



“Año de la Universalización de la Salud”



EVALUACIÓN DE RIESGOS POR FLUJO DE DETRITOS EN EL MARGEN DERECHO E IZQUIERO DE LA QUEBRADA CHAQUIHUAYCCO EN LA LOCALIDAD DE CHILCAS DEL DISTRITO DE CHILCAS - PROVINCIA DE LA MAR – DEPARTAMENTO DE AYACUCHO”



CHILCAS - 2020



Contenido

I. OBJETIVO	4
II. SITUACIÓN GENERAL	4
2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.	7
2.2. DESCRIPCIÓN FÍSICA DE LA ZONA A EVALUAR.....	8
2.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA GEOGRÁFICA A EVALUAR.....	14
III. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PELIGROSIDAD	20
3.1. CARACTERIZACIÓN DE PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL	20
3.2. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL FENÓMENO.	21
3.3. SUSCEPTIBILIDAD DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO ANTE LOS PELIGROS.	0
A. FACTORES DESENCADENANTES.	0
A.1. Parámetro: Precipitación	0
B. FACTORES CONDICIONANTES.	3
B.1.Parámetro: Pendiente.	3
B.2.Parámetro: Geomorfología.	5
B.3. Parámetro: Geología.	8
3.4. ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES	9
3.5. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS	10
3.6. NIVELES DE PELIGROSIDAD.	10
3.7. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	12
3.8. MAPA DE ZONIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	13
3.9. IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS EXPUESTOS.	13
IV. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	19
4.1. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS DE DIMENSIONES SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES.	19
4.1.1. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL	19
A. EXPOSICIÓN SOCIAL.	20
B. FRAGILIDAD SOCIAL.	21
C. RESILIENCIA SOCIAL	22
4.1.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.	27
A. EXPOSICIÓN ECONÓMICA.	28
B. FRAGILIDAD ECONÓMICA.	29
C. RESILIENCIA ECONÓMICA	31
4.1.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL	33
A. EXPOSICIÓN AMBIENTAL	34
B. FRAGILIDAD AMBIENTAL	35



C.	RESILIENCIA AMBIENTAL	36
4.2.	DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD	38
4.3.	ESTRATIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD	40
4.4.	MAPA DE ZONIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD.	42
V.	CÁLCULO DE RIESGOS	42
5.1.	DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGOS	42
5.2.	MATRIZ DE RIESGO	43
5.3.	ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGSO.	43
5.4.	MAPA DEL RIESGO.	46
5.5.	CÁLCULO DE EFECTOS POSIBLES	46
5.6.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (RIESGOS FUTUROS) ...48	
A.	DE ORDEN ESTRUCTURAL	48
B.	DE ORDEN NO ESTRUCTURAL	48
5.7.	MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (RIESGOS EXISTENTES) 48	
A.	DE ORDEN ESTRUCTURAL	48
B.	DE ORDEN NO ESTRUCTURAL	48
5.8.	CONTROL DEL RIESGO	49
A.	ACEPTABILIDAD/TOLERABILIDAD.	49
	MATRIZ DE ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA DEL RIESGO	52
	NIVEL DE PRIORIDAD	52
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
	ANEXOS	53



I. OBJETIVO.

- Determinar el nivel de riesgo ante flujo de detritos en el margen derecho e izquierdo de la quebrada CHAQUIHUAYCCO en la localidad de chilcas del distrito de chilcas - provincia de la mar – departamento de Ayacucho.

II. SITUACIÓN GENERAL

Anualmente la quebrada produce inundaciones, por la colmatación de sedimentos en su cauce; algunas defensas naturales se destruyen y los terrenos agrícolas quedan a merced de los desbordes y frecuentes daños por erosión y socavación, los terrenos de cultivos virtualmente han desaparecido de zonas aledañas al cauce de la quebrada y las que quedan, corren el riesgo de inundaciones, si no se adoptan medidas urgentes de protección y encauzamiento.

Hace 5 años el flujo de detritos alcanzó una máxima avenida durante todos estos años hasta la fecha ocasionando daños a viviendas, cultivos y vías de comunicación como carreteras. Los pobladores pusieron sacos de arena para minimizar el Huayco, pero fue en vano, en los meses de lluvia (diciembre – marzo) se produce el desborde del cauce de la quebrada Chaquihuaycco.

FOTO N° 01. USO DE SACOS DE ARENA COMO MEDIDA DE MITIGACIÓN ANTE EL HUAYCO



Fuente: Equipo EVAR



FOTO N° 02. Viviendas afectadas ante el Flujo de detritos de la quebrada Chaquihuaycco



FOTO N° 03. Huella del Flujo de detritos de la quebrada Chaquihuaycco



FOTO N° 04. Cultivos en riesgo ante el Flujo de detritos de la quebrada Chaquihuaycco , hace 5 años arrasó todo esos cultivos.





FOTO N° 05. PARTE ALTA DE LA QUEBRADA CHAQUIHUACCO



FOTO N° 06. PARTE MEDIA DE LA QUEBRADA CHAQUIHUACCO



Fuente: Equipo EVAR



FOTO N° 07. LA DIRECCIÓN DEL FLUJO (PARTE BAJA DE LA QUEBRADA), SE DESBORDA A AMBAS MÁRGENES DEL CAUCE, AFECTANDO A LA CARRETERA DE CHILCAS



2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

El proyecto se ubica en la Región Ayacucho de acuerdo al siguiente detalle

- REGIÓN : AYACUCHO
- PROVINCIA : DE LA MAR
- DISTRITO : CHILCAS
- LOCALIDAD : CHILCAS

Cuadro N° 01. Coordenadas del área del estudio

DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE	ALTURA
0 + 000	618227.00 m E	8543502.00 m S	3251
0 + 103 (Calle hacia la plaza)	618414.053 m E	8543537.17 m S	3212
0 + 210 (Baden)	618466.4 m E	8543512.55 m S	3198
0 + 410 (Fin del área de estudio)	618615.87 m E	8593549.79 m S	3173

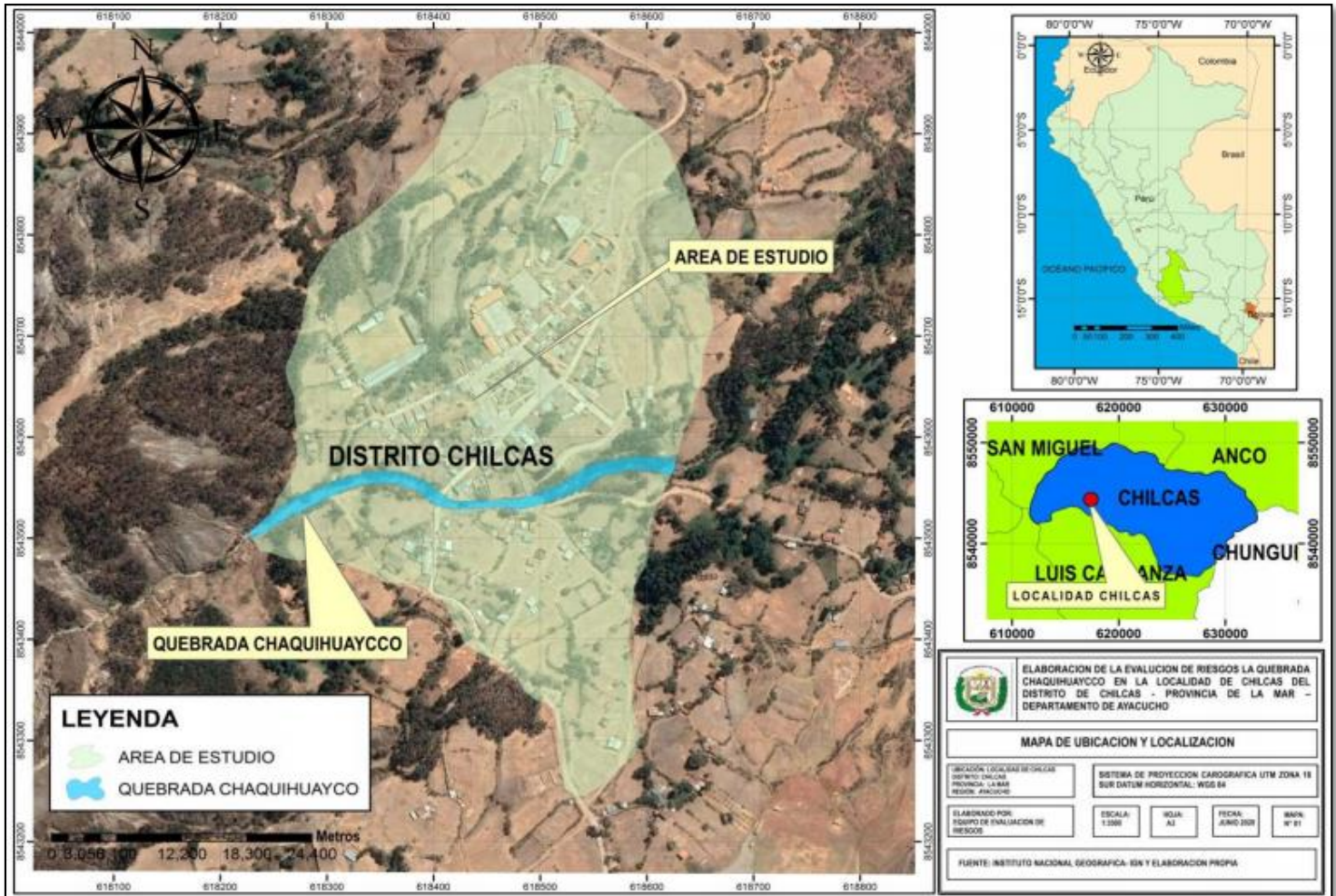
Fuente: Equipo EVAR

FOTO N° 08. Flujo de detritos





Mapa N° 01. Mapa de ubicación de la Localidad de Chilcas



Fuente: Equipo EVAR

2.2. DESCRIPCIÓN FÍSICA DE LA ZONA A EVALUAR.

• VIAS DE ACCESO

La red vial existente en el distrito de chilcas, cumple la función de soporte de las actividades sociales y económicas desarrolladas por la población, interconectándola tanto al interior de los centros poblado como la capital departamental, la ciudad de Ayacucho.

La ruta para llegar al distrito de chilcas, es principalmente por la carretera asfaltada desde la capital de la región Ayacucho, el cual es altamente transitado tanto por vehículos pequeños, como de alto tonelaje.

Cuadro N° 02. Vías de acceso

Desde	Hasta	Distancia (Km)	Tiempo (hora/min)	Tipo de vía	Estado
Ayacucho	Quinua	35	00:30	Vía Asfaltada	Bueno
Quinua	Tambo	37	00:45	Vía Asfaltada	Bueno



Tambo	San Miguel	15	00:20	Vía Asfaltada	Bueno
San Miguel	Ninabamba	13	00:15	Vía Asfaltada	Bueno
Ninabamba	Ccoyama - Chilcas	18	00:45	Vía Asfaltada	Bueno

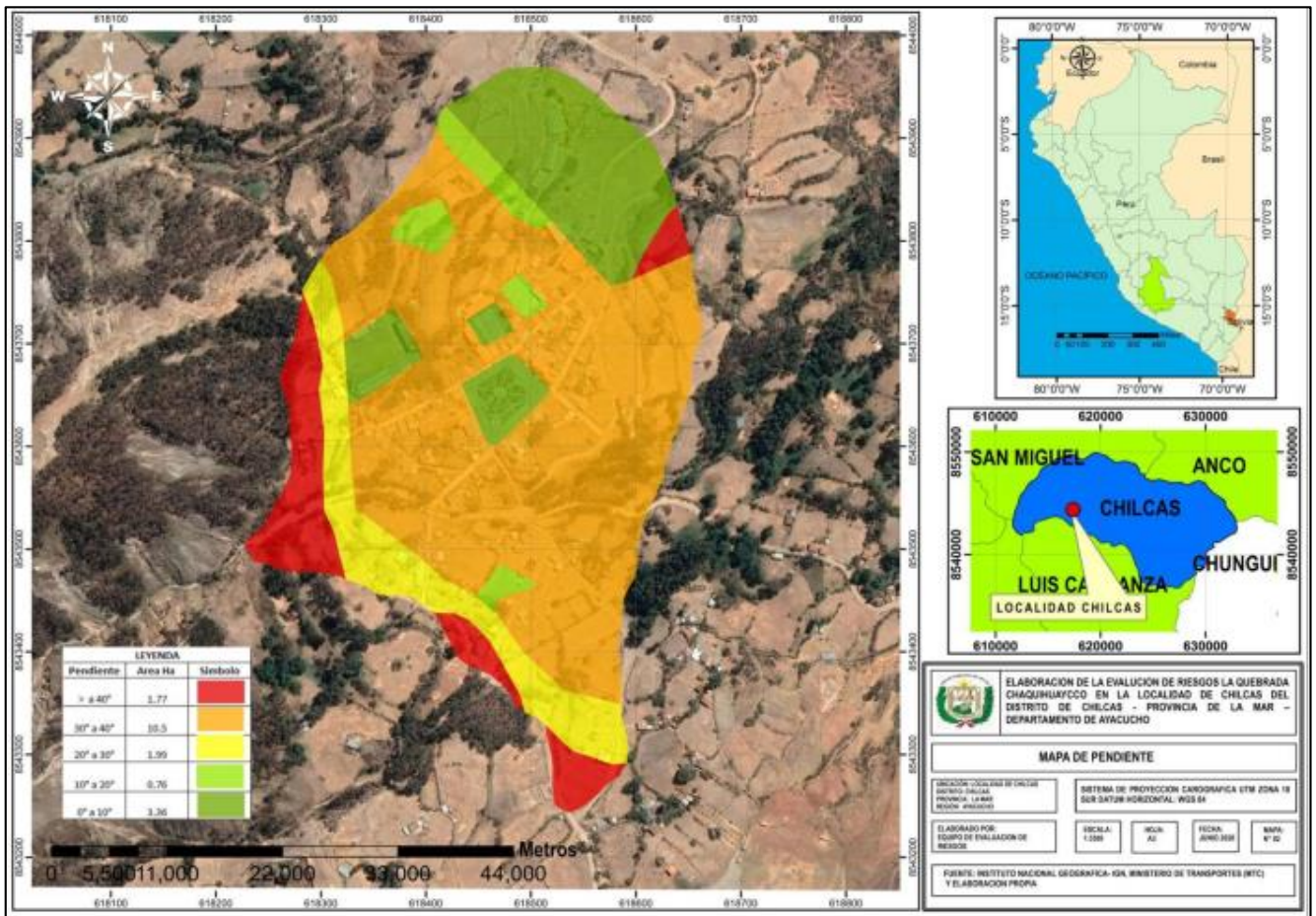
- **PENDIENTE:**

Distribución de las pendientes:

- a) **> 40°:** es un terreno muy empinado en la cual se encuentra distribuido principalmente en la parte alta del cauce de quebrada (Cq) y Pie de Montes de Detritos (Pd), a los márgenes de la parte alta de la quebrada Chaquihuaycco, también encontramos áreas pequeñas de depósitos vertiente con depósito de deslizamiento (V - dd), alejadas del cauce de quebrada (Cq). Con una geología de Depósito antiguo (D-a) , areniscas conglomerados (A- c) , Tiene una distribución de 1.77 ha
- b) **30° - 40°:** es un terreno Empinado se encuentra en gran parte del área de estudio, conformado por unidades geomorfológicos de Montaña de roca Sedimentaria (Rm - rs), con unidades geológicas en gran parte de Brechas, lavas y tobas de ceniza (T-m) y una pequeña área de Areniscas conglomerados (A- c) . Tiene una distribución de 10.50 ha
- c) **20°- 30°:** es un terreno moderadamente empinado, con unidades geomorfológicas de Montaña en roca intrusiva (Rm - ri). Tiene una distribución de 1.99 ha
- d) **10° - 20°:** es un terreno moderadamente inclinada, Con unidades geomorfológicas Montaña de roca sedimentaria (Rm - rs), Con una geología de Brechas, lavas y tobas de ceniza (T-m). Con un área de 0.76 ha
- e) **0° - 10°:** es un terreno plana o ligeramente inclinada Con unidades geomorfológicas Montaña de roca sedimentaria (Rm - rs), Con una geología de Brechas, lavas y tobas de ceniza (T-m). Tiene una distribución de 3.36 ha.



Mapa N° 02. Mapa de pendientes



Fuente: Equipo técnico - Evar

- **GEOMORFOLOGÍA:**

- **Cauce de quebrada (Cq)**

En esta unidad es la que se emplaza desde naciente de la Quebrada y el tramo de estudio, donde pequeñas quebradas surcadas en forma de V valles en garganta concluyen en los estrechos cauces de río o colector mayor; ubicadas principalmente en las laderas de una colina con pendiente entre 40° a 70°. Posee un área de 0.52 ha

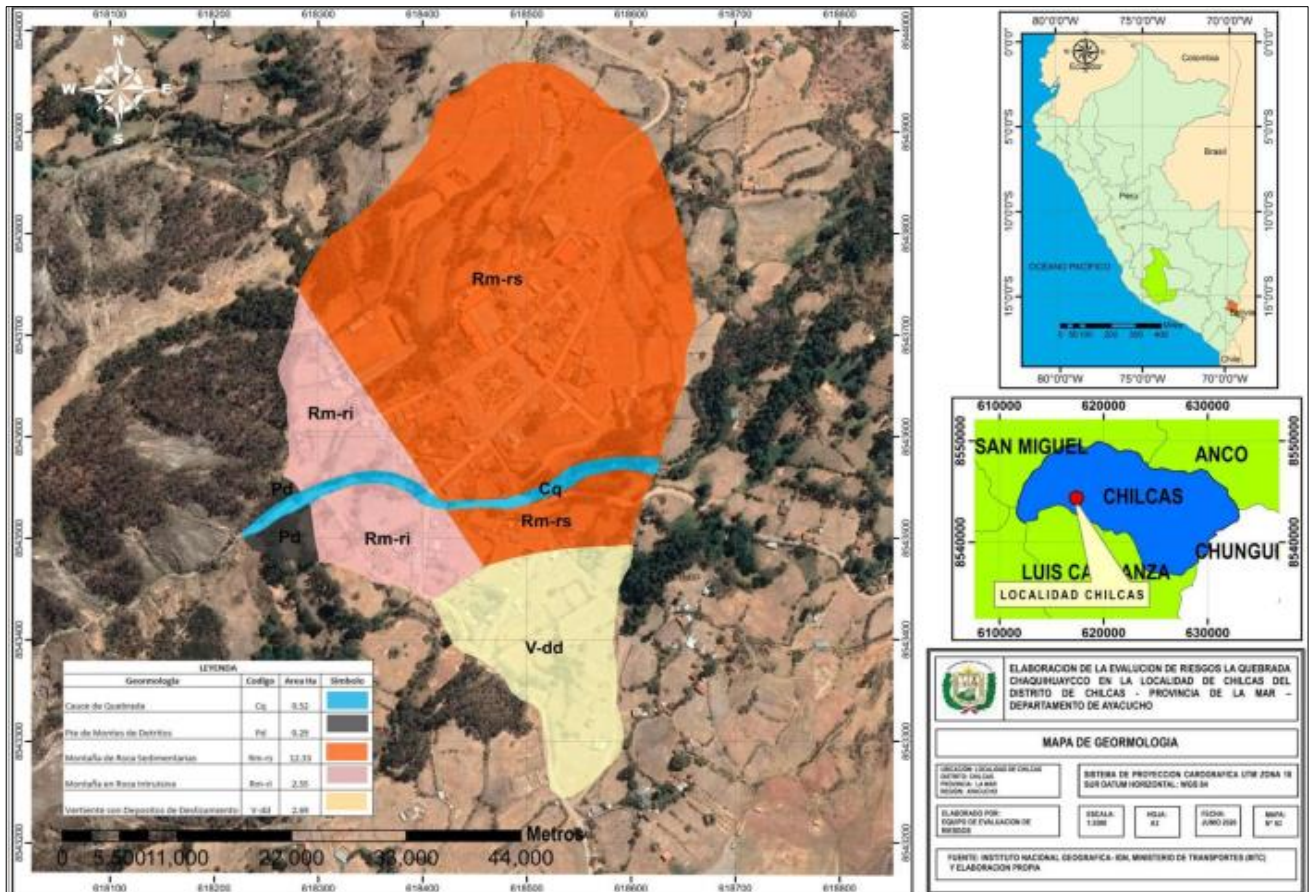
FOTO N° 09. Cauce de quebrada





- **Pie de monte de detritos (Pd)**
Acumulaciones de laderas originadas por procesos de movimientos en masa (derrumbes y caídas e rocas), por acumulación de material fino y detrítico, caídos o lavados por escorrentía superficial, los cuales se acumulan sucesivamente al pie de las laderas, depositado en forma de cono en la confluencia entre la quebrada Chaquihuayco. Sobre estos depósitos se asienta el área urbana localidad de Chilcas. Posee un área de 0.29 ha
- **Montaña de roca de sedimentarias (Rm - rs)**
Afloramientos de roca sedimentaria reducida por procesos denudativos, conforman elevaciones alargadas, con laderas disectadas y de pendiente de 30° a 40°. Posee un área de 12.33 ha.
- **Montaña de roca Intrusiva (Rm - ri).**
Relieve montañoso en roca intrusiva (RM-ri) Está conformando por laderas de topografía abrupta, con pendientes mayores a 30° a 40° y elevaciones que alcanzan. Los cuerpos ígneos intrusivos se encuentran constituidos por granodiorita. Posee un área de 2.55 ha
- **Vertientes con depósito de deslizamiento (V - dd)**
Vertiente con depósito de deslizamiento (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. Posee un área de 2.69 ha

Mapa N° 03. Mapa de geomorfología



Fuente: Equipo técnico - Evar



- **GEOLOGÍA:**

- **Depósito antiguo (D-a).**

Están compuestos por fragmentos rocosos polimícticos y heterométricos (bloques, bolos y detritos) soportados en matriz limo areno arcilloso. El origen de los depósitos corresponde a antiguas ocurrencias de flujos de detritos y de lodo proveniente de los afloramientos sedimentarios.

- **Granito (PET - bva)**

Los granitos son rocas que se forman por el enfriamiento lento del magma generado al fundir parte de las rocas de la corteza terrestre. Esta montaña de granito está situada en la cumbre de la localidad de chilcas.

- **Brechas, lavas y tobos de ceniza (T-m).**

Es un tipo de roca ígnea volcánica, ligera, de consistencia porosa, formada por la acumulación de cenizas u otros elementos volcánicos muy pequeños expelidos por los respiraderos.

- **Depósito reciente (D - r).**

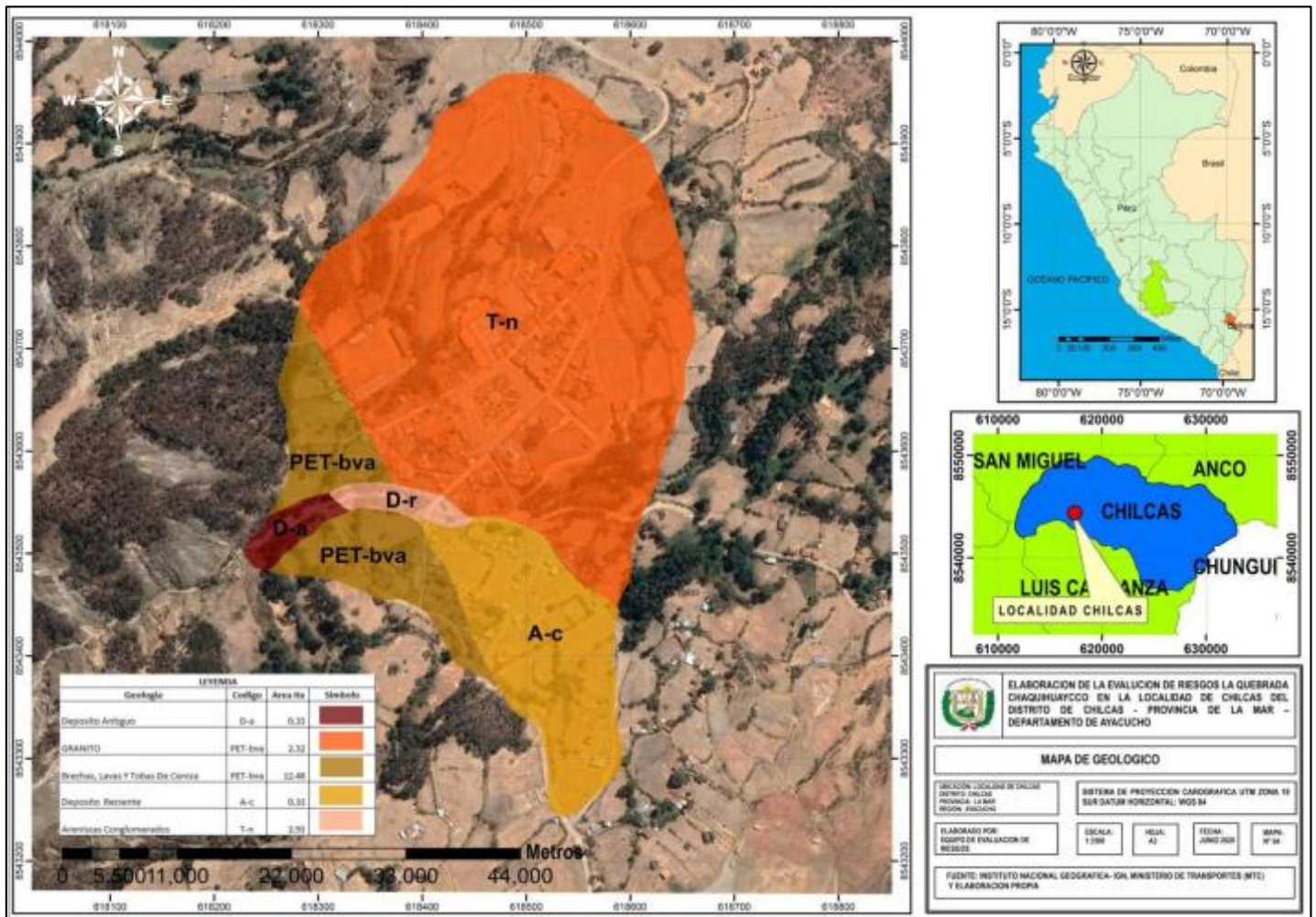
estos tipos de depósitos se forman o se llevan a cabo cuando se presentan los fenómenos de procesos geomorfológicos y climáticos y para que lleguen a formar depósitos sedimentarios tienen que ser transportados y meteorizados es decir el medio de transporte que se utiliza en este caso son las siguiente: la gravedad, terremotos, sismos (cuando un volcán va hacer erupción es cuando se mueve la tierra) y principalmente el agua en el agua entraría cuando se desarrollan altas presiones de lluvias intensas, lluvias torrenciales, corrientes fluviales.

- **Areniscas conglomeradas (A- c)**

Se define como granos de arena de tamaño de varios minerales en su mayoría de tamaño uniforme y conglomerado es una roca sedimentaria que se forma a partir de grava redondeada y clastos de tamaño canto rodado que se cementan juntos en una matriz.



Mapa N° 04. Mapa de geología



Fuente: Equipo técnico - Evar

- **CLIMA:**

Tiene una temperatura promedio de 12 °C y posee un clima templado seco. Debido a la accidentada conformación topográfica y su ubicación geográfica, el distrito de Chilcas tiene una gran variedad de micro climas en los diferentes pisos ecológicos, que varían desde el cálido y húmedo con características semi tropicales ubicada en los valles, hasta los lugares fríos situados en las punas. Se presenta dos estaciones bien marcadas durante el año, una época seca de Abril a Octubre con ausencia de lluvias, impresionante limpidez atmosférica y con heladas frecuentes en los meses de Junio y Julio. Otra época de lluvias entre los meses de noviembre a marzo con gran nubosidad y pocas horas de sol durante el día. La tendencia y las variaciones de los fenómenos meteorológicos se indican a continuación:

a) Precipitación. - Se presenta con bastante intensidad desde el mes de diciembre hasta el mes de marzo teniendo precipitaciones desde 958.5 mm hasta 581,8 mm., en las partes bajas, observándose



mayor precipitación en los meses de enero y febrero y en menor proporción en los meses de junio y Julio.

b) Temperatura. - La Temperatura promedio anual es de 12°C, este dato varía dependiendo de la estación y de la zona, es así que en épocas críticas la temperatura baja cerca a los 5°C en la capital Distrital y por debajo de 0°C en las zonas altas. Las temperaturas más bajas se presentan entre los meses de junio, Julio y agosto dando lugar a la presencia de heladas en algunas zonas del distrito. No se tiene información registrada de horas de sol, pero entre los meses de abril y Setiembre se presenta la mayor cantidad y que en promedio llega a tenerse de 9 a 11 horas de sol por día.

c) Humedad. - La humedad varía de acuerdo a las estaciones, este factor es alto entre los meses de enero a marzo con un promedio de 80 % y entre los meses de junio a agosto baja hasta 50%.

d) Vientos. - No se tiene información registrada a cerca de los vientos que se presentan en el distrito, se puede mencionar que existen vientos de baja velocidad en las partes bajas y en los valles, en las partes altas se presentan vientos de alta velocidad que podrían ser aprovechadas como fuente de energía eólica. Vale aclarar que en los meses de Julio y agosto la intensidad de los vientos es mayor.

e) Otros. - Las granizadas esporádicamente se presentan en los meses de lluvia y con mayor intensidad en las zonas altas. Las nevadas sólo se presentan en las zonas altas con poca frecuencia. Las heladas tienen acción en algunas zonas del distrito, se presenta generalmente en los meses de Junio y Julio afectando la agricultura, en los valles cálidos no se presenta este fenómeno.

2.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA GEOGRÁFICA A EVALUAR

- **POBLACIÓN**

- **Población Total:**

La población que corresponde a la capital del Distrito de Chilcas según el “Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales” del Instituto Nacional de Estadística e Informática del año 2017, señala que el Distrito de Chilcas cuenta con una población total 224 habitantes de los cuales el 54 % son hombres y el 46% son mujeres.

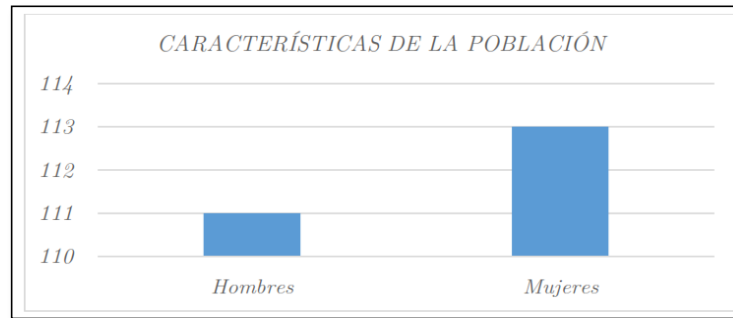
Cuadro N° 3. Características de la población según sexo

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN		
Hombres	111	49.55%
Mujeres	113	50.45%

Fuente: INEI



Gráfico N° 1 Población



Fuente: INEI

➤ **Población según grupo de edades**

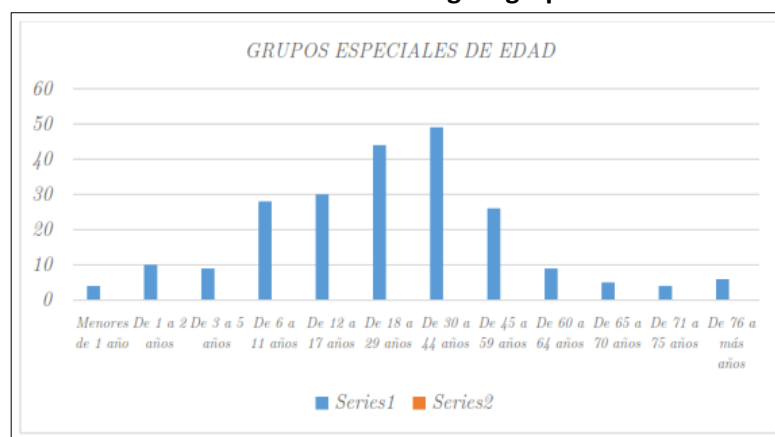
En el cuadro 4, se puede observar la distribución de la población por grupo etario de la capital del Distrito de Chilcas, se caracteriza por tener una población medianamente joven.

Cuadro N° 4. Población según grupos de edades

GRUPOS ESPECIALES DE EDAD		
Menores de 1 año	4	2%
De 1 a 2 años	10	4%
De 3 a 5 años	9	4%
De 6 a 11 años	28	13%
De 12 a 17 años	30	13%
De 18 a 29 años	44	20%
De 30 a 44 años	49	22%
De 45 a 59 años	26	12%
De 60 a 64 años	9	4%
De 65 a 70 años	5	2%
De 71 a 75 años	4	2%
De 76 a más años	6	3%
Mujeres en edad fértil de 15 a 49 años	55	

Fuente: INEI

Gráfico N° 2. Población según grupo etario



Fuente: INEI



- VIVIENDA**

Según el INEI, en el Distrito de Chilcas, cuenta con 127 lotes , 103 viviendas, siendo el porcentaje más significativo es el de adobe o tapia con 99%. Según COFOPRI – 2003.

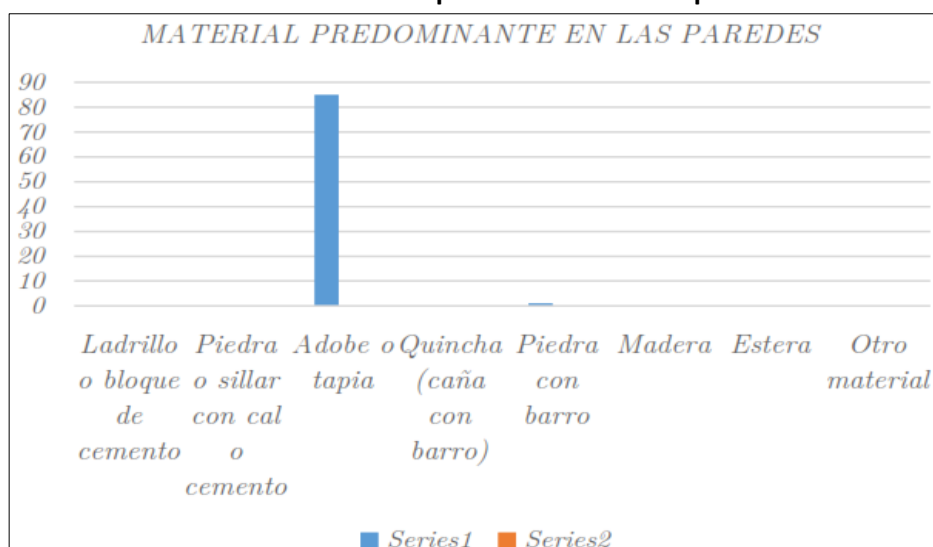
CUADRO DE USOS DE LOTES		
CENTRO POBLADO CHILCAS	USO	LOTES
	VIVIENDA	103
	ÁREA VERDE	2
	PARQUES	1
	ÁREA DEPORTIVA	1
	EDUCACIÓN	3
	SERVICIOS DE SALUD	1
	SERVICIOS COMUNALES	5
	OTROS FINES	1
	ÁREA RESERVADA	5
	ÁREA DE RIESGO	5
	TOTAL	127

Cuadro N° 5. Material predominante en las paredes

MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES		
Ladrillo o bloque de cemento	0	0%
Piedra o sillar con cal o cemento	0	0%
Adobe o tapia	85	99%
Quincha (caña con barro)	0	0%
Piedra con barro	1	1%
Madera	0	0%
Estera	0	0%
Otro material	0	0%

Fuente: INEI

Gráfico N° 3. Material predominante en las paredes



Fuente: INEI



Actualmente, la zona de estudio, la localidad de chilcas, cerca de la quebrada Chaquihuaycco a ambas márgenes se evaluó 167 viviendas. En el siguiente cuadro se visualiza la distribución entre viviendas, colegio, centro de salud, municipalidad

SECTOR SOCIAL			
POBLACIÓN	NÚMERO TOTAL DE HABITANTES	X	835
EDIFICACIONES	VIVIENDAS	X	167
	I.E NÂ° 38374	X	1
	I.E NÂ° 357	X	1
	I.E RAMIRO PRIALE	X	1
	CENTRO DE SALUD	X	1
	MUNICIPALIDAD	X	1
RECREATIVOS	CAMPO DEPORTIVO	X	1
	PLAZA DE ARMAS	X	1

- ABASTECIMIENTO DE AGUA**

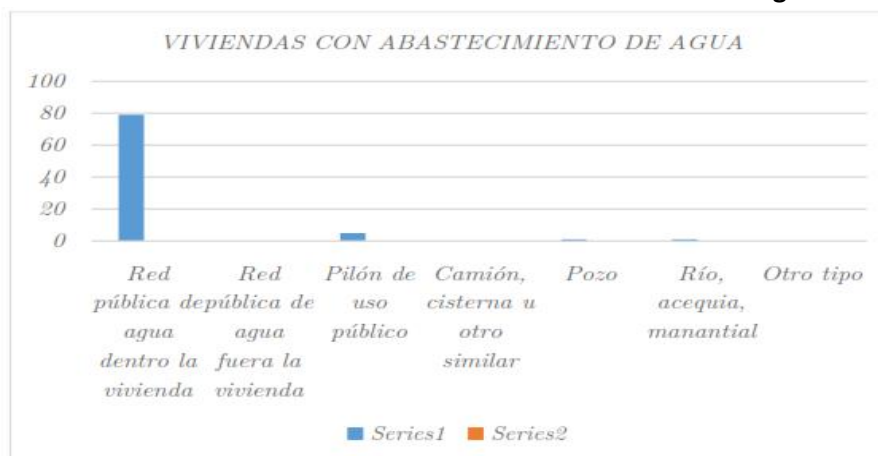
Según INEI, señala que el Distrito de Chilcas de un total de 86 viviendas, tienen abastecimiento de agua de la red pública el 92 % de las viviendas, el resto utilizan el agua a través del río, piletas o manantiales.

Cuadro N° 6 Tipo de abastecimiento de agua

VIVIENDAS CON ABASTECIMIENTO DE AGUA		
Red pública de agua dentro la vivienda	79	92%
Red pública de agua fuera la vivienda	0	0%
Pilón de uso público	5	6%
Camión, cisterna u otro similar	0	0%
Pozo	1	1%
Río, acequia, manantial	1	1%
Otro tipo	0	0%

Fuente: INEI, 2017

Grafico N° 4. Viviendas con abastecimiento de agua





• **DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS HIGIÉNICOS**

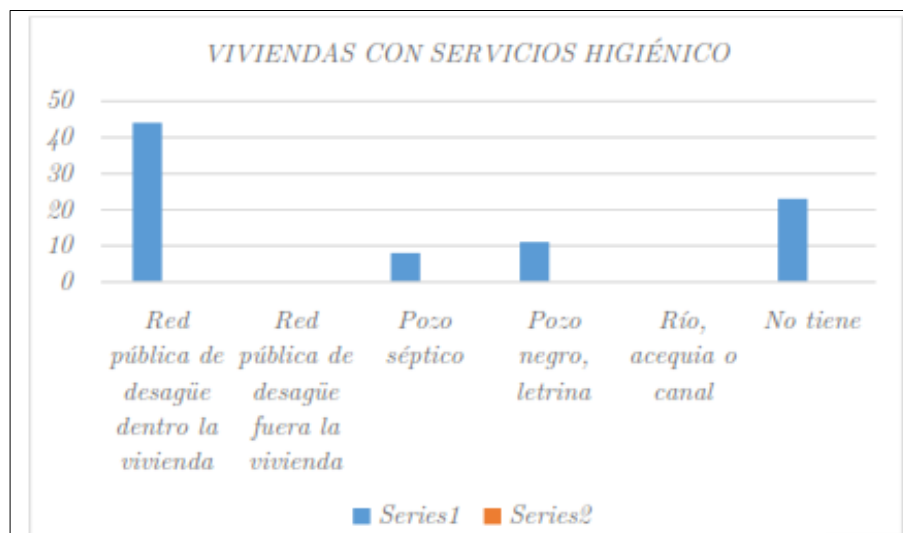
Según INEI, señala que el Distrito de Chilcas cuenta con red pública desagüe, por lo que el 51% cuenta con el servicio y los otros 49% usa letrinas, pozo séptico o no tiene.

Cuadro N° 7 Viviendas con servicios higiénicos

VIVIENDAS CON SERVICIOS HIGIÉNICO		
Red pública de desagüe dentro la vivienda	44	51%
Red pública de desagüe fuera la vivienda	0	0%
Pozo séptico	8	9%
Pozo negro, letrina	11	13%
Río, acequia o canal	0	0%
No tiene	23	27%

Fuente: INEI

Grafico N° 5. Viviendas con servicios higiénicos



• **ALUMBRADO PÚBLICO**

El 62% Distrito de Chilcas cuenta con el servicio de energía eléctrica, el otro 36% de las viviendas usa vela y el 2% no tiene alumbrado.

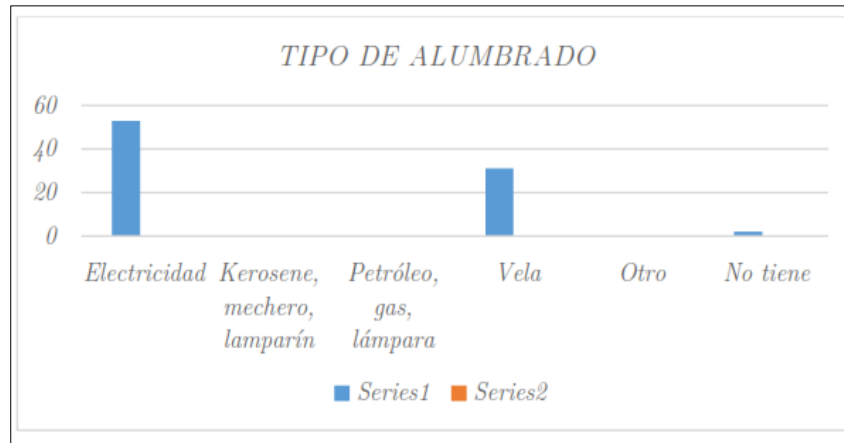
Cuadro N°8. Tipo de alumbrado

TIPO DE ALUMBRADO		
Electricidad	53	62%
Kerosene, mechero, lamparín	0	0%
Petróleo, gas, lámpara	0	0%
Vela	31	36%
Otro	0	0%
No tiene	2	2%

Fuente: INEI



Grafico N° 6. Tipo de alumbrado



Fuente: INEI

- **EDUCACIÓN**

En el Distrito de Chilcas, el año 2018 se registraron 6 alumnos matriculados en el nivel inicial, 82 matriculados en el nivel primario y 78 alumnos matriculados en el nivel secundario, según el MINEDU/ESCALE 2018.

Cuadro N° 9. Instituciones educativas y programas Distrito de Chilcas

NIVEL EDUCATIVO		
Ningún nivel	21	10%
Inicial	6	3%
Primaria	82	39%
Secundaria	78	37%
Superior no Universitaria	20	10%
Superior Universitaria	3	1%
Posgrado u otro similar	0	0%

Fuente: MINEDU – Padrón de Instituciones educativas

- **ECONOMÍA:**

La actividad principal del Distrito de Chilcas, es la actividad agrícola donde el 70% de la población labora en esta actividad, constituyéndose una de las actividades más importante del económico local, mientras que el resto de la población se dedican al comercio, pecuarias, forestal, pesquera, minera, artesanal, comercial, servicios, otros.

Cuadro N° 10. Actividad Económica

ACTIVIDAD ECONÓMICA DE SU CENTRO DE LABOR		
Actividad económica (Agrícola)	48	70%
Actividad económica (Pecuaria)	0	0%
Actividad económica (Forestal)	0	0%



Actividad económica (Pesquera)	0	0%
Actividad económica (Minera)	0	0%
Actividad económica (Artesanal)	0	0%
Actividad económica (Comercial)	5	7%
Actividad económica (Servicios)	9	13%
Actividad económica (Otros)	5	7%
Actividad económica (Estado (gobierno))	2	3%

Fuente: IV Censo Nacional Agropecuario 2012 (CENAGRO)

III. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PELIGROSIDAD

3.1. CARACTERIZACIÓN DE PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL

La zona de estudio, se encuentra cerca de una quebrada, la cual, en tiempo de lluvias, la quebrada Chaquihuaycco se activa y produce deslizamientos, afectando a viviendas y a cultivos. Este peligro es generado por fenómenos de geodinámica externa.

Según su origen pertenece al tipo de movimientos en masa (Fuente: Manual Evaluación de riesgos V2.), ya que es una masa móvil. Por ser saturada en agua, compuesta por rocas, sedimentos, etc. es llamada flujo de detritos o Huaicos, se genera tras un régimen de lluvias intensas persistentes, es decir, por la concentración de un elevado volumen de lluvia en un intervalo de tiempo muy breve o por la incidencia de una precipitación moderada y persistente durante un amplio período de tiempo sobre un suelo poco permeable.

CUADRO 19: Tipos de movimientos en masas

TIPO	SUBTIPO
Caídas	Caída de roca (detritos o suelo)
Volcamiento	Volcamiento de roca (bloque)
	Volcamiento flexural de roca o del macizo rocoso
Deslizamiento de roca o suelo	Deslizamiento traslacional, deslizamiento en cuña
	Deslizamiento rotacional
Propagación lateral	Propagación lateral lenta
	Propagación lateral por licuación (rápida)
Flujo	Flujo de detritos
	Crecida de detritos
	Flujo de lodo
	Flujo de tierra
	Flujo de turba
	Avalancha de detritos
	Avalancha de rocas
Deslizamiento por flujo o deslizamiento por licuación (de arena, limo, detritos, roca fracturada)	
Reptación	Reptación de suelos
	Soliflucción, geliflucción (en permafrost)
Deformaciones gravitacionales profundas	

Fuente: Región Andina: Guía para la Evaluación de Amenazas (2007)



3.2. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL FENÓMENO.

Parámetro de evaluación

➤ Frecuencia

a) Parámetro: Frecuencia.

Para el presente caso, se ha considerado el parámetro de evaluación “**Frecuencia**” referida a la ocurrencia - cantidad de veces que la zona de estudio ha sufrido inundación. Es el número de veces de aparición dentro de un periodo ($f= 1/T$). Para la obtención de los pesos ponderados de este parámetro de evaluación, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1	Muy alto (mas de 1 vez al año)
Criterio 2	Alto (una vez cada año)
Criterio 3	Moderada (cada 2 años)
Criterio 4	Baja (cada 3 años)
Criterio 5	Leve (cada 4 o mas años)

De las cuales utilizaré el criterio 2 (Alto – una vez cada año) , ya que en la zona de estudio ocurre constantemente.

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO FRECUENCIA

FRECUENCIA	Muy alto (mas de 1 vez al año)	Alto (una vez cada año)	Moderada (cada 2 años)	Baja (cada 3 años)	Leve (cada 4 o mas años)
Muy alto (mas de 1 vez al año)	1.00	2.00	3.00	4.00	9.00
Alto (una vez cada año)	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Moderada (cada 2 años)	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Baja (cada 3 años)	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Leve (cada 4 o mas años)	0.11	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.19	4.08	6.83	10.50	19.00
1/SUMA	0.46	0.24	0.15	0.10	0.05

Fuente: Equipo EVAR.



MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO FRECUENCIA

FRECUENCIA	Muy alto (mas de 1 vez al año)	Alto (una vez cada año)	Moderada (cada 2 años)	Baja (cada 3 años)	Leve (cada 4 o mas años)	Vector Priorizacion
Muy alto (mas de 1 vez al año)	0.456	0.490	0.439	0.381	0.474	0.447831
Alto (una vez cada año)	0.228	0.245	0.293	0.286	0.211	0.252334
Moderada (cada 2 años)	0.152	0.122	0.146	0.190	0.158	0.153812
Baja (cada 3 años)	0.114	0.082	0.073	0.095	0.105	0.093846
Leve (cada 4 o mas años)	0.051	0.061	0.049	0.048	0.053	0.052178

Fuente: Equipo EVAR.

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) - FRECUENCIA

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.009
RC	0.008

3.3. SUSCEPTIBILIDAD DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO ANTE LOS PELIGROS.

FACTOR DESENCADENANTE	FACTOR CONDICIONANTE
➤ Precipitación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pendiente. ➤ Geomorfología ➤ Geología

A. FACTORES DESENCADENANTES.

Factor desencadenante
➤ Precipitación

A.1. Parámetro: Precipitación

La precipitación son partículas líquidas de agua de diámetro mayor de 0.5 mm o de gotas menores, pero muy dispersas. Para el siguiente informe se consideró como factor desencadenante, y se clasificó según la intensidad, teniendo en cuenta el volumen de agua caída por unidad de tiempo y superficie. Se consideró los datos del SENAMHI, de la estación La Quinoa, ya que es la más próxima al área de estudio, y según la clasificación, la zona de estudio se caracteriza por ser una zona extremadamente lluviosa durante los meses de



octubre hasta marzo. Por eso se tomó en cuenta el vector de priorización extremadamente lluvioso.

DATOS ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA			
Estación: LA QUINUA	Coordenadas geográficas	Latitud = 13° 3' 6"	Cota = 3240
Denominación: METEOROLÓGICA		Longitud = 74° 8' 32"	

DATOS MENSUALES DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 Hrs. (mm)

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Máximo
2008	21.12	18.30	23.64	9.82	11.48	2.20	9.06	8.98	15.06	18.30	15.12	20.98	23.64
2009	21.12	18.30	23.64	9.82	11.48	2.20	9.06	8.98	15.06	18.30	15.12	20.98	23.64
2010	21.12	18.30	23.64	9.82	11.48	2.20	9.06	8.98	15.06	18.30	15.12	20.98	23.64
2011	21.12	18.30	23.64	9.82	11.48	2.20	9.06	8.98	15.06	18.30	15.12	20.98	23.64
2012	21.12	18.30	23.64	9.82	11.48	2.20	9.06	8.98	15.06	18.30	15.12	20.98	23.64
2013	21.12	18.30	23.64	9.82	11.48	2.20	9.06	16.5	14.3	33.5	19.1	23.8	33.50
2014	22	20.4	26.1	8.6	3	0.00	11.4	1.80	13.60	13.80	8.90	18.30	26.10
2015	21.00	12.30	18.40	7.60	7.10	7.20	13.60	8.98	15.06	18.30	15.12	0.00	21.00
2016	25.20	19.80	19.80	9.40	18.60	0.40	5.90	3.40	16.80	19.30	9.90	18.20	25.20
2017	16.50	21.90	31.40	17.80	12.90	0.30	3.00	9.00	27.00	13.30	9.60	23.60	31.40
2018	21.10	17.10	22.50	5.70	15.80	3.10	11.40	14.20	3.60	11.60	28.10	20.98	28.10
MAX	25.20	21.90	31.40	17.80	18.60	7.20	13.60	16.50	27.00	33.50	28.10	23.80	33.50

NOTA : SE CONSIDERO 11 AÑOS PARA ANALIZAR LA ESTACION PLUVIOMETRICA, LOS DATOS EN ROJO SON COMPLETADOS A PARTIR DEL METODO DE LOS PROMEDIOS, ESTO DEBIDO A QUE NO SE ENCONTRARON REGISTROS. SENAMHI

Según los datos de precipitación máxima en 24 Hrs (mm), se clasificó en los siguientes descriptores:

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1	Extremadamente lluvioso (RR > 28,7 mm)
Criterio 2	Muy lluvioso (18,6 mm < RR <= 28,7 mm)
Criterio 3	Lluvioso (14,3 mm < RR <= 18,6 mm)
Criterio 4	Moderadamente lluvioso (8,6 mm < RR <= 14,3 mm)
Criterio 5	Ligeramente lluvioso (< 8,6 mm)

MATRIZ DE COMPARACION DE PARES					
PRECIPITACIÓN	Extremadamente lluvioso (RR > 28,7 mm)	Muy lluvioso (18,6 mm < RR <= 28,7 mm)	Lluvioso (14,3 mm < RR <= 18,6 mm)	Moderadamente lluvioso (8,6 mm < RR <= 14,3 mm)	Ligeramente lluvioso (< 8,6 mm)
Extremadamente lluvioso (RR > 28,7 mm)	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Muy lluvioso (18,6 mm < RR <= 28,7 mm)	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Lluvioso (14,3 mm < RR <= 18,6 mm)	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00



Moderadamente lluvioso (8,6 mm < RR <= 14,3 mm)	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Ligeramente lluvioso (< 8,6 mm)	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico - Evar

MATRIZ DE NORMALIZACION

PRECIPITACIÓN	Extremadamente lluvioso (RR > 28,7 mm)	Muy lluvioso (18,6 mm < RR <= 28,7 mm)	Lluvioso (14,3 mm < RR <= 18,6 mm)	Moderadamente lluvioso (8,6 mm < RR <= 14,3 mm)	Ligeramente lluvioso (< 8,6 mm)	Vector Priorizacion
Extremadamente lluvioso (RR > 28,7 mm)	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.502819
Muy lluvioso (18,6 mm < RR <= 28,7 mm)	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260232
Lluvioso (14,3 mm < RR <= 18,6 mm)	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134350
Moderadamente lluvioso (8,6 mm < RR <= 14,3 mm)	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.067778
Ligeramente lluvioso (< 8,6 mm)	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.034821

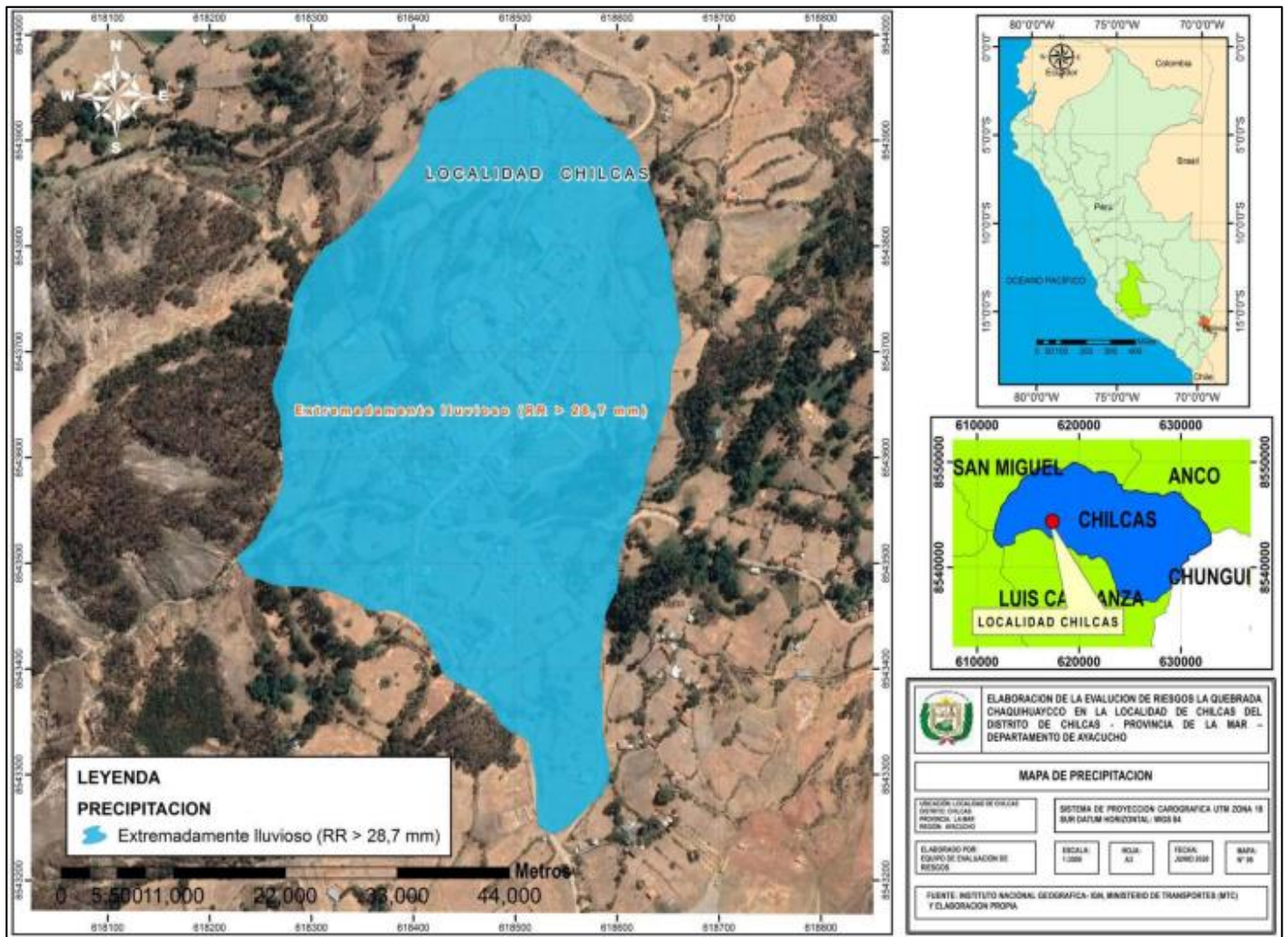
Fuente: Equipo técnico - Evar

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) - PRECIPITACIÓN

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.061
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.054



Mapa N° 05. Mapa de Precipitación



Fuente: Equipo técnico - Evar

B. 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

- Parámetro: Pendiente.
- Parámetro: Unidades geomorfológicas
- Parámetro: Geología

B.1. Parámetro: Pendiente.

La clasificación de las pendientes se realizó en cinco descriptores, cuya distribución espacial se aprecia en el mapa respectivo, simbolizado por colores característicos. La siguiente tabla detalla los rangos de pendiente.



CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1	> 40°
Criterio 2	30° - 40°
Criterio 3	20° - 30°
Criterio 4	10° - 20°
Criterio 5	0° - 10°

De los descriptores analizados, se le dio mayor importancia a la pendiente > 40°, ya que el flujo de detritos Se desplaza pendiente abajo por influencia de la gravedad, posee un rápido avance, gran movilidad y gran capacidad destructiva.

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

Pendiente	> 40°	30° - 40°	20° - 30°	10° - 20°	0° - 10°
> 40°	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
30° - 40°	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
20° - 30°	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
10° - 20°	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
0° - 10°	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración Propia

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Pendiente	> 40°	30° - 40°	20° - 30°	10° - 20°	0° - 10°	Vector Priorización
> 40°	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468392
30° - 40°	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268058
20° - 30°	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.143553
10° - 20°	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.075858
0° - 10°	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044138

1.000 1.000 1.000 1.000 1.000 1.000

Fuente: Elaboración Propia

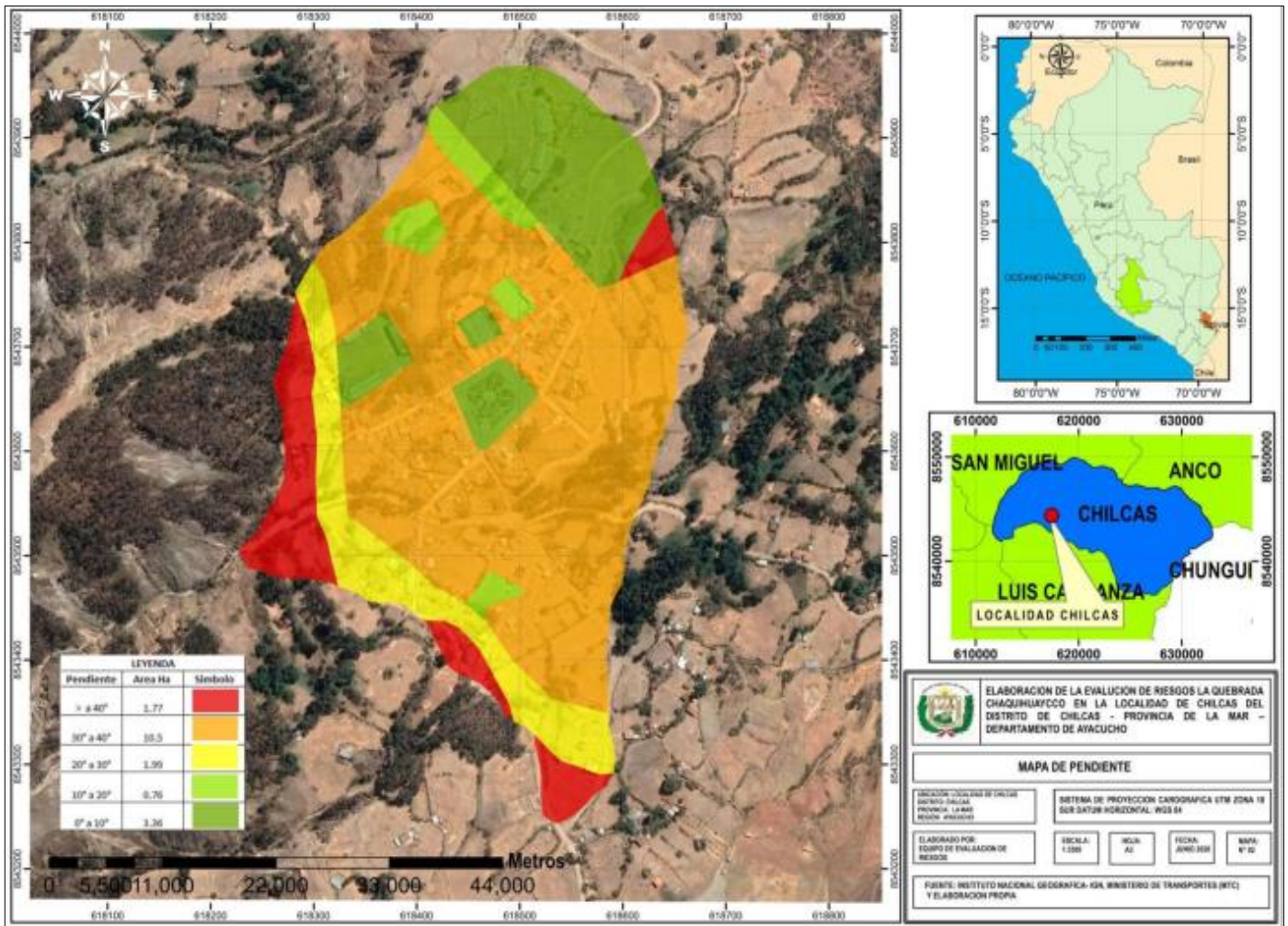
ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) - PENDIENTE

ÍNDICE DE CONSISTENCIA
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.012
RC	0.010



Mapa N° 06. Mapa de pendientes



Fuente: Equipo técnico – Evar

B.2. Parámetro: Geomorfología.

Dentro de la zona de estudio se consideró 5 unidades geomorfológicas, de mayor importancia a menor importancia, por su afinidad en pendientes, litología y el paisaje, como se muestra en el siguiente cuadro:

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1	Cauce de quebrada (Cq)
Criterio 2	Pie de monte de detritos (Pd)
Criterio 3	Montaña de roca de sedimentarias (Rm - rs)
Criterio 4	Montaña de roca Intrusiva (Rm - ri)
Criterio 5	Vertientes con depósito de deslizamiento (V - dd)

Se consideró de mayor importancia en primer lugar a la unidad geomorfológica Cauce de quebrada (Cq), ya que esta unidad es el lugar donde discurre el flujo de detritos de la



quebrada Chaquihuaycco, en segundo lugar, es el Pie de monte de detritos (Pd), ya que es el material acarreado del flujo y se encuentra en lugares próximos al cauce de quebrada, en tercer lugar se encuentra la montaña de roca sedimentaria (RM – rs) se encuentra en la mayor parte del área de estudio, en cuarto lugar es la unidad geomorfológica montaña de roca intrusiva (Rm – ri) que se encuentra en la parte media del cauce de quebrada y por último y de menor importancia es la unidad geomorfológica Vertientes con depósitos de deslizamiento (V - dd) que se encuentran en la parte baja y alejada del cauce de quebrada.

Ahora procederemos a colocar la importancia en la matriz de comparación de pares:

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES					
Geomorfología	Cauce de quebrada (Cq)	Pie de monte de detritos (Pd)	Montaña de roca de sedimentarias (Rm - rs)	Montaña de roca Intrusiva (Rm - ri)	Vertientes con depósito de deslizamiento (V - dd)
Cauce de quebrada (Cq)	1.00	3.00	6.00	8.00	9.00
Pie de monte de detritos (Pd)	0.33	1.00	3.00	6.00	8.00
Montaña de roca de sedimentarias (Rm - rs)	0.17	0.33	1.00	3.00	6.00
Montaña de roca Intrusiva (Rm - ri)	0.13	0.17	0.33	1.00	3.00
Vertientes con depósito de deslizamiento (V - dd)	0.11	0.13	0.17	0.33	1.00
SUMA	1.74	4.63	10.50	18.33	27.00
1/SUMA	0.58	0.22	0.10	0.05	0.04

Fuente: Equipo técnico - Evar

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Geomorfologicas	Cauce de quebrada (Cq)	Pie de monte de detritos (Pd)	Montaña de roca de sedimentarias (Rm - rs)	Montaña de roca Intrusiva (Rm - ri)	Vertientes con depósito de deslizamiento (V - dd)	Vector Priorización
Cauce de quebrada (Cq)	0.576	0.649	0.571	0.436	0.333	0.513155
Pie de monte de detritos (Pd)	0.192	0.216	0.286	0.327	0.296	0.263500



Montaña de roca de sedimentarias (Rm - rs)	0.096	0.072	0.095	0.164	0.222	0.129834
Montaña de roca Intrusiva (Rm - ri)	0.072	0.036	0.032	0.055	0.111	0.061088
Vertientes con depósito de deslizamiento (V - dd)	0.064	0.027	0.016	0.018	0.037	0.032424
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

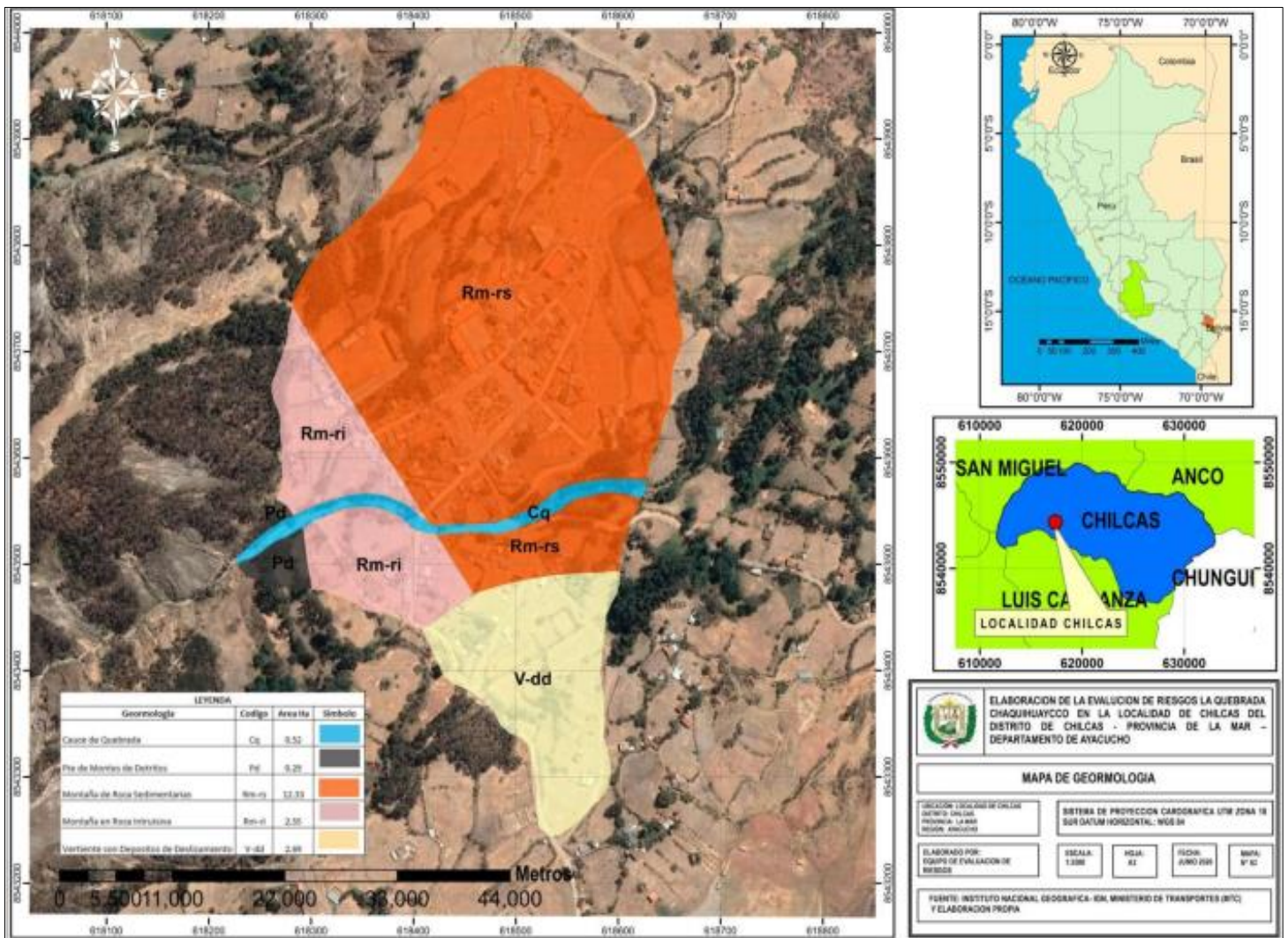
Fuente: Equipo técnico – Evar

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) -GEOMORFOLOGÍA

ÍNDICE DE CONSISTENCIA
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.073
RC	0.066

Mapa N° 07. geomorfológico



Fuente: Equipo técnico - Evar



B.3. Parámetro: Geología.

Las Unidades Geológicas, son los conjuntos de rocas o minerales que se han depositado en un lugar durante el mismo periodo geológico, para el presente estudio dicho parámetro se divide en cinco (05) descriptores en el siguiente orden de acuerdo a la importancia:

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1	Depósito antiguo (D-a)
Criterio 2	Granito (PET - bva)
Criterio 3	Brechas, lavas y tobos de ceniza (T-m)
Criterio 4	Depósito reciente (D - r)
Criterio 5	Areniscas conglomerados (A- c)

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES					
Geología	Depósito antiguo (D-a)	Granito (PET - bva)	Brechas, lavas y tobos de ceniza (T-m)	Depósito reciente (D - r)	Areniscas conglomerados (A- c)
Depósito antiguo (D-a)	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Granito (PET - bva)	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Brechas, lavas y tobos de ceniza (T-m)	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Depósito reciente (D - r)	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Areniscas conglomerados (A- c)	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico - Evar

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN						
Geología	Depósito antiguo (D-a)	Granito (PET - bva)	Brechas, lavas y tobos de ceniza (T-m)	Depósito reciente (D - r)	Areniscas conglomerados (A- c)	Vector Priorización
Depósito antiguo (D-a)	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.502819
Granito (PET - bva)	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260232
Brechas, lavas y tobos de ceniza (T-m)	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134350
Depósito reciente (D - r)	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.067778
Areniscas conglomerados (A- c)	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.034821
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000



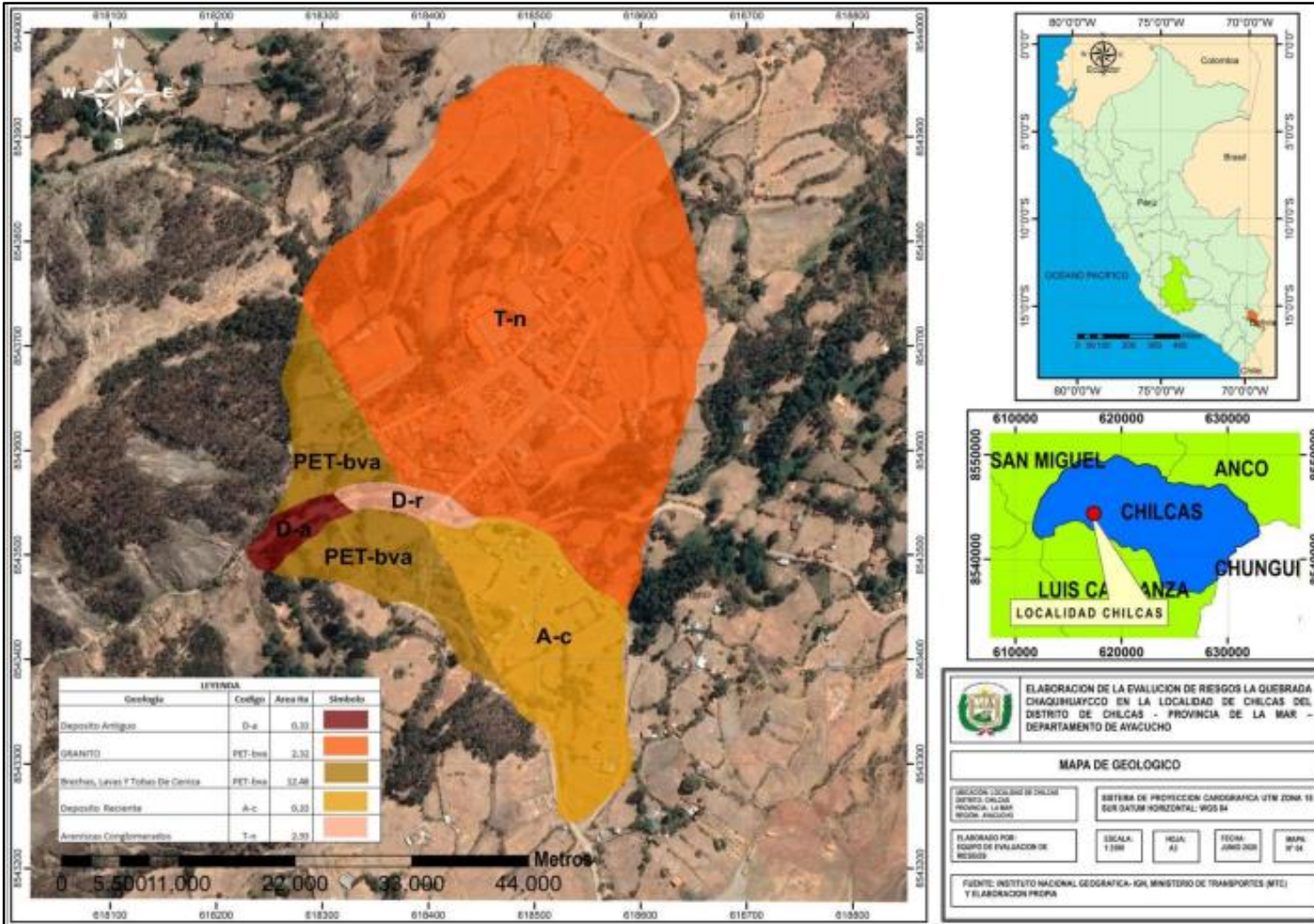
ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) -GEOLOGÍA

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

IC	0.061
RC	0.054

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

Mapa N° 08. Mapa de Geología



Fuente: Equipo técnico - Evar

3.4. ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES

ANÁLISIS DE JERARQUIZACIÓN POR PARES - SAATY	
CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Criterio 1	Pendiente
Criterio 2	Geomorfología
Criterio 3	Geología



MATRIZ DE COMPARACION DE PARES			
Factores condicionantes	Pendiente	Geomorfología	Geología
Pendiente	1.00	3.00	7.00
Geomorfología	0.33	1.00	3.00
Geología	0.14	0.33	1.00
SUMA	1.48	4.33	11.00
1/SUMA	0.68	0.23	0.09

Fuente: Equipo técnico - Evar

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Factores condicionantes	Pendiente	Geomorfología	Geología	Vector Priorización
Pendiente	0.677	0.692	0.636	0.668697
Geomorfología	0.226	0.231	0.273	0.243101
Geología	0.097	0.077	0.091	0.088202
	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Equipo técnico - Evar

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – FACTORES CONDICIONANTES

ÍNDICE DE CONSISTENCIA
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.04 (*)

IC	0.004
RC	0.007

3.5. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Se ha considerado el siguiente escenario: “Umbrales de precipitación Extremadamente lluvioso (RR > 28,7 mm) , con una frecuencia Alta (una vez cada año)”, la cual generará flujo de detritos en todo el cauce de la quebrada, ocasionando daños a los elementos expuestos en sus dimensiones social, económica y ambiental.

3.6. NIVELES DE PELIGROSIDAD.

A continuación, se considera los pesos, de cada parámetro y cada descriptor, para hallar finalmente un valor y un peso por el factor condicionante y factor desencadenante, como se muestra en los siguientes cuadros:

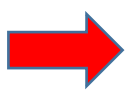


FACTORES CONDICIONANTES (FC)							
Pendiente		Geomorfología		Geología		VALOR	PESO
Ppar (1)	Pdesc	Ppar (1)	Pdesc	Ppar (1)	Pdesc		
0.6687	0.468	0.2431	0.513	0.0882	0.503	0.482	0.99
0.6687	0.268	0.2431	0.263	0.0882	0.260	0.266	0.99
0.6687	0.144	0.2431	0.130	0.0882	0.134	0.139	0.99
0.6687	0.076	0.2431	0.061	0.0882	0.068	0.072	0.99
0.6687	0.044	0.2431	0.032	0.0882	0.035	0.040	0.99

FACTOR DESENCADENANTE (FD)	
PRECIPITACION	
VALOR	PESO
0.503	0.01
0.503	0.01
0.503	0.01
0.503	0.01
0.503	0.01

SUSCEPTIBILIDAD (S)	
VALOR (VALOR FC*PESO FC)+(VALOR FD*PESO FD)	PESO
0.483	0.99
0.269	0.99
0.143	0.99
0.076	0.99
0.045	0.99

PARAMETRO DE EVALUACIÓN (PE)	
VALOR (FRECUENCIA)	PESO
0.252	0.01
0.252	0.01
0.252	0.01
0.252	0.01
0.252	0.01



VALOR DE PELIGRO
(VALOR S*PESO S+(VALOR PE*PESO PE)
0.480
0.268
0.144
0.078
0.047

1.0

Rango	Nivel de Peligro
0.268 ≤ P ≤ 0.480	MUY ALTO
0.144 ≤ P ≤ 0.268	ALTO
0.078 ≤ P ≤ 0.144	MEDIO
0.047 ≤ P ≤ 0.078	BAJO



3.7. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

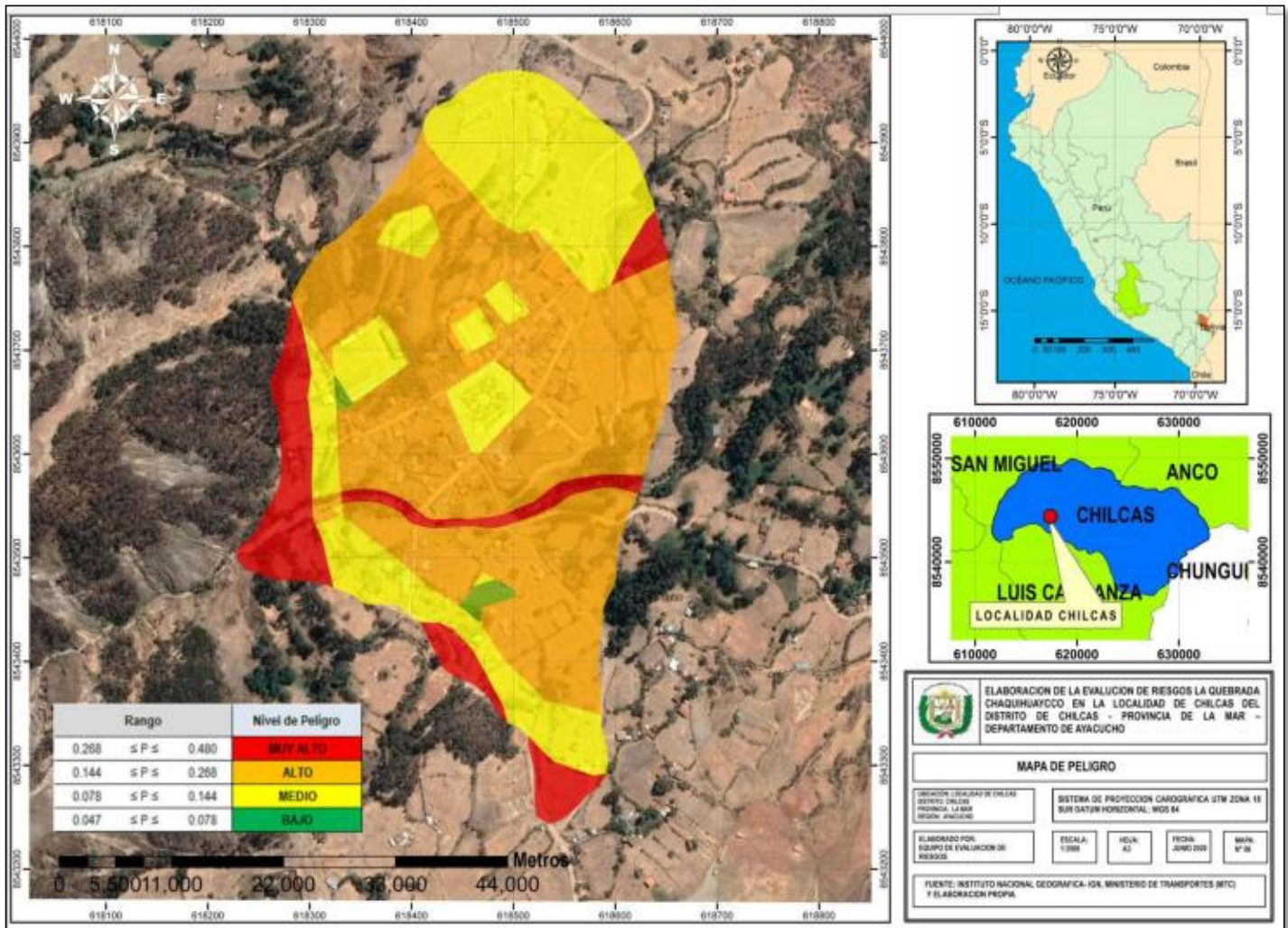
NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTO	<ul style="list-style-type: none">_ Presenta umbrales de precipitación de Extremadamente lluvioso (RR > 28,7 mm)_ Con pendientes de > 40°_ Con una geomorfología de: Cauce de quebrada (Cq)_ Presenta una geología de: Depósito antiguo (D-a)_ Con una frecuencia: Alto (una vez cada año)	0.268 ≤ P ≤ 0.480
ALTO	<ul style="list-style-type: none">_ Presenta umbrales de precipitación de Extremadamente lluvioso (RR > 28,7 mm)_ Con pendientes de: 30° - 40°_ Con una geomorfología de: Pie de monte de detritos (Pd)_ Presenta una geología de: Granito (PET - bva)_ Con una frecuencia: Alto (una vez cada año)	0.144 ≤ P ≤ 0.268
MEDIO	<ul style="list-style-type: none">_ Presenta umbrales de precipitación de Extremadamente lluvioso (RR > 28,7 mm)_ Con pendientes de: 20° - 30°_ Con una geomorfología de: Montaña de roca de sedimentarias (Rm - rs)_ Con una geología de: Brechas, lavas y tobas de ceniza (T-m)_ Con una frecuencia: Alto (una vez cada año).	0.078 ≤ P ≤ 0.144
BAJO	<ul style="list-style-type: none">_ Presenta umbrales de precipitación de Extremadamente lluvioso (RR > 28,7 mm)_ Con pendientes de: 10° - 20° y 0° - 10°_ Con una geomorfología de: Montaña de roca Intrusiva (Rm - ri) y Vertientes con depósito de deslizamiento (V - dd)_ Con una geología de: Depósito reciente (D - r) y Areniscas conglomerados (A- c)_ Con una frecuencia: Alto (una vez cada año)	0.047 ≤ P ≤ 0.078

Fuente: Equipo técnico - EVAR



3.8. MAPA DE ZONIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

Mapa N° 09. Mapa de peligros



Fuente: Equipo técnico - EVAR

3.9. IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS EXPUESTOS.

- Dimensión social:**

De acuerdo a la evaluación del área de influencia de la susceptibilidad de peligro de flujo de detritos, se han observado elementos expuestos cercanos, tales como:

SECTOR SOCIAL			
POBLACIÓN	NÚMERO TOTAL DE HABITANTES	X	835
EDIFICACIONES	VIVIENDAS	X	167
	I.E NÂ° 38374	X	1
	I.E NÂ° 357	X	1
	I.E RAMIRO PRIALE	X	1
	CENTRO DE SALUD	X	1
	LOCAL MUNICIPAL	X	1



RECREATIVOS	CAMPO DEPORTIVO	X	1
	PLAZA DE ARMAS	X	1

Fuente: Equipo técnico - EVAR

- **Dimensión económica**

El Distrito de Chilcas, cuenta con carreteras viales, que es considerado como elemento expuesto ante el impacto del peligro. Presenta una vía de 0.4 Km de afirmado que se encuentra dentro del área de estudio

SECTOR ECONÓMICO			
ELECTRICIDAD	INSTALACIONES DEL SECTOR ELÉCTRICO	X	29 POSTES
AGUA Y SANEAMIENTO	TUBERÍAS	X	1857.9 M
VIAS DE COMUNICACIÓN	CARRETERA AFIRMADA	X	0.4 KM
	PONTONES	X	6 M

- **Costos de daños**

C.U/m2	EDIFICACIONES		
259.36	ladrillo y calamina	ESTRUCTURAS	ACABADOS
211.13	adobe o quincha y calamina		
144.81	madera y calamina		
25.08	cemento pulido, ladrillo corriente, entablado corriente	PISO	
5.52	tierra compactada	PUERTAS	
29.2	madera corriente con marcos en puertas y ventanas de pvc o madera corriente		
11.82	Baños blancos sin mayolica	BAÑOS	
18.72	agua fria, corriente monofasica sin empotrar	INST. ELECT Y SANIT.	

Fuente : Resolución ministerial N° 351 – 2019 – VIVIENDA.

PRECIO TOTAL	PRECIO	DESCRIPCION	%	LOTE	CONTENIDO
33975	1000	Equipo de sonido	0.453	33.975	
3162	80	DVD	0.527	39.525	
3708	60	Plancha	0.824	61.8	
3820.5	60	Licuadaora	0.849	63.675	
21825	300	Cocina a gas	0.97	72.75	
12150	1500	Motocicleta	0.108	8.1	
615000	10000	Mototaxi	0.82	61.5	
7500	100	Ropa	1	75	
112500	1500	camas, mesas, cajoneras	1	75	
108450	1500	Televisor	0.964	72.3	
S/922,090.50					



P.P	P.U	ACTIVIDAD	CANTIDAD	DIAS	CONSECUENCIALES
S/126,300.00	300	remoción de escombros	421		
S/2,000.00	100	baja de ventas	2	10	
S/25,200.00	90	ingresos no percibidos	70	4	
14000	20	alza de precios	70	10	
S/167,500.00					

Fuente: APEIM 2019

Total, del costo, de daños ocasionados

EDIFICACIONES	CONTENIDOS	CONSECUENCIALES	TOTAL EXPUESTO	
			TOTAL/M2	TOTAL/SOLES
S/3,516,832.80	S/922,090.50	S/167,500.00	S/367.69	S/4,606,423.30

Foto N°09. Fachada de la institución educativa RAMIRO PRIALE



Foto N°10. Fachada de la Municipalidad de Chilcas





Foto N° 11. Plazuela de Chilcas



Foto N° 12. Viviendas





Foto N°13. Tuberías – pase aéreo que pasa por el cauce de quebrada



Foto N14. ° terrenos de cultivo

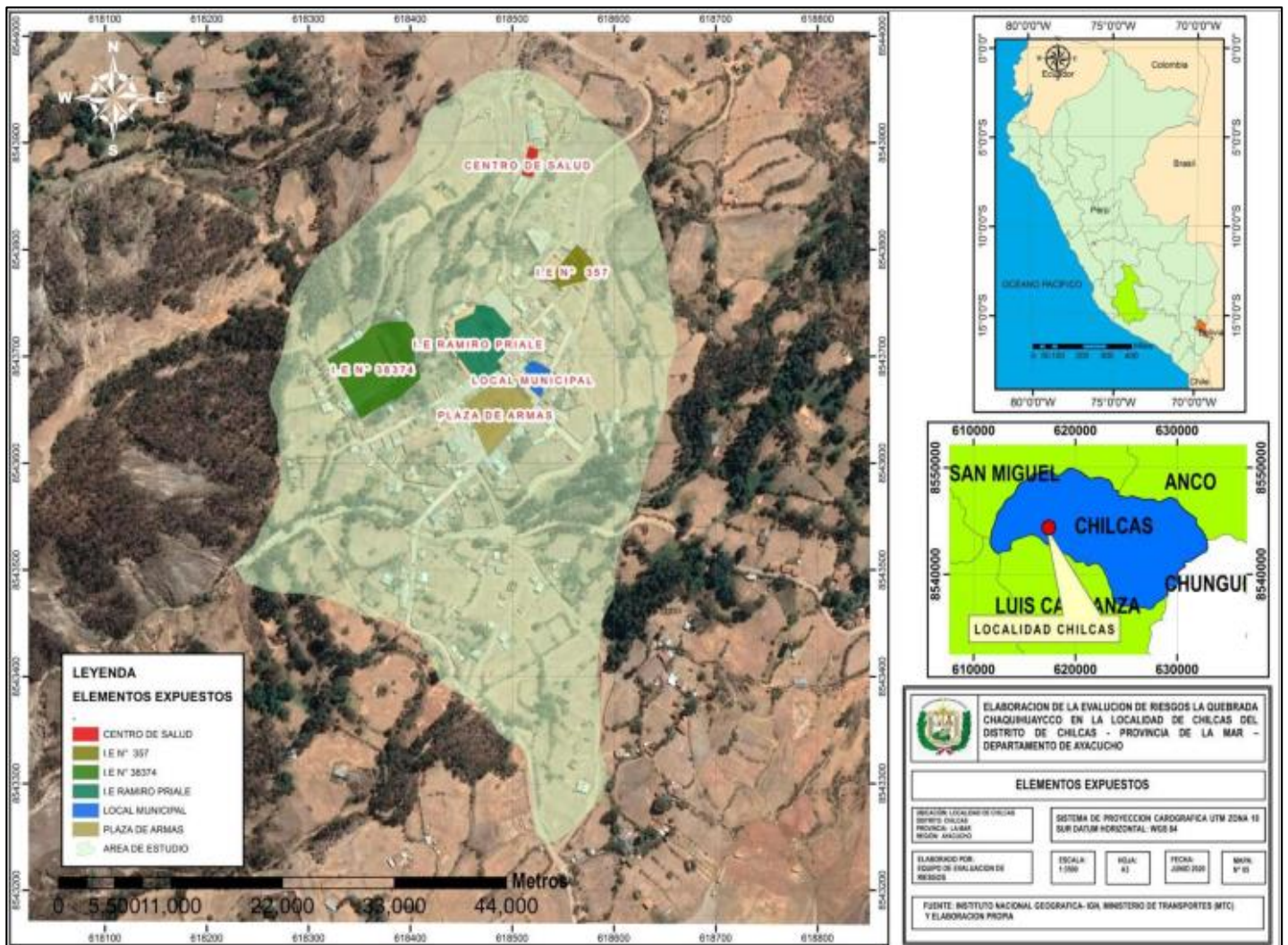




Foto N°15. Vías afirmadas



Mapa N° 10. Mapa de elementos expuestos



Fuente: Equipo Técnico EVAR



IV. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Para determinar la vulnerabilidad debemos determinar la priorización según la dimensión social, económica y ambiental de todos los elementos expuestos.

4.1. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS DE DIMENSIONES SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES.

Se colocó en primer lugar la dimensión social, de ahí la económica y por último la dimensión ambiental.

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

DIMENSIÓN	SOCIAL	ECONOMICA	AMBIENTAL
SOCIAL	1.00	2.00	4.00
ECONOMICA	0.50	1.00	3.00
AMBIENTAL	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.75	3.33	8.00
1/SUMA	0.57	0.30	0.13

Fuente: Equipo Técnico EVAR

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

DIMENSIÓN	SOCIAL	ECONOMICA	AMBIENTAL	Vector Priorización
SOCIAL	0.571	0.600	0.500	0.557
ECONOMICA	0.286	0.300	0.375	0.320
AMBIENTAL	0.143	0.100	0.125	0.123
	1.000	1.000	1.000	1.000

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – DIMENSIONES

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.009
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.04 (*)	RC	0.017

4.1.1. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

Se determina la población expuesta dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, identificando la población vulnerable, para posteriormente incorporar el análisis de la fragilidad social y resiliencia social en la población vulnerable. Esto ayuda a identificar los niveles de vulnerabilidad social.

Se analizará la matriz de comparación según la importancia entre el factor exposición, fragilidad y resiliencia según el siguiente cuadro:



MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

DIMENSIÓN SOCIAL	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Exposición	1.00	3.00	4.00
Fragilidad	0.33	1.00	2.00
Resiliencia	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.58	4.50	7.00
1/SUMA	0.63	0.22	0.14

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

DIMENSIÓN SOCIAL	Exposición	Fragilidad	Resiliencia	Vector Priorización
Exposición	0.632	0.667	0.571	0.623
Fragilidad	0.211	0.222	0.286	0.239
Resiliencia	0.158	0.111	0.143	0.137
	1.000	1.000	1.000	1.000

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – DIMENSIÓN SOCIAL

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.04 (*)

IC	0.009
RC	0.017

Fuente: Equipo Técnico EVAR

En el siguiente cuadro se muestra que parámetro se consideró para el análisis de exposición, fragilidad y resiliencia social.

DIMENSIÓN SOCIAL		
EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
<ul style="list-style-type: none"> Número de personas habitadas en una vivienda 	<ul style="list-style-type: none"> Grupo étnico 	<ul style="list-style-type: none"> Nivel educativo alcanzado. Accesibilidad al seguro de salud. Nivel de capacidad de respuesta ante una emergencia. Nivel de capacidad de los residentes en temas de Gestión de Riesgos de desastres

Fuente: Equipo Técnico EVAR

A. EXPOSICIÓN SOCIAL.

A.1. PARÁMETRO: NÚMERO DE PERSONAS HABITADAS EN UNA VIVIENDA

MATRIZ DE COMPARACION DE PARES

Número de personas habitadas en una vivienda	Mas de 10 Personas	De 4 a 6 personas	De 2 a 4 personas	De 1 a 2 personas	Deshabitado
Mas de 10 Personas	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
De 4 a 6 personas	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00



De 2 a 4 personas	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
De 1 a 2 personas	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
Deshabitado	0.17	0.20	0.33	0.33	1.00
SUMA	2.20	4.03	6.83	11.33	18.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Equipo Técnico EVAR

MATRIZ DE NORMALIZACION

Número de personas habitadas en una vivienda	Mas de 10 Personas	De 4 a 6 personas	De 2 a 4 personas	De 1 a 2 personas	Deshabitado	Vector priorización
Mas de 10 Personas	0.455	0.496	0.439	0.441	0.333	0.433
De 4 a 6 personas	0.227	0.248	0.293	0.265	0.278	0.262
De 2 a 4 personas	0.152	0.124	0.146	0.176	0.167	0.153
De 1 a 2 personas	0.091	0.083	0.073	0.088	0.167	0.100
Deshabitado	0.076	0.050	0.049	0.029	0.056	0.052

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – NÚMERO DE PERSONAS HABITADAS EN UNA VIVIENDA

INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.024
RC	0.022

Fuente: Equipo Técnico EVAR

B. FRAGILIDAD SOCIAL.

B.1. PARÁMETRO: GRUPO ETÁREO EN LA ZONA DEL PROYECTO

MATRIZ DE COMPARACION DE PARES

Grupo etáreo en la zona del proyecto	< = 5 años y > 65 años	(> 5 - 12) y (> 60 65) años	(> 12 - 15) y (> 50- 60) años	> 15 a 30 años	> 30 a 50 años
< = 5 años y > 65 años	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
(> 5 - 12) y (> 60 65) años	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
(> 12 - 15) y (>50- 60) años	0.25	0.33	1.00	3.00	5.00
> 15 a 30 años	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
> 30 a 50 años	0.17	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.95	4.73	8.53	13.33	22.00
1/SUMA	0.51	0.21	0.12	0.08	0.05

Fuente: Equipo Técnico EVAR



MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Grupo etáreo en la zona del proyecto	< = 5 años y > 65 años	(> 5 - 12) y (> 60 65) años	(> 12 - 15) y (> 50- 60) años	> 15 a 30 años	> 30 a 50 años	Vector Priorización
< = 5 años y > 65 años	0.513	0.635	0.469	0.375	0.273	0.453
(> 5 - 12) y (> 60 65) años	0.171	0.212	0.352	0.300	0.318	0.270
(> 12 - 15) y (>50- 60) años	0.128	0.071	0.117	0.225	0.227	0.154
> 15 a 30 años	0.103	0.053	0.039	0.075	0.136	0.081
> 30 a 50 años	0.085	0.030	0.023	0.025	0.045	0.042
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: equipo técnico - EVAR

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – GRUPO ETAREO EN LA ZONA DEL PROYECTO.

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.083
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.074

C. RESILIENCIA SOCIAL

Se considera los siguientes descriptores: Nivel educativo, seguro de salud, capacidad de respuesta y nivel de capacidad en Gestión de riesgos de desastres.

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

Resiliencia social	Nivel educativo alcanzado	Seguro de salud	Capacidad de respuesta	Nivel de capacidad en GRD
Nivel educativo alcanzado	1.00	2.00	3.00	5.00
Seguro de salud	0.50	1.00	2.00	3.00
Capacidad de respuesta	0.33	0.50	1.00	2.00
Nivel de capacidad en GRD	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.03	3.83	6.50	11.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.15	0.09

Fuente: Equipo técnico EVAR

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Resiliencia social	Nivel educativo alcanzado	Seguro de salud	Capacidad de respuesta	Nivel de capacidad en GRD	Vector Priorización
Nivel educativo alcanzado	0.492	0.522	0.462	0.455	0.482



Seguro de salud	0.246	0.261	0.308	0.273	0.272
Capacidad de respuesta	0.164	0.130	0.154	0.182	0.158
Nivel de capacidad en GRD	0.098	0.087	0.077	0.091	0.088
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – RESILIENCIA SOCIAL

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.005
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.08 (*)	RC	0.005

C.1.) PARÁMETRO: NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO.

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

Nivel educativo alcanzado	Ninguno	Inicial	Primaria	Secundaria	Superior
Ninguno	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Inicial	0.33	1.00	2.00	3.00	7.00
Primaria	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Secundaria	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Superior	0.17	0.14	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.95	4.98	7.83	11.50	19.00
1/SUMA	0.51	0.20	0.13	0.09	0.05

Fuente: Equipo Técnico EVAR

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Nivel educativo alcanzado	Ninguno	Inicial	Primaria	Secundaria	Superior	Vector Priorización
Ninguno	0.513	0.603	0.511	0.435	0.316	0.475
Inicial	0.171	0.201	0.255	0.261	0.368	0.251
Primaria	0.128	0.100	0.128	0.174	0.158	0.138
Secundaria	0.103	0.067	0.064	0.087	0.105	0.085
Superior	0.085	0.029	0.043	0.043	0.053	0.051
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – Nivel educativo alcanzado

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.033
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.030

Fuente: Equipo Técnico EVAR



C.2.) PARÁMETRO: ACCESIBILIDAD AL SEGURO DE SALUD.

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES					
Acceso al Seguro Integral de Salud (SIS)	Ningún tipo de seguro	Sí, pero no utiliza el servicio	Sí, pero utiliza el servicio esporádicamente	Sí, utiliza el servicio permanentemente	Posee seguro de salud privado y utiliza el servicio permanentemente
Ningún tipo de seguro	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
Sí, pero no utiliza el servicio	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Sí, pero utiliza el servicio esporádicamente	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
Sí, utiliza el servicio permanentemente	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Posee seguro de salud privado y utiliza el servicio permanentemente	0.17	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.20	4.03	6.75	11.50	18.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Equipo técnico – EVAR

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Acceso al Seguro Integral de Salud (SIS)	Ningún tipo de seguro	Sí, pero no utiliza el servicio	Sí, pero utiliza el servicios esporádicamente	Sí, utiliza el servicio permanentemente	Posee seguro de salud privado y utiliza el servicio permanentemente	Vector Priorización
Ningún tipo de seguro	0.455	0.496	0.444	0.435	0.333	0.433
Sí, pero no utiliza el servicio	0.227	0.248	0.296	0.261	0.278	0.262
Sí, pero utiliza el servicios esporádicamente	0.152	0.124	0.148	0.174	0.222	0.164
Sí, utiliza el servicio permanentemente	0.091	0.083	0.074	0.087	0.111	0.089
Posee seguro de salud privado y utiliza el servicio permanentemente	0.076	0.050	0.037	0.043	0.056	0.052

Fuente: Equipo técnico - EVAR

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – ACCESO AL SEGURO INTEGRAL DE SALUD (SIS)

INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.015
RC	0.014

Fuente: Equipo Técnico EVAR



C.3.) PARÁMETRO: CAPACIDAD DE RESPUESTA ANTE UNA EMERGENCIA.

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

Capacidad de respuesta ante una emergencia	Residentes no conocen zonas seguras	Residentes no salen de sus viviendas	Residentes salen de las viviendas	Residente se ubican en columnas o muros de contención	Residentes conocen zonas seguras
Residentes no conocen zonas seguras	1.00	2.00	4.00	6.00	7.00
Residentes no salen de sus viviendas	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Residentes salen de las viviendas	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Residente se ubican en columnas o muros de contención	0.17	0.33	0.50	1.00	3.00
Residentes conocen zonas seguras	0.14	0.25	0.33	0.33	1.00
SUMA	2.06	4.08	7.83	12.33	18.00
1/SUMA	0.49	0.24	0.13	0.08	0.06

Fuente: Equipo técnico – EVAR

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Capacidad de respuesta ante una emergencia	Residentes no conocen zonas seguras	Residentes no salen de sus viviendas	Residentes salen de las viviendas	Residente se ubican en columnas o muros de contención	Residentes conocen zonas seguras	Vector Priorización
Residentes no conocen zonas seguras	0.486	0.490	0.511	0.486	0.389	0.472
Residentes no salen de sus viviendas	0.243	0.245	0.255	0.243	0.222	0.242
Residentes salen de las viviendas	0.121	0.122	0.128	0.162	0.167	0.140
Residente se ubican en columnas o muros de contención	0.081	0.082	0.064	0.081	0.167	0.095
Residentes conocen zonas seguras	0.069	0.061	0.043	0.027	0.056	0.051

Fuente: Equipo técnico – EVAR

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – CAPACIDAD DE RESPUESTA ANTE UNA EMERGENCIA

INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.028
RC	0.025

Fuente: Equipo Técnico EVAR



C.4) PARÁMETRO: NIVEL DE CAPACIDAD DEL RESIDENTE EN TEMAS DE GRD.

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

Nivel de capacidad de los residente en temas de GRD	No cuenta ni desarrolla ningún programa de capacitación en GRD	Escasamente capacitados en GRD	Regularmente capacitados en GRD	Constantemente capacitados en GRD	Altamente capacitados en GRD
No cuenta ni desarrolla ningún programa de capacitación en GRD	1.00	2.00	3.00	6.00	7.00
Escasamente capacitados en GRD	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Regularmente capacitados en GRD	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Constantemente capacitados en GRD	0.17	0.33	0.50	1.00	3.00
Altamente capacitados en GRD	0.14	0.25	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.14	4.08	6.70	12.33	20.00
1/SUMA	0.47	0.24	0.15	0.08	0.05

Fuente: Equipo técnico – EVAR

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Nivel de capacidad de los residentes en temas de GRD	No cuenta ni desarrolla ningún programa de capacitación en GRD	Escasamente capacitados en GRD	Regularmente capacitados en GRD	Constantemente capacitados en GRD	Altamente capacitados en GRD	Vector Priorización
No cuenta ni desarrolla ningún programa de capacitación en GRD	0.467	0.490	0.448	0.486	0.350	0.448
Escasamente capacitados en GRD	0.233	0.245	0.299	0.243	0.200	0.244
Regularmente capacitados en GRD	0.156	0.122	0.149	0.162	0.250	0.168
Constantemente capacitados en GRD	0.078	0.082	0.075	0.081	0.150	0.093
Altamente capacitados en GRD	0.067	0.061	0.030	0.027	0.050	0.047

Fuente: Equipo técnico – EVAR

1.000

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – NIVEL DE CAPACIDAD DE LOS RESIDENTE EN TEMAS DE GRD

INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

Fuente: Equipo técnico – EVAR

IC	0.033
RC	0.029



4.1.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.

Se determina las actividades económicas e infraestructura expuesta dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, identificando los elementos expuestos vulnerables y no vulnerables, para posteriormente incorporar el análisis de la fragilidad económica y resiliencia económica. Esto ayuda a identificar los niveles de vulnerabilidad.

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

DIMENSIÓN ECONÓMICA	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Exposición	1.00	2.00	4.00
Fragilidad	0.50	1.00	3.00
Resiliencia	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.75	3.33	8.00
1/SUMA	0.57	0.30	0.13

Fuente: Equipo Técnico EVAR

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

DIMENSIÓN ECONÓMICA	Exposición	Fragilidad	Resiliencia	Vector Priorización
Exposición	0.571	0.600	0.500	0.557
Fragilidad	0.286	0.300	0.375	0.320
Resiliencia	0.143	0.100	0.125	0.123
	1.000	1.000	1.000	1.000

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – DIMENSIÓN ECONÓMICA

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.04 (*)

IC	0.009
RC	0.017

Fuente: Equipo Técnico EVAR

Por cada factor se consideró los siguientes parámetros como se muestra en el siguiente cuadro:

DIMENSIÓN ECONÓMICA		
EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
<ul style="list-style-type: none"> Áreas construidas de edificaciones proyectadas. Cercanía de la vivienda a la zona de peligro 	<ul style="list-style-type: none"> Estado de conservación. Material predominante de la pared 	<ul style="list-style-type: none"> Ingreso familiar. Ocupación

Fuente: Equipo Técnico EVAR



A. EXPOSICIÓN ECONÓMICA.

A.1. PARÁMETRO: ÁREAS CONSTRUIDAS DE EDIFICACIONES PROYECTADAS

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

Áreas construidas de edificaciones proyectadas	< 90 m ²	> 90 m ² y <= 120 m ²	> 120 m ² y <= 200 m ²	> 200 m ² y <= 300 m ²	> 300 m ²
< 90 m ²	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
> 90 m ² y <= 120 m ²	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
> 120 m ² y <= 200 m ²	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
> 200 m ² y <= 300 m ²	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
> 300 m ²	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.25	4.03	6.83	10.50	17.00
1/SUMA	0.44	0.25	0.15	0.10	0.06

Fuente: Equipo Técnico EVAR

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Áreas construidas de edificaciones proyectadas	< 90 m ²	> 90 m ² y <= 120 m ²	> 120 m ² y <= 200 m ²	> 200 m ² y <= 300 m ²	> 300 m ²	Vector Priorización
< 90 m ²	0.444	0.496	0.439	0.381	0.353	0.423
> 90 m ² y <= 120 m ²	0.222	0.248	0.293	0.286	0.294	0.269
> 120 m ² y <= 200 m ²	0.148	0.124	0.146	0.190	0.176	0.157
> 200 m ² y <= 300 m ²	0.111	0.083	0.073	0.095	0.118	0.096
> 300 m ²	0.074	0.050	0.049	0.048	0.059	0.056

Fuente: Equipo Técnico EVAR

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – ÁREAS CONSTRUIDAS DE EDIFICACIONES PROYECTADAS

INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Equipo Técnico EVAR

A.2. PARÁMETRO: CERCANÍA DE LA VIVIENDA A LA ZONA DE PELIGRO

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

Cercanía de la vivienda a la zona de peligro	Menor a 30 m de la zona de peligro	Entre 30 a 50 m de la zona de peligro	Entre 50 a 100 m de la zona de peligro	Entre 100 a 200 m de la zona de peligro	Mayor a 200 m de la zona de peligro
Menor a 30 m de la zona de peligro	1.00	2.00	3.00	7.00	9.00
Entre 30 a 50 m de la zona de peligro	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
Entre 50 a 100 m de la zona de peligro	0.33	0.33	1.00	2.00	5.00



Entre 100 a 200 m de la zona de peligro	0.14	0.20	0.50	1.00	2.00
Mayor a 200 m de la zona de peligro	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.09	3.68	7.70	15.50	24.00
1/SUMA	0.48	0.27	0.13	0.06	0.04

Fuente: Equipo Técnico EVAR

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Cercanía de la vivienda a la zona de peligro	Menor a 30 m de la zona de peligro	Entre 30 a 50 m de la zona de peligro	Entre 50 a 100 m de la zona de peligro	Entre 100 a 200 m de la zona de peligro	Mayor a 200 m de la zona de peligro	Vector Priorización
Menor a 30 m de la zona de peligro	0.479	0.544	0.390	0.452	0.375	0.448
Entre 30 a 50 m de la zona de peligro	0.240	0.272	0.390	0.323	0.292	0.303
Entre 50 a 100 m de la zona de peligro	0.160	0.091	0.130	0.129	0.208	0.144
Entre 100 a 200 m de la zona de peligro	0.068	0.054	0.065	0.065	0.083	0.067
Mayor a 200 m de la zona de peligro	0.053	0.039	0.026	0.032	0.042	0.038

Fuente: Equipo Técnico EVAR

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – CERCANÍA DE LA VIVIENDA A LA ZONA DE PELIGRO

INDICE DE CONSISTENCIA
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.021
RC	0.019

B. FRAGILIDAD ECONÓMICA.

Se consideran los siguientes parámetros de evaluación: Estado de conservación y Material predominante de la pared.

B.1. PARÁMETRO: ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VIVIENDA

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

Estado de conservación de la vivienda	Muy malo (Estado de conservación edificación)	Malo (Falta de mantenimiento)	Regular (Reciben mantenimiento esporádico)	Bueno (Recibe mantenimiento permanente)	Muy bueno (Recibe mantenimiento y no presenta deterioro)
Muy malo (Estado de conservación edificación)	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Malo (Falta de mantenimiento)	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
Regular (Reciben mantenimiento esporádico)	0.25	0.33	1.00	2.00	3.00



Bueno (Recibe mantenimiento permanente)	0.20	0.25	0.50	1.00	3.00
Muy bueno (Recibe mantenimiento y no presenta deterioro)	0.17	0.20	0.33	0.33	1.00
SUMA	1.95	4.78	8.83	12.33	18.00
1/SUMA	0.51	0.21	0.11	0.08	0.06

Fuente: Equipo Técnico EVAR

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Estado de conservación	Muy malo (Estado de conservación edificación)	Malo (Falta de mantenimiento)	Regular (Reciben mantenimiento esporádico)	Bueno (Recibe mantenimiento permanente)	Muy bueno (Recibe mantenimiento y no presenta deterioro)	Vector Priorización
Muy malo (Estado de conservación edificación)	0.51	0.63	0.45	0.41	0.33	0.466
Malo (Falta de mantenimiento)	0.17	0.21	0.34	0.32	0.28	0.264
Regular (Reciben mantenimiento esporádico)	0.13	0.07	0.11	0.16	0.17	0.128
Bueno (Recibe mantenimiento permanente)	0.10	0.05	0.06	0.08	0.17	0.092
Muy bueno (Recibe mantenimiento y no presenta deterioro)	0.09	0.04	0.04	0.03	0.06	0.050

Fuente: Equipo Técnico EVAR

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – ESTADO DE CONSERVACIÓN

INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

IC	0.057
RC	0.052

Fuente: Equipo Técnico EVAR

B.2. PARÁMETRO: MATERIAL PREDOMINANTE DE LA PARED

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

Material predominante de la pared	Madera, estera	Quincha (caña de barro), piedra con barro	Adobe o Tapial	Adobe con recubrimiento	Ladrillo y bloqueta de cemento
Madera, estera	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
Quincha (caña de barro), piedra con barro	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Adobe o Tapial	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Adobe con recubrimiento	0.20	0.25	0.50	1.00	3.00



Ladrillo y bloqueta de cemento	0.17	0.20	0.33	0.33	1.00
SUMA	2.20	3.95	6.83	12.33	18.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.08	0.06

Fuente: Equipo Técnico EVAR

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Material predominante de la pared	Madera, estera	Quincha (caña de barro), piedra con barro	Adobe o Tapial	Adobe con recubrimiento	Ladrillo y bloqueta de cemento	Vector Priorización
Madera, estera	0.455	0.506	0.439	0.405	0.333	0.428
Quincha (caña de barro), piedra con barro	0.227	0.253	0.293	0.324	0.278	0.275
Adobe o Tapial	0.152	0.127	0.146	0.162	0.167	0.151
Adobe con recubrimiento	0.091	0.063	0.073	0.081	0.167	0.095
Ladrillo y bloqueta de cemento	0.076	0.051	0.049	0.027	0.056	0.052

Fuente: Equipo Técnico EVAR

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – MATERIAL PREDOMINANTE DE LA PARED

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.030
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.027

Fuente: Equipo Técnico EVAR

C. RESILIENCIA ECONÓMICA

Se consideró el parámetro ingreso familiar y ocupación.

C.1. PARÁMETRO: INGRESO FAMILIAR.

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

Ingreso familiar	Menor al sueldo mínimo	De 931 a 1200	De 1201 a 1500	De 1501 a 1800	Mayor a 1800
Menor al sueldo mínimo	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
De 931 a 1200	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
De 1201 a 1500	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
De 1501 a 1800	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
Mayor a 1800	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.16	3.84	6.53	14.33	24.00
1/SUMA	0.46	0.26	0.15	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico EVAR



MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Ingreso familiar	Menor al sueldo mínimo	De 931 a 1200	De 1201 a 1500	De 1501 a 1800	Mayor a 1800	Vector Priorización
Menor al sueldo mínimo	0.463	0.520	0.459	0.349	0.333	0.425
De 931 a 1200	0.232	0.260	0.306	0.349	0.292	0.288
De 1201 a 1500	0.154	0.130	0.153	0.209	0.208	0.171
De 1501 a 1800	0.093	0.052	0.051	0.070	0.125	0.078
Mayor a 1800	0.058	0.037	0.031	0.023	0.042	0.038

Fuente: Equipo Técnico EVAR

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – INGRESO FAMILIAR

INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

Fuente: Equipo Técnico EVAR

IC	0.032
RC	0.028

C.2. PARÁMETRO: OCUPACIÓN PRINCIPAL

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

Ocupación principal	Trabajador Familiar No Remunerado	Agricultor	Empleado	Trabajador Independiente	Empleador
Trabajador Familiar No Remunerado	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Agricultor	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
Empleado	0.33	0.50	1.00	3.00	5.00
Trabajador Independiente	0.20	0.20	0.33	1.00	3.00
Empleador	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	2.16	3.84	6.53	14.33	24.00
1/SUMA	0.46	0.26	0.15	0.07	0.04

Fuente: Equipo Técnico EVAR

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Ocupación principal	Trabajador Familiar No Remunerado	Agricultor	Empleado	Trabajador Independiente	Empleador	Vector Priorización
Trabajador Familiar No Remunerado	0.463	0.520	0.459	0.349	0.333	0.425
Agricultor	0.232	0.260	0.306	0.349	0.292	0.288
Empleado	0.154	0.130	0.153	0.209	0.208	0.171
Trabajador Independiente	0.093	0.052	0.051	0.070	0.125	0.078
Empleador	0.058	0.037	0.031	0.023	0.042	0.038

Fuente: Equipo Técnico EVAR



ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – OCUPACIÓN PRINCIPAL

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.032
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.028

Fuente: Equipo Técnico EVAR

4.1.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL.

Se determina los recursos naturales renovables y no renovables expuestos dentro del área de influencia del fenómeno de flujo de detritos, identificando los recursos naturales vulnerables y no vulnerables, para posteriormente incorporar el análisis de la exposición ambiental, fragilidad ambiental y resiliencia ambiental. Esto ayuda a identificar los niveles de vulnerabilidad ambiental.

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

DIMENSIÓN AMBIENTAL	Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Exposición	1.00	2.00	4.00
Fragilidad	0.50	1.00	3.00
Resiliencia	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.75	3.33	8.00
1/SUMA	0.57	0.30	0.13

Fuente: Equipo Técnico EVAR

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

DIMENSIÓN AMBIENTAL	Exposición	Fragilidad	Resiliencia	Vector Priorización
Exposición	0.571	0.600	0.500	0.557
Fragilidad	0.286	0.300	0.375	0.320
Resiliencia	0.143	0.100	0.125	0.123
	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: Equipo Técnico EVAR

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – DIMENSIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.009
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.04 (*)	RC	0.017

Fuente: Equipo Técnico EVAR

En el siguiente cuadro, se consideró en el factor exposición el parámetro porcentaje de áreas verdes en la vivienda, en el factor fragilidad se consideró el parámetro manejo y disposición de



residuos sólidos y en el factor resiliencia se consideró el parámetro conocimiento ambiental y cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

DIMENSIÓN AMBIENTAL		
EXPOSICIÓN	FRAGILIDAD	RESILIENCIA
• Porcentaje de áreas verdes en las viviendas.	• Manejo y disposición de residuos sólidos	• Conocimiento ambiental y cumplimiento de la normatividad ambiental vigente

A. EXPOSICIÓN AMBIENTAL.

A.1. PARÁMETRO: PORCENTAJE DE ÁREAS VERDES EN LAS VIVIENDAS.

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

Porcentaje de áreas verdes en las viviendas.	> 75% expuesto	> 50% y <= 75% expuesto	> 25% y <= 50% expuesto	> 10% y <= 25% expuesto	< 10% expuesto
> 75% expuesto	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
> 50% y <= 75% expuesto	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
> 25% y <= 50% expuesto	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
> 10% y <= 25% expuesto	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
< 10% expuesto	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.20	3.95	6.83	12.50	17.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.08	0.06

Fuente: Equipo Técnico EVAR

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Porcentaje de áreas verdes en las viviendas.	> 75% expuesto	> 50% y <= 75% expuesto	> 25% y <= 50% expuesto	> 10% y <= 25% expuesto	< 10% expuesto	Vector Priorización
> 75% expuesto	0.455	0.506	0.439	0.400	0.353	0.431
> 50% y <= 75% expuesto	0.227	0.253	0.293	0.320	0.294	0.277
> 25% y <= 50% expuesto	0.152	0.127	0.146	0.160	0.176	0.152
> 10% y <= 25% expuesto	0.091	0.063	0.073	0.080	0.118	0.085
< 10% expuesto	0.076	0.051	0.049	0.040	0.059	0.055

Fuente: Equipo Técnico EVAR

1.000



ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – PORCENTAJE DE ÁREAS VERDES EN LAS VIVIENDAS.

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.014
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.012

B. FRAGILIDAD AMBIENTAL.

B.1. PARÁMETRO: MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

Manejo y disposición de residuos sólidos	Sin recojo de residuos sólidos	Botadero en el cauce de la quebrada	Recojo con moto furgón (reciclador)	Recojo municipal (compactadora)	No genera , no bota
Sin recojo de residuos sólidos	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
Botadero en el cauce de la quebrada	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Recojo con motofurgon (reciclador)	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Recojo municipal (compactadora)	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
No genera , no bota	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.20	4.03	6.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Equipo Técnico EVAR

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Manejo y disposición de residuos sólidos	Sin recojo de residuos sólidos	Botadero en el cauce de la quebrada	Recojo con motofurgon (reciclador)	Recojo municipal (compactadora)	No genera , no bota	Vector Priorización
Sin recojo de residuos sólidos	0.455	0.496	0.439	0.435	0.353	0.435
Botadero en el cauce de la quebrada	0.227	0.248	0.293	0.261	0.294	0.265
Recojo con motofurgon (reciclador)	0.152	0.124	0.146	0.174	0.176	0.154
Recojo municipal (compactadora)	0.091	0.083	0.073	0.087	0.118	0.090
No genera , no bota	0.076	0.050	0.049	0.043	0.059	0.055

Fuente: Equipo Técnico EVAR

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

INDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.011
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	RC	0.010



C. RESILIENCIA AMBIENTAL

C.1. PARÁMTERO: CONOCIMIENTO AMBIENTAL Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES

Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental vigente	Autoridad y población desconocen existencia de normatividad sin cumplir	Sólo autoridades conocen la existencia de normatividad ambiental, sin cumplir.	Autoridades y población desconocen existencia de normatividad ambiental, cumpliendo parcialmente.	Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental, respetando mayoritariamente.	Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental respetando totalmente.
Autoridad y población desconocen existencia de normatividad sin cumplir	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
Sólo autoridades conocen la existencia de normatividad ambiental, sin cumplir.	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Autoridades y población desconocen existencia de normatividad ambiental, cumpliendo parcialmente.	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental, respetando mayoritariamente.	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental respetando totalmente.	0.17	0.20	0.33	0.33	1.00
SUMA	2.20	4.03	6.83	11.33	18.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Equipo Técnico EVAR

MATRIZ DE NORMALIZACIÓN

Conocimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental	Autoridad y población desconocen existencia de normatividad sin cumplir	Sólo autoridades conocen la existencia de normatividad ambiental, sin cumplir.	Autoridades y población desconocen existencia de normatividad ambiental, cumpliendo parcialmente.	Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental, respetando mayoritariamente.	Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental respetando totalmente.	Vector Priorización
Autoridad y población desconocen existencia de normatividad sin cumplir	0.455	0.496	0.439	0.441	0.333	0.433



Sólo autoridades conocen la existencia de normatividad ambiental, sin cumplir.	0.227	0.248	0.293	0.265	0.278	0.262
Autoridades y población desconocen existencia de normatividad ambiental, cumpliendo parcialmente.	0.152	0.124	0.146	0.176	0.167	0.153
Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental, respetando mayoritariamente.	0.091	0.083	0.073	0.088	0.167	0.100
Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental respetando totalmente.	0.076	0.050	0.049	0.029	0.056	0.052

Fuente: Equipo Técnico EVAR

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) – CONOCIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL

INDICE DE CONSISTENCIA

RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)

Fuente: Equipo Técnico EVAR

IC	0.024
RC	0.022



4.2. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD.

DIMENSIÓN SOCIAL																		VALOR DIMENSIÓN SOCIAL	PESO DIMENSIÓN SOCIAL
EXPOSICIÓN		Valor Exposición Social	Peso Exposición Social	FRAGILIDAD SOCIAL		Valor Fragilidad Social	Peso Fragilidad Social	RESILIENCIA SOCIAL								Valor Resiliencia Social	Peso Resiliencia Social		
Concentración de personas proyectadas				Grupo etareo				Nivel educativo alcanzado		Seguro de salud		Nivel de capacidad de respuesta		Nivel de capacidad de GRD					
Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc				
1.000	0.433	0.433	0.623	1.000	0.453	0.453	0.239	0.482	0.475	0.272	0.433	0.158	0.472	0.088	0.448	0.461	0.137	0.441	0.557
1.000	0.262	0.262	0.623	1.000	0.270	0.270	0.239	0.482	0.251	0.272	0.262	0.158	0.242	0.088	0.244	0.252	0.137	0.263	0.557
1.000	0.153	0.153	0.623	1.000	0.154	0.154	0.239	0.482	0.138	0.272	0.164	0.158	0.140	0.088	0.168	0.148	0.137	0.152	0.557
1.000	0.100	0.100	0.623	1.000	0.081	0.081	0.239	0.482	0.085	0.272	0.089	0.158	0.095	0.088	0.093	0.088	0.137	0.094	0.557
1.000	0.052	0.052	0.623	1.000	0.042	0.042	0.239	0.482	0.051	0.272	0.052	0.158	0.051	0.088	0.047	0.051	0.137	0.049	0.557

Fuente: Equipo Técnico EVAR

DIMENSIÓN ECONÓMICA																		VALOR DIMENSIÓN ECONÓMICA	PESO DIMENSIÓN ECONÓMICA
EXPOSICIÓN				Valor Exposición Económica	Peso Exposición Económica	FRAGILIDAD ECONÓMICA				Valor Fragilidad Económica	Peso Fragilidad Económica	RESILIENCIA ECONÓMICA				Valor Resiliencia Económica	Peso Resiliencia Económica		
Áreas construidas de edificaciones proyectadas		Cercanía de la vivienda a la zona de peligro				Estado de conservación		Material predominante de la pared				Ingreso familiar		Ocupación					
Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc				
0.30	0.423	0.70	0.448	0.440	0.557	0.600	0.466	0.400	0.428	0.451	0.320	0.600	0.428	0.400	0.425	0.427	0.123	0.442	0.320
0.30	0.269	0.70	0.303	0.293	0.557	0.600	0.264	0.400	0.275	0.269	0.320	0.600	0.275	0.400	0.288	0.280	0.123	0.283	0.320
0.30	0.157	0.70	0.144	0.148	0.557	0.600	0.128	0.400	0.151	0.137	0.320	0.600	0.151	0.400	0.171	0.159	0.123	0.146	0.320
0.30	0.096	0.70	0.067	0.076	0.557	0.600	0.092	0.400	0.095	0.093	0.320	0.600	0.095	0.400	0.078	0.088	0.123	0.083	0.320
0.30	0.056	0.70	0.038	0.044	0.557	0.600	0.050	0.400	0.052	0.050	0.320	0.600	0.052	0.400	0.038	0.046	0.123	0.046	0.320

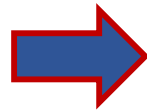
Fuente: Equipo Técnico EVAR



DIMENSIÓN AMBIENTAL												VALOR DIMENSIÓN AMBIENTAL	PESO DIMENSIÓN AMBIENTAL		
EXPOSICIÓN		Valor Exposición	Peso Exposición	FRAGILIDAD		Valor Fragilidad	Peso Fragilidad	RESILIENCIA		Valor Resiliencia	Peso Resiliencia				
Areas verdes				Manejo y disposición de residuos sólidos	Ppar			Pdesc	Conocimiento ambiental					Ppar	Pdesc
Ppar	Pdesc														
1.000	0.431	0.431	0.557	1.000	0.435	0.435	0.320	1.000	0.433	0.433	0.123	0.432	0.123		
1.000	0.277	0.277	0.557	1.000	0.265	0.265	0.320	1.000	0.262	0.262	0.123	0.271	0.123		
1.000	0.152	0.152	0.557	1.000	0.154	0.154	0.320	1.000	0.153	0.153	0.123	0.153	0.123		
1.000	0.085	0.085	0.557	1.000	0.090	0.090	0.320	1.000	0.100	0.100	0.123	0.089	0.123		
1.000	0.055	0.055	0.557	1.000	0.055	0.055	0.320	1.000	0.052	0.052	0.123	0.055	0.123		

Fuente: Equipo técnico - EVAR

VALOR DE LA VULNERABILIDAD
0.441
0.270
0.150
0.090
0.049
1.000



Niveles de Vulnerabilidad			
0.270	$\leq V \leq$	0.441	Muy Alta
0.150	$\leq V <$	0.270	Alta
0.090	$\leq V <$	0.150	Media
0.049	$\leq V <$	0.090	Baja

Fuente: Equipo técnico - EVAR



4.3. ESTRATIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD

ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD				
Muy Alta	<p>_ Con más de 10 personas habitadas en una vivienda, con personas menores e igual a 5 años de edad y mayores de 65 años de edad. Con ningún nivel educativo alcanzado. Con ningún tipo de seguro. Ante una emergencia los residentes no conocen zonas seguras. La población no cuenta ni desarrolla ningún programa de capacitación en temas de gestión de riesgos de desastres.</p> <p>_ Áreas construidas de edificaciones menores de 90 m2. Cercanía de la vivienda a la zona menor a 30 m de la zona de peligro. El estado de conservación de la vivienda es muy malo. El material predominante de la pared des de madera, estera. El ingres familiar es menor al sueldo mínimo. La ocupación principal es trabajador familiar no remunerado.</p> <p>_ El porcentaje de áreas verdes expuestas en las viviendas son mayores del 75%. El manejo y disposició de residuos sólidos no lo recojen. Las autoridades y población desconocen de la existencia de normatividad ambiental porlo tanto no lo cumplen.</p>	0.270	≤ V ≤	0.441
Alta	<p>_ De 4 a 6 personas habitadas en una vivienda, con personas mayor a 5 años de edad hasta 12 años de edad y mayores de 60 a 65 años de edad. Con nivel educativo alcanzado de inicial. Con acceso al seguro (SIS), pero no utiliza el servicio. Ante una emergencia los residentes no salen de sus viviendas. La población está escasamente capacitados en temas de gestión de riesgos de desastres.</p> <p>_ Áreas construidas de edificaciones mayores de 90 m2 hasta 120 m2. Cercanía de la vivienda a la zona de peligro entre 30 a 50 m de la zona de peligro. El estado de conservación de la vivienda es malo (falta de mantenimiento).Material predominante de la pared es la quincha . El ingreso familiar es de 931.00 a 1,200.00 nuevos soles. La ocupación principal es la agricultura.</p> <p>_ El porcentaje de áreas verdes expuestas en las viviendas son mayores de 50% hasta el 75%. El manejo y disposición de residuos sólidos lo hacen en botaderos como en el cauce de la quebrada. Sólo las autoridades conocen la existencia de las normativas ambientales , pero no lo cumplen</p>	0.150	≤ V ≤	0.270
Media	<p>_ De 2 a 4 personas habitadas en una vivienda, con personas mayores a 12 a 15 años de edad y mayor de 50 hasta 60 años de edad. Con nivel</p>	0.090	≤ V ≤	0.150



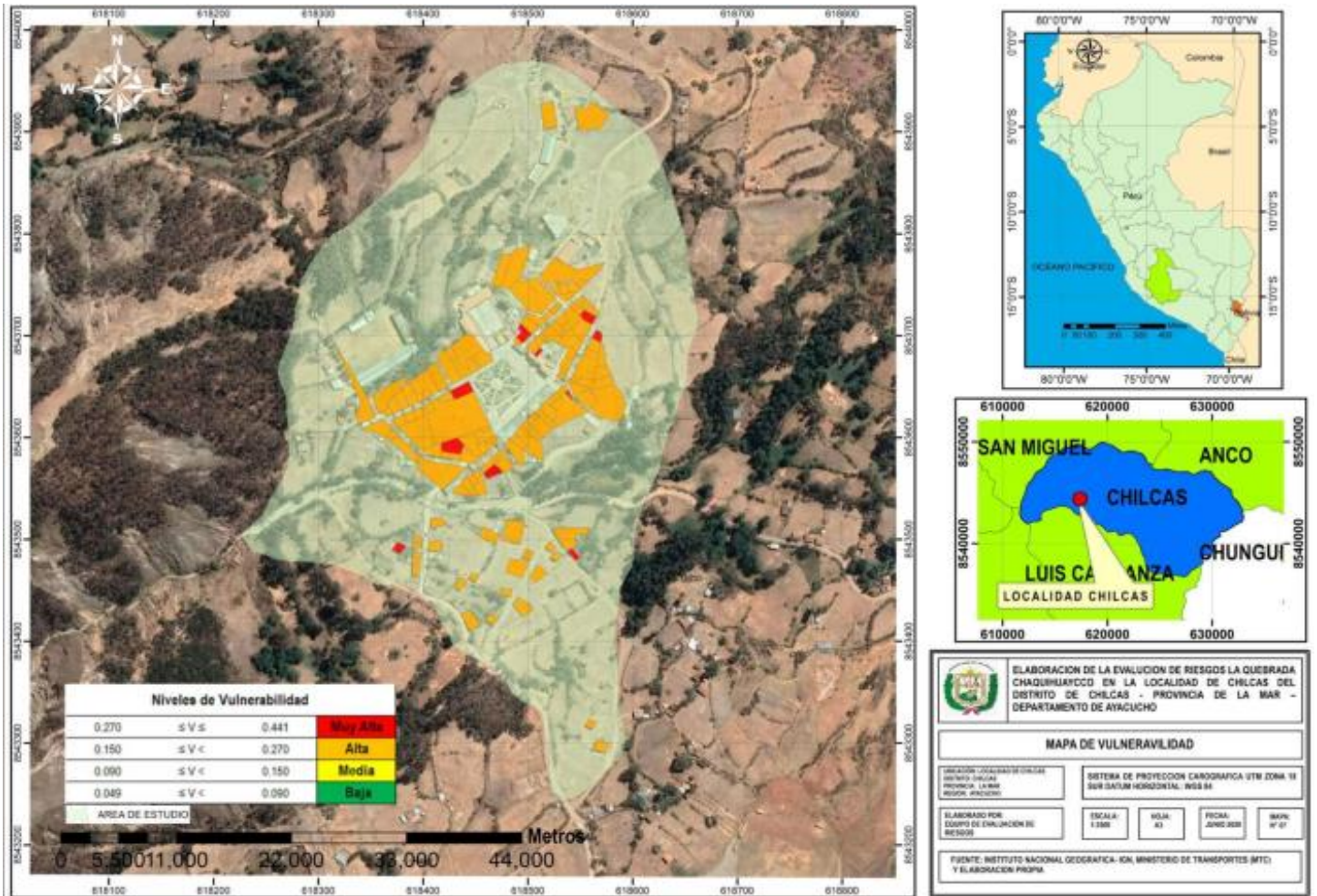
	<p>educativo alcanzado de primaria. Con SIS , pero utiliza el servicio esporádicamente. Ante una emergencia los residentes salen de las viviendas. La población está regularmente están capacitándose en temas de gestión de riesgos de desastres.</p> <p>_ Áreas construidas de edificaciones mayores de 120 m2 hasta 200 m2. Cercanía de la vivienda a la zona de peligro entre 50 a 100 m de la zona de peligro. El estado de conservación de la vivienda es regular (reciben mantenimiento esporádicamente). El material predominante de la pared es de adobe o tapial. El ingreso familiar es de 1201 a 1500 nuevos soles. La ocupación principal es empleado.</p> <p>_ El porcentaje de áreas verdes expuestas en las viviendas son mayores de 25% hasta el 50%. El manejo y disposición de residuos sólidos , se realiza con el recojo con moto furgón. La autoridades y población desconocen la existencia de la normatividad ambiental, sin embargo cumplen parcialmente</p>			
Baja	<p>_ Menor a 2 personas habitadas en una vivienda y deshabitada, con personas mayores de 15 a 30 años de edad y mayores a 30 hasta 50 años. Con nivel educativo alcanzado de Secundaria y superior. Con SIS, utiliza el servicio permanentemente. Ante una emergencia los residentes se ibican en columnas o muros de contención y sí conocen zonas seguras. La población está constantemente y altamente capacitados en temas de gestión de riesgo de desastre.</p> <p>_ Áreas construidas de edificaciones mayores de 200 m2. Cercanía de la vivienda a la zona de peligro entre 100 m a más. El estado de conservación. El estado de conservación de la vivienda es bueno y muy buena (recibe mantenimiento permanente). El material predominante de la pared es de adobe con recubrimiento , ladrillo y bloques de cemento. El ingreso familiar es mayor a 1501.00 nuevos soles. La ocupación principales trabajador independiente y empleador.</p> <p>_ El porcentaje de áreas verdes expuestas en las viviendas son menores del 25%. Manejo y disposición de residuos sólidos con el recojo municipal (compactadora) y no genera. Las Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental, respetando mayoritariamente y totalmente.</p>	0.049	≤ V ≤	0.090

Fuente: Equipo técnico - EVAR



4.4. MAPA DE ZONIFICACIÓN DEL NIVEL DE VULNERABILIDAD.

Mapa N° 11. Mapa de vulnerabilidad



V. CÁLCULO DE RIESGOS

5.1. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGOS.

VALOR DE PELIGRO (P)	VALOR DE LA VULNERABILIDAD (V)	RIESGO (P*V=R)
0.480	0.441	0.212
0.268	0.270	0.073
0.144	0.150	0.022
0.078	0.090	0.007
0.047	0.049	0.002



Rango	Nivel de Riesgo
0.073 ≤ R ≤ 0.212	MUY ALTO
0.022 ≤ R < 0.073	ALTO
0.007 ≤ R < 0.022	MEDIO
0.002 ≤ R < 0.007	BAJO



5.2. MATRIZ DE RIESGO

La matriz de riesgos originado por flujo de detritos de la quebrada

Chaquihuaycco, es el siguiente:

Matriz del Riesgo

PMA	0.480	0.043	0.072	0.130	0.212
PA	0.268	0.024	0.040	0.073	0.118
PM	0.144	0.013	0.022	0.039	0.063
PB	0.078	0.007	0.012	0.021	0.034
		0.090	0.150	0.270	0.441
		VB	VM	VA	VMA

5.3. ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO.

ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO				
MUY ALTO	<ul style="list-style-type: none"> _ Presenta umbrales de precipitación de Extremadamente lluvioso (RR > 28,7 mm) _ Con pendientes de > 40° _ Con una geomorfología de: Cauce de quebrada (Cq) _ Presenta una geología de: Depósito antiguo (D-a) _ Con una frecuencia: Alto (una vez cada año) _ Con más de 10 personas habitadas en una vivienda, con personas menores e igual a 5 años de edad y mayores de 65 años de edad. Con ningún nivel educativo alcanzado. Con ningún tipo de seguro. Ante una emergencia los residentes no conocen zonas seguras. La población no cuenta ni desarrolla ningún programa de capacitación en temas de gestión de riesgos de desastres. _ Áreas construidas de edificaciones menores de 90 m2. Cercanía de la vivienda a la zona menor a 30 m de la zona de peligro. El estado de conservación de la vivienda es muy malo. El material predominante de la pared des de madera, estera. El ingreso familiar es menor al sueldo mínimo. La ocupación principal es trabajador familiar no remunerado. _ El porcentaje de áreas verdes expuestas en las viviendas son mayores del 75%. El manejo y disposició de residuos sólidos no lo recojen. Las autoridades y población desconocen de la existencia de normatividad ambiental porlo tanto no lo cumplen. 	0.073	≤ V ≤	0.212
ALTO	<ul style="list-style-type: none"> _ Presenta umbrales de precipitación de Extremadamente lluvioso (RR > 28,7 mm) _ Con pendientes de: 30° - 40° _ Con una geomorfología de: Pie de monte de detritos (Pd) _ Presenta una geología de: Granito (PET - bva) 	0.022	≤ V ≤	0.073



	<p>_ Con una frecuencia: Alto (una vez cada año)</p> <p>_ De 4 a 6 personas habitadas en una vivienda, con personas mayor a 5 años de edad hasta 12 años de edad y mayores de 60 a 65 años de edad. Con nivel educativo alcanzado de inicial. Con acceso al seguro (SIS), pero no utiliza el servicio. Ante una emergencia los residentes no salen de sus viviendas. La población está escasamente capacitados en temas de gestión de riesgos de desastres.</p> <p>_ Áreas construidas de edificaciones mayores de 90 m2 hasta 120 m2. Cercanía de la vivienda a la zona de peligro entre 30 a 50 m de la zona de peligro. El estado de conservación de la vivienda es malo (falta de mantenimiento).Material predominante de la pared es la quincha . El ingreso familiar es de 931.00 a 1,200.00 nuevos soles. La ocupación principal es la agricultura.</p> <p>_ El porcentaje de áreas verdes expuestas en las viviendas son mayores de 50% hasta el 75%. El manejo y disposición de residuos sólidos lo hacen en botaderos como en el cauce de la quebrada. Sólo las autoridades conocen la existencia de las normativas ambientales , pero no lo cumplen</p>			
<p>MEDIO</p>	<p>_ Presenta umbrales de precipitación de Extremadamente lluvioso (RR > 28,7 mm)</p> <p>_ Con pendientes de: 20° - 30°</p> <p>_ Con una geomorfología de: Montaña de roca de sedimentarias (Rm - rs)</p> <p>_ Con una geología de: Brechas, lavas y tobos de ceniza (T- m)</p> <p>_ Con una frecuencia: Alto (una vez cada año).</p> <p>_ De 2 a 4 personas habitadas en una vivienda, con personas mayores a 12 a 15 años de edad y mayor de 50 hasta 60 años de edad. Con nivel educativo alcanzado de primaria. Con SIS , pero utiliza el servicio esporádicamente. Ante una emergencia los residentes salen de las viviendas. La población está regularmente están capacitandose en temas de gestión de riesgos de desastres.</p> <p>_ Áreas construidas de edificaciones mayores de 120 m2 hasta 200 m2. Cercanía de la vivienda a la zona de peligro entre 50 a 100 m de la zona de peligro. El estado de conservación de la vivienda es regular (reciben mantenimiento esporádicamente). El material predominante de la pared es de adobe o tapial. El ingreso familiar es de 1201 a 1500 nuevos soles. La ocupación principal es empleado.</p> <p>_ El porcentaje de áreas verdes expuestas en las viviendas son mayores de 25% hasta el 50%. El manejo y disposición</p>	<p>0.007</p>	<p>≤ V ≤</p>	<p>0.022</p>

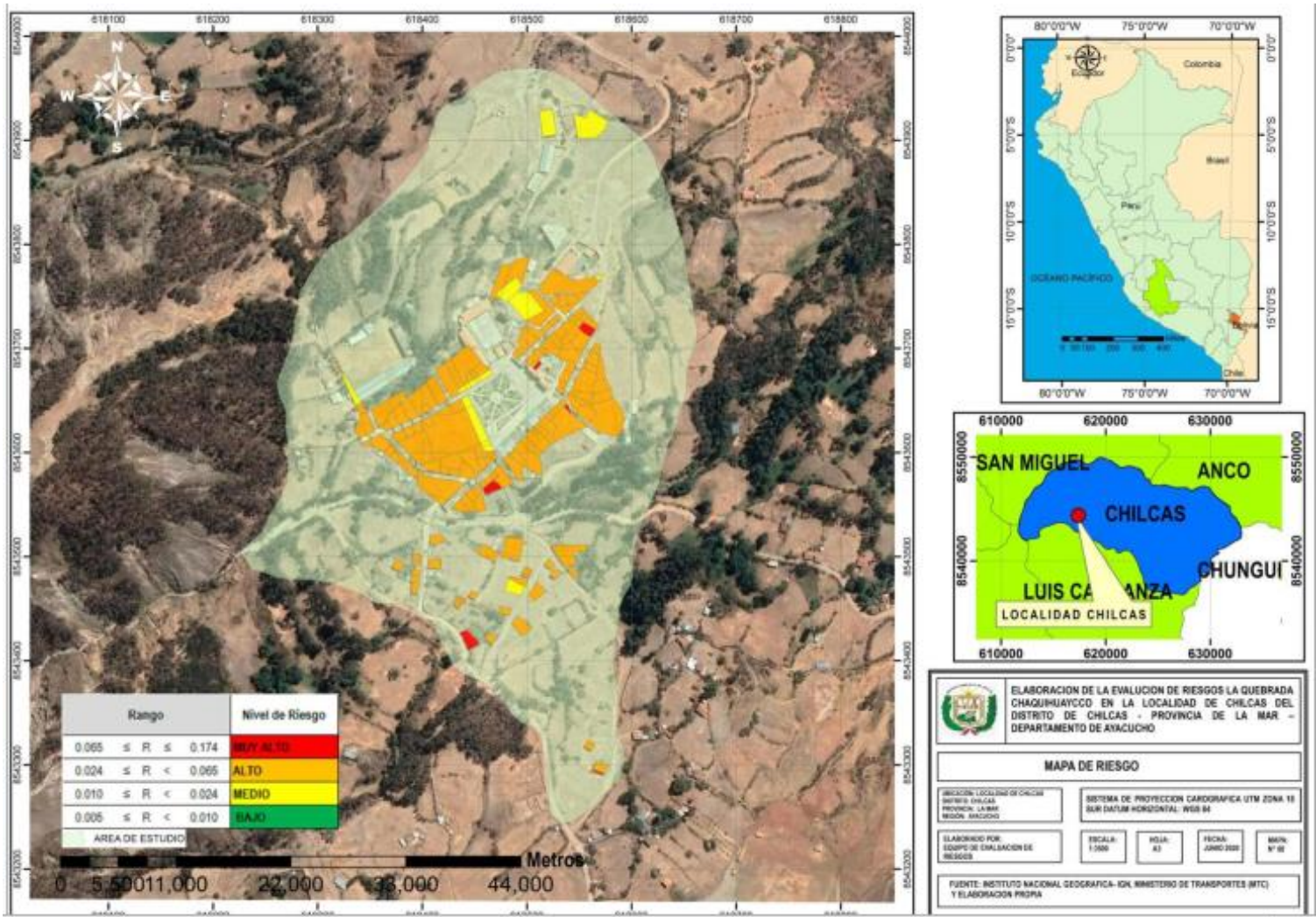


	de residuos sólidos , se realiza con el recojo con moto furgón. La autoridades y población desconocen la existencia de la normatividad ambiental, sin embargo cumplen parcialmente			
BAJO	<p>_ Presenta umbrales de precipitación de Extremadamente lluvioso (RR > 28,7 mm)</p> <p>_ Con pendientes de: 10° - 20° y 0° - 10°</p> <p>_ Con una geomorfología de: Montaña de roca Intrusiva (Rm - ri) y Vertientes con depósito de deslizamiento (V - dd)</p> <p>_ Con una geología de: Depósito reciente (D - r) y Areniscas conglomerados (A- c)</p> <p>_ Con una frecuencia: Alto (una vez cada año)</p> <p>_ Menor a 2 personas habitadas en una vivienda y deshabitada, con personas mayores de 15 a 30 años de edad y mayores a 30 hasta 50 años. Con nivel educativo alcanzado de Secundaria y superior. Con SIS, utiliza el servicio permanentemente. Ante una emergencia los residentes se ibican en columnas o muros de contención y sí conocen zonas seguras. La población está constantemente y altamente capacitados en temas de gestión de riesgo de desastre.</p> <p>_ Áreas construidas de edificaciones mayores de 200 m2. Cercanía de la vivienda a la zona de peligro entre 100 m a más. El estado de conservación. El estado de conservación de la vivienda es bueno y muy buena (recibe mantenimiento permanente). El material predominante de la pared es de adobe con recubrimiento , ladrillo y bloques de cemento. El ingreso familiar es mayor a 1501.00 nuevos soles. La ocupación principales trabajador independiente y empleador.</p> <p>_ El porcentaje de áreas verdes expuestas en las viviendas son menores del 25%. Manejo y disposición de residuos sólidos con el recojo municipal (compactadora) y no genera. Las Autoridades, organizaciones vecinales y población conocen normatividad ambiental, respetando mayoritariamente y totalmente.</p>	0.002	≤ V ≤	0.007

Fuente: Equipo técnico - EVAR



5.4. MAPA DEL RIESGO.



Fuente: Equipo técnico - EVAR

5.5. CÁLCULO DE EFECTOS POSIBLES

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el área de influencia de la localidad de Chilcas a consecuencia del impacto del peligro por flujo de detritos.

El monto probable asciende a S/4,606,423.30 (cuatro millones seiscientos seis mil cuatrocientos veintitrés y 30/100) nuevos soles.

- **Costos de daños**

C.U/m2	EDIFICACIONES	
259.36	ladrillo y calamina	ESTRUCTURAS
211.13	adobe o quincha y calamina	
144.81	madera y calamina	



25.08	cemento pulido, ladrillo corriente, entablado corriente	PISO	ACABADOS
5.52	tierra compactada		
29.2	madera corriente con marcos en puertas y ventanas de pvc o madera corriente	PUERTAS	
11.82	Baños blancos sin mayolica	BAÑOS	
18.72	agua fria, corriente monofasica sin empotrar	INST. ELECT Y SANIT.	

Fuente : Resolución ministerial N° 351 – 2019 – VIVIENDA.

PRECIO TOTAL	PRECIO	DESCRIPCION	%	LOTE	CONTENIDO
33975	1000	Equipo de sonido	0.453	33.975	
3162	80	DVD	0.527	39.525	
3708	60	Plancha	0.824	61.8	
3820.5	60	Licuada	0.849	63.675	
21825	300	Cocina a gas	0.97	72.75	
12150	1500	Motocicleta	0.108	8.1	
615000	10000	Mototaxi	0.82	61.5	
7500	100	Ropa	1	75	
112500	1500	camas, mesas, cajoneras	1	75	
108450	1500	Televisor	0.964	72.3	
S/922,090.50					
P.P	P.U	ACTIVIDAD	CANTIDAD	DIAS	CONSECUENCIALES
S/126,300.00	300	remoción de escombros	421		
S/2,000.00	100	baja de ventas	2	10	
S/25,200.00	90	ingresos no percibidos	70	4	
14000	20	alza de precios	70	10	
S/167,500.00					

Fuente: APEIM 2019

Total, del costo, de daños ocasionados

EDIFICACIONES	CONTE NIDOS	CONSECUENCIALES	TOTAL EXPUESTO	
			TOTAL/M2	TOTAL/SOLES
S/3,516,832.80	S/922,090.50	S/167,500.00	S/367.69	S/4,606,423.30



5.6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (RIESGOS FUTUROS).

A. DE ORDEN ESTRUCTURAL.

- ✓ Construir sistemas de protección como muros de contención a ambas márgenes de toda la quebrada Chaquihuaycco
- ✓ Mejorar los badenes y los caminos vecinales de la localidad de Chilcas.
- ✓ Construir sistemas de protección para los cultivos de la localidad de Chilcas.

B. DE ORDEN NO ESTRUCTURAL

- ✓ Elaborar un Plan de prevención y reducción del riesgo de desastre ante los diversos fenómenos que puedan identificarse en la localidad de Chilcas.
- ✓ Fortalecer las capacidades de la población de Chilcas en materia de gestión prospectiva, correctiva y reactiva del riesgo de desastre.

5.7. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (RIESGOS EXISTENTES)

A. DE ORDEN ESTRUCTURAL.

- Construcción de sistemas de protección a ambos márgenes del cauce de la quebrada de Chaquihuaycco., especialmente por donde atraviesa el camino vecinal.
- Limpiar el camino vecinal y los badenes que están llenos de material que son arrastrados por el flujo de detritos.
- Realizar la descolmatación de la quebrada.
- Implementar sistemas de drenaje adecuados.
- Se debe construir estructuras de contención en las laderas para mitigar el desplazamiento del flujo.

B. DE ORDEN NO ESTRUCTURAL.

Las medidas no estructurales que se muestran a continuación tienen carácter complementario y se sugiere realizarlas a la brevedad posible.

- Capacitar a la población en el cumplimiento de las normas técnicas de construcción como medida de seguridad.



- Desarrollo del plan de Prevención del riesgo de desastre.
- Plantear mecanismos financieros para implementar estrategias en reducción de riesgo de desastres.
- Plantear procesos de fortalecimiento de capacidades organizativas.
- Fortalecer las capacidades de la población en materia de inundación, contemplando aspectos relacionados con el sistema de alerta temprana, rutas de evacuación y zonas seguras ante inundaciones.
- Servicios ambientales, tales como la plantación de barreras vivas, reforestación, etc., para retención de suelos, así como para prevenir inundaciones.
- Realizar un estudio hidrológico y un modelado hidráulico, periódicamente.

5.8. CONTROL DEL RIESGO

A. ACEPTABILIDAD/TOLERABILIDAD.

- ❖ TIPO DE FENÓMENO : Geodinámica externa.-
movimiento de masa.
- ❖ TIPO DE PELIGRO : Flujo de detritos

La aplicación de medidas preventivas no garantiza una confiabilidad de 100% de que no se presenten consecuencias, razón por lo cual el riesgo no puede eliminarse totalmente. Su valor por pequeño que sea, nunca será nulo; por lo tanto, siempre existe un límite hasta el cual se considera que el riesgo es controlable y a partir del cual no se justifica aplicar medidas preventivas.

A todo valor que supere dicho límite se le cataloga como un riesgo incontrolable, y su diferencia con el mismo se le considera como un riesgo admisible o aceptable.

Pueden presentarse eventos pocos probables que no podían ser controlados y para los cuales resultaría injustificado realizar inversiones mayores.



Para determinar las medidas que permitan controlar el riesgo se analizó, a través de los niveles de consecuencia del impacto, frecuencia de ocurrencia, la matriz de consecuencia y daño, medidas de consecuencias y daño, aceptabilidad y/o tolerancia del daño, matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo y finalmente el nivel de priorización. A continuación, detallan cada uno de estas variables a fin de determinar las medidas del control del riesgo.

❖ **Valoración de las Consecuencias:**

NIVELES DE CONSECUENCIA		
Valor	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTA	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	ALTA	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	MEDIA	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son gestionadas con los recursos disponibles.
1	BAJO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad.

- ✓ Del cuadro anterior, obtenemos consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo, es decir, **POSEE EL NIVEL 3 – ALTA**

❖ **Valoración de Frecuencia de Recurrencia:**

NIVELES DE FRECUENCIA DE OCURRENCIA		
Valor	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTA	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias
3	ALTA	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según circunstancias
2	MEDIA	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según circunstancias
1	BAJO	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales



- ✓ Del cuadro anterior, obtiene que el evento de FLUJO DE DETRITOS pueda ocurrir en periodos de tiempo medianamente largo según las circunstancias, es decir, **POSEE EL NIVEL 3 – ALTA**

❖ **Nivel de Consecuencias y Daños (Matriz):**

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

Fuente: Manual Para La Evaluación De Riesgos Originados Por Fenómenos Naturales, 2da. Versión – 2015

- ✓ De lo anterior se obtiene que el NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑO SEA **DE NIVEL 3 –ALTA.**

MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIAS Y DAÑO

Valor	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTA	Muerte de personas, enorme pérdida y bienes y financieros
3	ALTA	Lesiones grandes en las personas, pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieras importante
2	MEDIA	Requiere tratamiento médico en las personas, pérdidas de bienes y financieras altas
1	BAJO	tratamiento de primeros auxilios a las personas, pérdidas de bienes y financieras altas

- ✓ De lo anterior se obtiene que LAS MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIAS Y DAÑO SEA **DE NIVEL 3 – ALTA.**



❖ **Aceptabilidad y/o Tolerancia**

ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA DEL RIESGO		
Valor	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	INADMISIBLE	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico y de ser posible transferir inmediatamente recursos económicos para reducir los riesgos.
3	INACEPTABLE	Se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos.
2	TOLERABLE	Requiere tratamiento médico en las personas, pérdidas de bienes y financieras altas
1	ACEPTABLE	El riesgo no presenta un peligro significativo

- ✓ De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo por inundación fluvial del margen derecho del rio Tulumayo en el sector Pumahuasi - Huamancoto en el distrito de Daniel Alomía robles - provincia de Leoncio Prado - Huánuco. es de **NIVEL 3 - INACEPTABLE**.

MATRIZ DE ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA DEL RIESGO

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

❖ **Prioridad de Intervención:**

NIVEL DE PRIORIDAD

VALOR	DESCRIPTOR	NIVEL DE
4	Inadmisible	I
3	Inaceptable	II
2	Tolerable	III
1	Aceptable	IV

Fuente: Manual Para La Evaluación De Riesgos Originados Por Fenómenos Naturales, 2da. Versión – 2015



- Del cuadro anterior se obtiene que el nivel de priorización es de II, la 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.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- De un total de 167 viviendas 06 son viviendas de muy alto riesgo, 141 de alto riesgo y 20 viviendas de riesgo medio.
- El cálculo probable de pérdidas económicas asciende a El monto probable asciende a S/4,606,423.30 (cuatro millones seiscientos seis mil cuatrocientos veintitrés y 30/100) nuevos soles.
- Se recomienda tomar en cuenta el informe de evaluación de riesgos para futuras decisiones de mitigación y prevención de riesgos.
- Se recomienda construir sistemas de protección para mitigar el flujo de detritos.

ANEXOS

- ✓ PANEL FOTOGRÁFICO.
- ✓ MAPA N° 01 .MAPA DE UBICACIÓN.
- ✓ MAPA N° 02 . MAPA DE PENDIENTE.
- ✓ MAPA N° 03. MAPA DE GEOMORFOLOGÍA.
- ✓ MAPA N° 04. MAPA DE GEOLOGÍA.
- ✓ MAPA N° 05. MAPA DE PRECIPITACIÓN.
- ✓ MAPA N° 06. MAPA DE PELIGRO.
- ✓ MAPA N° 07. MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS.
- ✓ MAPA N° 08. MAPA DE VULNERABILIDAD.
- ✓ MAPA N° 09. MAPA DE RIESGOS



PANEL FOTOGRÁFICO

FOTO N° 01. VISTA DEL CAUCE DE QUEBRADA CHAQUIHUAYCCO EN LA PARTE ALTA



FOTO N° 02. VISTA DEL CAUCE DE QUEBRADA CHAQUIHUAYCCO EN LA PARTE MEDIA



FOTO N° 03. VISTA DEL CAUCE DE QUEBRADA CHAQUIHUAYCCO EN LA PARTE BAJA

