Material Rústico	Material No Convencional (Adobe) - Estado Regular	Material No Convencional (Adobe) - Buen Estado	Material Convencional I (Ladrillo) - Estado Regular	Material Convencional (Ladrillo) - Buen Estado
Material Rústico	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
Material No Convencional (Adobe) - Estado Regular	1/3	1.00	3.00	4.00	7.00
Material No Convencional (Adobe) - Buen Estado	1/4	1/3	1.00	2.00	5.00
Material Convencional	1/7	1/4	1/2	1.00	2.00

Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

(Ladrillo) - Estado Regular					
Material Convencional (Ladrillo) - Buen Estado	1/9	1/7	1/5	1/2	1.00
SUMA	1.84	4.73	8.70	14.50	24.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.11	0.07	0.04

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Cuadro N° 46. Ponderación de descriptores del parámetro de Características de las Edificaciones

CARACTERÍSTICAS DE LAS EDIFICACIONES		VALOR DE PRIORIZACION (promedio)	PORCENTAJE
DESCRIPTORES	Material Rústico	0.499	49.90 %
	Material No Convencional (Adobe) - Estado Regular	0.261	26.10 %
	Material No Convencional (Adobe) - Buen Estado	0.134	13.40 %
	Material Convencional (Ladrillo) - Estado Regular	0.068	6.80%
	Material Convencional (Ladrillo) - Buen Estado	0.038	3.80 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0,034
Relación de consistencia (RC <0.1)	0,031

Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

b) PARÁMETRO: USO DE PREDIO

Cuadro N° 47. Matriz de comparación de pares del parámetro de Uso de Predio

USO DE PREDIO	Casa Habitación	Instituciones Educativas	Establecimiento de Salud	Locales Públicos	Otros usos (comercio)
Casa Habitación	1.00	2.00	3.00	6.00	8.00
Instituciones Educativas	1/2	1.00	2.00	5.00	7.00
Establecimiento de Salud	1/3	1/2	1.00	4.00	5.00
Locales Públicos	1/6	1/5	1/4	1.00	3.00
Otros usos (comercio)	1/8	1/7	1/5	1/3	1.00
SUMA	2.13	3.84	6.45	16.33	24.00
1/SUMA	0.47	0.26	0.16	0.06	0.04

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Cuadro N° 48. Ponderación de descriptores del parámetro de Uso de Predio

USO DE PREDIO		VALOR DE PRIORIZACION (promedio)	PORCENTAJE
DESCRIPTORES	Casa Habitación	0.431	43.10 %
	Instituciones Educativas	0.281	28.10 %
	Establecimiento de Salud	0.179	17.90 %
	Locales Públicos	0.071	7.10 %
	Otros usos (comercio)	0.038	3.80 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0,040
Relación de consistencia (RC <0.1)	0,036

c) PARÁMETRO: SERVICIOS BÁSICOS

Cuadro N° 49. Matriz de comparación de pares de parámetro Servicios Básicos

SERVICIOS BÁSICOS	Sin Servicios	Agua, Sin Alcantarillado	Agua, Pozo Ciego	Agua, Letrina	Agua, Biodigestor
Sin Servicios	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00
Agua, Sin Alcantarillado	1/3	1.00	2.00	4.00	6.00
Agua, Pozo Ciego	1/4	1/2	1.00	3.00	4.00
Agua, Letrina	1/5	1/4	1/3	1.00	2.00
Agua, alcantarillado (Biodigestor)	1/7	1/6	1/4	1/2	1.00
SUMA	1.93	4.92	7.58	13.50	20.00
1/SUMA	0.52	0.20	0.13	0.07	0.05

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Cuadro N° 50. Ponderación de descriptores del parámetro Servicios Básicos

SERVICIOS BÁSICOS	VALOR DE PRIORIZACION (promedio)	PORCENTAJE
-------------------	----------------------------------	------------

DESCRIPTORES	Sin Servicios	0.475	47.50 %
	Agua, Sin Alcantarillado	0.247	24.70 %
	Agua, Pozo Ciego	0.157	15.70 %
	Agua, Letrina	0.075	7.50 %
	Agua, alcantarillado (Biodigestor)	0.046	4.60 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0,040
Relación de consistencia (RC <0.1)	0,036

4.3.2. ANALISIS DE RESILIENCIA ECONÓMICA

Los parámetros considerados para el análisis de la Resiliencia Económica son:

- Ingreso promedio mensual, según nivel de educación alcanzada
- Actividades económicas
- Capacitación en temas de gestión de riesgos

Ponderación de los parámetros de la Resiliencia Económica

A continuación, la matriz de comparación de pares para establecer la ponderación asociada a los niveles de resiliencia económica, según lo establecido por el método de Saaty, para una matriz de 3x3 (número de parámetros utilizados) el resultado numérico de la relación de consistencia debe ser menor al 4% (RC < 0.04), lo que nos indica que los criterios utilizados para la comparación de pares son los más adecuados.

Cuadro N° 51. Matriz de comparación de los parámetros de la Resiliencia Económica

PARÁMETROS DEL FACTOR RESILIENCIA (DIMENSIÓN ECONÓMICA)	Ingreso promedio mensual, según nivel de educación alcanzada	Actividades económicas	Capacitación en temas de gestión de riesgos
Ingreso promedio mensual, según nivel de educación alcanzada	1.00	3.00	8.00
Actividades económicas	1/3	1.00	3.00
Capacitación en temas de gestión de riesgos	1/8	1/3	1.00

Fuente: CENEPRED - DIFAT


 Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

Cuadro N° 52. Ponderación de los parámetros de la Resiliencia Económica

PARÁMETROS DEL FACTOR RESILIENCIA (DIMENSIÓN ECONÓMICA)	VALOR DE PRIORIZACION (Promedio)	PORCENTAJE
Ingreso promedio mensual, según nivel de educación alcanzada	0.682	68.20 %
Actividades económicas	0.236	23.60 %
Capacitación en temas de gestión de riesgos	0.082	8.20 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0,001
Relación de consistencia (RC <0.04)	0,001

Ponderación de los parámetros y descriptores de la Resiliencia Económica

a) PARÁMETRO: INGRESO PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN ALCANZADA

Este parámetro considera, a la existencia de la relación directa entre educación e ingresos, es decir a mayor educación mayor ingreso y viceversa.

Cuadro N° 53. Matriz de comparación de pares del parámetro: Ingreso promedio mensual, según nivel de educación alcanzada

INGRESO PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN ALCANZADA	Sin nivel de educación (0-900)	Nivel educación Inicial (900-1200)	Nivel educación Primaria (1200-1500)	Nivel educación Secundaria (1500-1800)	Nivel educación Superior (1800 a más)
Sin nivel de educación (0- 900)	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00
Nivel educación Inicial (900-1200)	1/3	1.00	2.00	4.00	5.00
Nivel educación Primaria(1200-1500)	1/4	1/2	1.00	3.00	4.00
Nivel educación Secundaria (1500-1800)	1/5	1/4	1/3	1.00	2.00
Nivel educación Superior(1800 a más)	1/7	1/5	1/4	1/2	1.00


 Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

SUMA	1.93	4.95	7.58	13.50	19.00
1/SUMA	0.52	0.20	0.13	0.07	0.05

Fuente: CENEPRED - DIFAT

Cuadro N° 54. Ponderación de descriptores del parámetro: Ingreso promedio mensual, según nivel de educación alcanzada

INGRESO PROMEDIO MENSUAL, SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN ALCANZADA		VALOR DE PRIORIZACION (Promedio)	PORCENTAJE
DESCRIPTORES	Sin nivel de educación (0-900)	0.478	47.80 %
	Nivel educación Inicial (900-1200)	0.240	24.00 %
	Nivel educación Primaria(1200-1500)	0.159	15.90 %
	Nivel educación Secundaria (1500-1800)	0.076	7.60 %
	Nivel educación Superior(1800 a más)	0.047	4.70 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT


Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

Índice de consistencia	0,039
Relación de consistencia (R< 0.1)	0,035

b) PARÁMETRO: ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Para este parámetro se han determinado 05 descriptores obtenidos de la información censal de la encuesta realizada por la Municipalidad provincial de Fajardo a nivel de lotes urbanos, detallándose su ponderación

Cuadro N° 55. Matriz de comparación de pares del parámetro de Actividades Económicas

ACTIVIDADES ECONÓMICAS	Trabajador familiar no remunerado (desempleado sin beneficios)	Agricultores (parcela de cultivo)	Trabajador Independiente (sin planilla) pequeñas tiendas	Empleados (privado y público) con planilla	Comerciantes (grandes tiendas, restaurantes)
Trabajador familiar no remunerado (desempleado sin beneficios)	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Agricultores (parcela de cultivo)	1/2	1.00	2.00	4.00	7.00

Trabajador Independiente (sin planilla) pequeñas tiendas	1/3	1/2	1.00	3.00	5.00
Empleado (privado y público) con planilla	1/5	1/4	1/3	1.00	4.00
Comerciantes (grandes tiendas , restaurantes)	1/8	1/7	1/5	1/4	1.00
SUMA	2.16	3.89	6.53	13.25	25.00
1/SUMA	0.46	0.26	0.15	0.08	0.04

Fuente: CENEPRED - DIFAT

Cuadro N° 56. Ponderación de los descriptores del parámetro Actividades Económicas

ACTIVIDADES ECONÓMICAS		VALOR DE PRIORIZACION (Promedio)	PORCENTAJE
DESCRIPTORES	Trabajador familiar no remunerado (desempleado sin beneficios)	0.427	42.70 %
	Agricultores (parcela de cultivo)	0.275	27.50 %
	Trabajador Independiente (sin planilla) pequeñas tiendas	0.172	17.20 %
	Empleado (privado y público) con planilla	0.089	8.90 %
	Comerciantes (grandes tiendas , restaurantes)	0.037	3.70 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0,041
Relación de consistencia (R< 0.1)	0,037

c) PARÁMETRO: CAPACITACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

Cuadro N° 57. Matriz de comparación de pares de parámetro Capacitación en temas de Gestión del Riesgo de Desastres

CAPACITACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	La población no cuenta ni desarrolla programas de capacitación en GRD	La población esta escasamente capacitada en GRD	La población se capacita con regular frecuencia en GRD	La población se capacita constantemente en GRD	La población se capacita constantemente en GRD actualizándose y participando en simulacros y otros
--	---	---	--	--	--

La población no cuenta ni desarrolla programas de capacitación en GRD	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
La población esta escasamente capacitada en GRD	1/3	1.00	3.00	5.00	8.00
La población se capacita con regular frecuencia en GRD	1/5	1/3	1.00	2.00	5.00
La población se capacita constantemente en GRD	1/7	1/5	1/2	1.00	3.00
La población se capacita constantemente en GRD actualizándose y participando en simulacros y otros	1/9	1/8	1/5	1/3	1.00
SUMA	1.79	4.66	9.70	15.33	26.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.07	0.04


 Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Cuadro N° 58. Ponderación de descriptores del parámetro Capacitación en temas de Gestión del Riesgo de Desastres

CAPACITACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES		VALOR DE PRIORIZACION (promedio)	PORCENTAJE
DESCRIPTORES	La población no cuenta ni desarrolla programas de capacitación en GRD	0.504	50.40 %
	La población esta escasamente capacitada en GRD	0.269	26.90 %
	La población se capacita con regular frecuencia en GRD	0.122	12.20 %
	La población se capacita constantemente en GRD	0.071	7.10 %
	La población se capacita constantemente en GRD actualizándose y participando en simulacros y otros	0.034	3.40 %

Fuente: CENEPRED – DIFAT

Índice de consistencia	0,048
Relación de consistencia (RC <0.1)	0,043

4.4. NIVELES DE VULNERABILIDAD

Los niveles de vulnerabilidad es el resultado del análisis de la dimensión temporal e histórica de los procesos que conducen a niveles determinados de la misma en la sociedad en el marco del esquema de investigación y aplicación fundamentados en aspectos social y lo científico técnico, reconociendo que la ciencia geográfica no puede permanecer ajena a la realidad social y política del Área urbana de Huancapi. En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de vulnerabilidad y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el Proceso de Análisis Jerárquico

Cuadro N° 59. Niveles de Vulnerabilidad


 Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

NIVELES DE VULNERABILIDAD	RANGO
Vulnerabilidad MUY ALTO	$0.277 \leq R \leq 0.452$
Vulnerabilidad ALTA	$0.153 \leq R < 0.277$
Vulnerabilidad MEDIA	$0.077 \leq R < 0.153$
Vulnerabilidad BAJA	$0.040 \leq R < 0.077$

Fuente: CENEPRED - DIFAT

4.5. ESTRATIFICACION DE LA VULNERABILIDAD

Cuadro N° 60. Matriz de Niveles de Vulnerabilidad

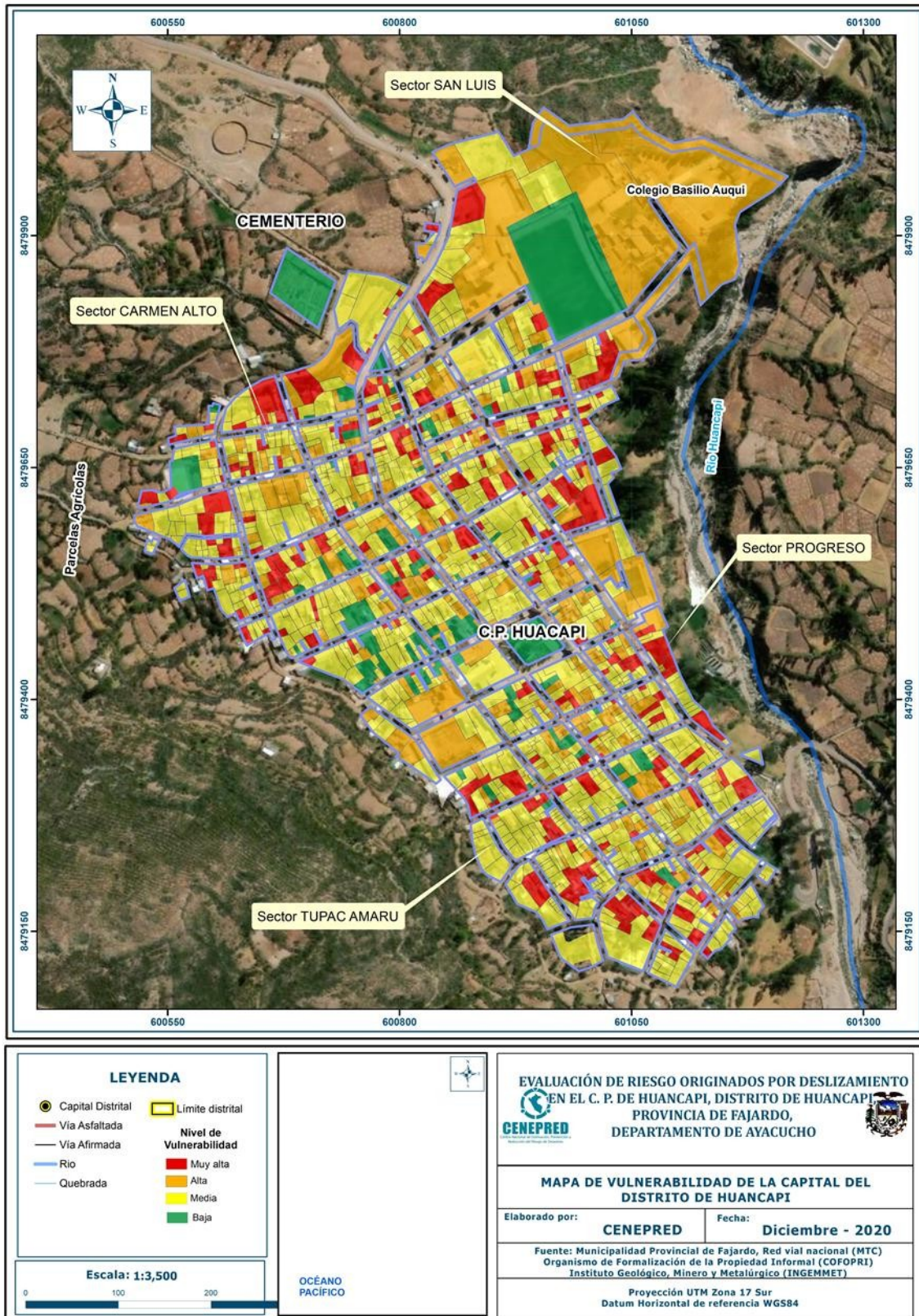
NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN
MUY ALTO	<p>Zonas con lotes urbanos que cuentan con las siguientes características: Grupo etario menores a 11 años y de mayores de 60 años, una densidad poblacional mayor a 0.091hab/m², el estado civil del jefe de familia es viudo(a) y separados(as); no cuenta con ningún nivel de educación y/o inicial, sin acceso a programas sociales y/o vaso de leche, población sin afiliación a ningún tipo de seguro de salud y seguro militar o sanidad PNP.</p> <p>Así mismo las edificaciones en el predio son de material rústico y material no convencional (adobe) con estado regular, siendo el uso como casa habitación o instituciones educativas, sin ningún servicio básico y/o agua sin alcantarillado; Además no cuenta con algún nivel educativo o educación inicial para el sustento del ingreso económico, son parte de la población con trabajos familiares no remunerados y/o agricultores y población que no cuenta ni desarrolla programas o escasamente capacitada en GRD.</p>

ALTO	<p>Zonas con lotes urbanos que cuentan con las siguientes características: Grupo etario de 12 a 17 y de 45 a 59 años, una densidad poblacional entre 0.060 hab./m² y a 0.041 hab./m², el estado civil del jefe de familia es conviviente; cuenta con educación primaria, así como con el acceso al programa social de Juntos y población con afiliación al tipo de seguro SIS.</p> <p>Las edificaciones en los predios es de material no convencional (adobe) en buen estado , siendo el uso del predio como Establecimientos de salud, cuenta con servicios de agua y pozo ciego; Además cuenta con el nivel educativo de primaria para el sustento del ingreso económico, con actividad económica trabajador independiente (sin planilla), y población se capacita con regular frecuencia en GRD.</p>
MEDIO	<p>Zonas con lotes urbanos que cuentan con las siguientes características: Grupo etario de 18 a 29 años, una densidad poblacional entre 0.040 hab./m² y a 0.020 hab./m², el estado civil del jefe de familia es casado(a); cuenta con nivel de educación secundaria, con acceso al programa social pensión 65 y la población con afiliación al Seguro EsSALUD.</p> <p>Así mismo las edificaciones en el predio es de material convencional (ladrillo) en estado regular, con uso de Locales públicos, cuenta con servicios de agua y letrina; Además cuenta con el nivel educativo de secundaria para el sustento del ingreso económico, siendo la actividad económica de empleado (privado y planilla) en planilla y la población se capacita constantemente en GRD</p>
BAJO	<p>Zonas con lotes urbanos que cuentan con las siguientes características: Grupo etario de 30 a 45 años, una densidad poblacional menor a 0.020 hab./m², el estado civil del jefe de familia es soltero(a); cuenta con educación superior, cuenta con el programa social de Fisel Gas, cuenta con Seguro EPS/Seguro Privados.</p> <p>Así mismo la edificación del predio es de material convencional (Ladrillo) – bueno estado, de uso del predio como otros (comercio), cuenta con servicio de agua, alcantarillado (biodigestor), además cuenta con el nivel educativo o instrucción superior para el sustento del ingreso económico, parte de la actividad económica como comerciantes y la población se capacita constantemente en GRD actualizándose y participando en simulacros y otros.</p>


 Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

Fuente: CENEPRED - DIFAT

Mapa N° 7. Mapa de Vulnerabilidad del Centro Poblado Huancapi



Fuente: CENEPRED

5. CAPITULO V: CALCULO DE RIESGO

5.1. METODOLOGÍA

Una vez identificados y analizados los peligros a los que está expuesta el área urbana del Centro Poblado de Huancapi, el nivel de susceptibilidad por la activación del fenómeno de deslizamiento de origen natural y realizado el respectivo análisis de los componentes que inciden en la vulnerabilidad explicada por la exposición, fragilidad y resiliencia, la identificación de los elementos potencialmente vulnerables, el tipo y nivel de daños que se presentan, se procede a la conjunción de éstos para calcular el nivel de riesgo del área en estudio.

Que de acuerdo la Manual de Evaluación de Riesgos del SINAGERD, los riesgos se expresa en función del peligro y la vulnerabilidad.


Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

$$R_{ie} | _t = f (P_i , V_e) | _t$$

Dónde:

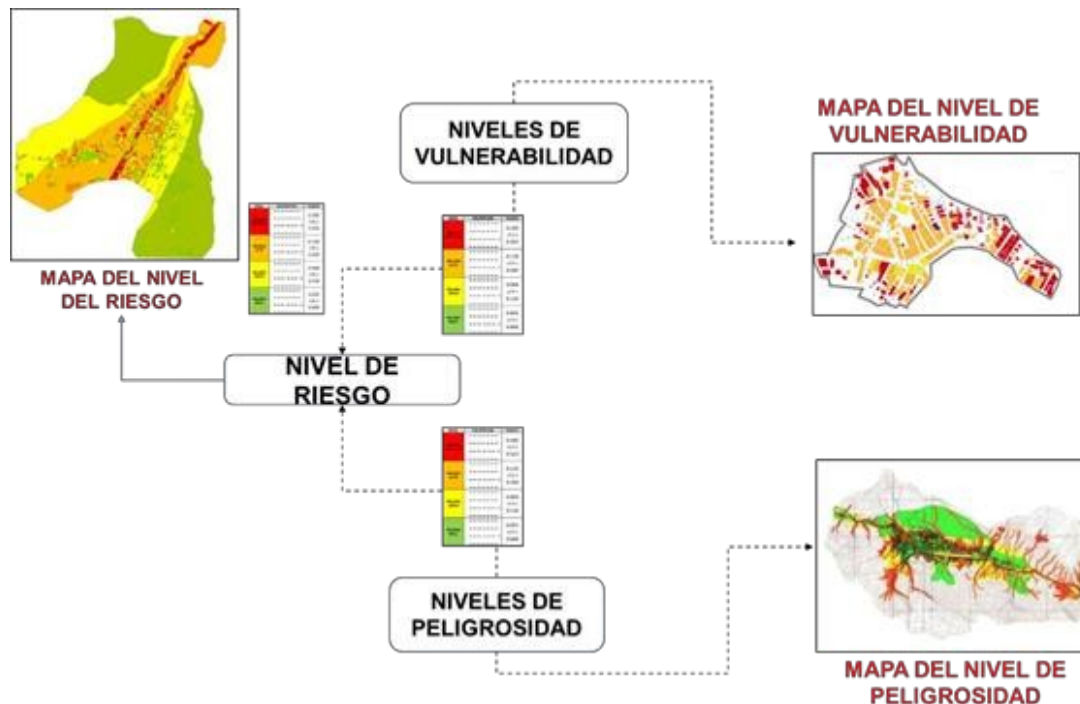
R= Riesgo.

f= En función

Pi =Peligro con la intensidad mayor o igual a i durante un período de exposición t

Ve = Vulnerabilidad de un elemento expuesto e

Gráfico N° 13. Flujograma para determinar los niveles del riesgo



Fuente: Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales –CENEPRED

5.2. NIVELES DEL RIESGO

Los niveles de riesgos originados por deslizamiento en el área urbana del Centro Poblado de Huancapi se detallan a continuación:

Cuadro N° 61. Niveles de Riesgo

NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.071 < R ≤ 0.211
ALTO	0.025 < R ≤ 0.071
MEDIO	0.006 < R ≤ 0.025
BAJO	0.001 ≤ R ≤ 0.006

Fuente: CENEPRED - DIFAT

5.3. ESTRATIFICACION DEL NIVEL DE RIESGO

Cuadro N° 62. Matriz de niveles de vulnerabilidad

Nivel de Riesgos	Descripción	Rangos
Riesgo Muy Alto	<p>Zonas con pendientes/topografía de terreno mayores a 20°, con evidencias geomorfológicas de vertientes allanadas a disectada y de montañas empinadas a escarpada, de origen geológico de depósitos fluviales y grupo Mitu - sedimentaria que causan filtraciones en la parte baja del área urbana; Con precipitaciones extremadamente lluviosa a muy lluviosos y con magnitud de sismo mayores a 6, y con una frecuencia mayor igual a 4 eventos al año en promedio que ocasionan deslizamientos y derrumbes en la ribera del río Huancapi.</p> <p>Zonas con lotes urbanos que cuentan con las siguientes características: Grupo etario menores a 11 años y de mayores de 60 años, una densidad poblacional mayor a 0.091hab/m², el estado civil del jefe de familia es viudo(a) y separados(as); no cuenta con ningún nivel de educación y/o inicial, sin acceso a programas sociales y/o vaso de leche, población sin afiliación a ningún tipo de seguro de salud y seguro militar o sanidad PNP.</p> <p>Así mismo las edificaciones en el predio son de material rústico y material no convencional (adobe) con estado regular, siendo el uso como casa habitación o instituciones educativas, sin ningún servicio básico y/o agua sin alcantarillado; Además no cuenta con algún nivel educativo o educación inicial para el sustento del ingreso económico, son parte de la población con trabajos familiares no remunerados y/o agricultores y población que no cuenta ni desarrolla programas o escasamente capacitada en GRD.</p>	0.071 < R ≤ 0.211


 Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

Nivel de Riesgos	Descripción	Rangos
Riesgo Alto	<p>Zona con pendientes/topografía de 10° a 20°, conformado por la unidad geomorfológica de vertientes montañosa y colina empinada a escarpado, con secuencia geológica de depósitos aluviales con poca permeabilidad; Con precipitaciones lluviosas con una magnitud de sismo de 4.5 a 5.9 y con una frecuencia de 2 a 3 eventos al año en promedio.</p> <p>Zonas con lotes urbanos que cuentan con las siguientes características: Grupo etario de 12 a 17 y de 45 a 59 años, una densidad poblacional entre 0.060 hab./m2 y a 0.041 hab./m2, el estado civil del jefe de familia es conviviente; cuenta con educación primaria, así como con el acceso al programa social de Juntos y población con afiliación al tipo de seguro SIS.</p> <p>Las edificaciones en los predios es de material no convencional (adobe) en buen estado , siendo el uso del predio como Establecimientos de salud, cuenta con servicios de agua y pozo ciego; Además cuenta con el nivel educativo de primaria para el sustento del ingreso económico, con actividad económica trabajador independiente (sin planilla), y población se capacita con regular frecuencia en GRD.</p>	0.025 < R ≤ 0.071
Riesgo Medio	<p>Zonas con pendientes/topografía de 5° - 10°, con suelos de poca estabilidad compuesta por Vertientes montañosa y colina moderadamente empinada, con formación geológica denominada grupo pucara y con cobertura vegetal (plantación de árboles y arbustos) y terrenos de cultivo; Con precipitaciones moderadamente lluvioso, con una magnitud de sismo de 3.5 a 4.4 y con una frecuencia de 2 a 3 eventos al año en promedio.</p> <p>Zonas con lotes urbanos que cuentan con las siguientes características: Grupo etario de 18 a 29 años, una densidad poblacional entre 0.040 hab./m2 y a 0.020 hab./m2, el estado civil del jefe de familia es casado(a); cuenta con nivel de educación secundaria, con acceso al programa social pensión 65 y la población con afiliación al Seguro EsSALUD.</p> <p>Así mismo las edificaciones en el predio es de material convencional (ladrillo) en estado regular, con uso de Locales públicos, cuenta con servicios de agua y letrina; Además cuenta con el nivel educativo de secundaria para el sustento del ingreso económico, siendo la actividad económica de empleado (privado y planilla) en planilla y la población se capacita constantemente en GRD</p>	0.006 < R ≤ 0.025


Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPREP

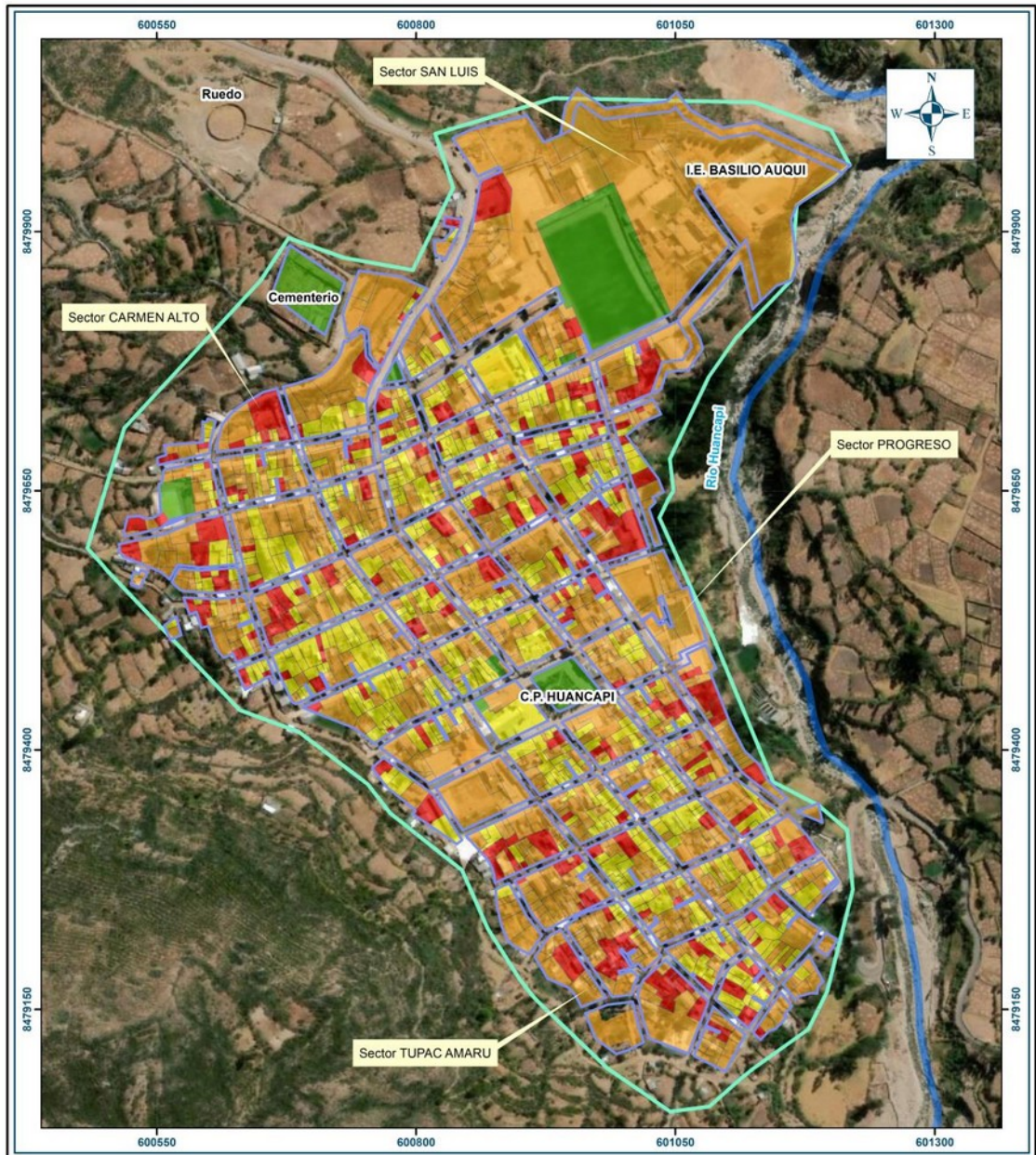
Nivel de Riesgos	Descripción	Rangos
Riesgo Bajo	<p>Zonas con ligera inclinación con pendientes menores a 5° y con formación geomorfológica llanura aluvial y con formación geológica diorita ccascabamba (roca ígnea); Con precipitaciones normales y una magnitud de sismo menores a 3.4 y con una frecuencia de un evento por año en promedio o inferior, en las cuales se encuentra asentada la mayor parte del casco urbano del Centro Poblado de Huancapi.</p> <p>Zonas con lotes urbanos que cuentan con las siguientes características: Grupo etario de 30 a 45 años, una densidad poblacional menor a 0.020 hab./m2, el estado civil del jefe de familia es soltero(a); cuenta con educación superior, cuenta con el programa social de Fisel Gas, cuenta con Seguro EPS/Seguro Privados.</p>	0.001 ≤ R ≤ 0.006


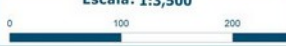
Fuente: CENEPRED - DIFAT


 Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED

Mapa N° 8. Mapa de Riesgo del Centro Poblado Huancapi

[Firma]
Ing. Erick Heredia Ore
 Evaluador de Riesgos-EVAR
 Res. N° 068-2019-CENEPRED



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital — Vía Asfaltada — Vía Afirmada — Río — Quebrada □ Área urbana □ Lotes urbanos □ Límite distrital Nivel de Riesgo ■ Muy alta ■ Alta ■ Media ■ Baja 	 OCEANO PACIFICO	<p style="text-align: center;">EVALUACIÓN DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO EN EL DISTRITO DE HUANCAPI, PROVINCIA DE FAJARDO, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO</p> <p style="text-align: center;">MAPA DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO DE LA CAPITAL DE DISTRITO DE HUANCAPI</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Diciembre - 2020</p> <p style="font-size: small;">Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC) Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)</p> <p style="font-size: x-small; text-align: center;">Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:3,500</p> 		

Fuente: Elaborado por CENEPRED - DIFAT

5.4. MATRIZ DE RIESGOS

La matriz de riesgos originados por deslizamiento en el área urbana del Centro Poblado de Huancapi es la siguiente:

Cuadro N° 63. Matriz de Riesgo

PMA	0.466	0.036	0.071	0.129	0.211
PA	0.258	0.020	0.039	0.071	0.117
PM	0.166	0.013	0.025	0.046	0.075
PB	0.074	0.006	0.011	0.020	0.033
		0.077	0.153	0.277	0.452
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: CENEPRED - DIFAT

5.5. CALCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el área de influencia del evento analizado en el distrito de Huancapi a consecuencia del impacto del peligro por deslizamiento.

Los efectos probables en el centro poblado Huancapi ascienden a S/. 10'465,000, de los cuales S/. 1'536,720 corresponde a los daños probables y S/.9'025,000 corresponde a las pérdidas probables.

Cuadro N° 64. Efectos probables en los Centros Poblados de Huancapi

Efectos probables	Unidad	cantidad	C.U	Dias/meses	Total	Daños probables	Perdidas probables
CENTRO POBLADO HUANCAPI							
Daños probables							
07 Viviendas construidas con material de concreto	Unidad	7.00	40,000.00		280,000	280,000	
50 Viviendas construidas con material precario	Unidad	50.00	20,000.00		1,000,000	1,000,000	
01 Instituciones Educativas	Unidad	1	150,000.00		150,000	150,000	
01 Centros de Salud	Unidad	1	10,000.00		10,000	10,000	
03 Entidades Publicas	Unidad	3	20,000.00			60,000	
01 Loza Deportiva	m 2	408	90.00			36,720	
Perdidas probables							
308 horas perdidas de clases lectivas	Alumnos	689	20.00	82,680			
Costos de adquisicion de carpas	Carpas	50	500.00		25,000		25,000
Costos de adquisicion de modulos de viviendas	Modulos	1000	8,000.00		8,000,000		8,000,000
Gastos de atencion de emergencia		2000	500.00		1,000,000		1,000,000
TOTAL - HUANCAPI					10,465,000	1,536,720	9,025,000

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

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

6. CAPITULO VI: CONTROL DE RIESGO

6.1. ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

a) Valoración de consecuencias

Cuadro N° 65. 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 - DIFAT

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 - Alta**.

b) Valoración de frecuencia

Cuadro N° 66. 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-DIFAT

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

c) Nivel de consecuencia y daños

Cuadro N° 67. Nivel de consecuencia y daños

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

Fuente: CENEPRED-DIFAT

Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

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

c) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

Cuadro N° 68. Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia

Valor	Descriptor	Descripción
4	Inadmisibles	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 -DIFAT

De lo anterior se obtiene que la Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por Deslizamiento en el Centro Poblado de Huancapi es de **Nivel 3 – Inaceptable**, debiendo desarrollarse actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS.

Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

d) Matriz se Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

Cuadro N° 69. Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibles	Riesgo Inadmisibles
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibles
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibles
Riesgo Aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable

Fuente: CENEPRED -DIFAT

e) Prioridad de Intervención

Cuadro N° 70. Prioridad de Intervención

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

Fuente: CENEPRED-DIFAT

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

6.2. CONCLUSIONES

- El nivel de peligrosidad identificado (zonas expuestas), es **Peligro Alto** (88%) y **Peligro Muy Alto** (12%) debido a los factores condicionantes, como las pronunciadas pendientes, que en algunos casos superan el 20° y los afloramientos de aguas subterráneas, saturación de suelos por precipitaciones prolongadas, irregular estado de conservación del canal de riesgo abierto "San Luis" y el deficiente sistema de tratamiento de aguas servidas, originan que el fenómeno de deslizamiento (movimiento en masa) se active; Así como el factor sismo podría desencadenar deslizamientos y derrumbes por el agrietamiento de suelos identificados en el área de estudio.
- En la zona de estudio el análisis de la vulnerabilidad nos determina los siguientes niveles: **Vulnerabilidad Muy Alta** (18%); **Vulnerabilidad Alta** (17%), **Vulnerabilidad Media** (59%) y **Vulnerabilidad Baja** (6%); debido el grado de exposición al peligro identificado y a la fragilidad en la edificación de las viviendas, así como al bajo nivel de resiliencia de sus pobladores.
- Por lo tanto, el nivel de riesgo al que se encuentran expuestos los pobladores del Centro Poblado Huancapi, capital del distrito del mismo nombre y provincia de Fajardo corresponde a un nivel de **Riesgo Muy Alto** (16%), **Riesgo Alto** (47 %), **Riesgo Medio** (36 %) y **Riesgo Bajo** (1%) para las zonas expuestas al peligro identificado.
- Los efectos probables del impacto en las zonas urbanas del Centro Poblado Huancapi, ascienden a S/. 10'465,000.00 soles.

6.3. RECOMENDACIONES

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

a) Medidas Estructurales:

Las medidas estructurales que se muestran a continuación tienen carácter prioritario, para reducir los riesgos se sugiere realizarlas a la brevedad posible las siguientes medidas de prevención y control:

- Realizar trabajos de control de deslizamiento a través de la instalación de cobertura vegetal en la Faja Marginal, con la finalidad de estabilizar y proteger los taludes que se hallan en las riberas de los cauces.
- Construir defensas ribereñas a fin de otorgar protección del área urbana del Centro Poblado de Huancapi. Por lo que se sugiere considerar muros de contención o gaviones paralelas a las curvas de nivel (según sea el caso).
- Revestimiento y/o mejoramiento del canal de riego abierto "San Luis"
- Mejoramiento de toda la vía urbana, realizando o reemplazando la pavimentación rígida que a la fecha se encuentra totalmente deteriorado.
- Evaluar todo el Sistema de Saneamiento Básico (agua y desagüe) de la Ciudad; comprobándose su adecuada funcionalidad.
- La Vía de Evitamiento (area urbana Huancapi) de la Carretera afirmada interprovincial Ayacucho – Cangallo – Huancapi – Querobamaba con agrietamiento por lo que deben ser modificada, desviándose a otras zonas seguras
- Así mismo, deberá tenerse en cuenta una protección especial para las construcciones de adobe, considerando cimientos y sobre cimientos de concreto, que eviten el contacto del muro con el suelo; así como recubrimientos resistentes a la humedad.
- Se recomienda la implementación del Proyecto de Inversión Pública denominado "Creación de Defensa Ribereña en la Localidad de Luren de Ccocha, San José y Huancapi, de los distritos de Colca y Huancapi, Provincia de Víctor Fajardo – Departamento de Ayacucho".

b) Medidas No Estructurales:

Las medidas no estructurales que se muestran a continuación tienen carácter complementario y de prevención por lo que se sugiere realizarlas a la brevedad posible:

- En la zonificación de riesgo considerada como nivel Muy Alto no mitigables en el que se encuentran las viviendas e infraestructuras públicas que se hallan próximos al margen izquierdo del río Huancapi tales como: (Comisaria, Oficina de Registro Militar, Subprefectura, Agencia Agraria - Fajardo, Comedor Popular Huancapi, Complejo deportivo Maracaná, Institución Educativa "Basilio Auqui y la Posta de Essalud) deberán adecuarse al tratamiento de los alcances de la Ley N° 29869 de Reasentamiento Poblacional para su reubicación.



Ing. Erick Heredia Oré
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

- Implementar la Norma Técnica OS - 60 de Drenaje Pluvial en el área urbana de Huancapi. Dicha red debe garantizar que no habrá inundaciones ni infiltraciones que produzcan humedad de suelo urbano.
- Incorporar el presente estudio en los contenidos del Plan de Desarrollo Urbano del Distrito de Huancapi (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. a efectos de regular el uso adecuado del suelo.
- Es necesario que la Autoridad Local del Agua (ALA) determine la Faja Marginal del río Huancapi, considerando aspectos técnicos y sociales de la localidad con fines de protección contra deslizamiento, erosión e inundaciones.
- Fortalecer las capacidades de la población en materia de deslizamientos, contemplando aspectos relacionados con el sistema de alerta temprana, rutas de evacuación y zonas seguras ante inundaciones.
- Evitar el asentamiento de posesiones informales o programas de vivienda sin habilitación urbana dentro de la faja marginal del río Huancapi y las áreas de protección ribereña del río.
- Evitar cualquier actividad de: edificación, agrícola con uso desmedido de agua, acumulativa, extractiva en toda la margen izquierdo del río Huancapi que pasa a lo largo de esta ciudad.
- Normar para prohibir disposición de residuos sólidos en el cauce del río Huancapi, para reducir la acumulación de sedimentos y residuos sólidos en el cauce.
- Elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres del distrito de Huancapi, en el marco de la normatividad vigente.
- Se implemente las recomendaciones del Informe Técnico N° A6732 de Evaluación de Geológica del Sector Huancapi elaborado por el INGEMMET


Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

6.4. BIBLIOGRAFÍA

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- Nuñez Juarez S. 2016. Informe técnico N° A6732. "Evaluación geológica del sector Huancapi de Octubre – 2016.
- Proyecto de Inversión Pública: "Creación de Defensa Ribereña en la Localidad de Luren de Ccocha, San José y Huancapi, de los distritos de Colca y Huancapi, Provincia de Víctor Fajardo – Departamento de Ayacucho"

- Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) “Base cartográfica de la formalización predial urbana”.
- Carta Geológica del Cuadrángulo de Huancapi, Hoja 28ñ – INGEMMET.
- Estudio geológico de la Zonificación Ecológica Económica y Ordenamiento Territorial de la Región Ayacucho.
- Reglamento Nacional de Edificaciones, D.S. N° 03-2016-VIVIENDA; “Modifica Norma Técnica E-030 Diseño Sismo-resistentes”, Enero - 2016,
- SIGRID – Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres / CENEPRED.
- Saaty T. L. (1980). The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill Book Co., N.Y.



Ing^o Erick Heredia Oré
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

6.5. ANEXO: REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fotografía N° 5. Sensibilización de Autoridades Locales del distrito de Huancapi, Fajardo - Ayacucho, sobre la Evaluación de Riesgo de Desastres por Deslizamiento.



Fuente: CENEPRED - DIFAT

Fotografía N° 6. Vista del deslizamiento por saturación de agua principalmente por las intensas lluvias, que afectan a las viviendas e Instituciones Públicas (Subprefectura, PNP, Agencia Regional de Agricultura y Comedor Popular)



Fuente: CENEPRED - DIFAT

Ing. Erick Heredia Ore
Evaluador de Riesgos-EVAR
Res. N° 068-2019-CENEPRED

Fotografía N° 7. Identificación de afloramiento de aguas y humedecimiento de suelo en las edificaciones en la ribera del río Huancapi margen izquierda).



Fuente: CENEPRED - DIFAT

Fotografía N° 8. Vestigios de Inundaciones sobre Instalaciones de Piscigranja ubicadas sobre el cauce del río



Fuente: CENEPRED - DIFAT

Fotografía N° 9. Infraestructuras en mal estado de conservación: a) Resquebrajamiento del canal San Luis, b) pistas y veredas agrietadas y c) Loza deportiva Maracaná



Fuente: CENEPRED - DIFAT

Fotografía N° 10. Se distingue daños de Infraestructura Pública por deslizamiento (Loza Deportiva del Coliseo Maracaná).



Fuente: CENEPRED - DIFAT