

2023

“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”.



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
HUAMANGA**

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUAMANGA

Arq. Yuri Alberto Gutiérrez Gutiérrez
Alcalde de la Municipalidad Provincial de Huamanga

Ing. Jaime Efraín Salas Zegarra
Sub Gerencia de Gestión de Riesgos y Defensa Civil

ELABORACION DEL INFORME

EQUIPO TECNICO

Ing. Vallejo Juscamaita, Fernando
Especialista en Geomática: Salas Cáceres, Marcelo Benito
Ing. Civil: Luza Ortega, Lilyan

PRESENTACIÓN

CAPITULO I : ASPECTOS GENERALES

| | | |
|------|-----------------------|----|
| 1.1. | OBJETIVO GENERAL | 8 |
| 1.2. | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 8 |
| 1.3. | FINALIDAD | 8 |
| 1.4. | JUSTIFICACIÓN | 8 |
| 1.5. | ANTECEDENTES | 9 |
| 1.6. | MARCO NORMATIVO | 10 |

CAPITULO II :CARACTERÍSTICAS GENERALES

| | | |
|--------|--|----|
| 2.1. | UBICACIÓN GEOGRÁFICA | 11 |
| 2.2. | LIMITES | 11 |
| 2.2.1. | Área de estudio | 11 |
| 2.3. | VÍAS DE ACCESO | 13 |
| 2.4. | CARACTERÍSTICAS SOCIALES | 13 |
| 2.4.1. | Población..... | 13 |
| 2.4.2. | Vivienda | 14 |
| 2.4.3. | Abastecimiento de Agua..... | 16 |
| 2.4.4. | Servicios higiénicos..... | 17 |
| 2.4.5. | Dispone del servicio de energía eléctrica..... | 18 |
| 2.4.6. | Población según nivel educativo | 18 |
| 2.4.7. | Población según tipo de seguro..... | 19 |
| 2.4.8. | Instituciones educativas | 20 |
| 2.4.9. | Salud..... | 20 |
| 2.5. | CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS | 21 |
| 2.6. | CONDICIONES FÍSICAS DEL TERRITORIO | 22 |
| 2.6.1. | TOPOGRAFIA | 22 |
| 2.6.2. | GEOLOGIA..... | 24 |
| 2.6.3. | GEOMORFOLOGÍA..... | 27 |
| 2.6.4. | PENDIENTES | 29 |
| 2.6.5. | GEODINÁMICA..... | 30 |
| 2.6.6. | CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS..... | 32 |
| 2.7. | CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS | 34 |
| 2.7.1. | Clima..... | 34 |
| 2.7.2. | Temperatura | 34 |

| | |
|---|-----------|
| 2.7.3. Precipitación..... | 34 |
| Promedio mensual de lluvia en Ayacucho | 35 |
| Gráfico 12. Promedio mensual de lluvia en Ayacucho..... | 35 |
| CAPITULO III : DETERMINACIÓN DEL PELIGRO | |
| 3.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO | 38 |
| 3.1.1. Recopilación y análisis de información..... | 38 |
| 3.2. IDENTIFICACION DEL AREA DE INFLUENCIA | 39 |
| 3.3. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO | 39 |
| 3.4. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN | 43 |
| 3.5. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO | 44 |
| 3.5.1. Análisis del Factor Desencadenante..... | 44 |
| 3.5.2. Análisis de los Factores Condicionantes | 45 |
| 3.6. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS | 48 |
| 3.7. NIVELES DE PELIGRO | 48 |
| 3.8. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO | 49 |
| 3.9. MAPA DE PELIGRO | 49 |
| 3.10. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS | 51 |
| CAPITULO IV : ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD | |
| 4.1. METODOLOGIA PARA EN ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD | 53 |
| 4.2. ANALISIS DE LOS FACTORES DE LA VULNERABILIDAD | 53 |
| 4.2.1. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL..... | 53 |
| 4.1.1.1. Análisis de la exposición en la dimensión social | 54 |
| 4.1.1.2. Análisis de la fragilidad en la dimensión social | 54 |
| 4.1.1.3. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social | 56 |
| 4.2.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA..... | 59 |
| 4.2.2.1 Análisis de la exposición en la Dimensión Económica..... | 60 |
| 4.2.2.2 Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica..... | 61 |
| 4.2.2.3 Análisis de la resiliencia en la dimensión económica..... | 63 |
| 4.2.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL..... | 64 |
| 4.2.3.1. Análisis de la exposición en la Dimensión Ambiental | 64 |
| 4.2.3.2. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Ambiental | 65 |
| 4.2.3.3. Análisis de la resiliencia en la dimensión ambiental | 66 |
| 4.3. NIVELES DE VULNERABILIDAD | 67 |
| 4.4. ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD | 67 |
| 4.5. MAPA DE VULNERABILIDAD | 69 |
| CAPITULO V : CALCULO DEL RIESGO | |

“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”

| | | |
|---|--|----|
| 5.1. | METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL RIESGO | 70 |
| 5.2. | NIVELES DEL RIESGO | 70 |
| 5.3. | ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO | 71 |
| 5.4. | MAPA DE RIESGOS | 73 |
| 5.5. | MATRIZ DE RIESGOS | 74 |
| 5.6. | CÁLCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES | 74 |
| CAPITULO VI : CONTROL DEL RIESGO | | |
| 6.1. | ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO | 80 |
| 6.2. | MEDIDAS DE REDUCCION DE RIESGOS | 82 |
| 6.3. | MEDIDAS DE MONITOREO Y CONTROL | 83 |
| CONCLUSIONES | 84 | |
| RECOMENDACIONES | 84 | |
| BIBLIOGRAFÍA | 85 | |
| ANEXO | 87 | |
| LISTA DE MAPAS | | |
| MAPA 01.- | Mapa De Ubicación en la Zona de Estudio | 16 |
| MAPA 02.- | Mapa Geológico en la Zona De Estudio | 27 |
| MAPA 03.- | Mapa Geomorfológico en la Zona De Estudio | 29 |
| MAPA 04.- | Mapa de Pendiente | 30 |
| MAPA 05.- | Mapa Tipo de Suelo | 32 |
| MAPA 06.- | Mapa de Desplazamiento De Flujos | 34 |
| MAPA 07.- | Mapa de Peigro en la Zona de Estudio | 51 |
| MAPA 08.- | Mapa de Elementos Expuestos | 53 |
| MAPA 09.- | Mapa de Vulnerabilidad | 70 |
| MAPA 10.- | Mapa de Riesgo | 74 |
| LISTA DE IMAGENES | | |
| IMAGEN 01 | - Viviendas en la Asociación Cielo Abierto, Antes Silvo Forestal De 11 De Junio | 17 |
| IMAGEN 02 | - Topografía en la Zona de Estudio | 23 |
| IMAGEN 03 | - Perfiles Longitudinales de la Zona de Estudio | 24 |
| IMAGEN 04 | - Secciones Transversales de la Zona de Estudio | 25 |
| IMAGEN 05 | - Mapa de Anomalía de Precipitación Promedio de los Eventos Niñas Extremas (1988-1989) y (2007-2008) para el periodo (1981-2010) | 37 |
| IMAGEN 06 | - Mapa de Precipitación Periodo Lluvioso (1981-2010) | 38 |
| IMAGEN 07 | - Plataforma de SIGRID- Movimiento de masas en La Asociación de Vivienda Cielo Abierto, Antes Silvo Forestal De 11 de Junio | 41 |
| IMAGEN 08 | - Emergencias ocurridas en el periodo 2003 – 2020 | 41 |
| IMAGEN 09 | - Escenario de probable afectación en la Región de Ayacucho | 42 |
| IMAGEN 10 | - Acumulacion de Emergencias Ocurridas Por Departamento Según Fenómeno, Periodo 2003-2020 | 42 |

“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”

| | |
|--|----|
| IMAGEN 11 – Flujo de los tipos de escorrentía en el subsuelo | 43 |
| IMAGEN 12 – Parámetros de un deslizamiento rotacional típico | 44 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 01.- Características de la población según sexo | 17 |
| Gráfico 02.- Población según grupos de edades | 18 |
| Gráfico 03.- Material predominante de las paredes | 19 |
| Gráfico 04.- Material predominante de los techos | 20 |
| Gráfico 05.- Tipo de abastecimiento de agua | 21 |
| Gráfico 06.- Viviendas con servicios higiénicos | 21 |
| Gráfico 07.- Dispone del servicio de energía eléctrica | 22 |
| Gráfico 08.- Población según nivel educativo | 23 |
| Gráfico 09.- Población según tipo de Asegurada | 23 |
| Gráfico 10.- Población en edad de trabajar según rama de actividad | 25 |
| Gráfico 11.- Periodo de precipitación en la temporada de lluvias | 33 |
| Gráfico 12.- Promedio mensual de lluvia en Ayacucho | 33 |
| Gráfico 13.- Probabilidad diaria de precipitación en Ayacucho | 33 |
| Gráfico 14.- Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad | 37 |
| Gráfico 15.- Flujograma general del proceso de análisis de información | 38 |
| Gráfico 16.- Metodología del análisis de la vulnerabilidad | 48 |
| Gráfico 17.- Flujograma para determinar los niveles del riesgo | 65 |

PRESENTACIÓN

La Municipalidad Provincial de Huamanga, es el órgano de gobierno local, que emana de la voluntad popular, conforme a la Ley Electoral correspondientes ejerce los roles y competencias exclusivas y compartidas que le asigna la Constitución Política del Perú y la Ley N° 27972 (Ley Orgánica de Municipalidades), y del mismo modo ejerce funciones conferidas por la Ley N° 29664 – Ley que crea el SINAGERD, como integrante del SINAGERD, donde formulan, aprueban normas y planes, evalúan, dirigen, organizan, supervisan, fiscalizan y ejecutan los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres en el ámbito de su competencia, en el marco de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y los lineamientos del ente rector.

Ante contexto, el “INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO De masa a consecuencia de las FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO” .es desarrollado en el marco del Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664, señala en su artículo 11 numeral 11.3 que los gobiernos regionales, y locales “*identifican el nivel de riesgo existente en sus áreas de su jurisdicción y establecen un plan de gestión correctiva del riesgo, en cual establecen medidas de carácter permanente en el contexto del desarrollo e inversión*”; y de acuerdo al numeral 6.2.3.1 de los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres, aprobado con Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM , establece que es competencia del gobierno regional y gobierno local disponer la realización del referido informe con la metodología vigente desarrollada por el Cenepred.

Para el desarrollo del presente informe se realizó la coordinación con los funcionarios de la Municipalidad Provincial de Huamanga, e Instituto de Estadística e Informática (INEI).

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

CAPITULO I : ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar los niveles del riesgo por Movimiento de masa a consecuencia de las Fuertes precipitaciones en “LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y caracterizar el peligro
- Identificar a los elementos expuestos en el área de influencia ante el impacto del peligro.
- Analizar la vulnerabilidad.
- Determinar los niveles del riesgo y calcular los efectos probables,
- Recomendar las medidas de control del riesgo.

1.3. FINALIDAD

Contribuir con un documento técnico para que la autoridad competente adopte las medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres.

1.4. JUSTIFICACIÓN

En Ayacucho existe la tendencia de subestimar los fenómenos de origen climático que puede afectar a una determinada zona y, por lo general, este aspecto no es considerado durante el proceso de planificación del desarrollo local. Sin embargo, los eventos trágicos desatados por las lluvias en los últimos años en la ciudad de Ayacucho, han motivado la preocupación tanto del sector gubernamental como de la población en general por incorporar el concepto de peligros como variable indispensable en la formulación y/o redefinición de los planes de ordenamiento local. Por otro lado, el nivel de riesgo hidrológico - conceptualizado como la "probabilidad de ocurrencia de un evento hidrometeoro lógico que exceda un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos en un lugar y tiempo dados"- se ha incrementado considerablemente en las últimas décadas, fundamentalmente como consecuencia de la evolución combinada de tres conjuntos de factores:

- El acelerado crecimiento que ha experimentado la población ayacuchana, cuya principal característica es la desproporcionada concentración demográfica urbana en relación con la población rural, asociada a un proceso de ocupación de terrenos de alta inestabilidad y zonas cercanas a ríos y quebradas, que incluye no solamente las zonas donde se han establecido los sectores de más bajo nivel económico de la población como son en la parte Noreste de la ciudad de Ayacucho.
- La intervención incontrolada de las cuencas altas: a través de la deforestación, la construcción de carreteras y la inadecuada utilización de sus suelos, así como la impermeabilización de los suelos en la cuenca urbana, han ocasionado una alteración progresiva del régimen hidrológico, por lo cual se presentan hidrogramas de avenidas altas, con el consiguiente transporte excesivo de sedimentos, de la parte noreste hacia el centro de la ciudad, cada vez más recurrentes y de mayor magnitud.
- La probabilidad de ocurrencia de Movimiento de masas a consecuencia de las fuertes precipitaciones sobre la zona urbana y rural de Ayacucho que puedan superar la

"INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO"

capacidad de amortiguamiento de la misma, conduciendo por tanto al desbordamiento de la sección hidráulica por el caudal y el transporte de sedimentos.

El primer conjunto citado agrupa los factores de tipo intrínseco que definen la vulnerabilidad o disposición propia del sistema en este caso el sistema urbano a ser dañado, y que depende de la acción humana en el corto o mediano plazo para hacer que las consecuencias de las amenazas hidrometeoro lógicas sean más o menos graves. En el segundo y tercer conjunto de factores constituyen agentes externos que definen las Amenazas o Peligros, o la potencialidad de ocurrencia de un evento capaz de causar daño al sistema.

La amenaza hidrometeorológica, referida a la ocurrencia de eventos de lluvia destructivos, tiene un carácter incontrolable, pero su componente hidráulico, es decir, la ocurrencia de crecidas destructivas puede ser controlable en el mediano y largo plazo si se aplican técnicas adecuadas de gestión de cuencas hidrográficas y se implementan programas, acciones y obras de corrección de los cauces principales que ingresan a la ciudad.

1.5. ANTECEDENTES

Según SINPAD del INDECI, presenta el listado de emergencias originadas por Fuertes precipitaciones en el Distrito de Ayacucho, ocurridas entre el periodo de 2003 al 2016.

Cuadro 1.-Emergencias ocurridas en el Distrito de Ayacucho

| Año | Meses | Emergencias | VIVIENDAS E INFRAESTRUCTURA | | | | | | | | |
|------|--------------|----------------|-----------------------------|-----|------|------|----------|-----------|-----------|------------|------------|
| | | | FALL | HER | DAMN | AFEC | VIV DEST | VIV AFECT | IIEE DEST | IIEE AFECT | CCSS AFECT |
| 2004 | 09 setiembre | Deslizamientos | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2004 | 11 noviembre | Deslizamientos | 0 | 0 | 0 | 25 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2005 | 04 abril | Lluvia intensa | 0 | 0 | 0 | 33 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| 2006 | 02 febrero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2006 | 06 junio | Lluvia intensa | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2006 | 06 junio | Lluvia intensa | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2007 | 01 enero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2007 | 02 febrero | Deslizamiento | 0 | 0 | 0 | 28 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 |
| 2008 | 01 enero | Deslizamiento | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2008 | 01 enero | Deslizamiento | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2008 | 01 enero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2008 | 02 febrero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2008 | 03 marzo | Lluvia intensa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2008 | 03 marzo | Lluvia intensa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2008 | 09 setiembre | Deslizamiento | 0 | 0 | 0 | 63 | 2 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| 2008 | 10 octubre | Deslizamiento | 0 | 0 | 0 | 56 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| 2009 | 01 enero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 0 | 24 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 2009 | 02 febrero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2009 | 03 marzo | Lluvia intensa | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| 2009 | 10 octubre | Lluvia intensa | 0 | 0 | 10 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2009 | 12 diciembre | Lluvia intensa | 0 | 0 | 90 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2009 | 12 diciembre | Lluvia intensa | 0 | 0 | 120 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2009 | 12 diciembre | Deslizamientos | 10 | 18 | 649 | 1631 | 174 | 356 | 1 | 5 | 0 |
| 2009 | 12 diciembre | Lluvia intensa | 0 | 0 | 37 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2010 | 01 enero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 35 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2010 | 01 enero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 24 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2010 | 01 enero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2010 | 01 enero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 36 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2010 | 01 enero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 60 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2010 | 02 febrero | Deslizamiento | 0 | 0 | 33 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2010 | 10 octubre | Deslizamiento | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 2010 | 12 diciembre | Deslizamiento | 0 | 0 | 30 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2011 | 01 enero | Deslizamiento | 0 | 0 | 97 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2011 | 01 enero | Deslizamiento | 0 | 0 | 12 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2011 | 01 enero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 30 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2011 | 01 enero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 30 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2011 | 01 enero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2011 | 02 febrero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 175 | 1580 | 35 | 316 | 1 | 10 | 2 |
| 2011 | 02 febrero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 120 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2011 | 02 febrero | Lluvia intensa | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------|----------------|-----------|-----------|-------------|-------------|------------|------------|----------|-----------|----------|
| 2011 | 02 febrero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 60 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2011 | 02 febrero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 60 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2011 | 03 marzo | Lluvia intensa | 0 | 0 | 6 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2011 | 03 marzo | Lluvia intensa | 0 | 0 | 60 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2011 | 04 abril | Lluvia intensa | 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2011 | 10 octubre | Lluvia intensa | 0 | 0 | 0 | 60 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| 2012 | 01 enero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2012 | 02 febrero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 12 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2012 | 02 febrero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 30 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2012 | 03 marzo | Deslizamiento | 0 | 0 | 70 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2012 | 03 marzo | Deslizamiento | 0 | 0 | 20 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2013 | 01 enero | Deslizamiento | 0 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2013 | 11 noviembre | Lluvia intensa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 141 | 0 | 2 | 0 |
| 2013 | 12 diciembre | Lluvia intensa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2013 | 12 diciembre | Lluvia intensa | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2014 | 01 enero | Lluvia intensa | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2014 | 09 setiembre | Lluvia intensa | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2014 | 11 noviembre | Lluvia intensa | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2015 | 01 enero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 22 | 180 | 5 | 30 | 0 | 0 | 0 |
| 2015 | 01 enero | Lluvia intensa | 0 | 0 | 35 | 35 | 9 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| 2015 | 01 enero | Deslizamiento | 0 | 0 | 7 | 38 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| 2015 | 02 febrero | Deslizamiento | 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2015 | 03 marzo | Lluvia intensa | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2015 | 10 octubre | Lluvia intensa | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| 2016 | 02 febrero | Deslizamiento | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2016 | 03 marzo | Deslizamiento | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2016 | 05 mayo | Deslizamiento | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| TOTALES | | | 15 | 18 | 2295 | 3895 | 469 | 956 | 4 | 17 | 2 |

Fuente: SIMPAD –INDECI

1.6. MARCO NORMATIVO

- ✓ Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD,
- ✓ Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del SINAGERD
- ✓ Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- ✓ Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de Ley N° 29869, y modificatorias.
- ✓ Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- ✓ Decreto Supremo N° 038-2021-PCM, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050.
- ✓ Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- ✓ Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- ✓ Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- ✓ Resolución Jefatural N° 080. 2020 CENEPRED/J del 22.09.2020 que aprueba la “Guía para la evaluación de los efectos probables frente al impacto del peligro originado por fenómenos naturales”.

CAPITULO II : CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El distrito de Ayacucho se encuentra ubicado en la región Sur Central de los Andes, entre las coordenadas: Latitud Sur 13° 09´ 26” y Longitud Oeste 74° 13´22” del meridiano de Greenwich; a una altitud de 2,746 m.s.n.m.

Extensión y altitudes

La superficie total del distrito de Ayacucho es de 8,529 Has. según la Carta Nacional y el Levantamiento Catastral 2004, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística INEI (Censo Agropecuario 94).

Respecto a las altitudes referenciales se tiene en cuenta 03 puntos:

- La Capital : 2,746 m.s.n.m.
- Punto más bajo : 2,500 m.s.n.m.
- Punto más alto : 2,800 m.s.n.m.

Cuadro 2.-Características de ubicación geográfica

| Distrito de Ayacucho | Capital | Superficie Km2 | Altitud m.s.n.m | Longitud Sur | Longitud Oeste |
|----------------------|----------|----------------|-----------------|--------------|----------------|
| Ayacucho | Ayacucho | 103.09 | 2746 | 13°09´20” | 74°13´22” |

El distrito de Ayacucho está conformado por los siguientes centros poblados: Simpapata, San José de Viñaca, San Martín de Paraíso, San Juan de Vivaca, Vivacucho, San Antonio de Trigo Pampa, Ccorihuailla Chico, Mollepata, San Juan de Urubamba, Sacsamarca, Sunchupucro, Santa Lucías, Antes silvo forestal de 11 de junio, Huayrapata, Huayaupuquio, Uruypampa, Ccasanampampa, Chanchoccocha, Campanayoc, Rancho Chancho cocha, Francisco de Huayco, Accoyccasa, y Ayacucho.

2.2. LIMITES

El ámbito territorial del distrito de Ayacucho tiene los siguientes límites:

- Por el Norte, con el Distrito de Ayacucho de Pacaycasa,
- Por el Sur, con los Distrito de Ayacucho de Carme Alto y San Juan Bautista.
- Por el Este, con los Distrito de Ayacucho de Jesús de Nazareno y Tambillo.
- Por el Oeste, con los Distrito de Ayacucho de San José de Ticllas y Socos

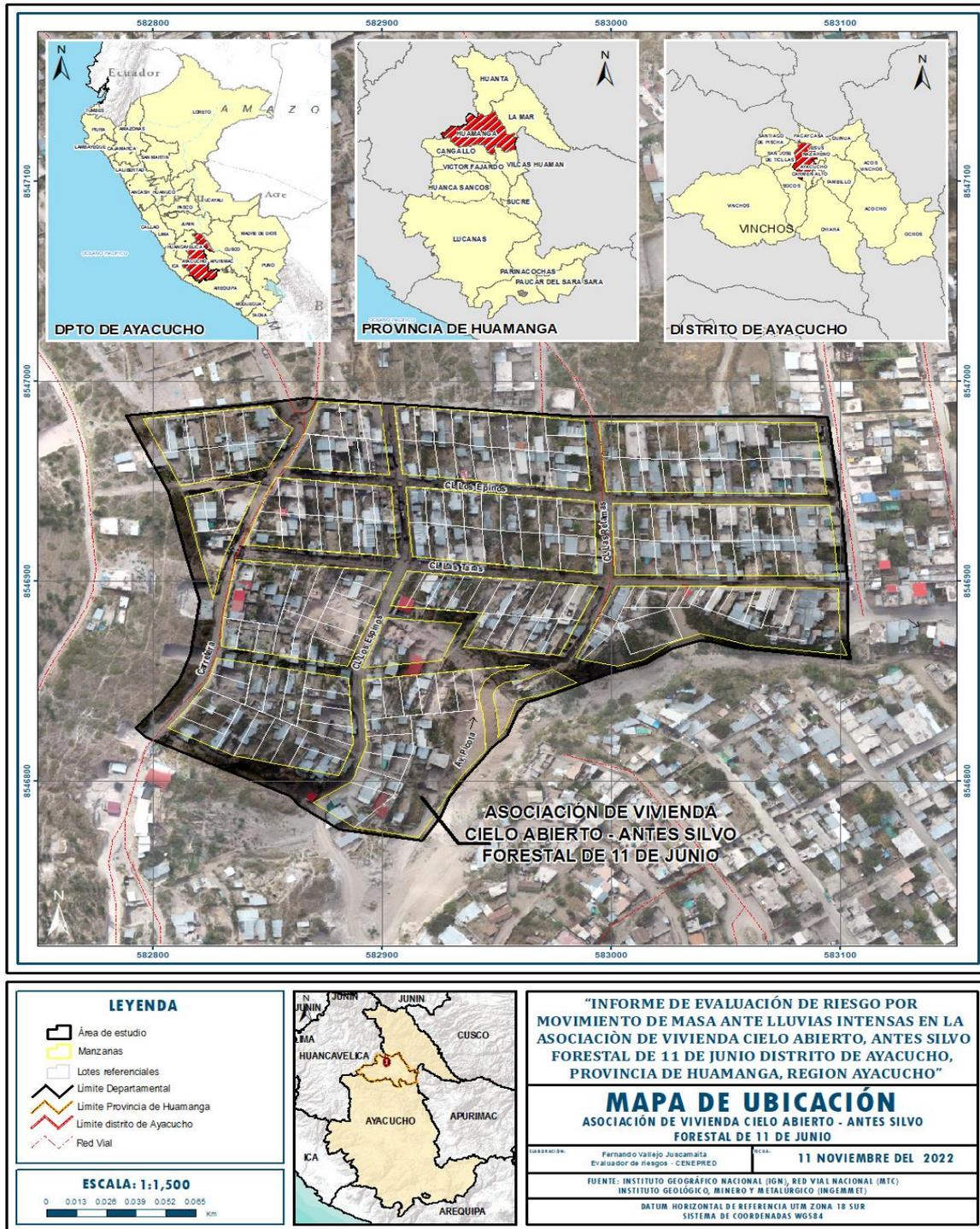
2.2.1. Área de estudio

El área de estudio que comprende el informe de evaluación de riesgo por Movimiento de masa a consecuencia de las Fuertes precipitaciones en la Asociación de vivienda cielo abierto, antes silvo forestal de 11 de junio, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga y región Ayacucho

Se ubica, entre las coordenadas UTM: 5 582914.06 m Este, 8546909.56 m Norte, y Zona 18 sur, está ubicado a una altitud de 2938 metros sobre el nivel del mar.

“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”

MAPA - 01: Ubicación de la Zona de Estudio



Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

2.3. VÍAS DE ACCESO

El acceso al distrito de Ayacucho, es factible a través de las tres vías de comunicación hacia zonas de alta densidad poblacional e importancia económica:

- Ruta Vía “Libertadores” Ayacucho – Pisco - Lima.
- Ruta Vía Ayacucho – Andahuaylas – Cusco.
- Ruta Vía Ayacucho – Mejorada - Huancayo.

2.4. CARACTERÍSTICAS SOCIALES

La data que se consigna en el cuadro 03, corresponde a la información estadística de los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas del Instituto Nacional Estadística e Informática. el distrito de Ayacucho comprende las siguientes características socioeconómicas.

2.4.1. Población

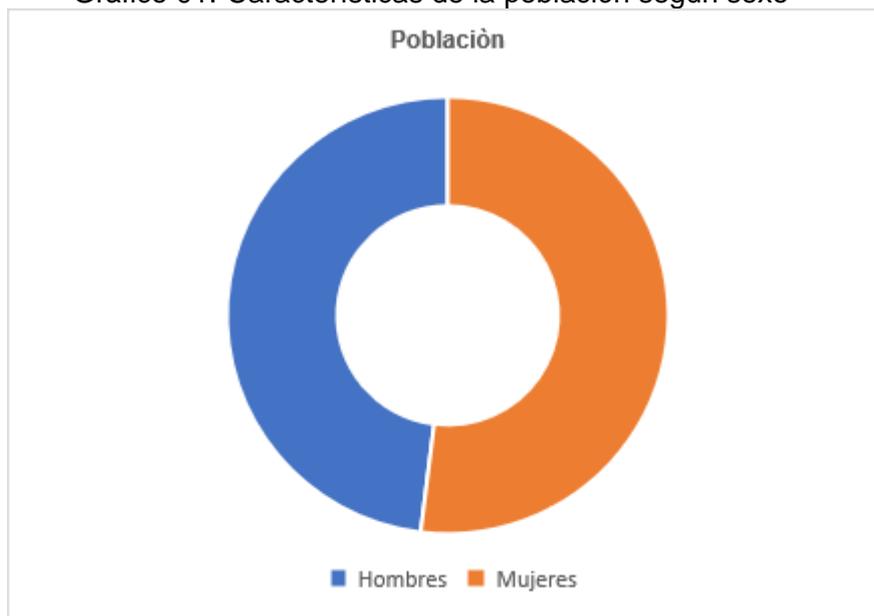
En el ámbito de estudio cuenta con una población de 99,427 habitantes, que corresponde al distrito de Ayacucho, la mayor cantidad de población son mujeres que representa el 52% de la población del distrito de Ayacucho, mientras que el 48% de la población son hombres.

Cuadro 3.-Características de la población según sexo

| Sexo | Población total | % |
|----------------------------|-----------------|------------|
| Hombres | 47765 | 48 |
| Mujeres | 51662 | 52 |
| Total, de población | 99427 | 100 |

Fuente: INEI 2017

Gráfico 01.-Características de la población según sexo



Fuente: INEI 2017

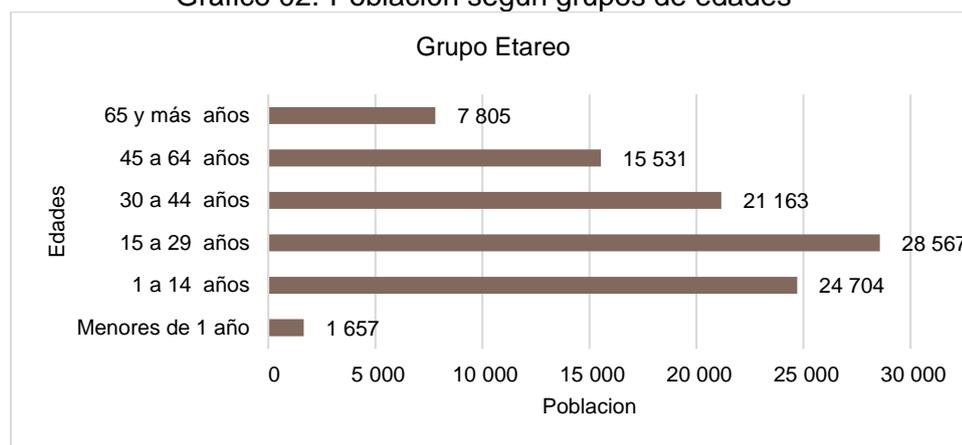
El distrito de Ayacucho, se caracteriza por tener una población joven con el (28.7%) de la población son menores de 29 años de edad (28567 habitantes) que se convierte en una posibilidad de desarrollo para el distrito de Ayacucho, y solo el 1.7% de la población son menores de un año. Asimismo, 21163 habitantes corresponden a la población adulta que oscilan entre las edades de 30 a 44 años de edad (21.3%), y el restante de la población corresponde a las personas que se encuentran entre las edades de 45 o 64 años y de 65 años a más (23.4%).

Cuadro 4.-Población según grupos de edades

| Edades | Población | % |
|----------------------------|---------------|------------|
| Menores de un año | 1657 | 1.7 |
| De 1 a 14 años | 24704 | 24.8 |
| De 15 a 29 años | 28567 | 28.7 |
| De 30 a 44 años | 21163 | 21.3 |
| De 45 a 64 años | 15531 | 15.6 |
| De 65 a más años | 7805 | 7.8 |
| Total, de población | 99,427 | 100 |

Fuente: INEI 2017

Gráfico 02.-Población según grupos de edades



Fuente: INEI 2017

2.4.2. Vivienda

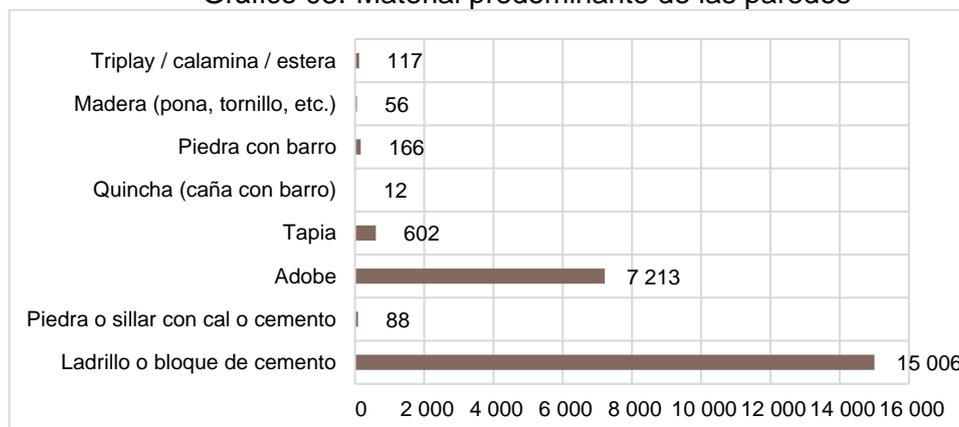
Del mismo modo en el ámbito de estudio cuenta con 23,260 viviendas, siendo el porcentaje más significativo del 64.5% con 15,006 viviendas que tienen como material predominante ladrillo o bloque de cemento, mientras que menor porcentaje del 33.6% se encuentra las viviendas que tienen como material predominante el adobe o tapia, y el resto de las viviendas tiene como material la piedra o sillar con cal o cemento, quincha, piedra con barro, madera, y estera.

Cuadro 5.-Material predominante de las paredes

| Tipo de material predominante de paredes | Viviendas | % |
|--|---------------|------------|
| Ladrillo o bloque de cemento | 15 006 | 64,5% |
| Piedra o sillar con cal o cemento | 88 | 0,4% |
| Adobe | 7 213 | 31,0% |
| Tapia | 602 | 2,6% |
| Quincha (caña con barro) | 12 | 0,1% |
| Piedra con barro | 166 | 0,7% |
| Madera (pona, tornillo, etc.) | 56 | 0,2% |
| Triplay / calamina / estera | 117 | 0,5% |
| Total, de viviendas | 23,260 | 100 |

Fuente: INEI 2017

Gráfico 03.-Material predominante de las paredes



Fuente: INEI 2017

Cuadro 6.-Tipo de material de paredes

| Tipo de construcción de las viviendas | Viviendas | % |
|---------------------------------------|-----------|------------|
| Material noble | 15 | 28 |
| Adobe o tapia | 39 | 72 |
| Otro material | 0 | 0.0 |
| Total, de viviendas | 54 | 100 |

Fuente: Equipo técnico

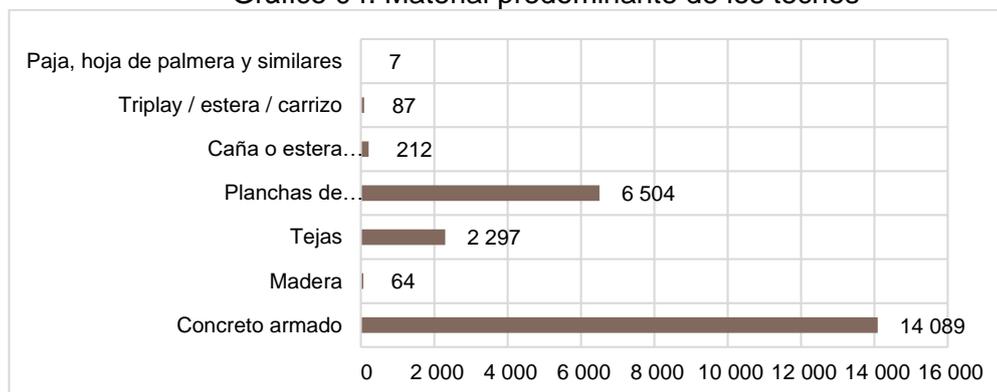
En el cuadro 07, se muestra el material predominante de los techos de las viviendas del distrito de Ayacucho, donde el 60.6% de las viviendas cuentan con concreto armado, seguido esta con el 28% las viviendas que cuenta techos de plancha de calamina, y resto de las viviendas tiene techos de madera, tejas, caña o estera con torta de barro, estera o paja, y hojas de palmera.

Cuadro 7.-Material predominante de los techos

| Descripción | Viviendas | Porcentaje |
|--|---------------|---------------|
| Concreto armado | 14 089 | 60,6% |
| Madera | 64 | 0,3% |
| Tejas | 2 297 | 9,9% |
| Planchas de calamina, fibra de cemento o similares | 6 504 | 28,0% |
| Caña o estera con torta de barro o cemento | 212 | 0,9% |
| Triplay / estera / carrizo | 87 | 0,4% |
| Paja, hoja de palmera y similares | 7 | 0,0% |
| Total | 23 260 | 100,0% |

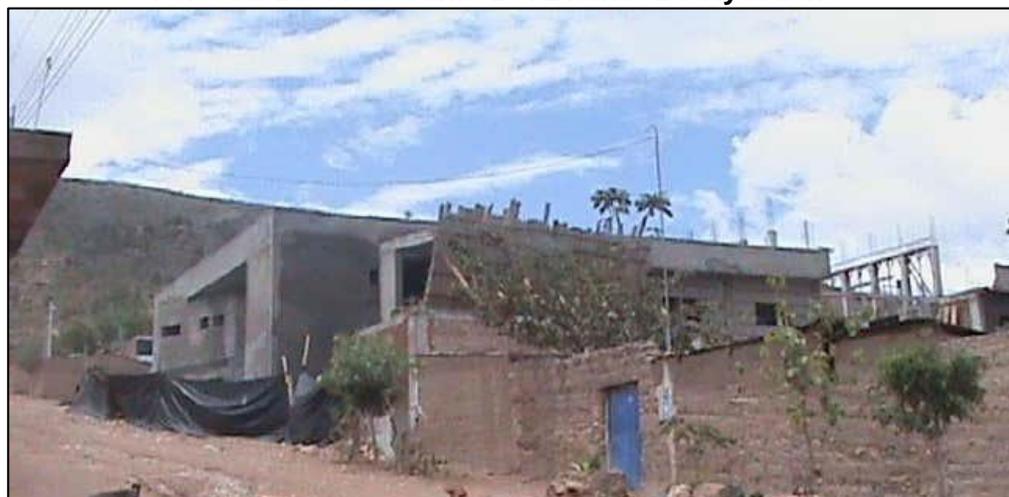
Fuente: INEI 2017

Gráfico 04. Material predominante de los techos



Fuente: INEI 2017

IMAGEN 01: -Viviendas en la Asociación De Vivienda Cielo Abierto, Antes Silvo Forestal De 11 de Junio Del Distrito De Ayacucho



2.4.3. Abastecimiento de Agua

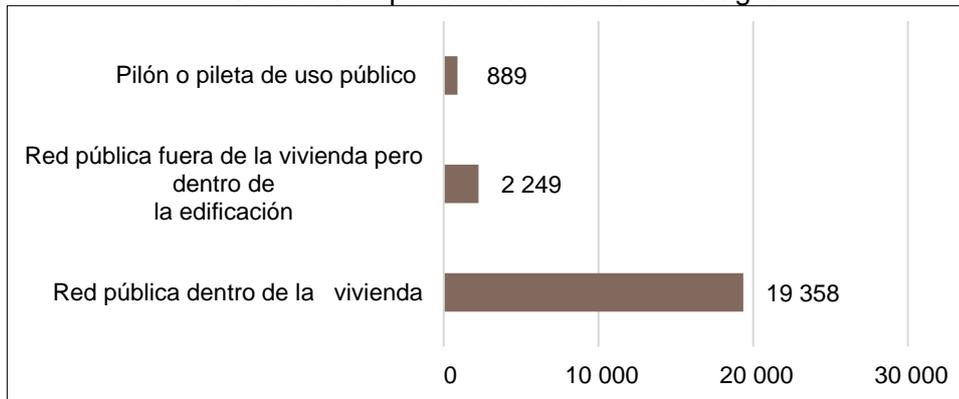
En el distrito de Ayacucho, el 86 % de las viviendas cuentan con el abastecimiento de agua a través de la red pública dentro de la vivienda, seguido 10% de las viviendas cuentan con el abastecimiento de agua fuera de la vivienda, mientras que solo el 4% de las viviendas tiene el abastecimiento de pilón de uso público,

Cuadro 8.-Tipo de abastecimiento de agua

| Descripción | Viviendas | Porcentaje |
|---|---------------|-------------|
| Red pública dentro de la vivienda | 19 358 | 86% |
| Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación | 2 249 | 10% |
| Pilón o pileta de uso público | 889 | 4% |
| Total | 22 496 | 100% |

Fuente: INEI 2017

Gráfico 5.-Tipo de abastecimiento de agua



Fuente: INEI 2017

2.4.4. Servicios higiénicos

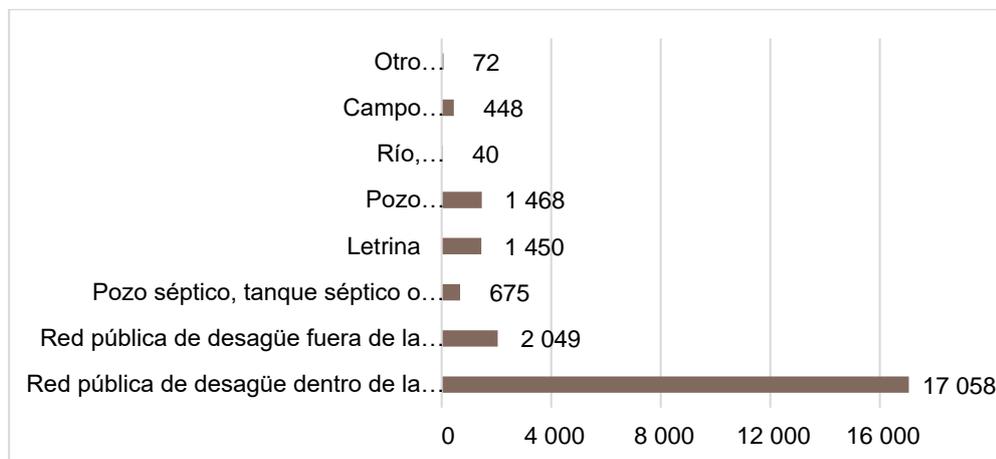
El distrito de Ayacucho, cuenta con el 82% de las viviendas cuentan con el servicio higiénico a través de la red pública, mientras que el 13% de las viviendas cuentan con el servicio higiénico a través de pozo negro y letrina, El resto de la población utilizan el servicio pozo séptico, río, acequia o canales, contaminando el ambiente siendo un foco infeccioso muy peligroso para la salud del ser humano.

Cuadro 9.-Viviendas con servicios higiénicos

| Tipo de material predominante de techos | Viviendas | % |
|--|---------------|---------------|
| Red pública de desagüe dentro de la vivienda | 17 058 | 73,3% |
| Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación | 2 049 | 8,8% |
| Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor | 675 | 2,9% |
| Letrina | 1 450 | 6,2% |
| Pozo ciego o negro | 1 468 | 6,3% |
| Río, acequia, canal o similar | 40 | 0,2% |
| Campo abierto o al aire libre | 448 | 1,9% |
| Total, de viviendas | 23,260 | 100.00 |

Fuente: INEI 2017

Gráfico 06.-Viviendas con servicios higiénicos



Fuente: INEI 2017

2.4.5. Dispone del servicio de energía eléctrica

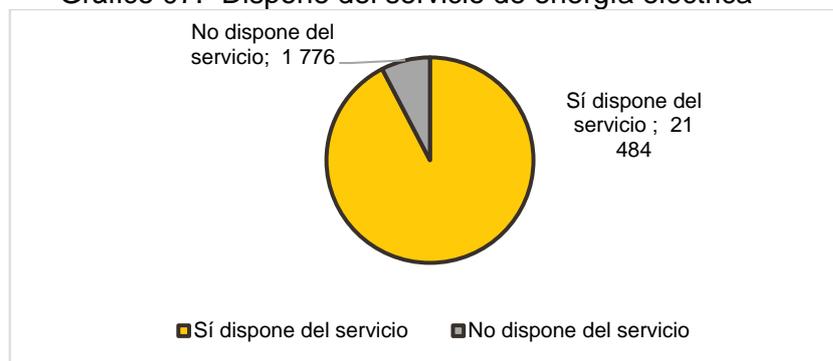
De acuerdo con el cuadro N° 10, el distrito de Ayacucho señala que el 92% de las viviendas cuentan con el servicio de energía eléctrica, mientras que 8% de las viviendas no cuentan con este servicio de energía eléctrica.

Cuadro 10.-Dispone del servicio de energía eléctrica

| Descripción | Viviendas | Porcentaje |
|-------------|-----------|------------|
| Sí | 21 484 | 92% |
| No | 1 776 | 8% |
| Total | 23 260 | 100% |

Fuente: INEI 2017

Gráfico 07.- Dispone del servicio de energía eléctrica



Fuente: INEI 2017

2.4.6. Población según nivel educativo

El distrito de Ayacucho el mayor porcentaje de escolares terminan la primaria y secundaria representados con un 52.4% de la población escolar, de los cuales el 30.9 % de las personas cuentan con estudios de nivel secundario, mientras que 21.5 % de personas cuenta con estudios de nivel primario.

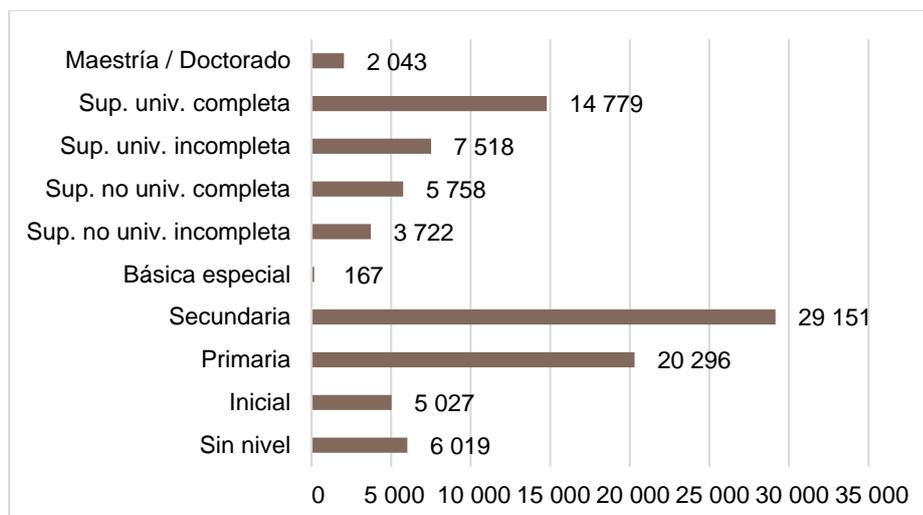
En menor porcentaje, con el 26.3% se encuentra la población con nivel educativo superior no universitaria, nivel superior universitaria y con estudio de posgrado u otro similar. Finalmente, el 6.4% que corresponde al resto de la población no cuenta con estudios de ningún nivel.

Cuadro 11.-Población según nivel educativo

| Descripción | Población | Porcentaje |
|--------------------------|-----------|------------|
| Sin nivel | 6 019 | 6,4% |
| Inicial | 5 027 | 5,3% |
| Primaria | 20 296 | 21,5% |
| Secundaria | 29 151 | 30,9% |
| Básica especial | 167 | 0,2% |
| Sup. no univ. incompleta | 3 722 | 3,9% |
| Sup. no univ. completa | 5 758 | 6,1% |
| Sup. univ. Incompleta | 7 518 | 8,0% |
| Sup. univ. Completa | 14 779 | 15,6% |
| Maestría / Doctorado | 2 043 | 2,2% |
| Total | 94 480 | 100,0% |

Fuente: INEI 2017

Gráfico 08.-Población según nivel educativo



Fuente: INEI 2017

2.4.7. Población según tipo de seguro

Con relación al seguro de salud que tiene la población, observando el Cuadro N° 12, se puede apreciar que 22 % de la población no tiene ningún seguro, mientras que un 49 % de la población está asegurada en el Seguro Integral de Salud (SIS), el 25 % de la población está en el seguro ESSALUD.

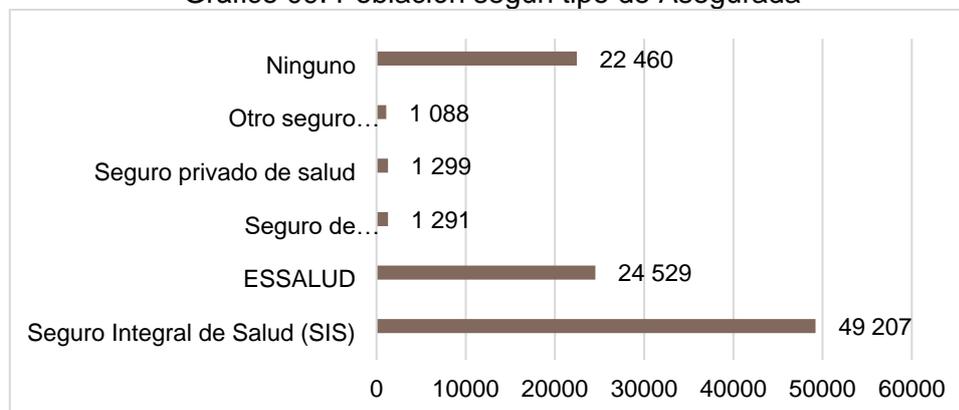
Solo el 3% del total de la población está inscrita en un seguro privado, otro seguro de vida, y en las FFAA-PNP.

Cuadro 12.-Población según tipo de Asegurada

| Descripción | Población | Porcentaje |
|--|-----------|------------|
| Seguro Integral de Salud (SIS) | 49 207 | 49% |
| ESSALUD | 24 529 | 25% |
| Seguro de fuerzas armadas o policiales | 1 291 | 1% |
| Seguro privado de salud | 1 299 | 1% |
| Otro seguro 1/ | 1 088 | 1% |
| Ninguno | 22 460 | 22% |
| Total | 99 874 | 100% |

Fuente: INEI 2017

Gráfico 09. Población según tipo de Asegurada



Fuente: INEI 2017

2.4.8. Instituciones educativas

En el distrito de Ayacucho, se cuenta con 190 locales educativas, donde funcionan en el local la educación básica regular, básica alternativa, básica especial, técnico productivo, y superior no universitaria.

Cuadro 13.-Locales educativas del Distrito de Ayacucho

| Etapa, modalidad y nivel de las IIEE que funcionan en el local | Total | Gestión | | Área | | Pública | | Privada | |
|--|------------|-----------|------------|------------|----------|-----------|----------|------------|----------|
| | | Pública | Privada | Urbana | Rural | Urbana | Rural | Urbana | Rural |
| Total | 190 | 78 | 112 | 183 | 7 | 71 | 7 | 112 | 0 |
| Básica Regular 1/ | 170 | 70 | 100 | 163 | 7 | 63 | 7 | 100 | 0 |
| Sólo Inicial | 71 | 35 | 36 | 68 | 3 | 32 | 3 | 36 | 0 |
| Sólo Primaria | 15 | 12 | 3 | 13 | 2 | 10 | 2 | 3 | 0 |
| Sólo Secundaria | 10 | 7 | 3 | 9 | 1 | 6 | 1 | 3 | 0 |
| Inicial y Primaria | 24 | 3 | 21 | 24 | 0 | 3 | 0 | 21 | 0 |
| Primaria y Secundaria | 27 | 7 | 20 | 27 | 0 | 7 | 0 | 20 | 0 |
| Inicial y Secundaria | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Inicial, Primaria y Secundaria | 23 | 6 | 17 | 22 | 1 | 5 | 1 | 17 | 0 |
| Sólo Básica Alternativa | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| Sólo Básica Especial 2/ | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Sólo Técnico-Productiva | 8 | 2 | 6 | 8 | 0 | 2 | 0 | 6 | 0 |
| Sólo Sup. No Universitaria 3/ | 8 | 4 | 4 | 8 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 |
| Pedagógica | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Tecnológica | 4 | 1 | 3 | 4 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 |
| Artística | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: ESCALE - Padrón de Institución

2.4.9. Salud

En el distrito de Ayacucho existe el problema de la salud en Pichanaki se reduce al déficit de infraestructura, equipos y personal médico especializado, y en la zona rural es mucho mayor.

Cuadro 14.-Establecimientos de Salud

| No | Nombre del establecimiento | Clasificación | Dirección | Categoría |
|----|---|---|---|---------------|
| 1 | Rancha | Puestos de salud o postas de salud | Comunidad de Rancho | I-1 |
| 2 | Barrios Altos | Puestos de salud o postas de salud | Barrios Altos MZ-B1 Lote 03 | I-1 |
| 3 | Belén | Centros de salud o centros médicos | Jr. 7 de abril 491 | I-3 |
| 4 | Mollepata | Puestos de salud o postas de salud | Comunidad de Mollepata | I-2 |
| 5 | Hospital Regional De Ayacucho "Miguel Angel Mariscal Llerena" | Hospitales o clínicas de atención general | Jirón Independencia N°355 Urb. Mariscal Cáceres | II-2 |
| 6 | Morro De Arica | Puestos de salud o postas de salud | Pp.Jj. La Libertad Mz H Lte.1b | I-2 |
| 7 | Huascahura | Puestos de salud o postas de salud | Comunidad de Huascahura | I-1 |
| 8 | Sistema De Atención Móvil De Urgencia-Samu | Servicio de traslado de pacientes | Av. Independencia N° 355 | Sin Categoría |
| 9 | Licenciados | Centros de salud con camas de internamiento | Urb. Los Licenciados Mz.E Lte.18 | I-4 |
| 10 | Santa Ana | Puestos de salud o postas de salud | Centro Poblado Santa Ana Mz.C3 Lte.1 | I-1 |

Fuente: COE – Salud

2.5. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

La población en edad de trabajar del distrito de Ayacucho, se concentra en las actividades de comercio, reparación de vehículos, automotriz y motocicleta con un 18.7%, seguidamente la PEA se centran en las actividades de comercio al por menor (16.7%), enseñanza con (8.7%), construcción con un (7.5%) y transporte y almacenamiento (7.3%).

Cuadro 15.-Población en edad de trabajar según rama de actividad

| Descripción | PEA | Porcentaje |
|--|---------------|---------------|
| Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca | 3 041 | 5,8% |
| Explotación de minas y canteras | 130 | 0,2% |
| Industrias manufactureras | 2 346 | 4,4% |
| Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado | 29 | 0,1% |
| Suministro de agua; evacua. de aguas residuales, gestión de desechos y descontrol. | 63 | 0,1% |
| Construcción | 3 941 | 7,5% |
| Comercio, reparación de vehículo. automotriz y motocicleta. | 9 871 | 18,7% |
| Venta mantenimiento y reparación de vehículo, automotriz y motocicleta. | 653 | 1,2% |
| Comercio al por mayor | 424 | 0,8% |
| Comercio al por menor | 8 794 | 16,7% |
| Transporte y almacenamiento | 3 831 | 7,3% |
| Actividades de alojamiento y de servicio de comidas | 3 007 | 5,7% |
| Información y comunicaciones | 452 | 0,9% |
| Actividades financieras y de seguros | 520 | 1,0% |
| Actividades inmobiliarias | 32 | 0,1% |
| Actividades profesionales, científicas y técnicas | 3 487 | 6,6% |
| Actividades de servicios administrativos y de apoyo | 864 | 1,6% |
| Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria | 2 556 | 4,8% |
| Enseñanza | 4 569 | 8,7% |
| Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social | 1 872 | 3,5% |
| Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas | 543 | 1,0% |
| Otras actividades de servicios | 1 388 | 2,6% |
| Act. de los hogares como empleadores; actividad no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio | 394 | 0,7% |
| Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales | 1 | 0,0% |
| Total | 52 808 | 100,0% |

Fuente: INEI 2017

Gráfico 10.- Población en edad de trabajar según rama de actividad



Fuente: INEI 2017

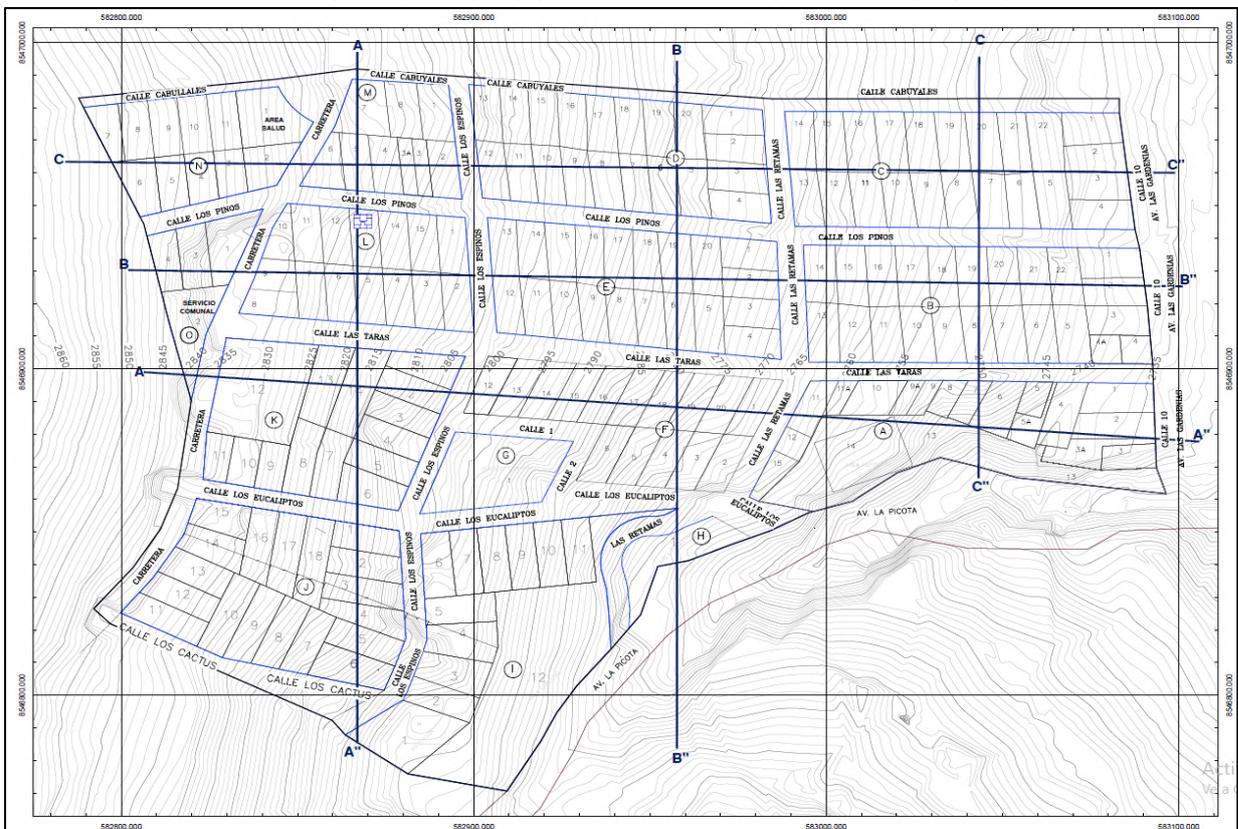
2.6. CONDICIONES FISICAS DEL TERRITORIO

2.6.1. TOPOGRAFIA

El origen y las características de la forma de relieve de la provincia Huamanga se deben a diversos episodios del modelamiento tectónico de la cadena de los Andes, así como también a procesos erosivos originando las diversas formas de paisajes conformando así la geomorfología actual de su territorio. Dentro de la provincia de Huamanga encontramos altitudes desde los 2300 m.s.n.m. hasta los 3500 m.s.n.m. la mayor diferencia altitudinal se encuentra en el distrito Ayacucho con 2200 m, teniendo como configuración fisiográfica grandes terrenos de montañas altas, seguido de montañas bajas y terrazas en menor extensión.

El área del proyecto se encuentra influenciado por altitudes de 2320 y 3200 metros. Según el levantamiento topográfico realizado para la identificación de niveles y clasificación del detalle del terreno donde se encuentra asentada el área de estudio asenta en la ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO teniendo entre las cotas de elevación de 2840 msnm y 2700msnm, las curvas a considerar para mejor detalle están cada 1m con esto se puede apreciar que el relieve tiene variaciones y alteraciones ya que fisiográficamente el terreno es inclinado y ondulado como se muestra en los perfiles longitudinales y transversales en las siguiente imagen.

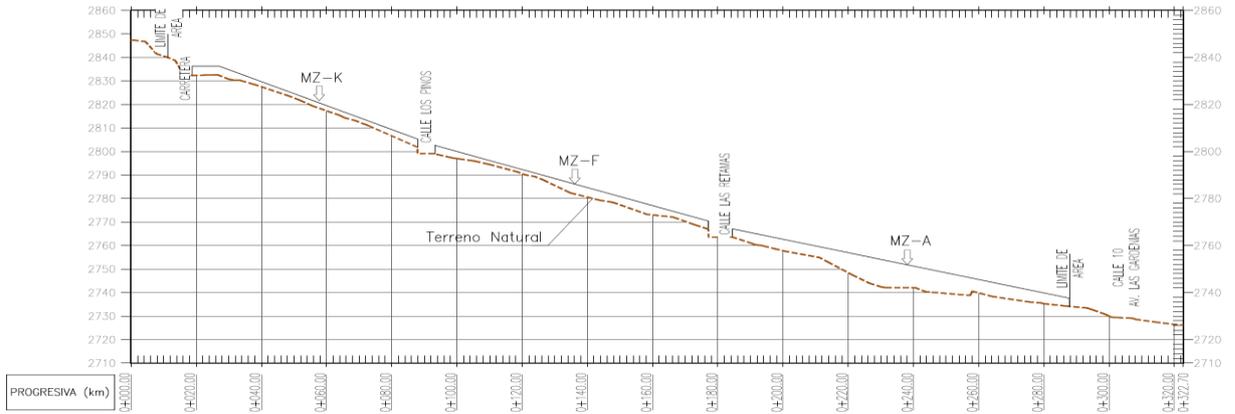
IMAGEN 02: TOPOGRAFÍA EN LA ZONA DE ESTUDIO



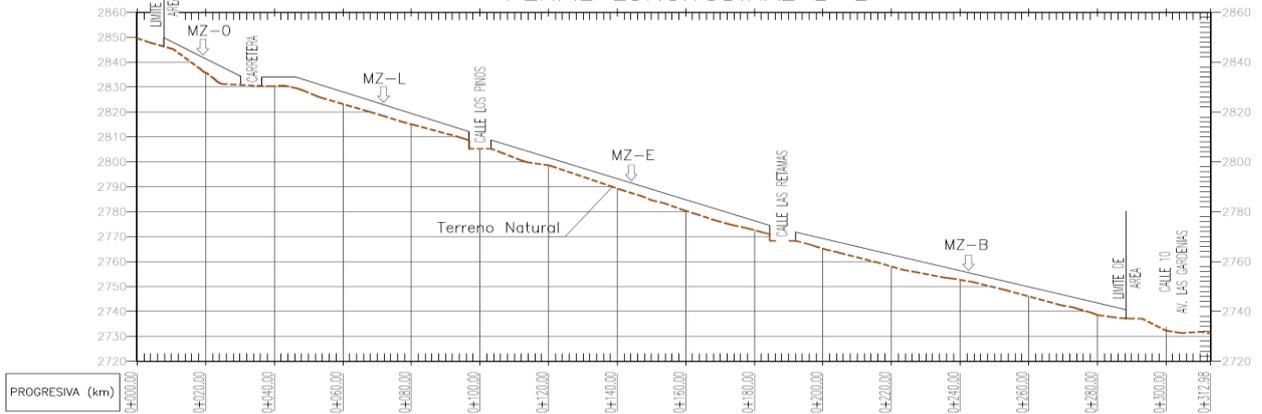
Fuente: Elaboración propia

“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”

IMAGEN 03: PERFILES LOGITUDINALES
PERFIL LONGITUDINAL A-A”



PERFIL LONGITUDINAL B-B”



PERFIL LONGITUDINAL C-C”

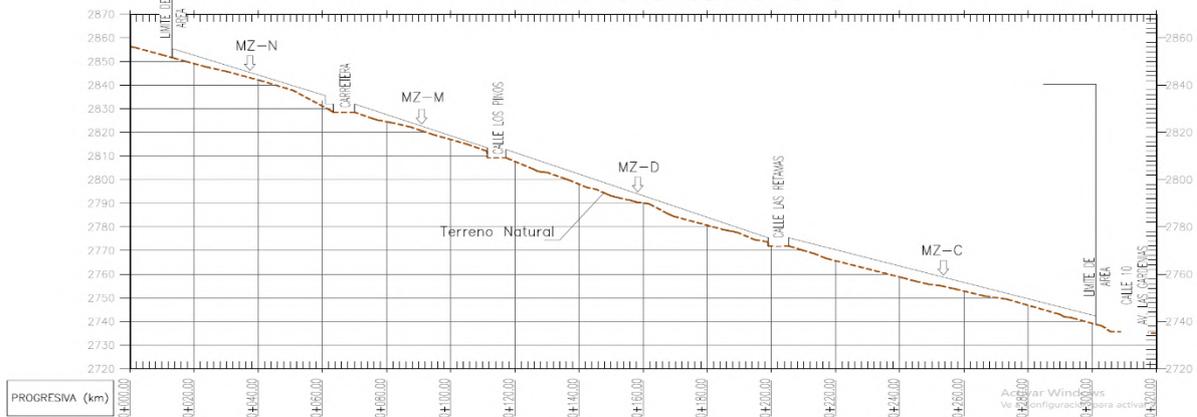
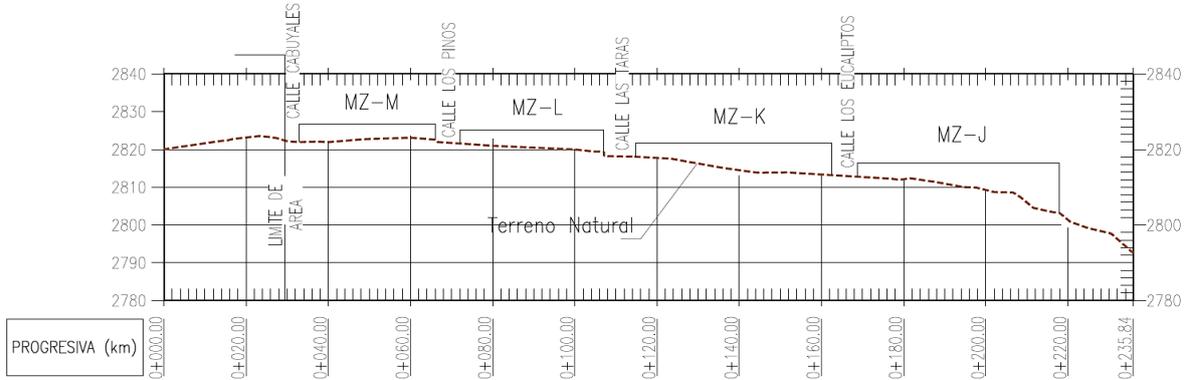
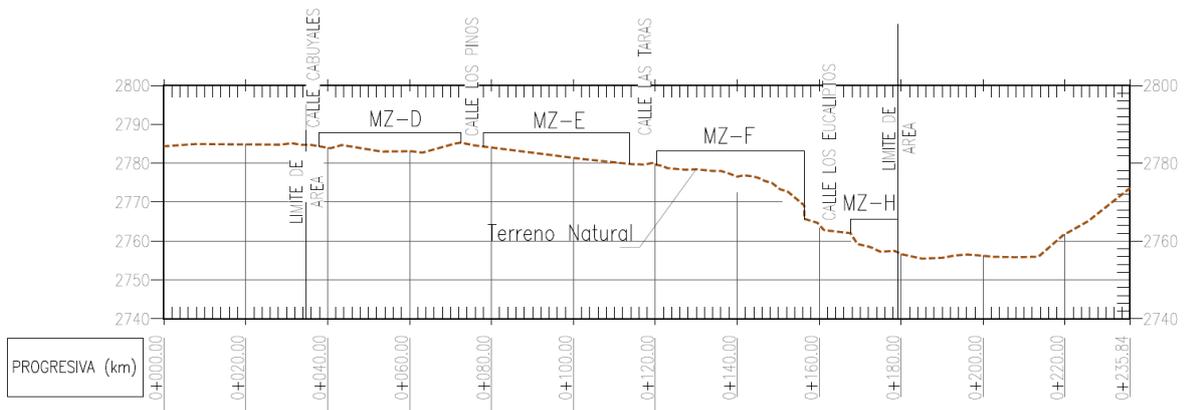


IMAGEN 04: SECCIONES TRANSVERSALES

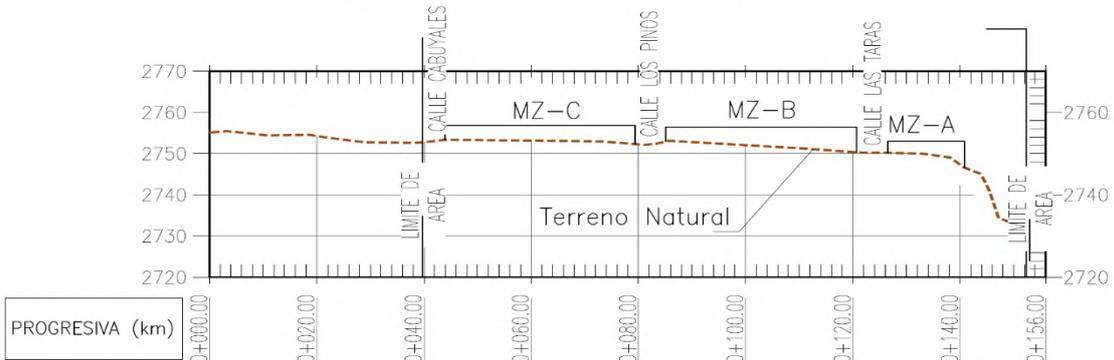
SECCIÓN TRANSVERSAL A-A''



SECCIÓN TRANSVERSAL B-B''



SECCIÓN TRANSVERSAL C-C''



2.6.2. GEOLOGIA

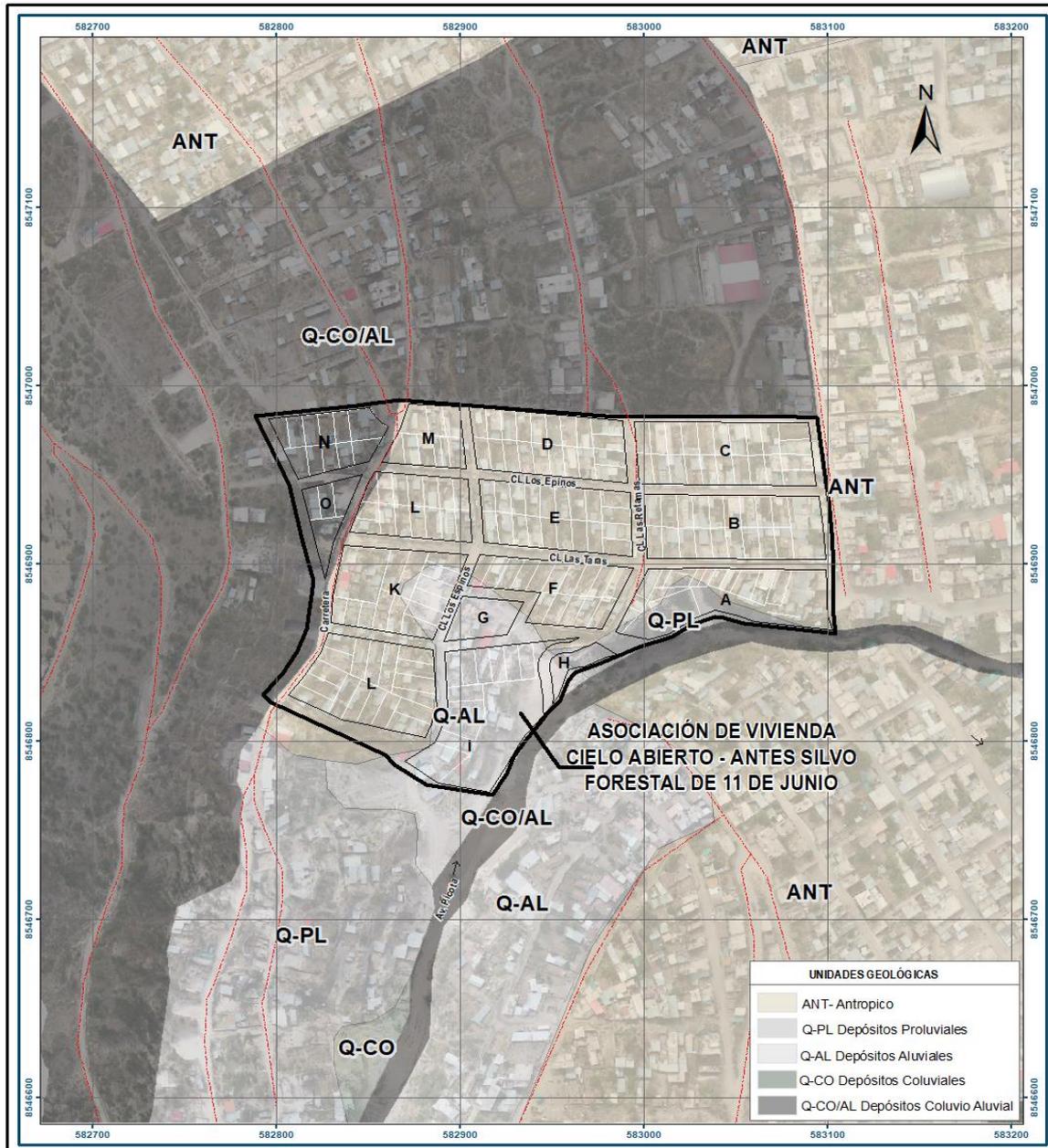
- **Antrópico (Ant)** - La degradación del suelo por intervención del hombre suelos compactados de relleno, una disminución de la fertilidad y/o erosión que ponen en peligro la armonía del medio ambiente y seguridad de los habitantes y centros poblados que se emplazan en el área de interés.

- **Depósitos Proluviales (Q-PL)**- Están conformados por pequeños fragmentos de roca palomíticas y heterométricas en matriz limo arenoso arcilloso. En la zona de estudio se presentan en el lecho de los surcos de flujo de agua.
- **Depósitos Aluviales (Qp-AI)**- Son Acumulación de grava, arena, limo y arcillas con clastos subangulosos a angulosos de diferente composición. Los materiales, que constituyen estos depósitos, son esencialmente gravas redondeadas con una buena clasificación, de composición heterogénea, en una matriz areno limosa muy pobre, no existe estratificación marcada, presentando en algunos casos una imbricación y en otros casos formando barras.
- **Depósitos Coluviales (Q-CO)**- Los depósitos de escombros recientes se reconocen por no estar encostrados, a menudo están desprovistos de cubierta vegetal y en la mayoría de los casos son todavía activos. Los deslizamientos recientes muestran grietas a veces abiertas, circos de arranque nítidos.
- **Depósitos Coluvio Aluviales (Q-CO/AL)**- Esta unidad está conformada por grava en una matriz arenosa, los fragmentos de roca son de forma redondeada por otra parte en la parte Nor oeste hay forma de terrazas , generalmente están conformadas por grava y arena.

Los conglomerados soportados por matrices, como resultado de la deposición de flujo de escombros se asocian comúnmente con muchos abanicos aluviales.

“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”

MAPA-02: Geológico de la zona de estudio



| | | |
|---|--|--|
| <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> Área de estudio Manzanas Lotes referenciales Limite Departamental Limite Provincia de Huamanga Limite distrito de Ayacucho Red Vial <p>ESCALA: 1:2,000</p> <p>0 0.02 0.04 0.06 0.08 0.1 Km</p> | | <p align="center">“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA ANTE LLUVIAS INTENSAS EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”</p> <p align="center">MAPA GEOLÓGICO ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO - ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO</p> <p>COORDINADOR: Fernando Vallejo Juscamaita Evaluador de riesgos - CENEPRED</p> <p>FECHA: 11 NOVIEMBRE DEL 2022</p> <p>FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), RED VIAL NACIONAL (MTC) INSTITUTO GEOLOGICO, MINERO Y METALURGICO (INGEMMET)</p> <p>DATUM: HORIZONTAL DE REFERENCIA UTM ZONA 18 SUR SISTEMA DE COORDENADAS WGS84</p> |
|---|--|--|

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

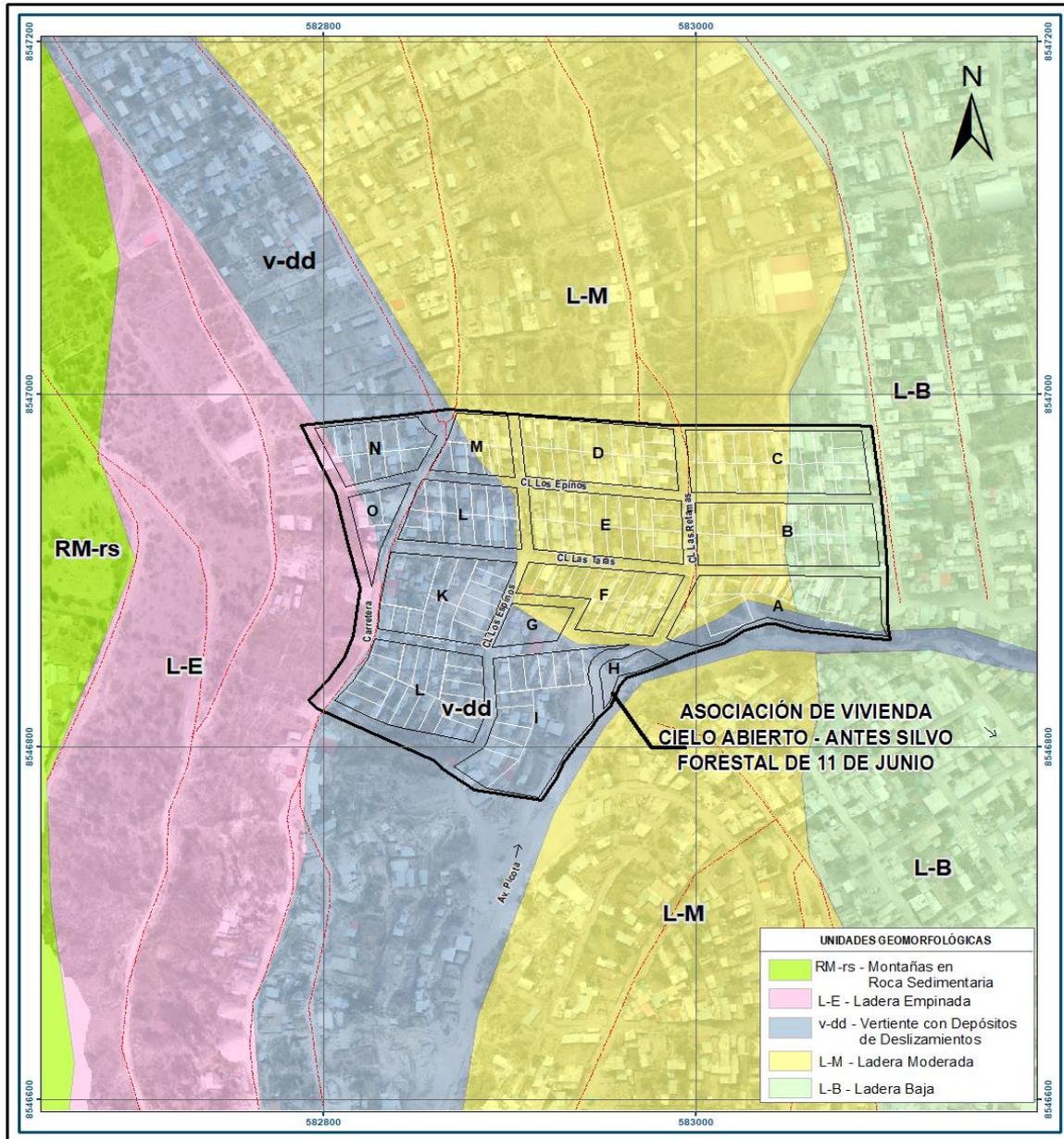
2.6.3. GEOMORFOLOGÍA

El área de estudio corresponde a la unidad geomorfológica de superficie de flujo piroclástico disectado o erosionado.

- **Montañas en Roca Sedimentaria (RM-rs).**- Corresponde a afloramiento de roca sedimentaria, residuos por procesos denudativos, se encuentran conformando elevaciones alargadas, con laderas disectadas y de pendiente altas, moderada a baja. Estas geoformas son resultado del conjunto de procesos geomórficos que se puede denominar constructivos determinados por fuerzas de desplazamiento, como por agentes móviles tales como: el agua de escorrentía y los vientos; los cuales tienden a nivelar hacia arriba la superficie de la tierra, mediante el depósito de materiales sólidos resultantes de la denudación de terrenos más elevados.
- **Ladera Empinada (L-E)**- Muestran laderas de pendiente pronunciada a fuerte, la equidistancia de curvas de nivel es menor, presentan una mayor densidad de curvas, y generalmente las pendientes se encuentran por encima de 25°. Están compuestas por rocas de distinto tipo y se pueden encontrar rocas antiguas de edad cretácica, que afloran en el sector occidental de la región. Los movimientos en masa asociados son generalmente derrumbes y caída de rocas, deslizamientos (en roca) y procesos de erosión de laderas
- **Vertiente con depósitos de deslizamientos (V-dd)**- Corresponde a las acumulaciones de ladera originadas por procesos de movimientos en masa, prehistóricos, antiguos y recientes, que pueden ser del tipo deslizamientos, avalancha de rocas y/o movimientos complejos.
- **Ladera Moderada (L-M)** - Presentan laderas de 15 a 25° de pendiente. Litológicamente están constituidas por rocas de tipo sedimentarias de las secuencias del Cretáceo, muy distribuidas en la región. Colindan con montañas de moderada pendiente. Los movimientos en masa asociados son generalmente procesos de erosión de laderas, deslizamientos y flujos de detritos (huaicos).
- **Ladera Baja (L-B)** - Terreno plano con ligera inclinación. Sobre esta unidad se encuentra asentada la mayor parte de la ciudad

“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”

MAPA-03: Geomorfológico en la Zona de Estudio



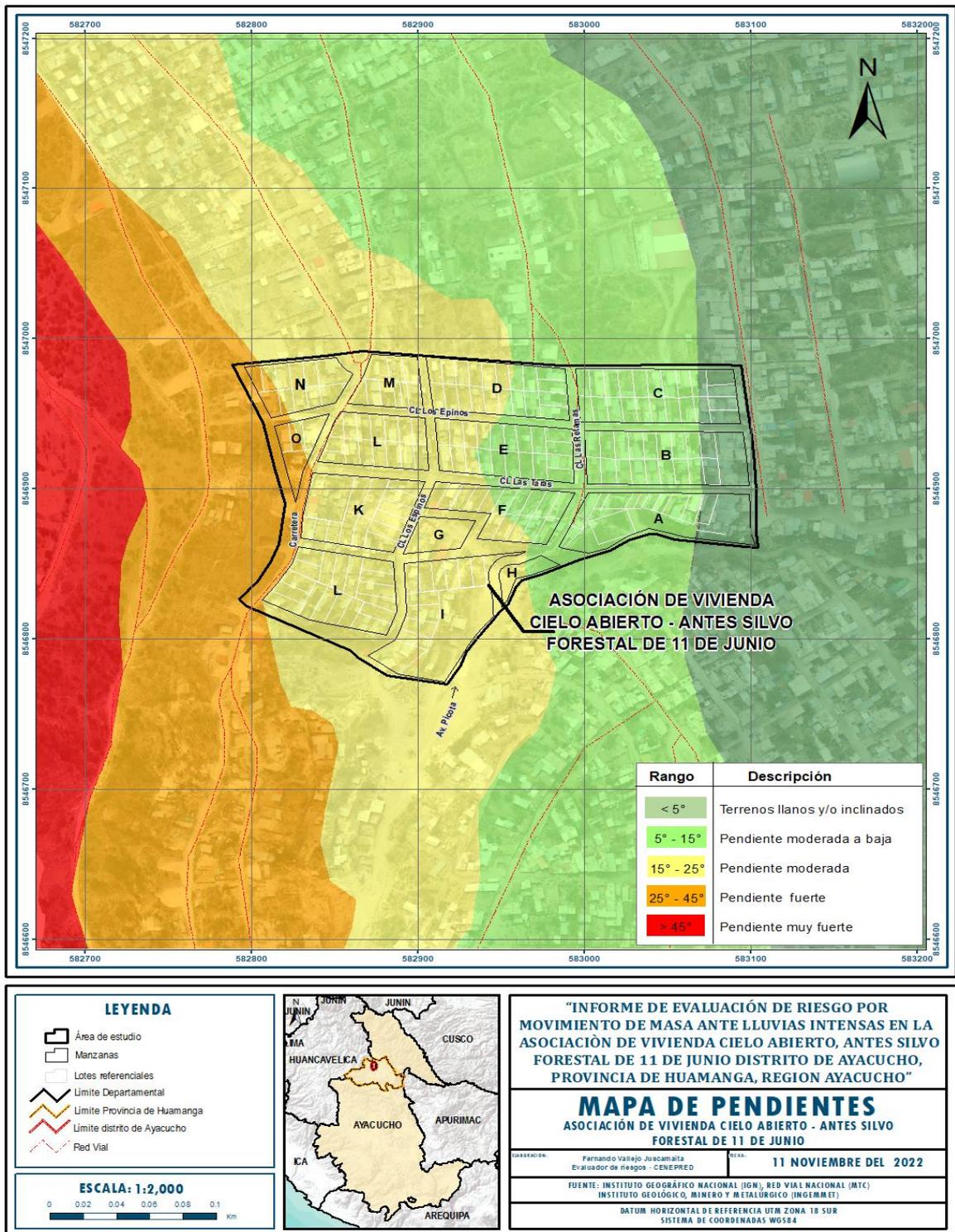
| | | |
|--|--|--|
| <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> Área de estudio Manzanas Lotes referenciales Limite Departamental Limite Provincia de Huamanga Limite distrito de Ayacucho Red Vial <p>ESCALA: 1:2,000</p> <p>0 0.02 0.04 0.06 0.08 0.1 Km</p> | | <p align="center">“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA ANTE LLUVIAS INTENSAS EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”</p> <p align="center">MAPA GEOMORFOLÓGICO ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO - ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO</p> <p>ELABORADOR: Fernando Vallejo Juscamaita Evaluador de Riesgos - CENEPRED</p> <p>FECHA: 11 NOVIEMBRE DEL 2022</p> <p>FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), RED VIAL NACIONAL (MTC) INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET)</p> <p>DATUM HORIZONTAL DE REFERENCIA UTM ZONA 18 SUR SISTEMA DE COORDENADAS WGS84</p> |
|--|--|--|

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

2.6.4. PENDIENTES

La pendiente de la zona de estudio del distrito de Ayacucho, se caracteriza por ser llano y/o inclinados con pendiente fuerte.

MAPA-04: Pendientes en la Zona de Estudio



Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

2.6.5. GEODINÁMICA

La geodinámica abarca el estudio de los procesos y cambios físicos que ocurren constantemente sobre la superficie de la tierra, estas transformaciones son posibles debido a la intervención de agentes internos y externos que crean formas. Esta rama de la geología se subdivide en:

Geodinámica Interna y Externa

El territorio peruano está sometido a una constante actividad sísmica, debido a la interacción de la placa Sudamericana y la placa de Nazca considerada como la primera fuente sismogénica en el Perú, produciendo los eventos de mayor magnitud conocidos hasta el presente. La segunda fuente, la constituye la zona continental, cuya deformación ha dado origen a la formación de fallas de diversas longitudes con la consecuente ocurrencia de sismos de magnitudes menores (Modificado de Cahill et al, 1992; Tavera et al, 2001).

El distrito se encuentra en la Zona – 2, de sismicidad media, le corresponde un factor de Zona $Z(g) = 0.25$. Su intensidad, aceleración, coeficiente de sacudida y desplazamiento máximo relativo, están supeditadas a las condiciones locales como las características físicas mecánicas del suelo.

Por otra parte, de acuerdo el área de estudio se encuentra asentada en los siguiente tipo de suelos:

Suelo III - Grava limo arenosa de origen sedimentario antiguo y reciente y limos arenosos de regulares a buenas condiciones geotécnicas.

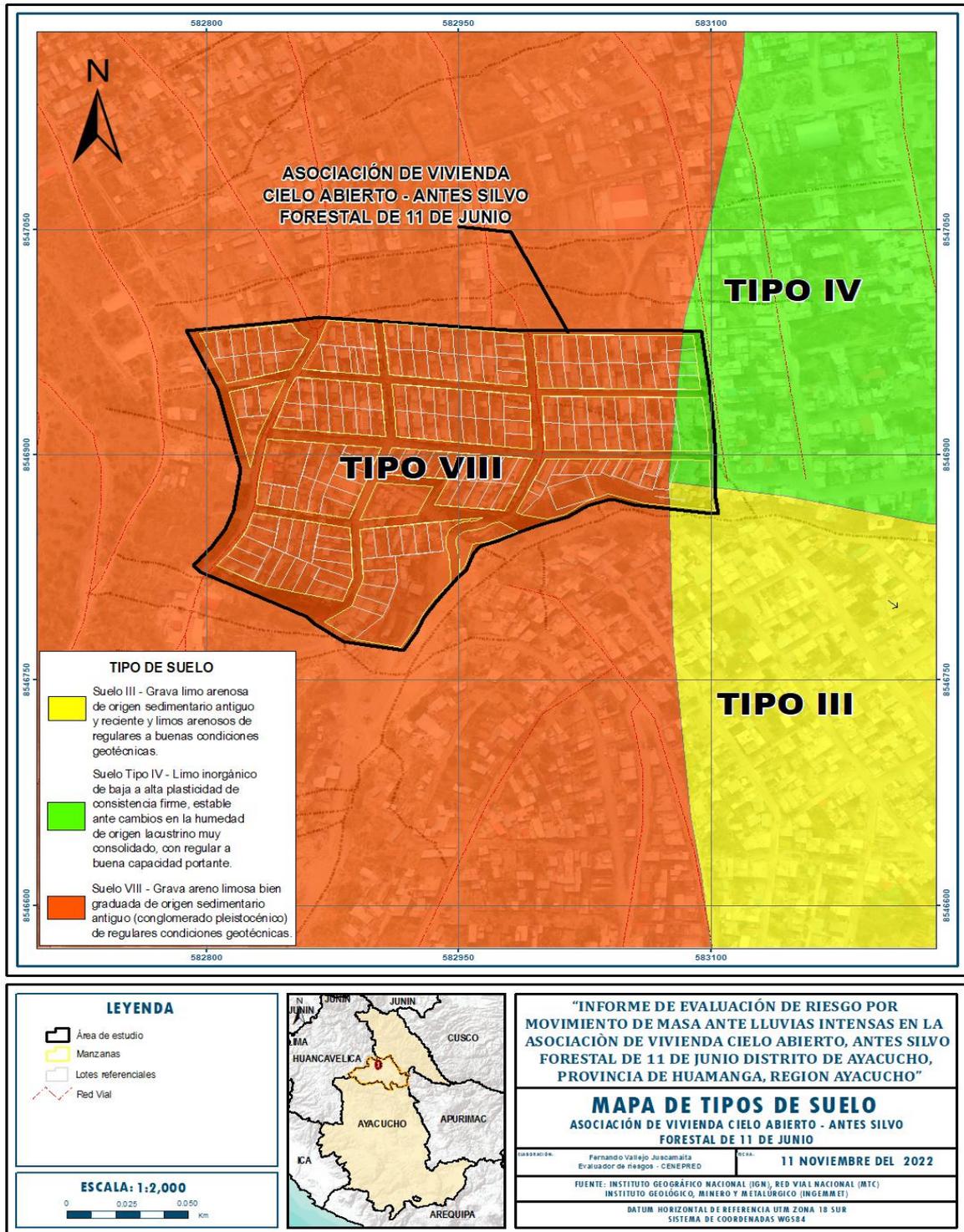
Suelo Tipo IV - Limo inorgánico de baja a alta plasticidad de consistencia firme, estable ante cambios en la humedad de origen lacustrino muy consolidado, con regular a buena capacidad portante.

Suelo VIII - Grava arena limosa bien graduada de origen sedimentario antiguo (conglomerado pleistocénico) de regulares condiciones geotécnicas.

Tanto la geodinámica interna y externa ante un evento máximo tiende un riesgo alto ya que las edificaciones no cumplen con las normas de construcción por otra parte los desplazamientos superficiales por la erosión, socavación y movimiento de masa lo hace más susceptible

“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”

MAPA -05: Tipo de Suelo



Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

2.6.6. CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS

El sistema hidrográfico Departamental lo conforman ríos de caudal variable, con nacientes en la vertiente occidental de los Andes y con desembocadura en el Océano Pacífico.

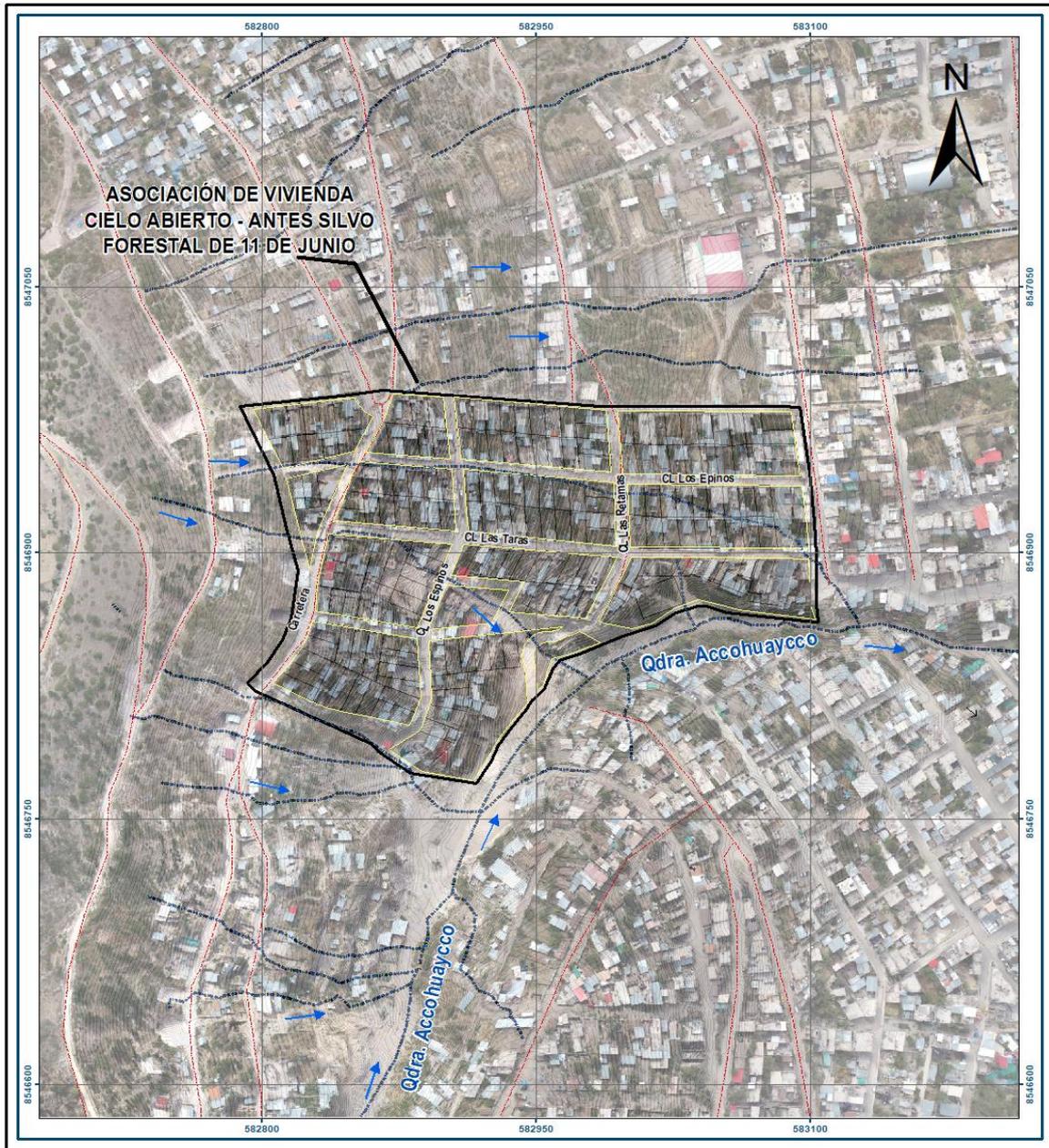
Los ríos de la vertiente del Pacífico, a lo largo del año tienen una descarga irregular de sus aguas; incrementando notablemente su caudal en época de verano, debido a las precipitaciones abundantes de acuerdo a la variabilidad climática esto cada vez se hace más frecuente a los fenómenos meteorológicos producción inundaciones pluvial, fluvial y tipos de movimiento de masa.

El área de análisis se encuentra ubicada en la región Hidrográfica del Amazonas, teniendo como cuenca principal al Alto Amazonas, cuenca secundaria a Ucayali conformado por la subcuenta Mantaro y dentro de esta subcuenta la microcuenca de Huarpa donde se encuentra el área de influencia de estudio, al hallar las respectivas características físicas de la cuenca podremos comprender de mejor manera la respuesta hidrológica del comportamiento de cada microcuenca para una determinada área, en este caso la microcuenca Huarpa se relaciona directamente con los procesos erosivos presentes en el territorio, presenta pendientes entre 0° a 89°, esta diferencia hace que se incremente la velocidad del flujo, aumentando la capacidad de arranque y transporte de materiales, lo cual forma surcos y cárcavas, contribuyendo a los procesos erosivos de la cuenca.

Las principales quebradas del Distrito de Ayacucho son Acchuaycco y causes pluviales del Cerro la Picota, las Quebradas Yanaccacca, Pilacucho, Escarcena santa Cecilia pimpilicniyocc huaycco y Huanchituhuaycco.

La mayor parte de estas quebradas o escorrentías en época de lluvia se activan provocando inundaciones pluviales y movimientos de masa debido a la gran pendiente que hay en los sectores como por ejemplo en el área de estudio se encuentra ubicada la quebrada Acchuaycco por otra parte también se han formado escorrentías que en época de intensas lluvias estos drenes de desplazamiento se activan provocando movimiento de masas (Deslizamientos, Caída, Reptación y flujo) dado el evento también se convierte estas quebradas o surcos de escorrentías en residuos siendo contaminadas por los vecinos carentes de conciencia ambiental quienes pueden afectar a la población y también en la parte baja principalmente en épocas de lluvia.

MAPA-06: Desplazamiento De Flujos



| | | |
|--|--|--|
| <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> Área de estudio Manzanas Lotes referenciales Sentido de flujo Drenes de desplazamiento Red Vial | | <p>“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA ANTE LLUVIAS INTENSAS EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”</p> <p>MAPA DE DESPLAZAMIENTO DE FLUJOS ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO - ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO</p> <p>ELABORACIÓN: Fernando Vallejo Juscamaita Evaluador de riesgos - CENEPRED</p> <p>FECHA: 11 NOVIEMBRE DEL 2022</p> <p>FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), RED VIAL NACIONAL (MTC) INSTITUTO GEOLOGICO, MINERO Y METALURGICO (INGEMMET)</p> <p>DATUM HORIZONTAL DE REFERENCIA UTM ZONA 18 SUR SISTEMA DE COORDENADAS WGS84</p> |
| <p>ESCALA: 1:2,000</p> | | |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

CENEPRED

ING. FERNANDO VALLEJO JUSCAMAITA
EVALUADOR DE RIESGOS
R.F. N° 106-2017-CENEPRED/

2.7. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

2.7.1. Clima

El distrito de Ayacucho se caracteriza por tener un clima semiseco frio, este clima es propio de la región de la sierra correspondiendo a los valles interandinos bajos e intermedios, situados entre los 1,000 y 3,000 msnm.

2.7.2. Temperatura

La temperatura ambiental media anual del orden 17°C y con precipitación promedio anual se encuentran entre los 550 msnm. Según estudios realizados en la estación meteorológica de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, la ciudad de Ayacucho tiene una temperatura media anual que clasifica o caracteriza el clima como una región latitudinal «Templada» y en el piso altitudinal «Montano Bajo», con una Temperatura Promedio Anual: 15.8°C». Esta temperatura es también la biotemperatura media anual de Ayacucho. Por otro lado, la temperatura promedio mensual más baja es la de los meses de junio y julio con 5.6°C, en los últimos 10 años, y la más elevada de 24.5°C correspondiente a los meses de octubre, noviembre y diciembre. La temperatura máxima absoluta más elevada en el departamento de Ayacucho se registró en noviembre de 1968: que fue 31.1°C. Contrariamente existen temperaturas mínimas absolutas hasta de - 7°C, como el registrado en 1969¹.

Cuadro 16.-Temperaturas (Estación Huamanga)

| Altitud | Latitud | Longitud | Ene | Feb | Mar | Abr. | May | Jun | Jul | Ago. | Set | Oct | Nov | Dic. | Promedio |
|---------------|-------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 2772 m.s.n.m. | 13°08'51" S | 74°13'06" W | 29.20 | 28.20 | 28.60 | 28.70 | 28.00 | 26.50 | 26.60 | 29.00 | 28.60 | 30.20 | 30.00 | 29.80 | 28.62 |

Cuadro 17.-Temperaturas (Estación Huamanga)

| Altitud | Latitud | Longitud | Ene. | Feb. | Mar. | Abr. | May | Jun. | Jul | Ago. | Set | Oct. | Nov. | Dic. | Promedio |
|---------------|-------------|-------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|
| 2772 m.s.n.m. | 13°08'51" S | 74°13'06" W | 5.80 | 4.30 | 0.00 | -1.00 | 0.00 | 0.40 | 0.60 | 0.60 | 4.40 | 4.40 | 4.80 | 2.60 | 2.24 |

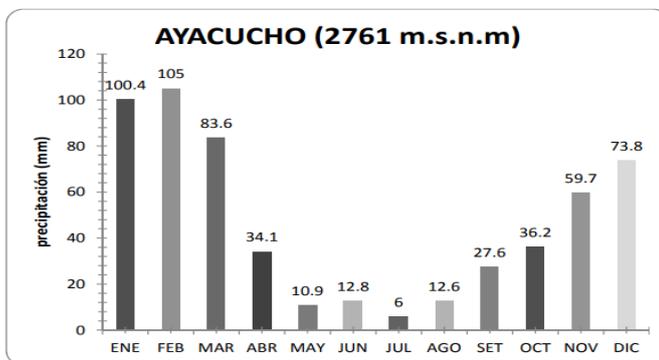
2.7.3. Precipitación

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrado alrededor de cada día del año. Ayacucho tiene una variación considerable de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 7.2 meses, del 15 de setiembre al 22 de abril, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en Ayacucho es febrero, con un promedio de 76 milímetros de lluvia. El periodo del año sin lluvia dura 4.8 meses, del 22 de abril al 15 de setiembre. El mes con menos lluvia en Ayacucho es junio, con un promedio de 4 milímetros de lluvia.

¹ Asociación CES-SEBA-AQUA PLAN. "Estudio de Factibilidad Proyecto de Agua Potable y Alcantarillado incluyendo Medición de Pérdidas. Diagnóstico del Drenaje Pluvial". Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Ayacucho (EMAPA). Ayacucho. Abril 1996. pág. 3-2

Gráfico 11.- Periodo de precipitación en la temporada de lluvias.



Promedio mensual de lluvia en Ayacucho

La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo de 31 días en una escala móvil, centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25º al 75º y del 10º al 90º.

Gráfico 12. Promedio mensual de lluvia en Ayacucho

La línea delgada punteada es la precipitación de nieve promedio correspondiente.



Gráfico 13. Probabilidad diaria de precipitación en Ayacucho.



El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

IMAGEN -05: Mapa de Anomalía de Precipitación Promedio de los Eventos Niñas Extremas (1988-1989) y (2007-2008) para el periodo (1981-2010)

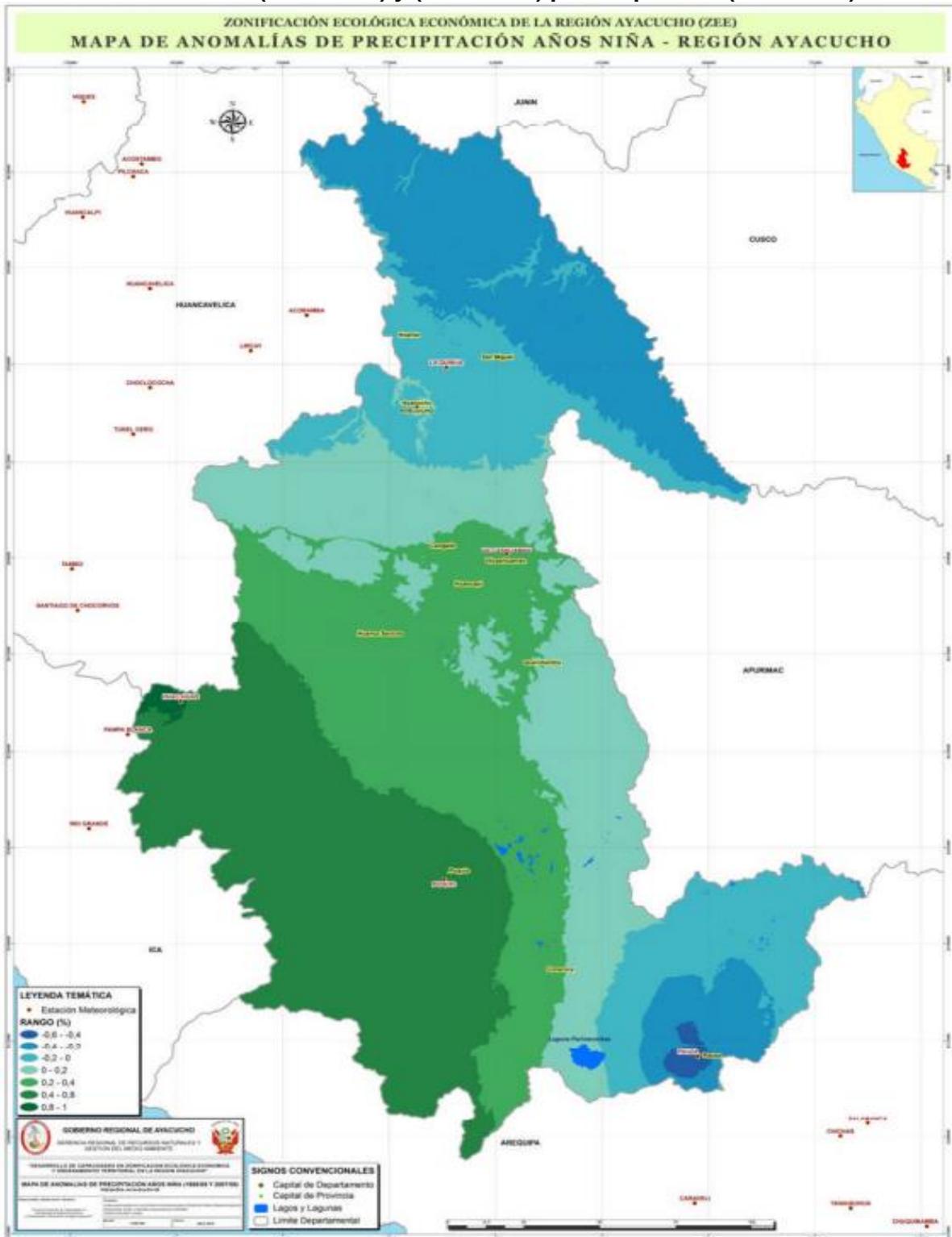
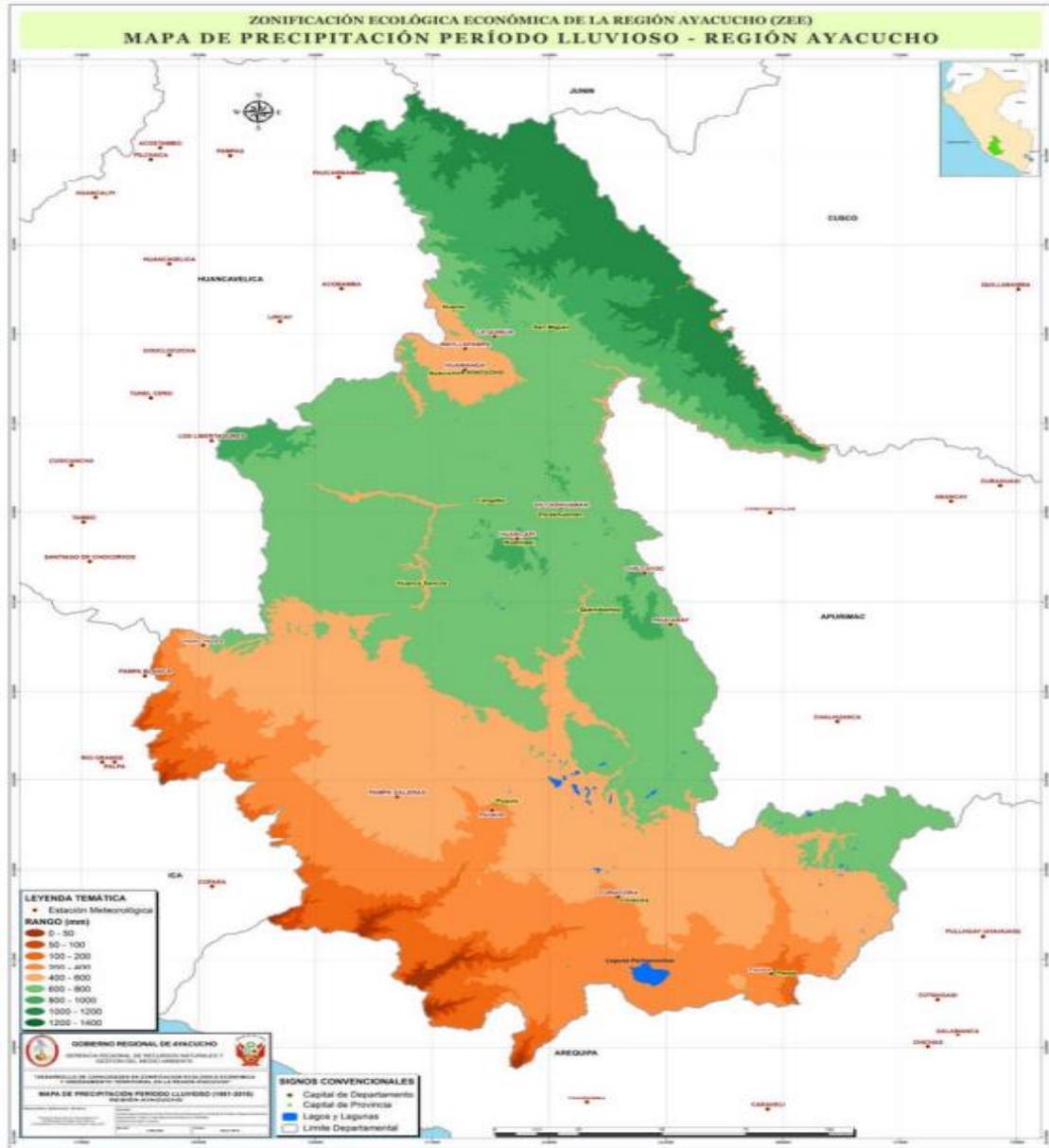


IMAGEN -06: Mapa de Precipitación Periodo Lluvioso (1981-2010)



Para el análisis de los factores desencadenantes, se ha considerado a los umbrales de precipitación identificados según la estación de Ayacucho (fuente del SENAMHI).

Cuadro 18. Umbrales de precipitación

| umbrales de precipitación | Caracterización de las Lluvias | Umbrales Calculados |
|---------------------------|--------------------------------|--|
| $RR/día > 99p$ | Extremadamente lluvioso | $RR > 105 \text{ mm}$ |
| $95p < RR/día \leq 99p$ | Muy lluvioso | $100,4 \text{ mm} < RR \leq 105 \text{ mm}$ |
| $90p < RR/día \leq 95p$ | Lluvioso | $83,6 \text{ mm} < RR \leq 104,1 \text{ mm}$ |
| $75p < RR/día \leq 90p$ | Moderadamente lluvioso | $77 \text{ mm} < RR \leq 83,6 \text{ mm}$ |
| $75p < RR/día$ | Ligeramente Lluvioso | $77 \text{ mm} < RR$ |

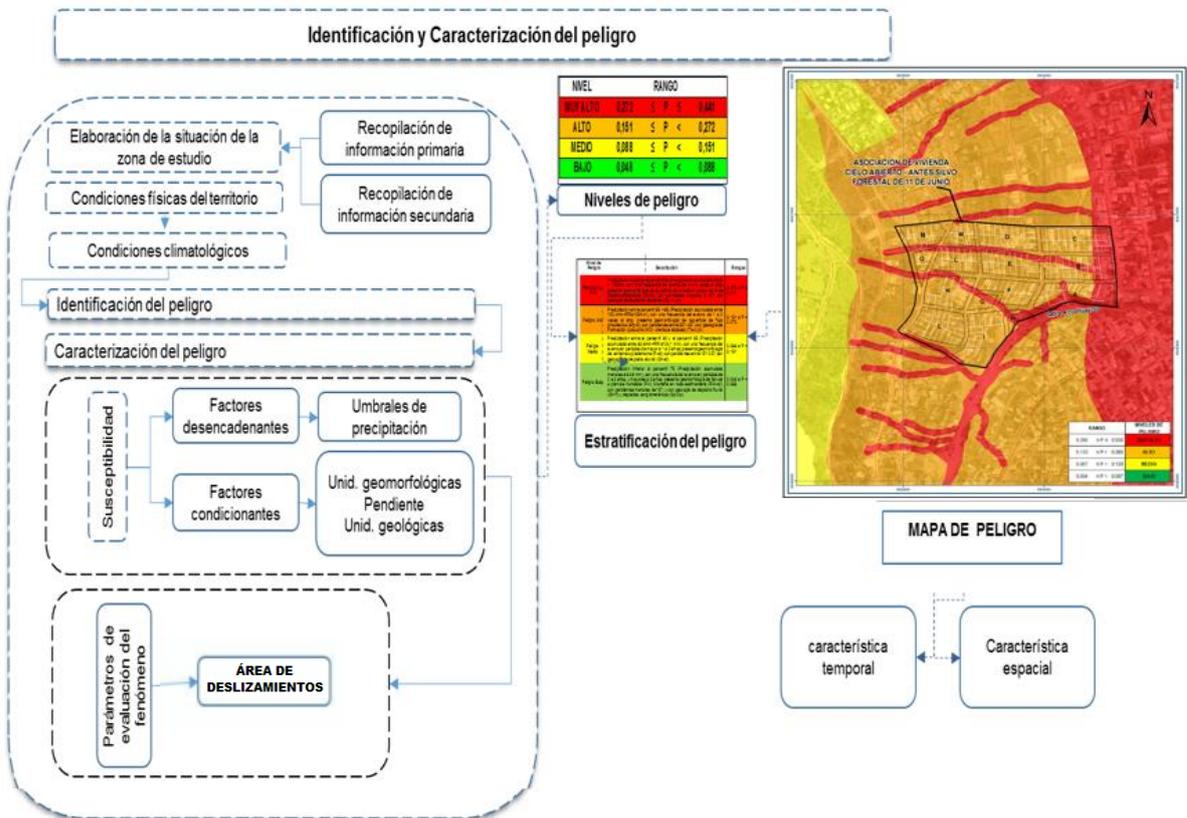
Fuente: SENAMHI

CAPITULO III : DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

3.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

Se determinan los niveles de peligrosidad por Movimiento de masa a consecuencia de Fuertes Precipitaciones de acuerdo a los datos estadísticos y por ser el peligro más recurrente, para identificar las áreas que presentan niveles de peligrosidad muy alto, alto, medio y bajo. Esto se inicia con la recopilación de información para la identificación de los parámetros de evaluación y la susceptibilidad del territorio (factores condicionales y factores desencadenantes). Esto ayudará a identificar y cuantificar los elementos expuestos susceptibles al fenómeno.

Gráfico 14.-Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



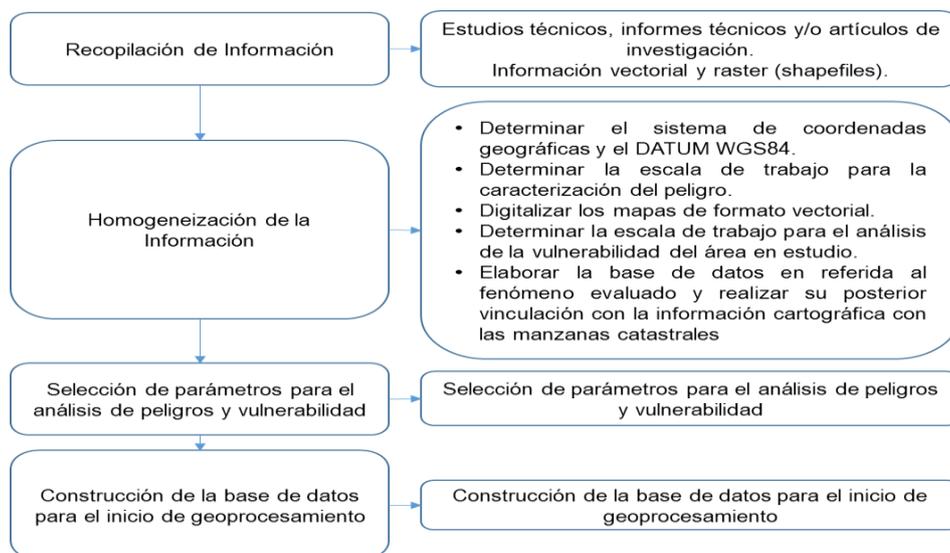
Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

3.1.1. Recopilación y análisis de información

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI, MINAM), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, geología y geomorfología del Distrito de Ayacucho para el fenómeno de Fuertes precipitaciones (Gráfico 15).

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

Gráfico 15. -- Flujoograma general del proceso de análisis de información



3.2. IDENTIFICACION DEL AREA DE INFLUENCIA

El área de influencia o área de estudio comprende el informe de evaluación de riesgo por Movimiento de masa a consecuencia de las Fuertes precipitaciones en la Asociación de vivienda cielo abierto, antes silvo forestal de 11 de junio, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga y región Ayacucho, que se encuentra ubicadas entre las coordenadas UTM: 582911.58 Este, 8546905.70 Norte, y Zona 18 sur.

3.3. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

En la zona evaluada presenta los Movimiento de masas a consecuencia de las Fuertes Precipitaciones. Debido a los antecedentes de información recolectada en campo y en gabinete, Según el SIGRID -INDECI - SINPAD.

En la siguiente imagen muestra los niveles de susceptibilidad a movimientos en masa por lluvias fuertes. El color rojo representa zonas con susceptibilidad muy alta, es decir áreas con mayor predisposición a presentar en relación a la ocurrencia.

El problema más recurrente es el Movimiento de masa a consecuencia de las Fuertes Precipitaciones. Según el análisis del área de estudio se identificaron diversos peligros, el más resaltante por la intensidad de recurrencia son el Movimiento de masa a consecuencia de las Fuertes precipitaciones, este estudio se caracterizará el peligro y se realiza la ponderación para determinar los niveles de peligrosidad y la identificación de los elementos expuestos en el área de influencia.

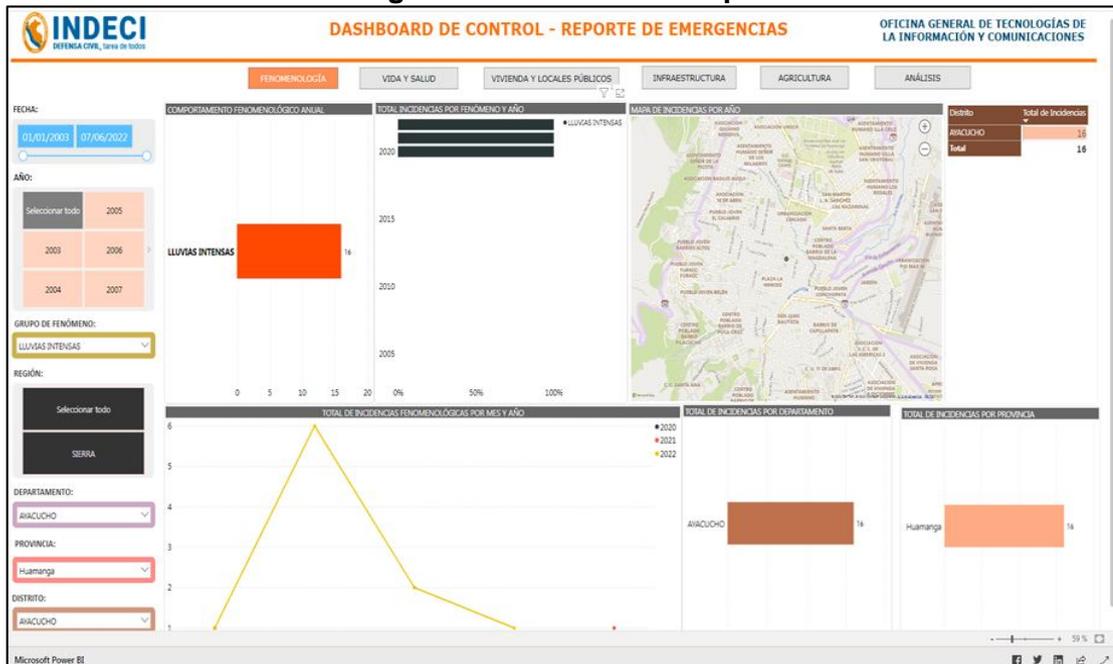
“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”

IMAGEN -07: Plataforma de SIGRID- Movimiento de masas en La Asociación de Vivienda Cielo Abierto, Antes Silvo Forestal De 11 de Junio



<https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/mapa>

IMAGEN -08:. Emergencias ocurridas en el periodo 2003 – 2020



Fuente: COEN – INDECI

Los eventos geodinámicas considerados como movimientos en masa e inundaciones, identificados en la región de Ayacucho se muestran en la siguiente figura. Ello servirá como antecedente para realizar un estudio de riesgos y poder mitigar el riesgo.

“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”

IMAGEN -09:

ESCENARIO DE PROBABLE AFECTACIÓN DE LOS CENTROS POBLADOS, POBLACIÓN, VIVIENDA, CENTROS EDUCATIVOS POR PRECIPITACIONES EN LA SIERRA DE AYACUCHO

Vigencia del Aviso: **25 de ENERO** al **27 de ENERO** del 2020

NIVEL 4

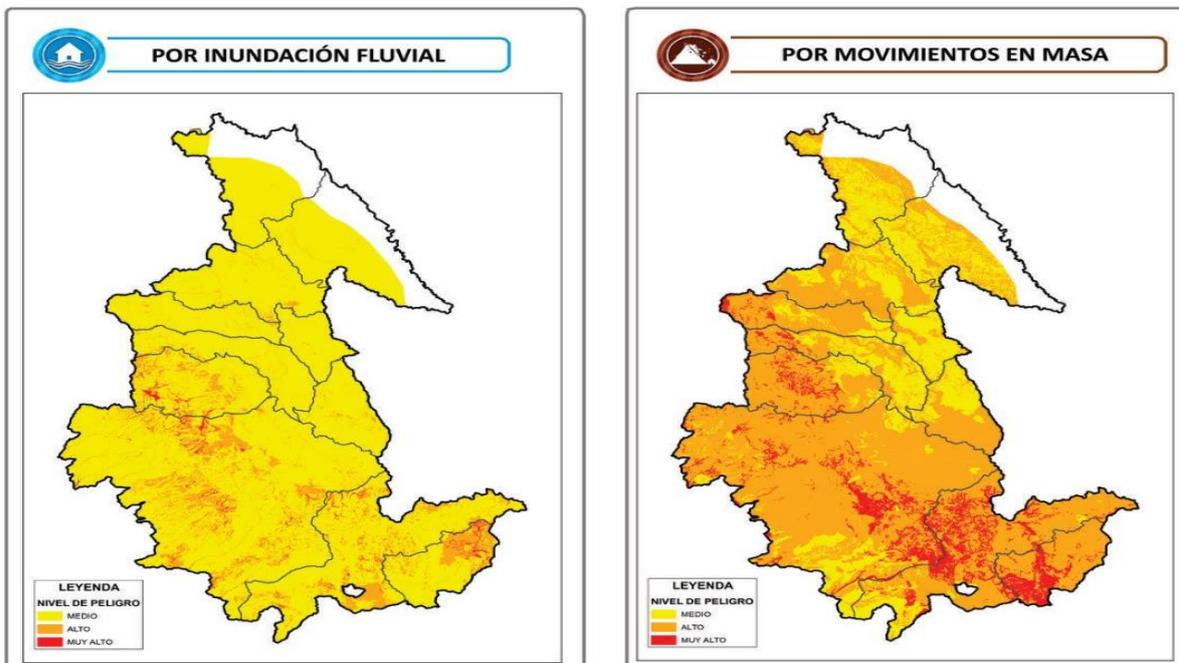


IMAGEN -10: Series De Acumulada De Emergencias Ocurridas Por Departamento Según Fenómeno, Periodo 2003-2020

| DPTO \ FENÓMENO | EMER | ANAZONAS | ANCASH | APURIMAC | AREQUIPA | AYACUCHO | CAJAMARCA | CALLAO | CUSCO | HUANAVELEA | HUÁNUCO | ICA | JUNIN | LA LIBERTAD | LAMBAYEQUE | LIMA | LORETO | MADRE DE DIOS | MOQUEGUA | PASCO | PURURA | PUNO | SAN MARTÍN | TACNA | TUMBES | UCAYALI | |
|----------------------------------|--------|----------|--------|----------|----------|----------|-----------|--------|-------|------------|---------|-------|-------|-------------|------------|-------|--------|---------------|----------|-------|--------|-------|------------|-------|--------|---------|----|
| TOTAL EMERGENCIAS | 96,526 | 4,025 | 3,572 | 10,983 | 3,569 | 5,811 | 6,511 | 919 | 6,695 | 8,288 | 4,658 | 1,145 | 3,036 | 2,254 | 968 | 7,336 | 4,082 | 791 | 1,213 | 3,818 | 4,018 | 5,567 | 4,128 | 779 | 1,336 | 2,824 | |
| ACTIVIDAD VOLCÁNICA | 68 | | | | 11 | | 1 | | | | | | | | | | | | 35 | | | 20 | | 1 | | | |
| ALUD | 123 | 4 | 9 | 1 | 16 | 7 | 9 | | 29 | 5 | 5 | 2 | 5 | 7 | | 9 | 2 | | 5 | 6 | | | | 1 | | | 1 |
| BAJAS TEMPERATURAS | 13,601 | 114 | 148 | 1,987 | 914 | 940 | 218 | | 1,902 | 2,170 | 737 | 63 | 524 | 137 | 37 | 457 | 13 | 25 | 287 | 909 | 90 | 16,89 | 1 | 241 | 4 | 4 | |
| CONTAMINACIÓN | 119 | 3 | 3 | 6 | 3 | 3 | 5 | 3 | 1 | 15 | 2 | 3 | 1 | 5 | 4 | 6 | 17 | | 14 | 4 | 4 | 10 | 1 | | 6 | | |
| DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS | 83 | 3 | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | | | 1 | 8 | | 17 | 20 | | 4 | 1 | 2 | 3 | | 1 | 1 | 1 | |
| DERRUMBE CERROS | 940 | 18 | 110 | 72 | 25 | 29 | 84 | 3 | 106 | 70 | 36 | 6 | 41 | 63 | | 153 | 1 | 4 | 4 | 46 | 14 | 31 | 5 | | | 1 | 18 |
| DESPLAZAMIENTO | 3,662 | 422 | 218 | 184 | 73 | 219 | 408 | 3 | 355 | 221 | 233 | 8 | 185 | 182 | 4 | 304 | 89 | 15 | 15 | 171 | 83 | 88 | 92 | 12 | 13 | 65 | |
| EPIDEMIAS | 141 | 28 | 1 | 1 | 2 | 3 | 6 | | 17 | | 1 | 5 | 1 | 6 | 10 | 6 | 8 | 11 | | 2 | 16 | 1 | 3 | | 8 | 5 | |
| EROSIÓN | 1,297 | 17 | 20 | 15 | 5 | 20 | 21 | 32 | 33 | 23 | 7 | 11 | 10 | 19 | 51 | 510 | 252 | 10 | 26 | 40 | 71 | 31 | 4 | 2 | 18 | 49 | |
| EXPLOSIÓN | 83 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | | 4 | 4 | 2 | 24 | 7 | | 2 | 4 | 3 | 6 | 1 | | 5 | | |
| HUAYCO | 2,276 | 79 | 169 | 75 | 141 | 172 | 110 | | 112 | 160 | 168 | 60 | 111 | 70 | 5 | 590 | | 1 | 42 | 106 | 9 | 37 | 20 | 36 | | 3 | |
| INCENDIO FORESTAL | 3,276 | 90 | 281 | 478 | 50 | 226 | 100 | 2 | 850 | 136 | 50 | 5 | 44 | 26 | 23 | 70 | 7 | 77 | 13 | 133 | 48 | 424 | 37 | 14 | 45 | 47 | |
| INCENDIO URB. E INDUST. | 22,531 | 805 | 410 | 1,459 | 237 | 811 | 644 | 811 | 968 | 691 | 1,018 | 497 | 577 | 249 | 275 | 3,797 | 2,223 | 264 | 199 | 313 | 1,528 | 1,068 | 1,789 | 145 | 245 | 1,508 | |
| INUNDACIÓN | 5,786 | 208 | 78 | 203 | 241 | 201 | 258 | 10 | 437 | 155 | 522 | 93 | 254 | 75 | 36 | 254 | 454 | 234 | 36 | 182 | 109 | 690 | 651 | 25 | 68 | 312 | |
| LLUVIA INTENSA | 25,262 | 1,428 | 1,768 | 3,144 | 1,460 | 1,802 | 3,131 | 2 | 1,261 | 3,131 | 1,147 | 220 | 600 | 1,017 | 324 | 762 | 47 | 60 | 352 | 1,298 | 1,268 | 589 | 267 | 173 | 551 | 94 | |
| MAREJADA | 122 | | 4 | | 15 | | | 8 | | | | 11 | | 25 | 14 | 18 | | | | 1 | 15 | | | | 9 | 2 | |
| PLAGAS | 294 | 41 | 1 | 7 | 4 | 10 | 46 | | 26 | 3 | 20 | 3 | 31 | | 2 | | | | | 6 | 27 | 7 | 55 | | 3 | 2 | |
| SEQUÍA | 2,181 | 24 | 57 | 505 | 28 | 521 | 34 | | 60 | 355 | 97 | 29 | 191 | 18 | 34 | 13 | | | 12 | 9 | 1 | 69 | 49 | 8 | 51 | 15 | 1 |
| SISMO (*) | 1,368 | 111 | 48 | 62 | 146 | 57 | 99 | 5 | 39 | 119 | 50 | 98 | 23 | 56 | 7 | 104 | 35 | | 41 | 21 | 27 | 59 | 105 | 34 | 14 | 8 | |
| TORRENTE ELÉCTRICA | 483 | 14 | 14 | 104 | 18 | 15 | 11 | | 61 | 50 | 12 | 2 | 5 | 18 | | 6 | 2 | 2 | 5 | 25 | 9 | 70 | 4 | 1 | 3 | 32 | |
| VIENTOS FUERTES | 11,810 | 584 | 155 | 1,823 | 157 | 737 | 891 | | 385 | 868 | 507 | 14 | 404 | 208 | 128 | 114 | 880 | 70 | 119 | 434 | 604 | 665 | 1,081 | 40 | 319 | 623 | |
| OTROS | 1,020 | 31 | 70 | 51 | 21 | 33 | 63 | 34 | 48 | 114 | 45 | 25 | 24 | 61 | 12 | 122 | 25 | 6 | 4 | 116 | 22 | 30 | 3 | 3 | 8 | 49 | |

(*) : Incluye sismos sentidos en otros distritos colindantes con los epicentros de los sismos principales.

Fuente : SINPAD-COEN-INDECI

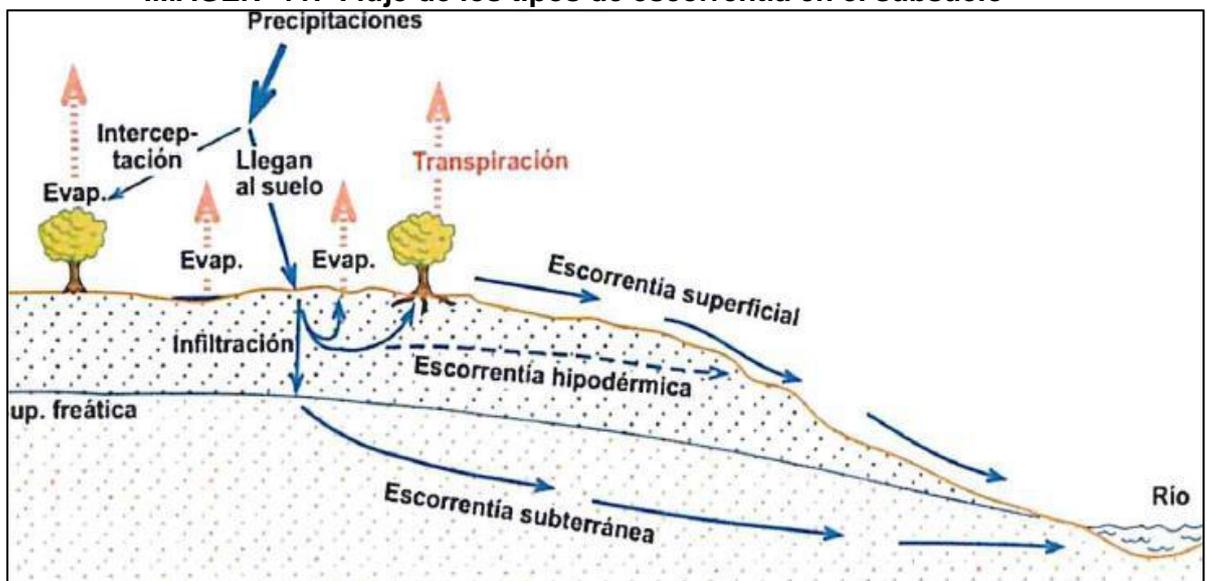
Elaboración : Sub-Dirección de Aplicaciones Estadísticas - DIPPE - INDECI

De acuerdo al análisis y el peligro más recurrente que presentan ocurrencias de deslizamientos de masa, debido a factores condicionantes: Pendiente, geológicos, geomorfológicos, tipo de

suelo; sumado a ello los factores desencadenantes como las lluvias intensas del FEN y el FENC.

Pero, a estos factores expuestos se deben agregar los factores antrópicos como: habilitación de áreas de cultivo en laderas (el suelo se altera, pierde su perfil, la escorrentía de agua lava los finos y satura al suelo), construcción de las carreteras y caminos vecinales (modifican las laderas forestadas a taludes expuestos a las lluvias), construcción de viviendas (modifican las laderas forestadas a terrenos cuyos suelos se saturan), pastoreo (causan deforestación), deforestación originada por la demanda de áreas de terreno cultivable o por la extracción de madera (ocasionan pérdida de la cobertura natural). Estos factores antrópicos (deforestación) modifican los volúmenes de agua al interno del sistema hidrológico que aumenta la escorrentía hipodérmica por mayor infiltración de aguas y disminuye la escorrentía superficial, entre otras modificaciones.

IMAGEN -11: Flujo de los tipos de escorrentía en el subsuelo



El aumento de la escorrentía hipodérmica se agudiza con la presencia de las lluvias intensas y persistentes del FEN y el FENC (factor desencadenante). La consecuencia de este aumento es la saturación de la masa de suelo, los taludes se afectan, originando un aumento de peso de la masa de suelo (los espacios vacíos del suelo ahora están llenos de agua), una disminución en la resistencia al esfuerzo cortante por el incremento de la presión intersticial y la erosión de la superficie expuesta. Al introducirse agua en las grietas que presente el talud se origina un incremento en las fuerzas actuantes o aparición de fuerzas de filtración, pudiendo provocar la falla.

El análisis del factor desencadenante y sus características particulares se analizan a continuación. Las cantidades de lluvia necesarias para que se produzca los deslizamientos no se pueden definir en términos absolutos. Un evento de precipitación que causa lluvias intensas en un lugar podría estar dentro de los límites de lo que es típico para otro lugar. En términos generales, el umbral de las lluvias productoras de los deslizamientos de masa aumenta a medida que aumenta la precipitación media anual para una región. La principal característica de lluvias intensas es que el agua que se acumula es producto de la precipitación sobre la zona mas no la que viene de alguna otra parte como por ejemplo de la parte alta de la cuenca.

IMAGEN-12: Parámetros de un deslizamiento rotacional típico



3.4. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

a) Parámetro de Evaluación

Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro de evaluación a las áreas deslizamiento, se sustenta de acuerdo de eventos ocurridos del registro histórico, así como según su registro climático de la zona en estudio, en el cual se asumira la variable de las áreas de deslizamiento, por lo tanto, para la obtención de los pesos ponderados del parámetro de evaluación, se utilizará el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguiente

Cuadro 19.-Matriz de comparación de pares del parámetro

| ÁREAS DE DESLIZAMIENTO | Mayor a 1000 m2 | Entre 700 m2 - 1000m2 | Entre 500 m2 - 700m2 | Entre 200 m2 - 500m2 | Menor a 200 m2 |
|------------------------|-----------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------|
| Mayor a 1000 m2 | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 5,00 | 8,00 |
| Entre 700 m2 - 1000m2 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 5,00 |
| Entre 500 m2 - 700m2 | 0,33 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 3,00 |
| Entre 200 m2 - 500m2 | 0,20 | 0,33 | 0,50 | 1,00 | 2,00 |
| Menor a 200 m2 | 0,13 | 0,20 | 0,33 | 0,50 | 1,00 |
| SUMA | 2.09 | 3.73 | 7.53 | 15.33 | 25.00 |
| 1/SUMA | 0.48 | 0.27 | 0.13 | 0.07 | 0.04 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 20.-Matriz de normalización de pares del parámetro

| ÁREAS DE DESLIZAMIENTO | Mayor a 1000 m2 | Entre 700 m2 - 1000m2 | Entre 500 m2 - 700m2 | Entre 200 m2 - 500m2 | Menor a 200 m2 | Vector Priorización |
|-------------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Mayor a 1000 m2 | 0,463 | 0,496 | 0,439 | 0,435 | 0,421 | 0,451 |
| Entre 700 m2 - 1000m2 | 0,232 | 0,248 | 0,293 | 0,261 | 0,263 | 0,259 |
| Entre 500 m2 - 700m2 | 0,154 | 0,124 | 0,146 | 0,174 | 0,158 | 0,151 |
| Entre 200 m2 - 500m2 | 0,093 | 0,083 | 0,073 | 0,087 | 0,105 | 0,088 |
| Menor a 200 m2 | 0,058 | 0,050 | 0,049 | 0,043 | 0,053 | 0,050 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 21.-Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro

| | |
|-----------|-------|
| IC | 0.005 |
| RC | 0.004 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

3.5. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia de las Fuertes precipitaciones en la zona de estudio, se consideraron los factores desencadenantes y condicionantes:

Cuadro 22.-Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad

| Factor Desencadenante | Factores Condicionantes |
|------------------------------|--|
| Umrales de precipitación | Pendiente Geomorfología Geología |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

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

3.5.1. Análisis del Factor Desencadenante

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

a) Parámetro: Umbrales de precipitación

Cuadro 23.-Matriz de comparación de pares del parámetro umbrales de precipitación

| Umbrales de Precipitación | RR>105mm | 100.4mm<RR≤105mm | 83.6mm<RR/≤104.1 mm | 77mm<RR≤83.6mm | 77mm<RR |
|---------------------------|----------|------------------|---------------------|----------------|---------|
| RR>105mm | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 5,00 | 7,00 |
| 100.4mm<RR≤105mm | 0,50 | 1,00 | 3,00 | 5,00 | 6,00 |
| 83.6mm<RR/≤104.1 mm | 0,25 | 0,33 | 1,00 | 3,00 | 4,00 |
| 77mm<RR≤83.6mm | 0,20 | 0,20 | 0,33 | 1,00 | 3,00 |
| 77mm<RR | 0,14 | 0,17 | 0,25 | 0,33 | 1,00 |
| SUMA | 2,09 | 3,70 | 8,58 | 14,33 | 21,00 |
| 1/SUMA | 0,48 | 0,27 | 0,12 | 0,07 | 0,05 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 24.-Matriz de normalización de pares del parámetro umbrales de precipitación

| Umbrales de Precipitación | RR>105m | 100.4mm<RR≤105mm | 83.6mm<RR/≤104.1 mm | 77mm<RR≤83.6mm | 77mm<R | Vector Priorización |
|---------------------------|---------|------------------|---------------------|----------------|--------|---------------------|
| RR>105mm | 0,478 | 0,541 | 0,466 | 0,349 | 0,333 | 0,433 |
| 100.4mm<RR≤105mm | 0,239 | 0,270 | 0,350 | 0,349 | 0,286 | 0,299 |
| 83.6mm<RR/≤104.1 mm | 0,119 | 0,090 | 0,117 | 0,209 | 0,190 | 0,145 |
| 77mm<RR≤83.6mm | 0,096 | 0,054 | 0,039 | 0,070 | 0,143 | 0,080 |
| 77mm<RR | 0,068 | 0,045 | 0,029 | 0,023 | 0,048 | 0,043 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 25.- Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro umbrales de precipitación

| | |
|----|-------|
| IC | 0.065 |
| RC | 0.049 |

3.5.2. Análisis de los Factores Condicionantes

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

a) Parámetro: Unidades Geomorfológicas

Cuadro 26.- Matriz de comparación de pares del parámetro unidades geomorfológicas

| Unidades geomorfológicas | Montañas en Roca Sedimentaria (RM-rs) | Laderas Empinada (L-E) | Vertiente con depósitos de deslizamientos (V-dd) | Ladera de moderada (L-M) | Ladera Baja (L-B) |
|--|---------------------------------------|------------------------|--|--------------------------|-------------------|
| Montañas en Roca Sedimentaria (RM-rs) | 1,00 | 3,00 | 4,00 | 5,00 | 6,00 |
| Laderas Empinada (L-E) | 0,33 | 1,00 | 3,00 | 4,00 | 7,00 |
| Vertiente con depósitos de deslizamientos (V-dd) | 0,25 | 0,33 | 1,00 | 3,00 | 4,00 |
| Ladera de moderada (L-M) | 0,20 | 0,25 | 0,33 | 1,00 | 3,00 |
| Ladera Baja (L-B) | 0,17 | 0,14 | 0,25 | 0,33 | 1,00 |

"INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO"

| | | | | | |
|--------|------|------|------|-------|-------|
| SUMA | 1,95 | 4,73 | 8,58 | 13,33 | 21,00 |
| 1/SUMA | 0,51 | 0,21 | 0,12 | 0,08 | 0,05 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 27.- Matriz de normalización de pares del parámetro unidades geomorfológicas

| Unidades geomorfológicas | Montañas en Roca Sedimentaria (RM-rs) | Laderas Empinada (L-E) | Vertiente con depósitos de deslizamientos (V-dd) | Ladera de moderada (L-M) | Ladera Baja (L-B) | Vector Priorización |
|--|---------------------------------------|------------------------|--|--------------------------|-------------------|---------------------|
| Montañas en Roca Sedimentaria (RM-rs) | 0,513 | 0,635 | 0,466 | 0,375 | 0,286 | 0,455 |
| Laderas Empinada (L-E) | 0,171 | 0,212 | 0,350 | 0,300 | 0,333 | 0,273 |
| Vertiente con depósitos de deslizamientos (V-dd) | 0,128 | 0,071 | 0,117 | 0,225 | 0,190 | 0,146 |
| Ladera de moderada (L-M) | 0,103 | 0,053 | 0,039 | 0,075 | 0,143 | 0,082 |
| Ladera Baja (L-B) | 0,085 | 0,030 | 0,029 | 0,025 | 0,048 | 0,043 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

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

| | |
|-----------|-------|
| IC | 0.078 |
| RC | 0.070 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

b) Parámetro: Pendiente

Cuadro 29.-Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente

| Pendiente | >45° | 25° - 45° | 15° - 25° | 5° - 15° | < 5° |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| >45° | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 4,00 | 6,00 |
| 25° - 45° | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 5,00 |
| 15° - 25° | 0,33 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 3,00 |
| 5° - 15° | 0,25 | 0,33 | 0,50 | 1,00 | 3,00 |
| < 5° | 0,17 | 0,20 | 0,33 | 0,33 | 1,00 |
| SUMA | 2,25 | 4,03 | 6,83 | 10,33 | 18,00 |
| 1/SUMA | 0,44 | 0,25 | 0,15 | 0,10 | 0,06 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 30.-Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente

| Pendiente | >45° | 25° - 45° | 15° - 25° | 5° - 15° | < 5° | Vector Priorización |
|-----------|-------|-----------|-----------|----------|-------|---------------------|
| >45° | 0,444 | 0,496 | 0,439 | 0,387 | 0,333 | 0,420 |
| 25° - 45° | 0,222 | 0,248 | 0,293 | 0,290 | 0,278 | 0,266 |
| 15° - 25° | 0,148 | 0,124 | 0,146 | 0,194 | 0,167 | 0,156 |
| 5° - 15° | 0,111 | 0,083 | 0,073 | 0,097 | 0,167 | 0,106 |
| < 5° | 0,074 | 0,050 | 0,049 | 0,032 | 0,056 | 0,052 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 31. -Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Pendiente

| | |
|-----------|-------|
| IC | 0.023 |
| RC | 0.021 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

c) Parámetro: Unidades geológicas

Cuadro 32. Matriz de comparación de pares del parámetro unidades geológicas

| Unidades geológicas | Antrópico (Ant) | Depósitos Proluviales (Q-PL) | Depósitos Aluviales (Q-AL) | Depósitos Coluvial (Q-CO) | Depósitos ColuvioAluvial (Q-CO/AL) |
|------------------------------------|-----------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Antrópico (Ant) | 1,00 | 3,00 | 4,00 | 5,00 | 6,00 |
| Depósitos Proluviales (Q-PL) | 0,33 | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 7,00 |
| Depósitos Aluviales (Q-AL) | 0,25 | 0,50 | 1,00 | 3,00 | 4,00 |
| Depósitos Coluvial (Q-CO) | 0,20 | 0,25 | 0,33 | 1,00 | 2,00 |
| Depósitos ColuvioAluvial (Q-CO/AL) | 0,17 | 0,14 | 0,25 | 0,50 | 1,00 |
| SUMA | 1,95 | 4,89 | 7,58 | 13,50 | 20,00 |
| 1/SUMA | 0,51 | 0,20 | 0,13 | 0,07 | 0,05 |

Cuadro 33. -Matriz de normalización de pares del parámetro unidades geológicas

| Unidades geológicas | Antrópico (Ant) | Depósitos Proluviales (Q-PL) | Depósitos Aluviales (Q-AL) | Depósitos Coluvial (Q-CO) | Depósitos ColuvioAluvial (Q-CO/AL) | Vector Priorización |
|------------------------------------|-----------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------|
| Antrópico (Ant) | 0,513 | 0,613 | 0,527 | 0,370 | 0,300 | 0,465 |
| Depósitos Proluviales (Q-PL) | 0,171 | 0,204 | 0,264 | 0,296 | 0,350 | 0,257 |
| Depósitos Aluviales (Q-AL) | 0,128 | 0,102 | 0,132 | 0,222 | 0,200 | 0,157 |
| Depósitos Coluvial (Q-CO) | 0,103 | 0,051 | 0,044 | 0,074 | 0,100 | 0,074 |
| Depósitos ColuvioAluvial (Q-CO/AL) | 0,085 | 0,029 | 0,033 | 0,037 | 0,050 | 0,047 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 34.-Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro unidades geológicas

| | |
|-----------|-------|
| IC | 0.050 |
| RC | 0.045 |

d) Análisis de los parámetros del factor condicionante

Cuadro 35.- Matriz de comparación de pares de parámetros del factor condicionante

| Factores condicionantes | Pendiente | Unidades geológicas | Unidades geomorfológicas |
|--------------------------|-----------|---------------------|--------------------------|
| Pendiente | 1,00 | 2,00 | 4,00 |
| Unidades geológicas | 0,50 | 1,00 | 3,00 |
| Unidades geomorfológicas | 0,25 | 0,33 | 1,00 |
| SUMA | 1,75 | 3,33 | 8,00 |
| 1/SUMA | 0,57 | 0,30 | 0,13 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 36.-Matriz de normalización de pares de parámetros en el factor condicionante

| Factores condicionantes | Pendiente | Unidades geológicas | Unidades geomorfológicas | Factores condicionantes |
|--------------------------|-----------|---------------------|--------------------------|-------------------------|
| Pendiente | 0,571 | 0,600 | 0,500 | 0,557 |
| Unidades geológicas | 0,286 | 0,300 | 0,375 | 0,320 |
| Unidades geomorfológicas | 0,143 | 0,100 | 0,125 | 0,123 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 37.-Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros en el factor condicionante

| | |
|-----------|-------|
| IC | 0.009 |
| RC | 0.017 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

3.6. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Se ha considerado el escenario de Fuertes precipitaciones más alto:

Correspondiente a un escenario extremadamente lluvioso con precipitaciones que superan la normal climática de lluvias de 76 mm en un día de lluvia en los meses de mayor precipitación (enero, febrero, marzo), perteneciente al percentil 99 llegando a alcanzar registros de 105 mm que significa anomalías de lluvias entre el 60% a 80% superior a su normal climática en tres meses, presentando pendientes que van de entre 5° a 15° (pendientes llanos y/o inclinados con pendiente moderadamente baja) a pendientes mayores a 45°(pendientes fuertes), con geología predominantes de depósitos proluviales y aluviales (Q-pl y Q-AL) sobre geoformas laderas empinadas (L-E), donde el parámetro de evaluación se presenta áreas de deslizamientos entre 500 m² - 700m², en las condiciones climaticas se produciría Fuertes precipitaciones de categoría extremadamente lluvioso en el Distrito de Ayacucho, ocasionando daños en los elementos expuestos en sus dimensiones social, económica y ambiental".

3.7. NIVELES DE PELIGRO

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

Cuadro 38.-Niveles de Peligro

| RANGO | NIVELES DE PELIGRO |
|-------------------|--------------------|
| 0.260 ≤ P ≤ 0.500 | MUY ALTO |
| 0.133 ≤ P < 0.260 | ALTO |
| 0.067 ≤ P < 0.133 | MEDIO |
| 0.034 ≤ P < 0.067 | BAJO |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

3.8. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO

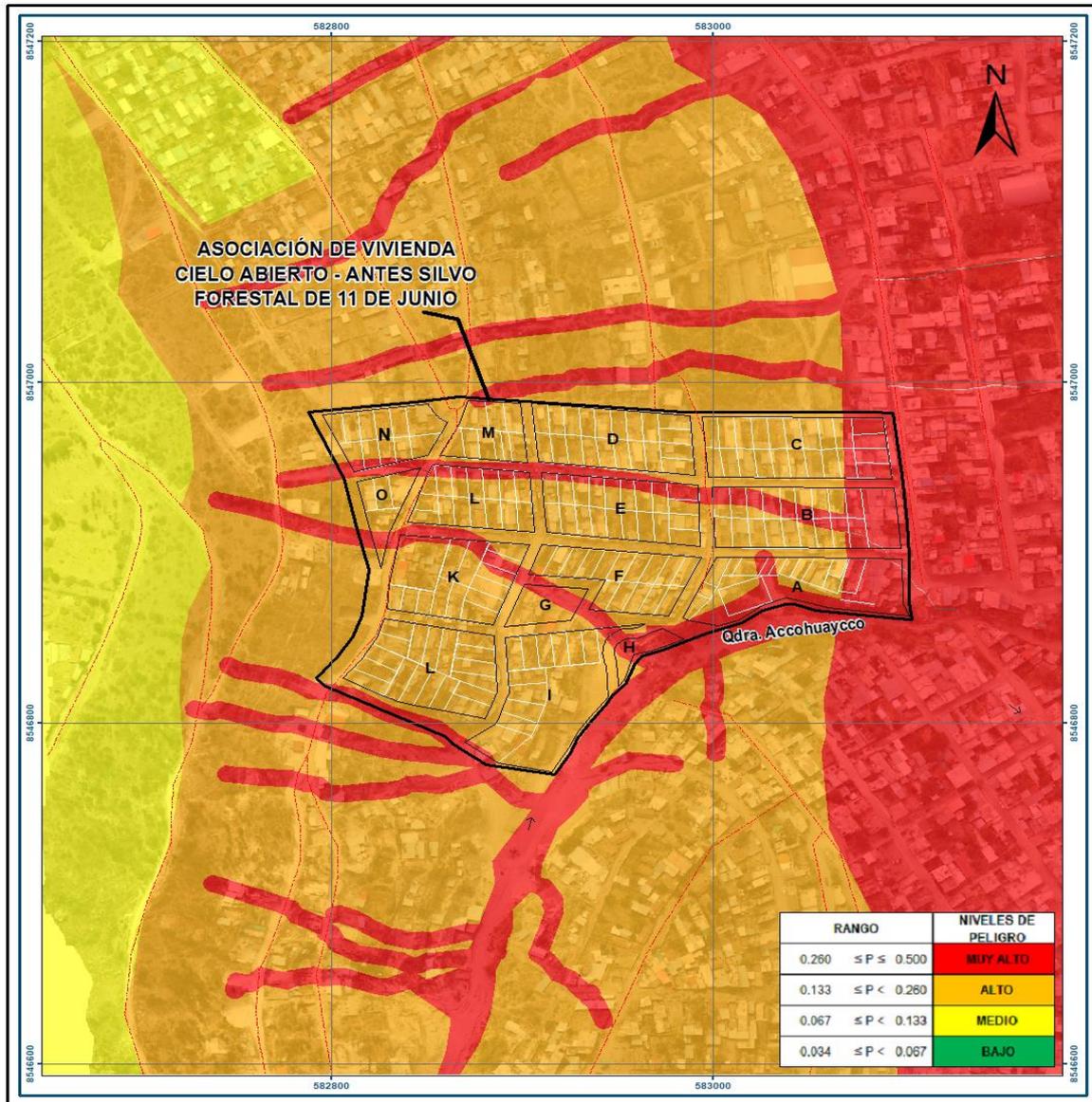
En el siguiente cuadro se muestra la matriz de peligros obtenido:

Cuadro 39. -Matriz de peligro

| Nivel de Peligro | Descripción | Rangos |
|------------------|--|---------------------------|
| Peligro Muy Alto | Precipitación superior al percentil 99 (Precipitación acumulada diaria > 105mm, con una Parámetro de Evaluación de áreas entre 500m ² -700m ² ; presenta geomorfología de superficie de coladas o campo de deslizamientos como laderas empinadas (L-E); con pendientes mayores a 45°; con geología de depósitos proluviales y aluviales (Q-PI y Q-AI). | $0.260 \leq P \leq 0.500$ |
| Peligro Alto | Precipitación superior percentil 99 (Precipitación acumulada diaria > 105mm), con una Parámetro de Evaluación de áreas entre 500m ² -700m ² ; presenta geomorfología de Vertiente con depósitos de deslizamientos (V-dd); con pendientes entre 25°- 45°, con geología de depósitos Coluvial (Q-CO) | $0.260 \leq P < 0.133$ |
| Peligro Medio | Precipitación superior percentil 99 (Precipitación acumulada diaria > 105mm), con una Parámetro de Evaluación de áreas entre 500m ² -700m ² ; presenta geomorfología de Ladera de moderada (L-M); con pendientes entre 15°- 25°; con geología de depósitos Coluvial (Q-CO) | $0.133 \leq P < 0.067$ |
| Peligro Bajo | Precipitación superior percentil 99 (Precipitación acumulada diaria > 105mm), con una Parámetro de Evaluación de áreas entre 500m ² -700m ² , y mayores a 3 años; presenta geomorfología de llanura o Ladera Baja (L-B), Montaña; con pendientes menores de 15°; y con geología de depósitos ColuvioAluvial (Q-CO/AL) | $0.067 \leq P < 0.034$ |

3.9. MAPA DE PELIGRO

MAPA-07: Mapa de Peligro en la Zona de Estudio



| | | |
|--|--|---|
| <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> Área de estudio Manzanas Lotes referenciales Límite Departamental Límite Provincia de Huamanga Límite distrito de Ayacucho Red Vial | | <p align="center">"INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA ANTE LLUVIAS INTENSAS EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO"</p> <p align="center">MAPA DE PELIGRO</p> <p align="center">ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO - ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO</p> <p>Elaborado por: Fernando Vallejos Juscamaita Evaluador de riesgos - CENEPRED</p> <p align="right">11 NOVIEMBRE DEL 2022</p> <p>FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), RED VIAL NACIONAL (MTC) INSTITUTO GEOLOGICO, MINERO Y METALURGICO (INGEMMET)</p> <p>DATUM: HORIZONTAL DE REFERENCIA UTM ZONA 18 SUR SISTEMA DE COORDENADAS WGS84</p> |
|--|--|---|

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga



3.10. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

En el área de la influencia en “LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO” del distrito de Ayacucho, se encuentran a los elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro por Movimiento de masa a consecuencia de las Fuertes precipitaciones, como: Población, viviendas, instituciones educativas, establecimientos salud, entre otros.

A. ELEMENTOS EXPUESTOS DE LA DIMENSION SOCIAL

a. Población

La población que se encuentra en el área de influencia del distrito de Ayacucho, cuenta con 15 manzanas con 198 familias, que suman un total de 990 habitantes con una densidad promedio de 5 habitantes por familia que son considerados como elementos expuestos ante el impacto del peligro de Movimiento de masa a consecuencia de las Fuertes precipitaciones.

Cuadro 40.-Elementos expuestos susceptibles en la población

| Asentamientos Humanos | Población |
|--|------------|
| LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO | 990 |
| Total, de población | 990 |

Fuente: Elaboración propia.

B. ELEMENTOS EXPUESTOS DE LA DIMENSION ECONOMICA

A. Vivienda e infraestructura

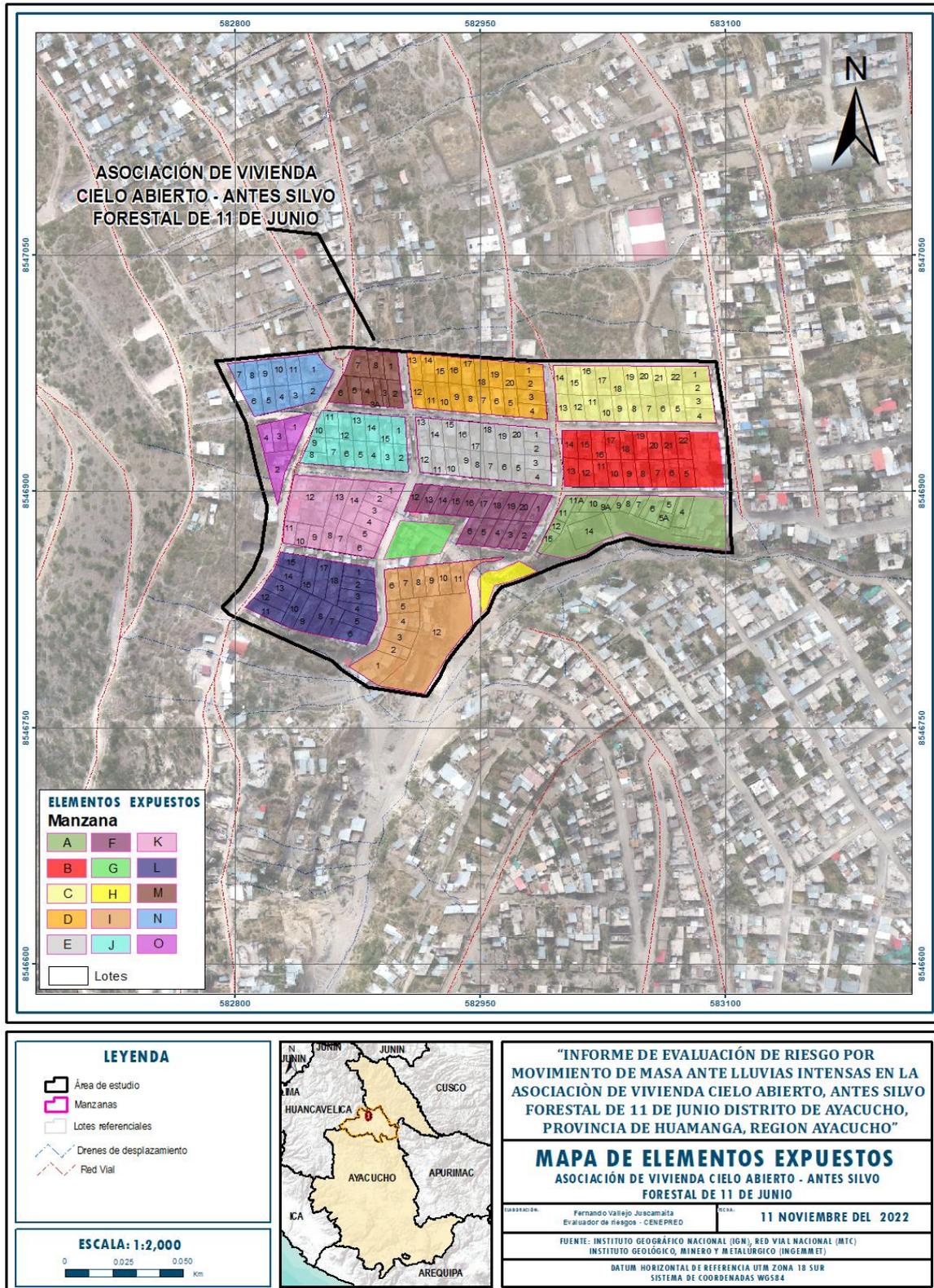
El área de influencia del Distrito de Ayacucho, cuenta con 54 viviendas, la mayoría de las viviendas son casa independiente, seguido se encuentran las viviendas departamento edificio, y en menor porcentaje son viviendas improvisada.

Cuadro 41.-Elementos expuestos en el sector vivienda

| Descripción | Total |
|----------------------------|------------|
| Viviendas | 198 |
| Total, de viviendas | 198 |

Fuente: Elaboración propia.

MAPA-08: Mapa de elementos expuestos



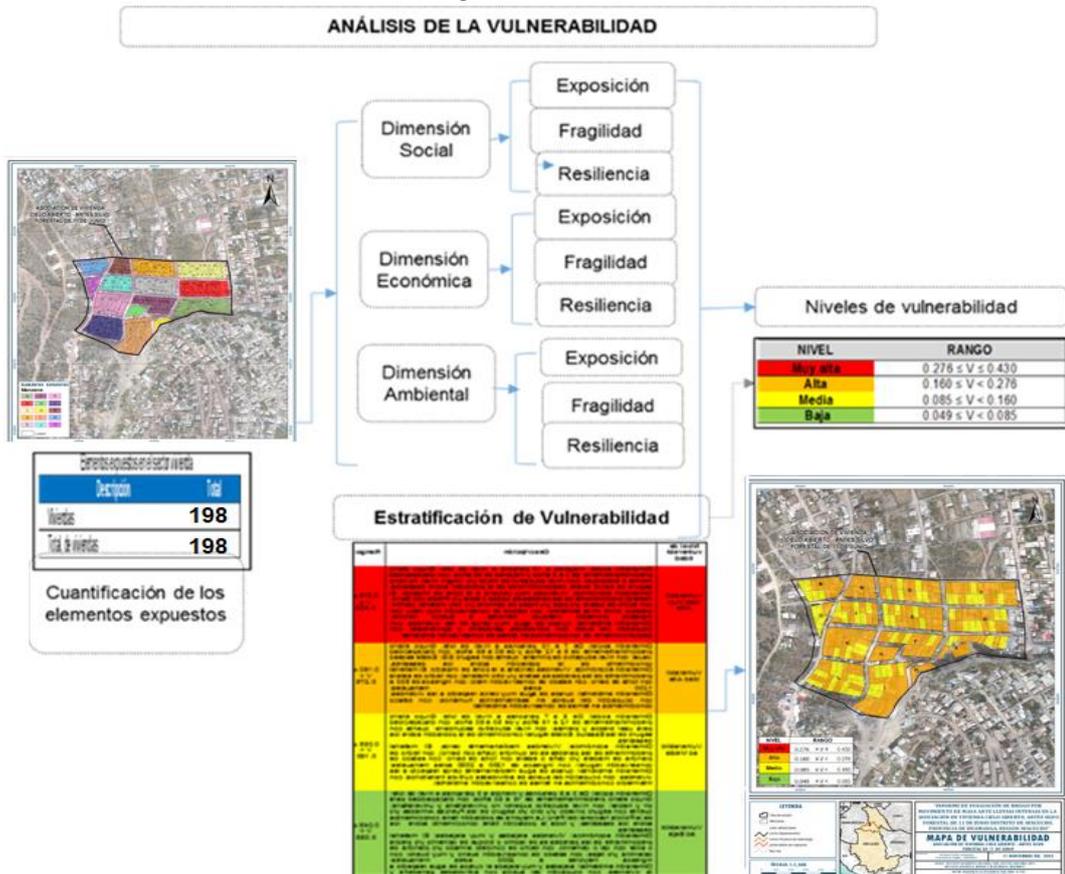
Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

CAPITULO IV : ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1. METODOLOGIA PARA EN ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en la grafico 16.

Gráfico 16. Metodología del análisis de la vulnerabilidad



Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

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

4.2. ANALISIS DE LOS FACTORES DE LA VULNERABILIDAD

4.2.1. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

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

Cuadro 5.-Parámetros a utilizar en los factores de la Dimensión Social

| Dimensión Social | | |
|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Exposición | Fragilidad | Resiliencia |
| Número de personas a nivel de lote | Grupo Etario Discapacidad | Nivel educativo Tipo de seguro |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

4.1.1.1. Análisis de la exposición en la dimensión social

a.) Parámetro: Numero de las personas a nivel de lote

Cuadro 6.-Matriz de comparación de pares del parámetro número de personas a nivel de lote

| Número de personas a nivel de lote | Mayor a 10 personas | De 7 a 10 personas | De 5 a 7 personas | De 3 a 5 personas | Menor a 3 personas |
|------------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| Mayor a 10 personas | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 5,00 | 7,00 |
| De 7 a 10 personas | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 5,00 |
| De 5 a 7 personas | 0,33 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 4,00 |
| De 3 a 5 personas | 0,20 | 0,25 | 0,50 | 1,00 | 3,00 |
| Menor a 3 personas | 0,14 | 0,20 | 0,25 | 0,33 | 1,00 |
| SUMA | 2,18 | 3,95 | 6,75 | 12,33 | 20,00 |
| 1/SUMA | 0,46 | 0,25 | 0,15 | 0,08 | 0,05 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 44.-Matriz de normalización del parámetro número de personas a nivel de lote

| Número de personas a nivel de lote | Mayor a 10 personas | De 7 a 10 personas | De 5 a 7 personas | De 3 a 5 personas | Menor a 3 personas | Vector Priorización |
|------------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| Mayor a 10 personas | 0,460 | 0,506 | 0,444 | 0,405 | 0,350 | 0,433 |
| De 7 a 10 personas | 0,230 | 0,253 | 0,296 | 0,324 | 0,250 | 0,271 |
| De 5 a 7 personas | 0,153 | 0,127 | 0,148 | 0,162 | 0,200 | 0,158 |
| De 3 a 5 personas | 0,092 | 0,063 | 0,074 | 0,081 | 0,150 | 0,092 |
| Menor a 3 personas | 0,066 | 0,051 | 0,037 | 0,027 | 0,050 | 0,046 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 45.-Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro número de personas a nivel de lote

| | |
|-----------|-------|
| IC | 0.025 |
| RC | 0.023 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

4.1.1.2. Análisis de la fragilidad en la dimensión social

b.) Parámetro: Grupo Etario

Cuadro 7.-Matriz de comparación de pares del parámetro Grupo Etario

| Grupo etario | De 0 a 5 años y mayores de 65 años | De 5 a 12 años y de 60 a 65 años | De 12 a 15 años y de 50 a 60 años | De 15 a 30 años | De 30 a 50 años |
|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|
| De 0 a 5 años y mayores de 65 años | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 5,00 | 9,00 |
| De 5 a 12 años y de 60 a 65 años | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 5,00 |
| De 12 a 15 años y de 50 a 60 años | 0,25 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 3,00 |
| De 15 a 30 años | 0,20 | 0,33 | 0,50 | 1,00 | 2,00 |
| De 30 a 50 años | 0,11 | 0,20 | 0,33 | 0,50 | 1,00 |
| SUMA | 2,06 | 4,03 | 7,83 | 11,50 | 20,00 |
| 1/SUMA | 0,49 | 0,25 | 0,13 | 0,09 | 0,05 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 47.-Matriz de normalización de pares del parámetro Grupo Etario

| Grupo etario | De 0 a 5 años y mayores de 65 años | De 5 a 12 años y de 60 a 65 años | De 12 a 15 años y de 50 a 60 años | De 15 a 30 años | De 30 a 50 años | Vector Priorización |
|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| De 0 a 5 años y mayores de 65 años | 0,49 | 0,50 | 0,51 | 0,43 | 0,45 | 0,475 |
| De 5 a 12 años y de 60 a 65 años | 0,24 | 0,25 | 0,26 | 0,26 | 0,25 | 0,251 |
| De 12 a 15 años y de 50 a 60 años | 0,12 | 0,12 | 0,13 | 0,17 | 0,15 | 0,139 |
| De 15 a 30 años | 0,10 | 0,08 | 0,06 | 0,09 | 0,10 | 0,086 |
| De 30 a 50 años | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,048 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 48.-Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Grupo Etario

| | |
|-----------|-------|
| IC | 0.006 |
| RC | 0.005 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

c.) Parámetro: Discapacidad

Cuadro 8.-Matriz de comparación de pares del parámetro discapacidad

| Discapacidad | Mental o Intelectual | Visual | Para usar brazos, y piernas | Para oír, hablar | No Tiene |
|-----------------------------------|----------------------|--------|-----------------------------|------------------|----------|
| Mental o Intelectual | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 7,00 | 9,00 |
| Visual | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 5,00 | 7,00 |
| Para usar brazos y piernas | 0,25 | 0,50 | 1,00 | 3,00 | 5,00 |
| Para oír, hablar | 0,14 | 0,20 | 0,33 | 1,00 | 3,00 |
| No Tiene | 0,11 | 0,14 | 0,20 | 0,33 | 1,00 |
| SUMA | 2,00 | 3,84 | 7,53 | 16,33 | 25,00 |
| 1/SUMA | 0,50 | 0,26 | 0,13 | 0,06 | 0,04 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 50.-Matriz de normalización de pares del parámetro discapacidad

| Discapacidad | Mental o intelectual | Visual | Para usar brazos y piernas | Para oír, hablar | No tiene | Vector priorización |
|----------------------------|----------------------|--------|----------------------------|------------------|----------|---------------------|
| Mental o intelectual | 0,50 | 0,52 | 0,53 | 0,43 | 0,36 | 0,468 |
| Visual | 0,25 | 0,26 | 0,27 | 0,31 | 0,28 | 0,272 |
| Para usar brazos y piernas | 0,12 | 0,13 | 0,13 | 0,18 | 0,20 | 0,154 |
| Para oír, hablar | 0,07 | 0,05 | 0,04 | 0,06 | 0,12 | 0,070 |
| No tiene | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,04 | 0,036 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 9.-Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de discapacidad

| | |
|-----------|-------|
| IC | 0.032 |
| RC | 0.028 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

4.1.1.3. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social

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

a.) Parámetro: Nivel Educativo

Cuadro 10.-Matriz de comparación de pares del parámetro nivel educativo alcanzado

| Nivel educativo alcanzado | Inicial y/o ningún nivel | Primaria | Secundaria | Superior no universitaria | Superior universitario |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|---------------------------|------------------------|
| Inicial y/o ningún nivel | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 4,00 | 7,00 |
| Primaria | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 5,00 | 6,00 |
| Secundaria | 0,33 | 0,50 | 1,00 | 3,00 | 5,00 |
| Superior no universitaria | 0,25 | 0,20 | 0,33 | 1,00 | 2,00 |
| Superior universitario | 0,14 | 0,17 | 0,20 | 0,50 | 1,00 |
| SUMA | 2,23 | 3,87 | 6,53 | 13,50 | 21,00 |
| 1/SUMA | 0,45 | 0,26 | 0,15 | 0,07 | 0,05 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 53.-Matriz de normalización de pares del parámetro nivel educativo alcanzado

| Nivel educativo alcanzado | Inicial y/o ningún nivel | Primaria | Secundaria | Superior no universitaria | Superior universitario | Vector Priorización |
|---------------------------|--------------------------|----------|------------|---------------------------|------------------------|---------------------|
| Inicial y/o ningún nivel | 0,449 | 0,517 | 0,459 | 0,296 | 0,333 | 0,411 |
| Primaria | 0,225 | 0,259 | 0,306 | 0,370 | 0,286 | 0,289 |
| Secundaria | 0,150 | 0,129 | 0,153 | 0,222 | 0,238 | 0,178 |

| | | | | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Superior no universitaria | 0,112 | 0,052 | 0,051 | 0,074 | 0,095 | 0,077 |
| Superior universitario | 0,064 | 0,043 | 0,031 | 0,037 | 0,048 | 0,045 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 54.-Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de nivel educativo alcanzado

| | |
|-----------|-------|
| IC | 0.031 |
| RC | 0.028 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

b.) Parámetro: Tipo de seguro

Cuadro 55.-Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de seguro

| Tipo de seguro | No tiene | SIS | ESSALUD | FF.AA. PNP | Seguro privado |
|----------------|----------|------|---------|------------|----------------|
| No tiene | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 5,00 | 6,00 |
| SIS | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 5,00 |
| ESSALUD | 0,33 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 4,00 |
| FF.AA. PNP | 0,20 | 0,25 | 0,50 | 1,00 | 3,00 |
| Seguro privado | 0,17 | 0,20 | 0,25 | 0,33 | 1,00 |
| SUMA | 2,20 | 3,95 | 6,75 | 12,33 | 19,00 |
| 1/SUMA | 0,45 | 0,25 | 0,15 | 0,08 | 0,05 |

Cuadro 11.-Matriz de normalización de pares del parámetro tipo de seguro

| Tipo de seguro | No tiene | SIS | ESSALUD | FF.AA. PNP | Seguro privado | Vector Priorización |
|-----------------------|----------|-------|---------|------------|----------------|---------------------|
| No tiene | 0,455 | 0,506 | 0,444 | 0,405 | 0,316 | 0,425 |
| SIS | 0,227 | 0,253 | 0,296 | 0,324 | 0,263 | 0,273 |
| ESSALUD | 0,152 | 0,127 | 0,148 | 0,162 | 0,211 | 0,160 |
| FF.AA. PNP | 0,091 | 0,063 | 0,074 | 0,081 | 0,158 | 0,093 |
| Seguro privado | 0,076 | 0,051 | 0,037 | 0,027 | 0,053 | 0,049 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

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

| | |
|-----------|-------|
| IC | 0.032 |
| RC | 0.028 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga.

c.) Parámetro: Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres

Cuadro 58.-Matriz de comparación de pares del parámetro del conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres

| Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres | Existe desconocimiento de la población sobre desastres. | Existe escaso conocimiento de la población sobre los desastres. | Existe regular conocimiento de la población sobre los desastres. | La mayoría de población tiene conocimientos sobre los desastres. | Toda la población tiene conocimiento sobre los desastres. |
|--|---|---|--|--|---|
| Existe desconocimiento de la población sobre desastres. | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 5,00 | 6,00 |
| Existe escaso conocimiento de la población sobre los desastres. | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 5,00 |
| Existe regular conocimiento de la población sobre los desastres. | 0,33 | 0,50 | 1,00 | 3,00 | 4,00 |
| La mayoría de población tiene conocimientos sobre los desastres. | 0,20 | 0,25 | 0,33 | 1,00 | 3,00 |
| Toda la población tiene conocimiento sobre los desastres. | 0,17 | 0,20 | 0,25 | 0,33 | 1,00 |
| SUMA | 2,20 | 3,95 | 6,58 | 13,33 | 19,00 |
| 1/SUMA | 0,45 | 0,25 | 0,15 | 0,08 | 0,05 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 59.-Matriz de normalización de pares del parámetro de conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres

| Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres | Existe desconocimiento de la población sobre desastres. | Existe escaso conocimiento de la población sobre los desastres. | Existe regular conocimiento de la población sobre los desastres. | La mayoría de población tiene conocimientos sobre los desastres. | Toda la población tiene conocimiento sobre los desastres. | Vector Priorización |
|--|---|---|--|--|---|---------------------|
| Existe desconocimiento de la población sobre desastres. | 0,455 | 0,506 | 0,456 | 0,375 | 0,316 | 0,421 |
| Existe escaso conocimiento de la población sobre los desastres. | 0,227 | 0,253 | 0,304 | 0,300 | 0,263 | 0,269 |
| Existe regular conocimiento de la población sobre los desastres. | 0,152 | 0,127 | 0,152 | 0,225 | 0,211 | 0,173 |

| | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| La mayoría de población tiene conocimientos sobre los desastres. | 0,091 | 0,063 | 0,051 | 0,075 | 0,158 | 0,088 |
| Toda la población tiene conocimiento sobre los desastres. | 0,076 | 0,051 | 0,038 | 0,025 | 0,053 | 0,048 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 60.-Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres

| | |
|-----------|-------|
| IC | 0.042 |
| RC | 0.038 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

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

Cuadro 61.-Matriz de comparación de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social

| Resiliencia Social | Tipo de seguro | Nivel educativo | Conocimiento en eventos pasados |
|--|-----------------------|------------------------|--|
| Tipo de seguro | 1,00 | 3,00 | 4,00 |
| Nivel educativo | 0,33 | 1,00 | 2,00 |
| Conocimiento en eventos pasados | 0,25 | 0,50 | 1,00 |
| SUMA | 1,58 | 4,50 | 7,00 |
| 1/SUMA | 0,63 | 0,22 | 0,14 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 13.-Matriz de normalización de pares de los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social

| Resiliencia Social | Tipo de seguro | Nivel educativo | Conocimiento en eventos pasados | Vector Priorización |
|--|-----------------------|------------------------|--|----------------------------|
| Tipo de seguro | 0,632 | 0,667 | 0,571 | 0,623 |
| Nivel educativo | 0,211 | 0,222 | 0,286 | 0,239 |
| Conocimiento en eventos pasados | 0,158 | 0,111 | 0,143 | 0,137 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 63.-Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el factor resiliencia de la dimensión social

| | |
|-----------|-------|
| IC | 0.009 |
| RC | 0.017 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

4.2.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

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

Cuadro 64.-Parámetros de Dimensión Económica

| Dimensión Económica | | |
|--|---|---|
| Exposición | Fragilidad | Resiliencia |
| - Localización de vivienda respecto a la zona de impacto | - Material predominante de las paredes - Material predominante de los techos - Estado de conservación de la vivienda. | - Ingreso promedio familiar - Actividad laboral - Ocupación principal |

4.2.2.1 Análisis de la exposición en la Dimensión Económica

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

a.)Parámetro: Localización de vivienda respecto a la zona de impacto

Cuadro 65.-Matriz de comparación de pares del parámetro de localización de vivienda respecto a la zona de impacto

| Localización de vivienda respecto a la zona de impacto | Muy cercana 0 km – 0.2 km | Cercana 0.2 km – 1 km | Medianamente cerca 1 – 3 km | Alejada 3 – 5 km | Muy alejada > 5 km |
|--|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------|--------------------|
| Muy cercana 0 km – 0.2 km | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 4,00 | 7,00 |
| Cercana 0.2 km – 1 km | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 5,00 | 6,00 |
| Medianamente cerca 1 – 3 km | 0,33 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 5,00 |
| Alejada 3 – 5 km | 0,25 | 0,20 | 0,50 | 1,00 | 2,00 |
| Muy alejada > 5 km | 0,14 | 0,17 | 0,20 | 0,50 | 1,00 |
| SUMA | 2,23 | 3,87 | 6,70 | 12,50 | 21,00 |
| 1/SUMA | 0,45 | 0,26 | 0,15 | 0,08 | 0,05 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 66.-Matriz de normalización de pares del parámetro de localización de vivienda respecto a la zona de impacto

| Localización de vivienda respecto a la zona de impacto | Muy cercana 0 km – 0.2 km | Cercana 0.2 km – 1 km | Medianamente cerca 1 – 3 km | Alejada 3 – 5 km | Muy alejada > 5 km | Vector Priorización |
|--|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| Muy cercana 0 km – 0.2 km | 0,449 | 0,517 | 0,448 | 0,320 | 0,333 | 0,414 |
| Cercana 0.2 km – 1 km | 0,225 | 0,259 | 0,299 | 0,400 | 0,286 | 0,293 |
| Medianamente cerca 1 – 3 km | 0,150 | 0,129 | 0,149 | 0,160 | 0,238 | 0,165 |
| Alejada 3 – 5 km | 0,112 | 0,052 | 0,075 | 0,080 | 0,095 | 0,083 |
| Muy alejada > 5 km | 0,064 | 0,043 | 0,030 | 0,040 | 0,048 | 0,045 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 67.-Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros de localización de vivienda respecto a la zona de impacto

| | |
|-----------|-------|
| IC | 0.026 |
| RC | 0.024 |

4.2.2.2 Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica

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

a.) Parámetro: Material predominante de las paredes

Cuadro 14.-Matriz de comparación de pares del parámetro de material predominante de las paredes

| Material predominante de las paredes | Adobe o tapia y/o Piedra con Barro | Estera y/u Otro material | Quincha (caña con barro) | Madera | Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra |
|--|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|---|
| Adobe o tapia y/o Piedra con Barro | 1,00 | 3,00 | 4,00 | 5,00 | 6,00 |
| Estera y/u Otro material | 0,33 | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 4,00 |
| Quincha (caña con barro) | 0,25 | 0,50 | 1,00 | 3,00 | 5,00 |
| Madera | 0,20 | 0,33 | 0,33 | 1,00 | 3,00 |
| Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra o sillar con cal o cemento | 0,17 | 0,25 | 0,20 | 0,33 | 1,00 |
| SUMA | 1,95 | 5,08 | 7,53 | 12,33 | 19,00 |
| 1/SUMA | 0,51 | 0,20 | 0,13 | 0,08 | 0,05 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 69.-Matriz de normalización de pares del parámetro de material predominante de las paredes

| Material predominante de las paredes | Adobe o tapia y/o Piedra con barro | Estera y/u otro material | Quincha (caña con barro) | Madera | Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra, sillar o cemento | Vector Priorización |
|---|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|---|---------------------|
| Adobe o tapia y/o Piedra con barro | 0,513 | 0,590 | 0,531 | 0,405 | 0,316 | 0,471 |
| Estera y/u otro material | 0,171 | 0,197 | 0,265 | 0,243 | 0,211 | 0,217 |
| Quincha (caña con barro) | 0,128 | 0,098 | 0,133 | 0,243 | 0,263 | 0,173 |
| Madera | 0,103 | 0,066 | 0,044 | 0,081 | 0,158 | 0,090 |
| Ladrillo o bloque de cemento y/o Piedra, sillar o cemento | 0,085 | 0,049 | 0,027 | 0,027 | 0,053 | 0,048 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 70.-Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de material predominante de las paredes

| | |
|----|-------|
| IC | 0.066 |
| RC | 0.059 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga.

b.) Parámetro: Material predominante de techos

Cuadro 71.-Matriz de comparación de pares del parámetro de material predominante de techos

"INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO"

| Material predominante de techos | Otro material (cartón, plástico, entre otros similares). | Estera y/o paja, hojas de palmera | Madera y/o caña o estera con torta de barro | Plancha de calamina y/o tejas | Concreto armado |
|--|--|-----------------------------------|---|-------------------------------|-----------------|
| Otro material (cartón, plástico, entre otros similares). | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 5,00 | 6,00 |
| Estera y/o paja, hojas de palmera | 0,50 | 1,00 | 3,00 | 4,00 | 7,00 |
| Madera y/o caña o estera con torta de barro | 0,25 | 0,33 | 1,00 | 2,00 | 3,00 |
| Plancha de calamina y/o tejas | 0,20 | 0,25 | 0,50 | 1,00 | 2,00 |
| Concreto armado | 0,17 | 0,14 | 0,33 | 0,50 | 1,00 |
| Suma | 2,12 | 3,73 | 8,83 | 12,50 | 19,00 |
| 1/suma | 0,47 | 0,27 | 0,11 | 0,08 | 0,05 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 72.-Matriz de normalización de pares del parámetro de material predominante de techos

| Material predominante de techos | Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares). | Estera y/o Paja, hojas de palmera | Madera y/o Caña o estera con torta de barro | Plancha de calamina y/o teja | Concreto armado | Vector Priorización |
|--|--|-----------------------------------|---|------------------------------|-----------------|---------------------|
| Otro Material (Cartón, plástico, entre otros similares). | 0,472 | 0,537 | 0,453 | 0,400 | 0,316 | 0,436 |
| Estera y/o Paja, hojas de palmera | 0,236 | 0,268 | 0,340 | 0,320 | 0,368 | 0,307 |
| Madera y/o Caña o estera con torta de barro | 0,118 | 0,089 | 0,113 | 0,160 | 0,158 | 0,128 |
| Plancha de calamina y/o teja | 0,094 | 0,067 | 0,057 | 0,080 | 0,105 | 0,081 |
| Concreto armado | 0,079 | 0,038 | 0,038 | 0,040 | 0,053 | 0,049 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 73.-Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de material predominante de techos

| | |
|----|-------|
| IC | 0.024 |
|----|-------|

| | |
|-----------|--------------|
| RC | 0.022 |
|-----------|--------------|

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

c.) Parámetro: Estado de conservación de la vivienda

Cuadro 74.-Matriz de comparación de pares del parámetro de estado de conservación de la vivienda

| Estado de conservación de la vivienda | Muy malo | Malo | Regular: | Bueno | Muy bueno |
|---------------------------------------|----------|------|----------|-------|-----------|
| Muy malo | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 4,00 | 6,00 |
| Malo | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 5,00 |
| Regular | 0,33 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 3,00 |
| Bueno | 0,25 | 0,33 | 0,50 | 1,00 | 1,00 |
| Muy bueno | 0,17 | 0,20 | 0,33 | 1,00 | 1,00 |
| SUMA | 2,25 | 4,03 | 6,83 | 11,00 | 16,00 |
| 1/SUMA | 0,44 | 0,25 | 0,15 | 0,09 | 0,06 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 75.-Matriz de normalización de pares del parámetro de estado de conservación de la vivienda

| Estado de conservación | Muy malo | Malo | Regular: | Bueno | Muy bueno | Vector Priorización |
|------------------------|----------|-------|----------|-------|-----------|---------------------|
| Muy malo | 0,444 | 0,496 | 0,439 | 0,364 | 0,375 | 0,424 |
| Malo | 0,222 | 0,248 | 0,293 | 0,273 | 0,313 | 0,270 |
| Regular: | 0,148 | 0,124 | 0,146 | 0,182 | 0,188 | 0,158 |
| Bueno | 0,111 | 0,083 | 0,073 | 0,091 | 0,063 | 0,084 |
| Muy bueno | 0,074 | 0,050 | 0,049 | 0,091 | 0,063 | 0,065 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 76.-Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de estado de conservación de la vivienda

| | |
|-----------|--------------|
| IC | 0.016 |
| RC | 0.014 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

4.2.2.3 Análisis de la resiliencia en la dimensión económica

Cuadro 77.-Matriz de comparación de pares del parámetro ingreso promedio mensual

| Ingresos promedio mensual | Menor al sueldo mínimo | M>930- <=1200 | >1200- <=2000 | >2000- <= 2500 | > 2500 |
|-------------------------------|------------------------|---------------|---------------|----------------|--------|
| Menor al sueldo mínimo | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 4,00 | 6,00 |
| M>930- <=1200 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 5,00 |
| >1200- <=2000 | 0,33 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 2,00 |
| >2000- <= 2500 | 0,25 | 0,33 | 0,50 | 1,00 | 1,00 |
| > 2500 | 0,17 | 0,20 | 0,50 | 1,00 | 1,00 |
| SUMA | 2,25 | 4,03 | 7,00 | 11,00 | 15,00 |
| 1/SUMA | 0,44 | 0,25 | 0,14 | 0,09 | 0,07 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 78.-Matriz de normalización de pares de los parámetros de ingreso promedio mensual

| Ingresos promedio mensual | Menor al sueldo mínimo | M>930- <=1200 | >1200- <=2000 | >2000-<= 2500 | > 2500 | Vector Priorización |
|---------------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|--------|---------------------|
| Menor al sueldo mínimo | 0,444 | 0,496 | 0,429 | 0,364 | 0,400 | 0,427 |
| M>930- <=1200 | 0,222 | 0,248 | 0,286 | 0,273 | 0,333 | 0,272 |
| >1200- <=2000 | 0,148 | 0,124 | 0,143 | 0,182 | 0,133 | 0,146 |
| >2000-<= 2500 | 0,111 | 0,083 | 0,071 | 0,091 | 0,067 | 0,085 |
| > 2500 | 0,074 | 0,050 | 0,071 | 0,091 | 0,067 | 0,071 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 79.-Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de ingreso promedio mensual.

| | |
|-----------|-------|
| IC | 0.012 |
| RC | 0.011 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

4.2.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

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

Cuadro 80.-Parámetros de Dimensión Económica

| Dimensión Económica | | |
|---|--------------------|---|
| Exposición | Fragilidad | Resiliencia |
| Localización de suelos rocas clastos y piroclastos respecto a las viviendas | Ocupación de suelo | Conocimiento de temas de conservación ambiental |

4.2.3.1. Análisis de la exposición en la Dimensión Ambiental

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

a.) Parámetro: Localización de localización de zonas inestables de material antrópico

Cuadro 81.-Matriz de comparación de pares del parámetro de localización de zonas inestables de material antrópico

| Localización de zonas inestable de material antrópicos (depósitos residuales) respecto a las viviendas | Muy cerca (36m) | Cerca (90m) | Medianamente cerca (110m) | Alejada (138m) | Muy alejada (150 m) |
|--|-----------------|-------------|---------------------------|----------------|---------------------|
| Muy cerca (36m) | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 5,00 | 6,00 |
| Cerca (90m) | 0,50 | 1,00 | 3,00 | 4,00 | 5,00 |
| Medianamente cerca (110m) | 0,25 | 0,33 | 1,00 | 3,00 | 4,00 |
| Alejada (138m) | 0,20 | 0,25 | 0,33 | 1,00 | 3,00 |
| Muy alejada (150 m) | 0,17 | 0,20 | 0,25 | 0,33 | 1,00 |
| SUMA | 2,12 | 3,78 | 8,58 | 13,33 | 19,00 |
| 1/SUMA | 0,47 | 0,26 | 0,12 | 0,08 | 0,05 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 82.-Matriz de normalización de pares del parámetro de localización de zonas inestable respecto a las viviendas

| Localización de zonas inestable de material antrópicos (depósitos residuales) respecto a las viviendas | Muy cerca (36m) | Cerca (90m) | Medianamente cerca (110m) | Alejada (138m) | Muy alejada (150 m) | Vector de priorización |
|--|-----------------|-------------|---------------------------|----------------|---------------------|------------------------|
| Muy cerca (36m) | 0,472 | 0,529 | 0,466 | 0,375 | 0,316 | 0,432 |
| Cerca (90m) | 0,236 | 0,264 | 0,350 | 0,300 | 0,263 | 0,283 |
| Medianamente cerca (110m) | 0,118 | 0,088 | 0,117 | 0,225 | 0,211 | 0,152 |
| Alejada (138m) | 0,094 | 0,066 | 0,039 | 0,075 | 0,158 | 0,086 |
| Muy alejada (150 m) | 0,079 | 0,053 | 0,029 | 0,025 | 0,053 | 0,048 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 83.-Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros de localización de zonas inestable respecto a viviendas

| | |
|-----------|-------|
| IC | 0.063 |
| RC | 0.057 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

4.2.3.2. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Ambiental

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

b.)Parámetro: Uso de suelo

Cuadro 84.-Matriz de comparación de pares del parámetro de uso de suelo

| Uso de suelo | Asentamiento humano | Infraestructura vial | Cultivos transitorios | Ganadería | Agroforestal |
|-----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------|--------------|
| Asentamiento humano | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 5,00 | 6,00 |
| Infraestructura vial | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 5,00 |
| Cultivos transitorios | 0,25 | 0,50 | 1,00 | 3,00 | 4,00 |
| Ganadería | 0,20 | 0,25 | 0,33 | 1,00 | 3,00 |
| Agroforestal | 0,17 | 0,20 | 0,25 | 0,33 | 1,00 |
| SUMA | 2,12 | 3,95 | 7,58 | 13,33 | 19,00 |
| 1/SUMA | 0,47 | 0,25 | 0,13 | 0,08 | 0,05 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 85.-Matriz de normalización de pares del parámetro de uso de suelo

| Uso de suelo | Asentamiento humano | Infraestructura vial | Cultivos transitorios | Ganadería | Agroforestal | Vector Priorización |
|-----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------|--------------|---------------------|
| Asentamiento humano | 0,472 | 0,506 | 0,527 | 0,375 | 0,316 | 0,439 |
| Infraestructura vial | 0,236 | 0,253 | 0,264 | 0,300 | 0,263 | 0,263 |
| Cultivos transitorios | 0,118 | 0,127 | 0,132 | 0,225 | 0,211 | 0,162 |
| Ganadería | 0,094 | 0,063 | 0,044 | 0,075 | 0,158 | 0,087 |
| Agroforestal | 0,079 | 0,051 | 0,033 | 0,025 | 0,053 | 0,048 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 86.-Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de uso de suelo

| | |
|----|-------|
| IC | 0.066 |
| RC | 0.059 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

4.2.3.3. Análisis de la resiliencia en la dimensión ambiental

a.) Parámetro: Conocimiento de temas de conservación ambiental

Cuadro 87.-Matriz de comparación de pares del parámetro con conocimiento de temas de conservación ambiental

| Conocimiento de temas de conservación ambiental | Desconoce | Básico | Intermedio | Avanzado y aplica | Continuo |
|---|-----------|--------|------------|-------------------|----------|
| Desconoce | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 5,00 | 6,00 |
| Básico | 0,50 | 1,00 | 3,00 | 4,00 | 8,00 |
| Intermedio | 0,25 | 0,33 | 1,00 | 3,00 | 4,00 |
| Avanzado y aplica | 0,20 | 0,25 | 0,33 | 1,00 | 3,00 |
| Continuo | 0,17 | 0,13 | 0,25 | 0,33 | 1,00 |
| SUMA | 2,12 | 3,71 | 8,58 | 13,33 | 22,00 |
| 1/SUMA | 0,47 | 0,27 | 0,12 | 0,08 | 0,05 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 88.-Matriz de normalización de pares de los parámetros de Conocimiento de temas de conservación ambiental

| Conocimiento de temas de conservación ambiental | Desconoce | Básico | Intermedio | Avanzado y aplica | Continuo | Vector Priorización |
|---|-----------|--------|------------|-------------------|----------|---------------------|
| Desconoce | 0,472 | 0,539 | 0,466 | 0,375 | 0,273 | 0,425 |
| Básico | 0,236 | 0,270 | 0,350 | 0,300 | 0,364 | 0,304 |
| Intermedio | 0,118 | 0,090 | 0,117 | 0,225 | 0,182 | 0,146 |
| Avanzado y aplica | 0,094 | 0,067 | 0,039 | 0,075 | 0,136 | 0,082 |
| Continuo | 0,079 | 0,034 | 0,029 | 0,025 | 0,045 | 0,042 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 15.-Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de Conocimiento de temas de conservación ambiental.

| | |
|-----------|-------|
| IC | 0.058 |
| RC | 0.052 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

4.3. NIVELES DE VULNERABILIDAD

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

Cuadro 90.-Niveles de Vulnerabilidad

| NIVEL | RANGO |
|--------------|---------------------------|
| Muy alta | $0.276 \leq V \leq 0.430$ |
| Alta | $0.160 \leq V < 0.276$ |
| Media | $0.085 \leq V < 0.160$ |
| Baja | $0.049 \leq V < 0.085$ |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

4.4. ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

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

Cuadro 91.-Estratificación de la Vulnerabilidad

| Nivel de vulnerabilidad | Descripción | Rangos |
|--------------------------------|---|---------------------------|
| Vulnerabilidad Muy Alta | Dimensión social: mayores a 10 persona a nivel de lote; Grupo etario predominantemente de 0 a 5 años y mayores de 65 años; con discapacidad mental o intelectual; Con nivel educativo de inicial y/o ningún nivel; no tiene seguro de salud; existe desconocimiento de la población sobre desastres. Dimensión económica: Viviendas muy cercana a la zona de impacto. El material predominante de las paredes es Adobe o tapia y/o Piedra con Barro, con techo de estera y/o paja y/u hojas de palmera y/u otro material (cartón, plástico, entre otros similares); con estado de conservación muy malo; con ingresos promedio mensual menores a sueldo mínimo. Dimensión ambiental; Localización de suelos inestables de material antrópicos muy cerca (36m) respecto a las viviendas; con ocupación del suelo con actividades ganadería y agroforestal; con desconocimiento de conocimientos en temas de conservación ambiental | $0.276 \leq V \leq 0.430$ |
| Vulnerabilidad Alta | Dimensión social: De 7 a 10 personas a nivel de lote; Grupo etario predominantemente de 5 a 12 años y de 60 a 65 años; con discapacidad visual; con nivel educativo de primaria; cuenta con seguro SIS; Existe escaso conocimiento de la población sobre los desastres. Dimensión económica: Viviendas cercana a la zona de impacto; El material predominante de las paredes es estera y/u otro material, con techo de estera con torta de barro; con estado de conservación malo; con ingresos de 930 a 1200 soles mensuales; Dimensión ambiental: Localización de suelos inestables de material antrópicos cerca (90m) respecto a las viviendas; con ocupación del suelos en asentamientos humanos; con básico conocimientos en temas de conservación ambiental | $0.160 \leq V < 0.276$ |

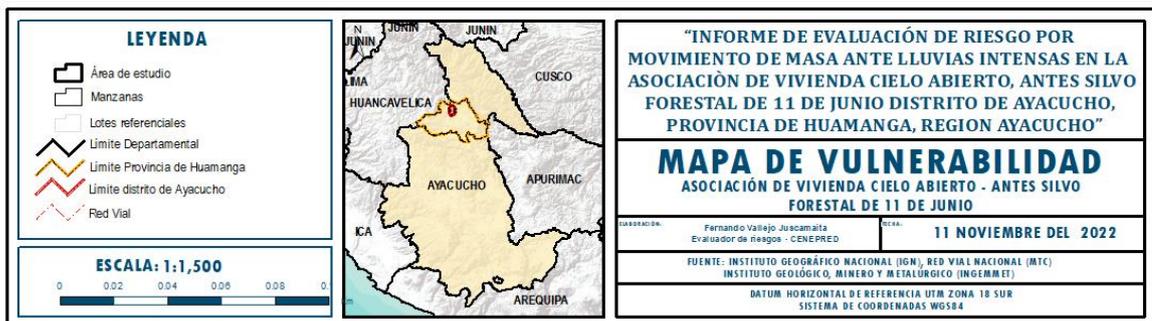
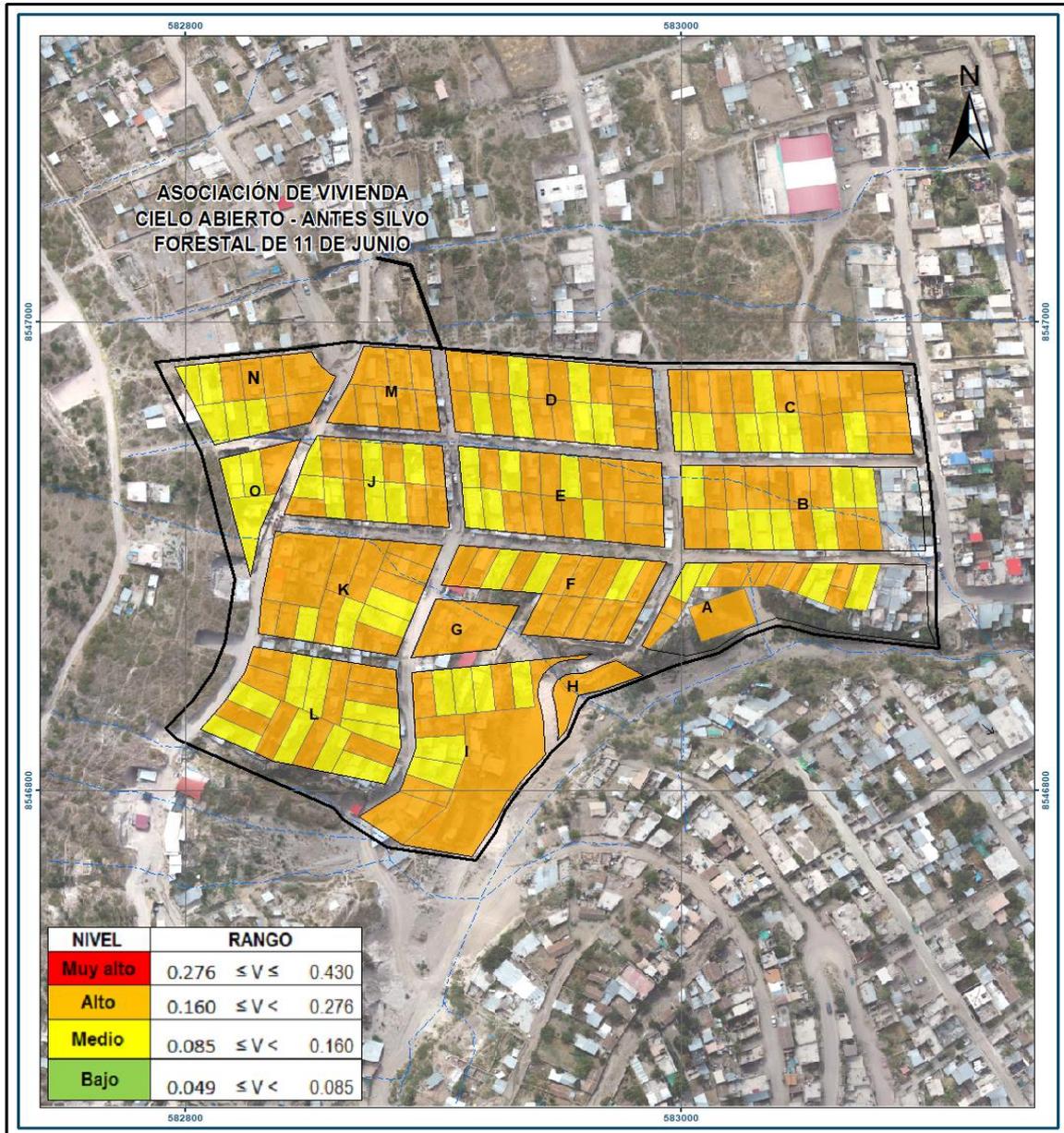
"INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO"

| | | |
|----------------------|---|------------------------|
| Vulnerabilidad Media | <p>Dimensión social: De 5 a 7 personas a nivel de lote; Grupo etario predominantemente de 12 a 15 años y de 50 a 60 años; con discapacidad para usar brazos y piernas; con nivel educativo secundaria; cuenta con seguro de las Essalud, Existe regular conocimiento de la población sobre los desastres.</p> <p>Dimensión económica: Viviendas medianamente cerca, El material predominante de las paredes es de quincha (caña con barro), con techo de plancha de madera y/o caña o estera con torta de barro; con estado de conservación regular; con ingresos de 1200 a 2000 soles mensuales;</p> <p>Dimensión ambiental: Localización de suelos inestables de material antrópicos medianamente cerca (110m) respecto a las viviendas; con ocupación del suelos de actividades cultivos transitorios; con intermedio conocimientos en temas de conservación ambiental.</p> | $0.085 \leq V < 0.160$ |
| Vulnerabilidad Baja | <p>Dimensión social: De 3 a 5 personas y menora a 3 personas a nivel de lote; Grupo etario predominantemente de 15 a 50 años; con discapacidad para oír y hablar; con nivel educativo superior no universitaria y universitaria; cuenta con seguro privado y/u otro y/o seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú; La mayoría de población tiene conocimientos sobre los desastres; y toda la población tiene conocimiento sobre los desastres.</p> <p>Dimensión económica: Viviendas alejadas y muy alejadas; El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento y/o piedra o sillar con cal o cemento, con techo de concreto armado y/o plancha de calamina y/o tejas; con estado de conservación bueno y muy bueno; con ingresos mayores a 2000 soles mensuales;</p> <p>Dimensión ambiental: Localización de suelos inestables de material antrópicos de alejada(138m) y de muy alejada (150m) respecto a las viviendas, con ocupación del suelos con actividades ganadería y agroforestal; con avanzado, aplica, y continuo conocimientos en temas de conservación ambiental.</p> | $0.049 \leq V < 0.085$ |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga.

4.5. MAPA DE VULNERABILIDAD

MAPA-09: Mapa de Vulnerabilidad



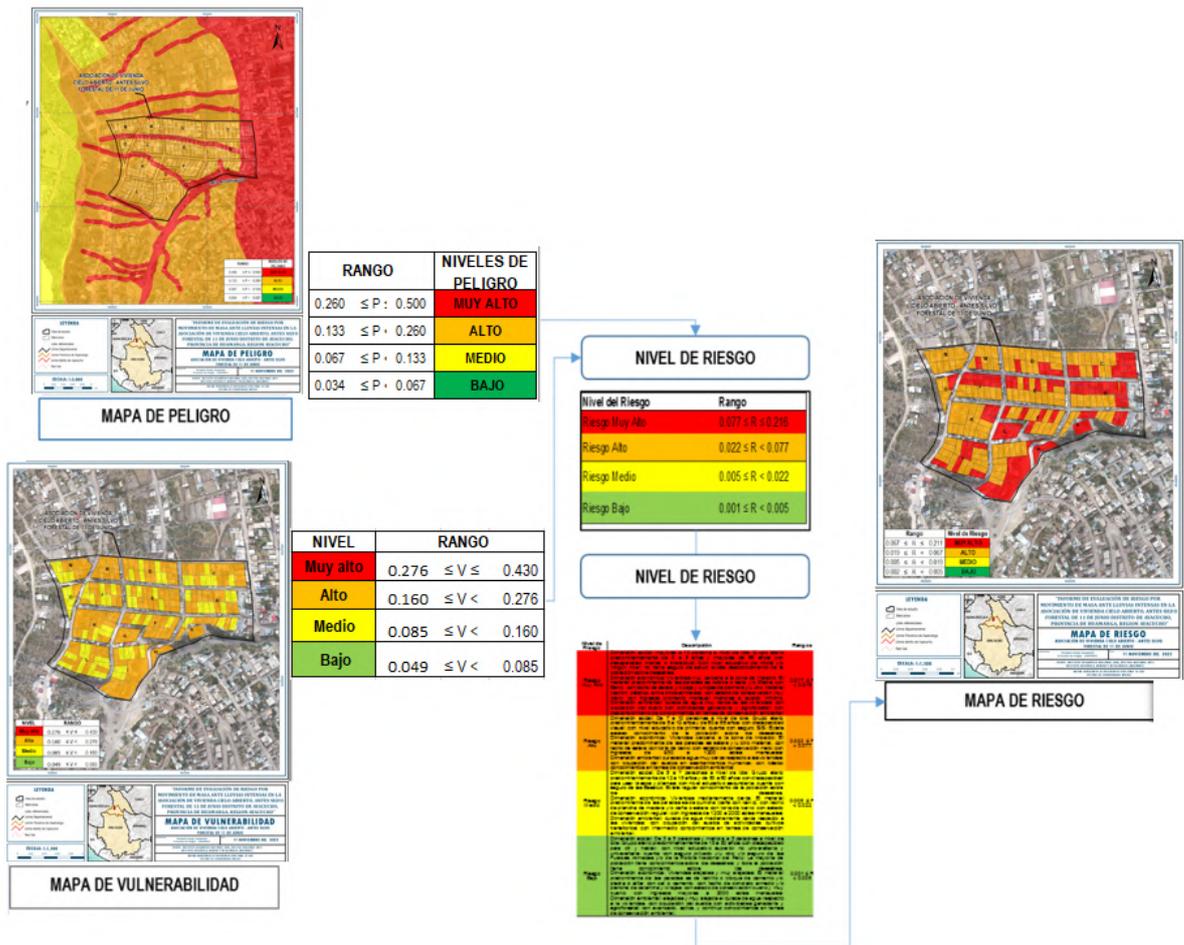
Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

CAPITULO V : CALCULO DEL RIESGO

5.1. METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL RIESGO

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

Gráfico 17.-Flujograma para determinar los niveles del riesgo



5.2. NIVELES DEL RIESGO

Los niveles de riesgo por Fuertes precipitaciones del área de influencia del Distrito de Ayacucho se detallan a continuación:

Cuadro 16.-Niveles del Riesgo

| Rango | Nivel de Riesgo |
|---------------------------|-----------------|
| $0.067 \leq R \leq 0.211$ | MUY ALTO |
| $0.019 \leq R < 0.067$ | ALTO |
| $0.005 \leq R < 0.019$ | MEDIO |
| $0.002 \leq R < 0.005$ | BAJO |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

5.3. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

Cuadro 93.-Estratificación del Riesgo

| Nivel de Riesgo | Descripción | Rangos |
|-----------------|--|------------------------|
| Riesgo Muy Alto | <p>Precipitación superior percentil 99 (Precipitación acumulada diaria > 105mm), con una Parámetro de Evaluación de áreas entre 500m² -700m²; presenta geomorfología de superficie de coladas o campo de lavas basalto-andesíticas (Ca-la); con pendientes mayores a 45°; con geología de depósitos lacustres (Qp. – La),</p> <p>Dimensión social: mayores a 10 persona a nivel de lote; Grupo etario predominantemente de 0 a 5 años y mayores de 65 años; con discapacidad mental o intelectual; Con nivel educativo de inicial y/o ningún nivel; no tiene seguro de salud; existe desconocimiento de la población sobre desastres.</p> <p>Dimensión económica: Viviendas muy cercana a la zona de impacto. El material predominante de las paredes es Adobe o tapia y/o Piedra con Barro, con techo de estera y/o paja y/u hojas de palmera y/u otro material (cartón, plástico, entre otros similares); con estado de conservación muy malo; con ingresos promedio mensual menores a sueldo mínimo.</p> <p>Dimensión ambiental; Localización de suelos inestables de material antrópicos muy cerca (36m) respecto a las viviendas; con ocupación del suelo con actividades ganadería y agroforestal; con desconocimiento de conocimientos en temas de conservación ambiental.</p> | $0.067 \leq R < 0.211$ |
| Riesgo Alto | <p>Precipitación superior percentil 99 (Precipitación acumulada diaria > 105mm), con una Parámetro de Evaluación de áreas entre 500m² -700m²; presenta geomorfología de superficie de flujo piroclástico (Sfp-d); con pendientes entre 25°- 45°, con geología de Formación Ayacucho (M3 - Arenisca tobácea) (Ts-Ay3).</p> <p>Dimensión social: De 7 a 10 personas a nivel de lote; Grupo etario predominantemente de 5 a 12 años y de 60 a 65 años; con discapacidad visual; con nivel educativo de primaria; cuenta con seguro SIS; Existe escaso conocimiento de la población sobre los desastres.</p> <p>Dimensión económica: Viviendas cercana a la zona de impacto; El material predominante de las paredes es estera y/u otro material, con techo de estera con torta de barro; con estado de conservación malo; con ingresos de 930 a 1200 soles mensuales;</p> <p>Dimensión ambiental: Localización de suelos inestables de material antrópicos cerca (90m) respecto a las viviendas; con ocupación del suelos en asentamientos humanos; con básico conocimientos en temas de conservación ambiental.</p> | $0.067 \leq R < 0.019$ |
| Riesgo Medio | <p>Precipitación superior percentil 99 (Precipitación acumulada diaria > 105mm), con una Parámetro de Evaluación de áreas entre 500m² -700m²; presenta geomorfología de vertiente o piedemonte (P-at); con pendientes entre 15°- 25°; con geología de depósito aluvial (Qh-al).</p> <p>Dimensión social: De 5 a 7 personas a nivel de lote; Grupo etario predominantemente de 12 a 15 años y de 50 a 60 años; con discapacidad para usar brazos y piernas; con nivel educativo secundaria; cuenta con seguro de las Essalud, Existe regular conocimiento de la población sobre los desastres. Dimensión ambiental: Localización de suelos inestables de material antrópicos medianamente cerca (110m) respecto a las viviendas; con</p> | $0.005 \leq R < 0.019$ |

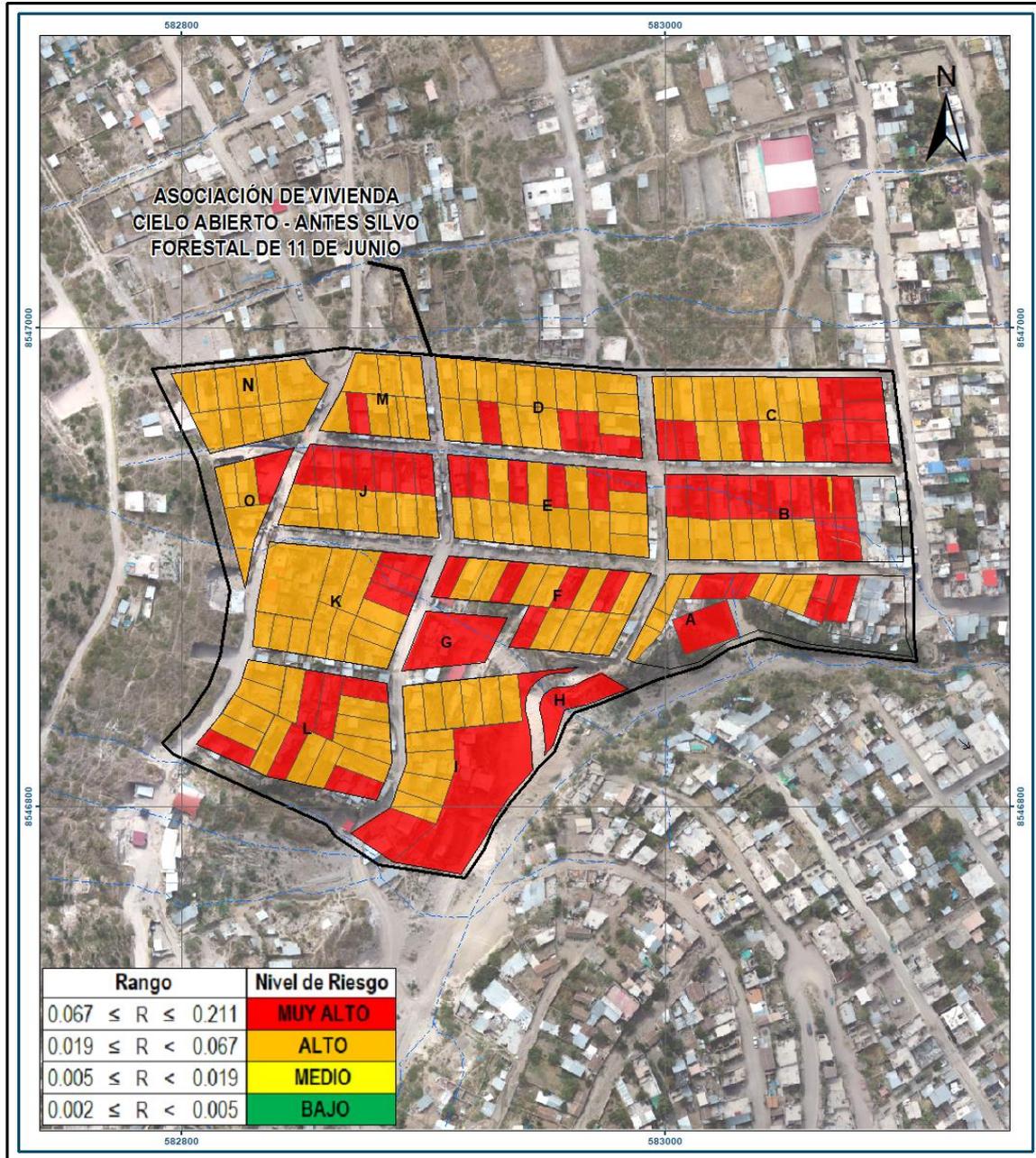
"INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO"

| | | |
|-------------|---|-------------------|
| | ocupación del suelos de actividades cultivos transitorios; con intermedio conocimientos en temas de conservación ambiental. | |
| Riesgo Bajo | <p>Precipitación superior percentil 99 (Precipitación acumulada diaria > 105mm), con una Parámetro de Evaluación de áreas entre 200 m² - 500m²; presenta geomorfología de llanura o planicie inundable (PI-i), Montaña en roda sedimentaria (RM-rsl); con pendientes menores de 15°; y con geología de depósito fluvial (Qh-fl) y depósitos conglomeráticos (Qp-Co).</p> <p>Dimensión social: De 3 a 5 personas y menora a 3 personas a nivel de lote; Grupo etario predominantemente de 15 a 50 años; con discapacidad para oír y hablar; con nivel educativo superior no universitaria y universitaria; cuenta con seguro privado y/u otro y/o seguro de las Fuerzas Armadas y/o de la Policía Nacional del Perú; La mayoría de población tiene conocimientos sobre los desastres; y toda la población tiene conocimiento sobre los desastres. Dimensión económica: Viviendas alejadas y muy alejadas; El material predominante de las paredes es de ladrillo o sillar con cal o cemento, con techo de concreto armado y/o plancha de calamina y/o tejas; con estado de conservación bueno y muy bueno; con ingresos mayores a 2000 soles mensuales; Dimensión ambiental: Localización de suelos inestables de material antrópicos de alejada(138m) y de muy alejada (150m) respecto a las viviendas, con ocupación del suelos con actividades ganadería y agroforestal; con avanzado, aplica, y continuo conocimientos en temas de conservación ambiental</p> | 0.002 ≤ R < 0.005 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

5.4. MAPA DE RIESGOS

MAPA-10: Mapa de Riesgo



| | | |
|--|--|---|
| <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> Área de estudio Manzanas Lotes referenciales Límite Departamental Límite Provincia de Huamanga Límite distrito de Ayacucho Red Vial <p>ESCALA: 1:1,500</p> | | <p align="center">"INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA ANTE LLUVIAS INTENSAS EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO"</p> <p align="center">MAPA DE RIESGO</p> <p align="center">ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO - ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO</p> |
| | | <p>COORDINADOR: Fernando Vallejo Juscamaíta Evaluador de riesgos - CENEPRED</p> <p>FECHA: 11 NOVIEMBRE DEL 2022</p> <p>FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), RED VIAL NACIONAL (MTC) INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET)</p> <p>DATUM HORIZONTAL DE REFERENCIA UTM ZONA 18 SUR SISTEMA DE COORDENADAS WGS84</p> |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

5.5. MATRIZ DE RIESGOS

La matriz de riesgos originado por Fuertes precipitaciones en el Distrito de Ayacucho es el siguiente:

Cuadro 94.-Matriz del Riesgo

| | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| PMA | 0.038 | 0.070 | 0.122 | 0.189 |
| PA | 0.023 | 0.043 | 0.075 | 0.117 |
| PM | 0.013 | 0.024 | 0.042 | 0.065 |
| PB | 0.008 | 0.014 | 0.024 | 0.038 |
| VB | VM | VA | VMA | |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

5.6. CÁLCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el área de influencia del Distrito de Ayacucho, a consecuencia del impacto del peligro por Movimiento de masa a consecuencia de las fuertes precipitaciones.

Se muestra a continuación los efectos probables del área de influencia del Distrito de Ayacucho, siendo estos de carácter netamente referencial. El monto probable asciende a S/. 56,379,626 de los cuales S/. 56,296,626 corresponde a los daños probables y S/. 83,000 corresponde a las pérdidas probables.

Cuadro 95.-Efectos probables del Distrito de Ayacucho

| Efectos probables | Total | Daños probables | Pérdidas probables |
|---|-------------------|-------------------|--------------------|
| Daños probables | | | |
| 115 Viviendas construidas con material de adobe | 30,154,061 | 30,154,061 | |
| 83 Viviendas construidas con material noble | 26,142,564 | 26,142,564 | |
| Pérdidas probables | | | |
| Costos de adquisición de carpas | 13,000 | | 13,000 |
| Costos de adquisición de módulos de viviendas | 70,000 | | 70,000 |
| Total | 56,379,626 | 56,296,626 | 83,000 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

Cuadro 96. Costos por tipo de vivienda en La Asociación De Vivienda Cielo Abierto, Antes Silvo Forestal De 11 De Junio Distrito De Ayacucho, Provincia De Huamanga, Región Ayacucho"

| Manzana | Lot e | Área (m2) | Tipo de material de construcción * | Costo Unitario (promedio) | CostoTotal (S/) | % de nivel de daño probable | Costo Total del daño probable (s/) |
|---------|-------|-----------|------------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------------------|
| A | 1 | 180.38 | A | 450 | 81171 | 0.4 | 32468.4 |
| A | 2 | 202.59 | MN | 720 | 291729.6 | 0.25 | 72932.4 |
| A | 3A | 125.74 | A | 720 | 271598.4 | 0.4 | 108639.36 |
| A | 3B | 113.27 | A | 720 | 244663.2 | 0.4 | 97865.28 |
| A | 4 | 183.69 | A | 450 | 330642 | 0.4 | 132256.8 |
| A | 5 | 167.28 | A | 450 | 376380 | 0.4 | 150552 |
| A | 6 | 172.55 | A | 450 | 465885 | 0.4 | 186354 |
| A | 7 | 149.26 | A | 450 | 470169 | 0.4 | 188067.6 |
| A | 8 | 74.17 | MN | 720 | 427219.2 | 0.25 | 106804.8 |
| A | 9 | 74.17 | A | 450 | 300388.5 | 0.4 | 120155.4 |
| A | 10 | 74.17 | MN | 720 | 534024 | 0.25 | 133506 |
| A | 11 | 143.86 | MN | 720 | 1139371.2 | 0.25 | 284842.8 |
| A | 12 | 143.86 | MN | 450 | 776844 | 0.4 | 310737.6 |
| A | 13 | 1494.06 | MN | 720 | 13984401.6 | 0.25 | 3496100.4 |
| A | 14 | 384 | MN | 450 | 2419200 | 0.4 | 967680 |
| B | 1 | 161.5 | MN | 450 | 72675 | 0.4 | 29070 |
| B | 2 | 149.9 | MN | 450 | 134910 | 0.4 | 53964 |
| B | 3 | 157.82 | MN | 450 | 213057 | 0.4 | 85222.8 |
| B | 4 | 149.38 | MN | 450 | 268884 | 0.4 | 107553.6 |
| B | 5 | 167.19 | MN | 720 | 601884 | 0.25 | 150471 |
| B | 6 | 155.11 | MN | 720 | 670075.2 | 0.25 | 167518.8 |
| B | 7 | 155.44 | MN | 450 | 489636 | 0.4 | 195854.4 |
| B | 8 | 153.14 | MN | 450 | 551304 | 0.4 | 220521.6 |
| B | 9 | 144.01 | MN | 450 | 583240.5 | 0.4 | 233296.2 |
| B | 10 | 154.35 | MN | 720 | 1111320 | 0.25 | 277830 |
| B | 11 | 150.7 | A | 450 | 745965 | 0.4 | 298386 |
| B | 12 | 159.12 | A | 450 | 859248 | 0.25 | 214812 |
| B | 13 | 162.76 | A | 450 | 952146 | 0.4 | 380858.4 |
| B | 14 | 159.22 | A | 450 | 1003086 | 0.4 | 401234.4 |
| B | 15 | 157.39 | A | 450 | 1062382.5 | 0.4 | 424953 |
| B | 16 | 159.21 | A | 450 | 1146312 | 0.4 | 458524.8 |
| B | 17 | 167.92 | A | 450 | 1284588 | 0.4 | 513835.2 |
| B | 18 | 145.55 | A | 450 | 1178955 | 0.4 | 471582 |

"INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO"

| | | | | | | | |
|---|----|--------|----|-----|-----------|------|------------|
| B | 19 | 162.3 | A | 450 | 1387665 | 0.25 | 346916.25 |
| B | 20 | 158.01 | A | 450 | 1422090 | 0.4 | 568836 |
| B | 21 | 152.94 | A | 450 | 1445283 | 0.25 | 361320.75 |
| B | 22 | 157.93 | A | 450 | 1563507 | 0.25 | 390876.75 |
| C | 1 | 161.82 | MN | 720 | 116510.4 | 0.4 | 46604.16 |
| C | 2 | 142.45 | A | 450 | 128205 | 0.25 | 32051.25 |
| C | 3 | 154.26 | A | 450 | 208251 | 0.4 | 83300.4 |
| C | 4 | 159.76 | A | 450 | 287568 | 0.4 | 115027.2 |
| C | 5 | 160.39 | A | 450 | 360877.5 | 0.4 | 144351 |
| C | 6 | 144.66 | MN | 450 | 390582 | 0.4 | 156232.8 |
| C | 7 | 150.14 | A | 720 | 756705.6 | 0.4 | 302682.24 |
| C | 8 | 152.22 | MN | 720 | 876787.2 | 0.25 | 219196.8 |
| C | 9 | 148.03 | MN | 450 | 599521.5 | 0.4 | 239808.6 |
| C | 10 | 141.85 | A | 720 | 1021320 | 0.4 | 408528 |
| C | 11 | 151.24 | MN | 720 | 1197820.8 | 0.4 | 479128.32 |
| C | 12 | 149.42 | A | 450 | 806868 | 0.4 | 322747.2 |
| C | 13 | 138.75 | A | 450 | 811687.5 | 0.4 | 324675 |
| C | 14 | 140.68 | A | 450 | 886284 | 0.4 | 354513.6 |
| C | 15 | 159.74 | A | 720 | 1725192 | 0.25 | 431298 |
| C | 16 | 164.74 | A | 450 | 1186128 | 0.4 | 474451.2 |
| C | 17 | 157.25 | MN | 450 | 1202962.5 | 0.25 | 300740.625 |
| C | 18 | 159.93 | MN | 450 | 1295433 | 0.25 | 323858.25 |
| C | 19 | 159.75 | A | 720 | 2185380 | 0.4 | 874152 |
| C | 20 | 170.00 | A | 450 | 1530000 | 0.25 | 382500 |
| C | 21 | 152.38 | A | 450 | 1439991 | 0.4 | 575996.4 |
| C | 22 | 173.47 | MN | 450 | 1717353 | 0.4 | 686941.2 |
| D | 1 | 144.67 | MN | 450 | 65101.5 | 0.4 | 26040.6 |
| D | 2 | 142.9 | MN | 450 | 128610 | 0.4 | 51444 |
| D | 3 | 154.3 | MN | 450 | 208305 | 0.4 | 83322 |
| D | 4 | 150.97 | MN | 720 | 434793.6 | 0.25 | 108698.4 |
| D | 5 | 151.32 | MN | 450 | 340470 | 0.25 | 85117.5 |
| D | 6 | 142.02 | MN | 720 | 613526.4 | 0.4 | 245410.56 |
| D | 7 | 138.09 | A | 720 | 695973.6 | 0.4 | 278389.44 |
| D | 8 | 151.29 | A | 450 | 544644 | 0.4 | 217857.6 |
| D | 9 | 140.56 | A | 720 | 910828.8 | 0.25 | 227707.2 |
| D | 10 | 144.41 | A | 450 | 649845 | 0.4 | 259938 |
| D | 11 | 138.63 | A | 450 | 686218.5 | 0.25 | 171554.625 |
| D | 12 | 137.99 | A | 450 | 745146 | 0.4 | 298058.4 |
| D | 13 | 140.14 | MN | 450 | 819819 | 0.4 | 327927.6 |
| D | 14 | 134.89 | A | 450 | 849807 | 0.4 | 339922.8 |
| D | 15 | 137.22 | A | 720 | 1481976 | 0.4 | 592790.4 |
| D | 16 | 134.87 | A | 720 | 1553702.4 | 0.4 | 621480.96 |

"INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO"

| | | | | | | | |
|---|----|--------|----|-----|-----------|------|------------|
| D | 17 | 142.87 | MN | 450 | 1092955.5 | 0.4 | 437182.2 |
| D | 18 | 137.06 | A | 450 | 1110186 | 0.25 | 277546.5 |
| D | 19 | 145.84 | MN | 450 | 1246932 | 0.4 | 498772.8 |
| D | 20 | 140.43 | MN | 720 | 2022192 | 0.25 | 505548 |
| E | 1 | 147.31 | A | 450 | 66289.5 | 0.25 | 16572.375 |
| E | 2 | 140.02 | MN | 450 | 126018 | 0.4 | 50407.2 |
| E | 3 | 142.19 | A | 450 | 191956.5 | 0.25 | 47989.125 |
| E | 4 | 143.9 | A | 450 | 259020 | 0.4 | 103608 |
| E | 5 | 145.63 | A | 450 | 327667.5 | 0.4 | 131067 |
| E | 6 | 144.81 | A | 450 | 390987 | 0.4 | 156394.8 |
| E | 7 | 143.32 | A | 450 | 451458 | 0.4 | 180583.2 |
| E | 8 | 139.66 | MN | 450 | 502776 | 0.4 | 201110.4 |
| E | 9 | 134.81 | MN | 450 | 545980.5 | 0.25 | 136495.125 |
| E | 10 | 139.45 | A | 450 | 627525 | 0.25 | 156881.25 |
| E | 11 | 146.85 | A | 450 | 726907.5 | 0.4 | 290763 |
| E | 12 | 138.54 | A | 450 | 748116 | 0.4 | 299246.4 |
| E | 13 | 139.13 | MN | 720 | 1302256.8 | 0.4 | 520902.72 |
| E | 14 | 142.81 | MN | 450 | 899703 | 0.25 | 224925.75 |
| E | 15 | 144.5 | MN | 450 | 975375 | 0.4 | 390150 |
| E | 16 | 144.15 | MN | 450 | 1037880 | 0.4 | 415152 |
| E | 17 | 150.32 | MN | 450 | 1149948 | 0.4 | 459979.2 |
| E | 18 | 141.03 | MN | 450 | 1142343 | 0.4 | 456937.2 |
| E | 19 | 163.32 | MN | 720 | 2234217.6 | 0.4 | 893687.04 |
| E | 20 | 152.4 | MN | 720 | 2194560 | 0.4 | 877824 |
| F | 1 | 150.36 | MN | 450 | 67662 | 0.25 | 16915.5 |
| F | 2 | 150.36 | MN | 720 | 216518.4 | 0.4 | 86607.36 |
| F | 3 | 150.36 | MN | 720 | 324777.6 | 0.25 | 81194.4 |
| F | 4 | 150.36 | MN | 450 | 270648 | 0.25 | 67662 |
| F | 5 | 150.36 | MN | 450 | 338310 | 0.4 | 135324 |
| F | 6 | 150.36 | MN | 450 | 405972 | 0.25 | 101493 |
| F | 7 | 150.36 | MN | 720 | 757814.4 | 0.4 | 303125.76 |
| F | 8 | 150.36 | MN | 450 | 541296 | 0.4 | 216518.4 |
| F | 9 | 150.36 | MN | 450 | 608958 | 0.4 | 243583.2 |
| F | 10 | 150.36 | MN | 450 | 676620 | 0.4 | 270648 |
| F | 11 | 111.23 | A | 450 | 550588.5 | 0.4 | 220235.4 |
| F | 12 | 137.32 | MN | 450 | 741528 | 0.25 | 185382 |
| F | 13 | 150.36 | MN | 450 | 879606 | 0.25 | 219901.5 |
| F | 14 | 150.36 | A | 720 | 1515628.8 | 0.4 | 606251.52 |
| F | 15 | 150.36 | MN | 450 | 1014930 | 0.4 | 405972 |
| F | 16 | 150.36 | A | 720 | 1732147.2 | 0.4 | 692858.88 |

"INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO"

| | | | | | | | |
|---|----|--------|----|-----|-----------|------|------------|
| F | 17 | 150.36 | A | 720 | 1840406.4 | 0.25 | 460101.6 |
| F | 18 | 150.36 | A | 450 | 1217916 | 0.4 | 487166.4 |
| F | 19 | 150.36 | A | 720 | 2056924.8 | 0.25 | 514231.2 |
| F | 20 | 150.36 | A | 450 | 1353240 | 0.4 | 541296 |
| G | 1 | 894.39 | MN | 450 | 402475.5 | 0.4 | 160990.2 |
| H | 1 | 526.46 | MN | 450 | 236907 | 0.4 | 94762.8 |
| I | 1 | 401.58 | A | 450 | 180711 | 0.4 | 72284.4 |
| I | 2 | 159.77 | A | 450 | 143793 | 0.4 | 57517.2 |
| I | 3 | 193.07 | A | 720 | 417031.2 | 0.4 | 166812.48 |
| I | 4 | 212.67 | MN | 720 | 612489.6 | 0.25 | 153122.4 |
| I | 5 | 170.08 | A | 450 | 382680 | 0.4 | 153072 |
| I | 6 | 170.08 | A | 450 | 459216 | 0.25 | 114804 |
| I | 7 | 160 | A | 450 | 504000 | 0.25 | 126000 |
| I | 8 | 160 | A | 720 | 921600 | 0.4 | 368640 |
| I | 9 | 160 | A | 450 | 648000 | 0.25 | 162000 |
| I | 10 | 160 | A | 450 | 720000 | 0.4 | 288000 |
| I | 11 | 160 | A | 450 | 792000 | 0.4 | 316800 |
| I | 12 | 160 | A | 450 | 864000 | 0.4 | 345600 |
| J | 1 | 154.47 | MN | 450 | 69511.5 | 0.4 | 27804.6 |
| J | 2 | 169.28 | A | 450 | 152352 | 0.4 | 60940.8 |
| J | 3 | 184.1 | MN | 450 | 248535 | 0.25 | 62133.75 |
| J | 4 | 163.46 | MN | 450 | 294228 | 0.4 | 117691.2 |
| J | 5 | 171.87 | A | 450 | 386707.5 | 0.4 | 154683 |
| J | 6 | 206.15 | MN | 450 | 556605 | 0.4 | 222642 |
| J | 7 | 162.86 | A | 450 | 513009 | 0.4 | 205203.6 |
| J | 8 | 177.72 | A | 450 | 639792 | 0.4 | 255916.8 |
| J | 9 | 192.57 | A | 720 | 1247853.6 | 0.4 | 499141.44 |
| J | 10 | 200 | A | 450 | 900000 | 0.25 | 225000 |
| J | 11 | 183.11 | A | 450 | 906394.5 | 0.4 | 362557.8 |
| J | 12 | 165.7 | MN | 450 | 894780 | 0.25 | 223695 |
| J | 13 | 173.14 | MN | 720 | 1620590.4 | 0.25 | 405147.6 |
| J | 14 | 169.23 | A | 450 | 1066149 | 0.4 | 426459.6 |
| J | 15 | 152.35 | A | 450 | 1028362.5 | 0.25 | 257090.625 |
| J | 16 | 176.97 | A | 450 | 1274184 | 0.4 | 509673.6 |
| J | 17 | 194.8 | MN | 450 | 1490220 | 0.4 | 596088 |
| J | 18 | 212.62 | A | 450 | 1722222 | 0.4 | 688888.8 |
| K | 1 | 159.83 | A | 450 | 71923.5 | 0.4 | 28769.4 |
| K | 2 | 160 | A | 720 | 230400 | 0.4 | 92160 |
| K | 3 | 160.14 | A | 450 | 216189 | 0.25 | 54047.25 |
| K | 4 | 160.14 | A | 720 | 461203.2 | 0.25 | 115300.8 |
| K | 5 | 159.86 | A | 720 | 575496 | 0.4 | 230198.4 |
| K | 6 | 184.51 | A | 450 | 498177 | 0.4 | 199270.8 |

"INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO"

| | | | | | | | |
|---|----|--------|----|-----|-----------|------|------------|
| K | 7 | 165.41 | MN | 720 | 833666.4 | 0.4 | 333466.56 |
| K | 8 | 180.68 | A | 450 | 650448 | 0.25 | 162612 |
| K | 9 | 116.03 | MN | 450 | 469921.5 | 0.4 | 187968.6 |
| K | 10 | 116.31 | MN | 450 | 523395 | 0.25 | 130848.75 |
| K | 11 | 106.48 | A | 450 | 527076 | 0.4 | 210830.4 |
| K | 12 | 764.42 | MN | 450 | 4127868 | 0.4 | 1651147.2 |
| K | 13 | 228.24 | A | 720 | 2136326.4 | 0.4 | 854530.56 |
| K | 14 | 252.55 | A | 720 | 2545704 | 0.4 | 1018281.6 |
| L | 1 | 144.33 | A | 450 | 64948.5 | 0.4 | 25979.4 |
| L | 2 | 144.29 | A | 450 | 129861 | 0.4 | 51944.4 |
| L | 3 | 144.29 | A | 450 | 194791.5 | 0.25 | 48697.875 |
| L | 4 | 144.29 | MN | 720 | 415555.2 | 0.4 | 166222.08 |
| L | 5 | 144.29 | MN | 450 | 324652.5 | 0.25 | 81163.125 |
| L | 6 | 144.29 | A | 450 | 389583 | 0.25 | 97395.75 |
| L | 7 | 144.29 | A | 450 | 454513.5 | 0.4 | 181805.4 |
| L | 8 | 118.99 | A | 450 | 428364 | 0.25 | 107091 |
| L | 9 | 110.13 | MN | 450 | 446026.5 | 0.4 | 178410.6 |
| L | 10 | 97.68 | MN | 450 | 439560 | 0.4 | 175824 |
| L | 11 | 144.33 | MN | 450 | 714433.5 | 0.4 | 285773.4 |
| L | 12 | 144.33 | MN | 450 | 779382 | 0.4 | 311752.8 |
| L | 13 | 144.33 | MN | 450 | 844330.5 | 0.4 | 337732.2 |
| L | 14 | 144.33 | MN | 450 | 909279 | 0.25 | 227319.75 |
| L | 15 | 144.33 | MN | 450 | 974227.5 | 0.25 | 243556.875 |
| M | 1 | 156.32 | A | 450 | 70344 | 0.4 | 28137.6 |
| M | 2 | 143.25 | A | 720 | 206280 | 0.4 | 82512 |
| M | 3 | 143.25 | A | 450 | 193387.5 | 0.4 | 77355 |
| M | 4 | 143.25 | A | 450 | 257850 | 0.25 | 64462.5 |
| M | 5 | 143.25 | A | 450 | 322312.5 | 0.4 | 128925 |
| M | 6 | 131.24 | A | 450 | 354348 | 0.25 | 88587 |
| M | 7 | 214 | MN | 450 | 674100 | 0.4 | 269640 |
| M | 8 | 157.98 | MN | 720 | 909964.8 | 0.25 | 227491.2 |
| N | 1 | 291.62 | MN | 720 | 209966.4 | 0.4 | 83986.56 |
| N | 2 | 160.64 | MN | 450 | 144576 | 0.4 | 57830.4 |
| N | 3 | 117.87 | A | 720 | 254599.2 | 0.4 | 101839.68 |
| N | 4 | 127.12 | A | 720 | 366105.6 | 0.4 | 146442.24 |
| N | 5 | 136.36 | MN | 450 | 306810 | 0.4 | 122724 |
| N | 6 | 158.15 | A | 450 | 427005 | 0.4 | 170802 |
| N | 7 | 119.82 | A | 450 | 377433 | 0.25 | 94358.25 |
| N | 8 | 147.84 | A | 720 | 851558.4 | 0.4 | 340623.36 |
| N | 9 | 147.84 | A | 450 | 598752 | 0.25 | 149688 |

"INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO"

| | | | | | | | |
|--------------|----|--------|----|-----|--------------------|------|-------------------|
| N | 10 | 147.84 | A | 450 | 665280 | 0.25 | 166320 |
| N | 11 | 147.84 | MN | 504 | 819624.96 | 0.4 | 327849.984 |
| O | 1 | 216 | A | 504 | 108864 | 0.25 | 27216 |
| O | 2 | 295.45 | A | 504 | 297813.6 | 0.4 | 119125.44 |
| O | 3 | 161.64 | A | 504 | 244399.68 | 0.4 | 97759.872 |
| O | 4 | 134.73 | A | 504 | 271615.68 | 0.4 | 108646.272 |
| TOTAL | | | | | 163,413,529 | | 56,296,626 |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

CAPITULO VI : CONTROL DEL RIESGO

6.1. ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

a) Valoración de consecuencias

Cuadro 97.-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: Municipalidad Provincial de Huamanga

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

b) Valoración de Parámetro de Evaluación

Cuadro 98.-Valoración de la Parámetro de Evaluación 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: Municipalidad Provincial de Huamanga

Del cuadro anterior, se obtiene que el evento de Fuertes precipitaciones de categoría "Extremadamente Lluvioso" puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee el nivel 3 – Alta

c) Nivel de consecuencia y daños

Cuadro 99.-Nivel de consecuencia y daños

| Consecuencias | Nivel | Zona de Consecuencias y daños | | | |
|---------------|--------------------------------|-------------------------------|-------|----------|----------|
| Muy Alta | 4 | Alta | Alta | Muy Alta | Muy Alta |
| Alta | 3 | Media | Alta | Alta | Muy Alta |
| Media | 2 | Media | Media | Alta | Alta |
| Baja | 1 | Baja | Media | Media | Alta |
| | Nivel | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Parámetro de Evaluación | Baja | Media | Alta | Muy Alta |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

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

d) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

Cuadro 100.-Nivel de consecuencia y daños

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

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por Fuertes precipitaciones en la zona de riesgo del Distrito de Ayacucho, es de nivel 3 – Inaceptable.

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

Cuadro 101.-Nivel de consecuencia y daños

| | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Riesgo Inaceptable | Riesgo Inaceptable | Riesgo Inadmisible | Riesgo Inadmisible |
| Riesgo Tolerable | Riesgo Inaceptable | Riesgo Inaceptable | Riesgo Inadmisible |
| Riesgo Tolerable | Riesgo Tolerable | Riesgo Inaceptable | Riesgo Inaceptable |
| Riesgo Aceptable | Riesgo Tolerable | Riesgo Tolerable | Riesgo Inaceptable |

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

e) Prioridad de Intervención

Cuadro 102.-Prioridad de Intervención

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

Fuente: Municipalidad Provincial de Huamanga

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

6.2. MEDIDAS DE REDUCCION DE RIESGOS

a) Medidas Estructurales

Son las medidas que representan una intervención física a través de obras de infraestructura o proyectos de inversión, para la zona de estudio enumeramos las medidas de prevención que se pueden realizar:

- Reforestación y construcción de zanjas de infiltración en las zonas altas.
- Incorporación de drenaje pluvial en todas las vías longitudinales y transversales, graderías a fin de captar las aguas superficiales y conducir las al colector que es la quebrada Acchuaycco.
- En los terrenos o lotes donde se encuentren en taludes inestables, se deberán incluir muros de contención y mejoramiento de terrenos.
- En las zonas críticas se debe sembrar arbustos de raíces profundas para mejorar la estabilidad de los terrenos. Cualquier otro tipo de estructura que pueda salvaguardar los elementos estructurales ubicados estratégicamente

-Identificar las formaciones rocosas que presentan fuerte erosión generando superficies con deslizamientos y caídas de masas rocas que pueden ser detonados por las lluvias, los sismos o acción gravitatoria. En ese sentido, se requiere estudios de mecánica de rocas que evalúen el grado de intemperismo o meteorización de estas formaciones rocosas que permitan tomar acciones orientadas a estabilizar los taludes.

-Realizar mantenimiento periódico a las vías principales y los caminos vecinales con el objetivo de identificar la erosión y tomar las medidas correctivas orientadas a estabilizar los taludes

-Implementar sistemas de drenaje adecuados (cunetas) en las laderas afectadas por deslizamientos de masa, a fin de drenar las aguas superficiales (escorrentías) hacia los cauces naturales

-Construir estructuras de contención en las laderas para corregir desplazamientos de pequeña o mediana magnitud, para controlar los movimientos en taludes empinados en la base, disminuir la extensión del recorrido, soportar lateralmente los rellenos y controlar deslizamientos superficiales.

b) Medidas No estructurales

-Fortalecer las capacidades de la población en materia de gestión prospectiva, correctiva y reactiva del riesgo de desastres.

-Elaborar el Plan de Prevención y Reducción del riesgo de desastres ante inundaciones pluviales, erosión y deslizamientos.

-Elaborar un plan de contingencia y evacuación, el cual contemple las acciones y mecanismos de prevención y mitigación a seguir debido a la ocurrencia de eventos de inundación, erosión de laderas y sismos

-Actualizar los instrumentos de planificación como: El Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Ayacucho, incorporando la Gestión de Riesgo de Desastre – GRD

6.3. MEDIDAS DE MONITOREO Y CONTROL

Tiene el propósito de restringir el acceso a las áreas de peligro muy alto y alto ubicadas a lo largo de la ladera que atravez de los surcos y las escorrentías o se considera algunos lineamientos de protección:

- Implementación de accesos peatonales
- Zonas de recreación.
- Sistemas de canalización para la evacuación de aguas de escorrentía para evitar la erosión y generación de caída de materiales, derrumbes, infiltraciones y fusilamientos en los predios.
- En los terrenos o lotes donde se encuentren en taludes inestables, se deberán incluir muros de contención y mejoramiento de terrenos
- Las franjas de aislamiento de seguridad que tiene un ancho no menor a 4 mts. de dominio público adyacentes a la ladera de los drenes. Esta franja tiene las siguientes funciones:

- Camino de vigilancia ante la ocurrencia desastres por Movimiento de masa
- Señalizaciones que contemple la restricción de vehículos que por su peso puedan afectar la estabilidad de la quebrada.

CONCLUSIONES

- El nivel de peligro del área de influencia del Distrito de Ayacucho se encuentra en Peligro Muy Alto, y Peligro Alto.
- El nivel de vulnerabilidad del área de influencia del Distrito de Ayacucho es Alta y Media.
- El nivel de riesgo ante Movimiento de masa a consecuencia de fuertes precipitaciones en “LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO”, se encuentra con niveles de Riesgo Muy Alto, y Riesgo Alto.
- El nivel de aceptabilidad y tolerancia del riesgo identificado es de inaceptable, el cual indica que se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos.
- El cálculo de los efectos probables es de S/. 56,296,626 soles, ante el impacto de Movimiento de masa a consecuencia de fuertes precipitaciones en la determinada zona de riesgo.

RECOMENDACIONES

La municipalidad provincial de Huamanga, mediante el estudio presentado deberá hacer de conocimiento los niveles de peligro, vulnerabilidad y riesgos, que se encuentra expuesto en “LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO” frente a riesgos ante Movimiento de masa a consecuencia de fuertes precipitaciones, a fin de que las autoridades y la población se organicen y tomen medidas preventivas y correctivas.

En los terrenos o lotes donde se encuentren en taludes inestables, se deberán incluir muros de contención y mejoramiento de terrenos.

Incorporación de drenaje pluvial en todas las vías longitudinales y transversales, graderías a fin de captar las aguas superficiales y conducir las al colector que es la quebrada Acchohuaycco

Se recomienda como medida de orden estructural: la forestación, reforestación e implementación de especies arbóreas o arbustivas en las partes alta y perfilar un poco el terreno en zonas de muy elevada para así mantener la filtración y evitar la escorrentía; la construcción de cunetas para el desfogue pluvial; la implementación del drenaje pluvial o cualquier otro tipo de estructura que pueda salvaguardar los elementos estructurales.

Para zonas con caídas de rocas o derrumbes y movimiento de masas para mitigar remoción del terreno y poner banquetas en las parte superior de talud

Al momento de construir sus viviendas la población expuesta deberá dar el cumplimiento de la Norma Nacional de Edificaciones – RNE (E.0.30 Diseño Sismo resistente, E.0.5 Suelos y Cimentaciones, E.0.60 Concreto Armado, y E.0.70 Albañilería), según estudios técnicos.

BIBLIOGRAFÍA

- Municipalidad Provincial de Huamanga, 2012. Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Ayacucho 2013 -2021.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL (INDECI), 2004. Plan de Prevención ante Desastres: Usos del Suelo y Medidas de Mitigación Ciudad de Ayacucho.
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). (2017). Información Estadística del SINPAD, de las evaluaciones de las emergencias o desastres registrados desde 2003-2018
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2017). Censo de Población, Vivienda e infraestructura Publica afectada por “El Niño Costero”
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2016). Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), 2016. Generación de datos grillados de precipitación diaria (PISCO Pd 1981-2015) y su utilidad para la estimación de umbrales de precipitaciones máximas.
- Plan de desarrollo concertado de la Provincia de Huamanga 2017-2030
- “Estudios Geodinámicas en los alrededores de Anco” (1972),
- Bocco, G. 1991. Gully erosion: processes and models. Progress in Physical Geography 15: 392-406.
- Ionita, I. 2006. Gully development in the Moldavian Plateau of Romania. Catena 68: 133-140.
- Strunk, H. 2005. Soil degradation and overland flow as causes of gully erosion on mountain ppastures and in forests. Catana 50 :185-198.

Anexo

PANEL FOTOGRAFICO DE LA ZONA DE ESTUDIO

FOTO N°01.



FOTO N°02.



“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”

FOTO N°03



FOTO N°04



“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”



FOTO N°05



FOTO N°06



“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTO DE MASA A CONSECUENCIA DE LAS FUERTES PRECIPITACIONES EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA CIELO ABIERTO, ANTES SILVO FORESTAL DE 11 DE JUNIO DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION AYACUCHO”

FOTO N°07



FOTO N°08



FOTO N°09



FOTO N°10

