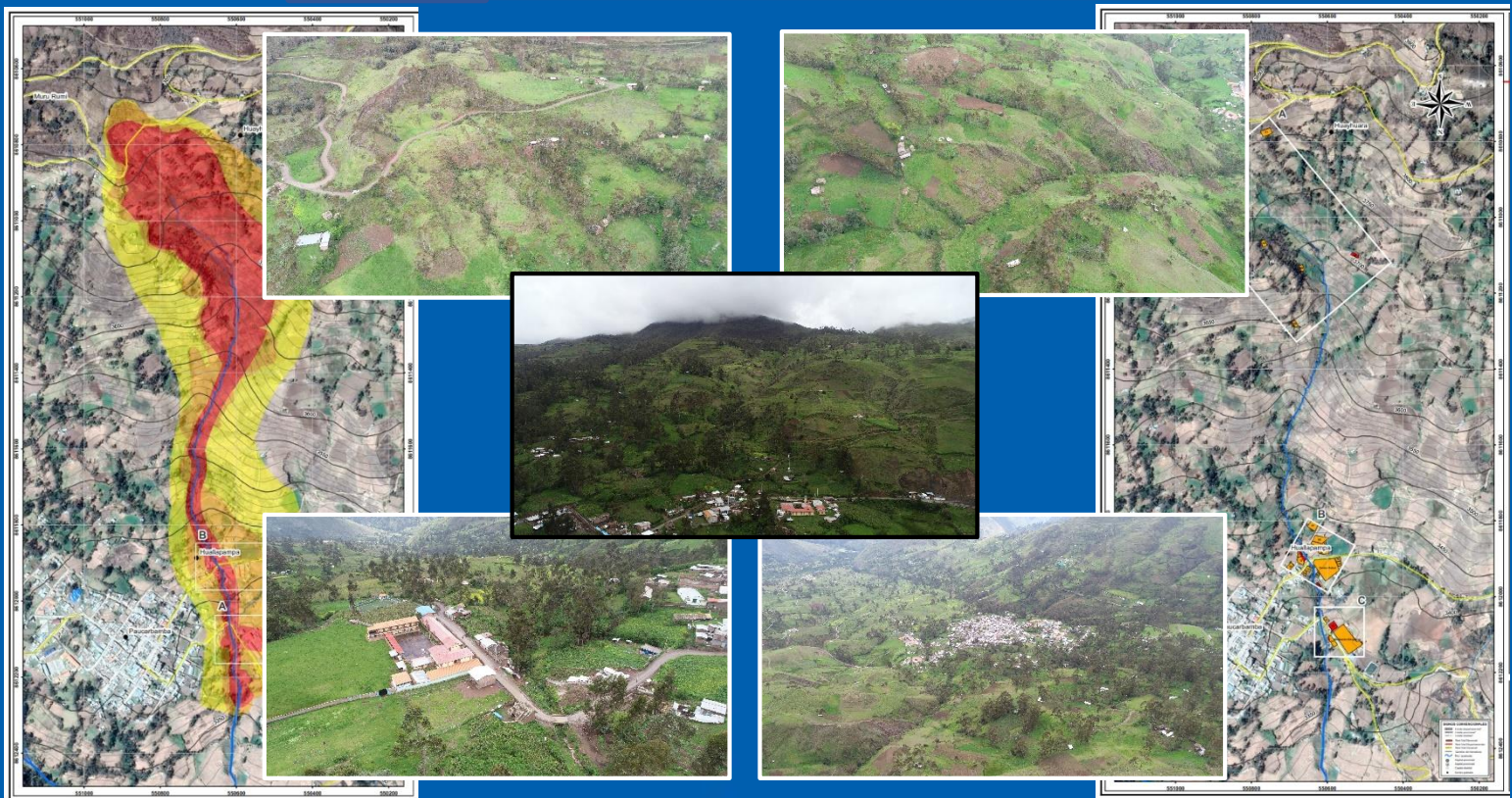




**“OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL SEGURIDAD CIUDADANA,  
GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO SOSTENIBLE”**

**GRD**

**GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES**



**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS EN  
EL SECTOR DE LA QUEBRADA HUAYHUARA, DEL DISTRITO DE  
PAUCARBAMBA, PROVINCIA DE CHURCAMPÁ Y DEPARTAMENTO  
DE HUANCAVELICA.**

**HUANCAVELICA, OCTUBRE 2021**



## ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>10</b>
<b>CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES</b> .....	<b>11</b>
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	11
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
1.3. FINALIDAD.....	11
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	11
1.5. ANTECEDENTES.....	11
1.6. MARCO NORMATIVO.....	11
<b>CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO</b> .....	<b>13</b>
2.1. UBICACIÓN.....	13
2.2. VÍAS DE ACCESO.....	13
2.2.1. Población.....	16
2.2.2. Viviendas.....	16
2.2.3. Servicios básicos.....	19
2.3. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS.....	21
2.4. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS.....	22
2.4.1. Clima.....	22
2.4.2. Temperatura.....	22
2.4.3. Nubes.....	23
2.4.4. Precipitación.....	23
2.4.5. Lluvias.....	24
2.4.6. Humedad.....	24
2.4.7. Viento.....	25
2.4.8. Topografía.....	26
2.4.9. Hidrografía.....	26
2.5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	26
2.5.1. Geología.....	26
2.5.2. Geomorfología.....	31
2.5.3. Pendientes.....	34
<b>CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO</b> .....	<b>36</b>
3.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACION DEL PELIGRO.....	36
3.2. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	36
3.3. IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE PELIGRO A EVALUAR.....	37
3.4. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA ASOCIADA AL PELIGRO.....	37
3.5. PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN.....	38
3.5.1. Parámetro de evaluación: Altura de Flujo.....	38
3.6. SUCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO.....	40
3.6.1. Análisis del factor condicionante.....	40
3.6.2. Análisis del factor desencadenante: Precipitación.....	43

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil, S. de R.L. - Arequipa, Colata, J. de la Virgen, Pucallpa, Tarma, Yauyos, Huancavelica, Castilla del Rosario, Desastres y Emergencias, Huancavelica, Gestión del Peligro de Desastres y Emergencias Sociales

Ing. Gerardo Huancavelica Baza Carlos Miguel  
CIP: 216624  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil, S. de R.L. - Arequipa, Colata, J. de la Virgen, Pucallpa, Tarma, Yauyos, Huancavelica, Castilla del Rosario, Desastres y Emergencias, Huancavelica, Gestión del Peligro de Desastres y Emergencias Sociales

Ing. Civil Pamela Carrizosa Yessica  
CIP: 17666  
REPUBLICA DEL PERU  
EVALUACION DE RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACION POR ESTADISTICA DE RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACION POR ESTADISTICA DE RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACION POR ESTADISTICA DE RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACION POR ESTADISTICA DE RIESGO DE DESASTRES



3.7. MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS .....	47
3.8. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS .....	49
3.9. NIVELES DE PELIGRO .....	49
3.10. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL PELIGRO .....	49
3.11. MAPA DE PELIGRO .....	50
<b>CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD .....</b>	<b>52</b>
4.1. Metodología para el análisis de la vulnerabilidad del área de influencia .....	52
4.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL .....	53
4.2.1. Análisis de la Exposición en la dimensión social .....	54
4.2.2. Análisis de la Fragilidad en la dimensión social .....	54
4.2.3. Análisis de la Resiliencia en la dimensión social .....	57
4.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA .....	61
4.3.1. Análisis de la Exposición en la dimensión económica .....	62
4.3.2. Análisis de la Fragilidad en la dimensión económica .....	63
4.3.3. Análisis de la Resiliencia en la dimensión económica .....	67
4.4. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL .....	70
4.4.1. Análisis de la Fragilidad en la dimensión ambiental .....	71
4.4.2. Análisis de la Resiliencia en la dimensión Ambiental .....	72
4.5. NIVELES DE VULNERABILIDAD .....	73
<b>CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO .....</b>	<b>78</b>
5.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO .....	78
5.2. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO .....	78
5.2.1. Niveles del riesgo .....	78
5.2.2. Matriz del riesgo .....	78
5.2.3. Estratificación del nivel del riesgo .....	79
5.3. Mapa de Riesgo .....	82
<b>CAPÍTULO VI: CÁLCULO DE EFECTOS PROBABLES .....</b>	<b>84</b>
6.1. ZONIFICACIÓN DE RIESGOS .....	85
6.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS FUTUROS DE DESASTRES .....	86
6.2.1. Medidas Estructurales .....	86
6.2.2. Medidas No Estructurales: .....	90
6.3. CONTROL DEL RIESGO .....	91
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>94</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>95</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>96</b>
<b>PANEL FOTOGRÁFICO .....</b>	<b>98</b>

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil, Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Centro de Operaciones de Emergencia  
Ing. Gerardo Huarcaya Baza Carlos Miguel  
CIP. 216624  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil, Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Centro de Operaciones de Emergencia  
Ing. Gerardo Huarcaya Baza Carlos Miguel  
CIP. 216624  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE



**LISTA DE CUADROS:**

Cuadro N° 1: Ubicación Georreferencial.....	13
Cuadro N° 2: Vías de acceso al Centro Poblado de Huayhuará-Paucarbamba.....	13
Cuadro N° 3: Población de la capital del distrito de Paucarbamba según el grupo etario.....	16
Cuadro N° 4: Tipo de viviendas en el centro poblado de Paucarbamba.....	17
Cuadro N° 5: Tenencia de viviendas en el centro poblado de Paucarbamba.....	17
Cuadro N° 6: Material predominante de las paredes de las viviendas en el centro poblado de Paucarbamba.....	18
Cuadro N° 7: Material predominante de los techos en las viviendas en el centro poblado de Paucarbamba.....	19
Cuadro N° 8: Tipo abastecimiento de agua en el centro poblado de Paucarbamba.....	19
Cuadro N° 9: Disponibilidad de Servicios Higiénicos en el centro poblado de Paucarbamba.....	20
Cuadro N° 10: Disponibilidad de alumbrado público en el centro poblado de Paucarbamba.....	21
Cuadro N° 11: Matriz de comparación de pares del parámetro “Altura de flujo”.....	38
Cuadro N° 12: Matriz de normalización del parámetro “Altura de flujo”.....	38
Cuadro N° 13: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Altura de flujo.....	38
Cuadro N° 14: Factores de Susceptibilidad.....	40
Cuadro N° 15: Tabla para ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty.....	40
Cuadro N° 16: Matriz de comparación de pares de los parámetro para los factores condicionantes.....	41
Cuadro N° 17: Matriz de normalización de los parámetro para los factores condicionantes.....	41
Cuadro N° 18: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de análisis Jerárquico de los parámetro para los factores condicionantes.....	41
Cuadro N° 19: Matriz de comparación de pares del parámetro “Pendiente”.....	41
Cuadro N° 20: Matriz de normalización del parámetro “Pendiente”.....	41
Cuadro N° 21: índice (IC) y relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro “Pendiente”.....	42
Cuadro N° 22: Matriz de comparación de pares del parámetro “Geomorfología”.....	42
Cuadro N° 23: Matriz de normalización del parámetro “Geomorfología”.....	42
Cuadro N° 24: índice (IC) y relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro “Geomorfología”.....	42
Cuadro N° 25: Matriz de comparación de pares del parámetro “Geología”.....	42
Cuadro N° 26: Matriz de normalización del parámetro “Geología”.....	43
Cuadro N° 27: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro “Geología”.....	43
Cuadro N° 28: Datos históricos de la estación Salcabamba.....	43
Cuadro N° 29: Percentiles de precipitación.....	44
Cuadro N° 30: Umbrales de precipitación (Estación más cercana).....	45
Cuadro N° 31: Matriz de comparación de pares del parámetro “Precipitación”.....	45
Cuadro N° 32: Matriz de normalización del parámetro “Precipitación”.....	45
Cuadro N° 33: índice (IC) y relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro “Precipitación”.....	45
Cuadro N° 34: Población del sector Quebara Huayhuara.....	47
Cuadro N° 35: Número de viviendas expuestas.....	47
Cuadro N° 36: Otros elemento expuestos.....	47
Cuadro N° 37: Cálculo del nivel de peligro.....	49
Cuadro N° 38: Niveles de peligro por flujo de detritos.....	49
Cuadro N° 39: Estratificación del nivel del peligro.....	49
Cuadro N° 40: Matriz de comparación de pares para los parámetros de las dimensiones de vulnerabilidad.....	53
Cuadro N° 41: Matriz de normalización para los parámetros de las dimensiones de vulnerabilidad.....	53
Cuadro N° 42: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de las dimensiones de vulnerabilidad.....	53
Cuadro N° 43: Matriz de comparación de pares para los parámetros de dimensión social.....	53
Cuadro N° 44: Matriz de normalización para los parámetros de dimensión física.....	53
Cuadro N° 45: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de dimensión social.....	54

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil, Oficina de Asesoría Técnica, Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Oficina de Promoción Social  
 Ing. Geólogo Huayhuay Baza Carlos Miguel  
 CIP. 216624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil, Oficina de Asesoría Técnica, Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Oficina de Promoción Social  
 Ing. Civil Pamela Carrizosa Yescina  
 INGENIERA EN DEFENSA CIVIL Y GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES  
 ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES  
 ESPECIALISTA EN RESTAURACIÓN DE INFRAESTRUCTURA  
 R.I. Nº 115-2008-03-00001-PP/DA



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Cuadro N° 46: Matriz de comparación de pares para parámetro: Número de personas expuestas por vivienda .....	54
Cuadro N° 47: Matriz de normalización para para el parámetro: Número de personas expuestas por vivienda .....	54
Cuadro N° 48: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Número de personas expuestas por vivienda .....	54
Cuadro N° 49: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Grupo etario .....	54
Cuadro N° 50: Matriz de normalización para para el parámetro: Grupo etario.....	55
Cuadro N° 51: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Grupo etario.....	55
Cuadro N° 52: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Discapacidad.....	55
Cuadro N° 53: Matriz de normalización para para el parámetro: Discapacidad.....	55
Cuadro N° 54: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Discapacidad.....	56
Cuadro N° 55: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de abastecimiento de agua .....	56
Cuadro N° 56: Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de abastecimiento de agua.....	56
Cuadro N° 57: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de abastecimiento de agua.....	56
Cuadro N° 58: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de servicios higiénicos.....	57
Cuadro N° 59: Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de servicios higiénicos.....	57
Cuadro N° 60: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de servicios higiénicos.....	57
Cuadro N° 61: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Nivel educativo .....	57
Cuadro N° 62: Matriz de normalización para para el parámetro: Nivel educativo .....	58
Cuadro N° 63: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Nivel educativo .....	58
Cuadro N° 64: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Ocupación .....	58
Cuadro N° 65: Matriz de normalización para para el parámetro: Ocupación .....	58
Cuadro N° 66: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Ocupación.....	59
Cuadro N° 67: Matriz de comparación pares para el parámetro: Capacitación en temas de Gestión de Riesgo. ....	59
Cuadro N° 68: Matriz de normalización para para el parámetro: Capacitación en temas de Gestión de Riesgo.....	59
Cuadro N° 69: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Capacitación en temas de Gestión de Riesgo.....	60
Cuadro N° 70: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Actitud frente al riesgo.....	60
Cuadro N° 71: Matriz de normalización para para el parámetro: Actitud frente al riesgo.....	61
Cuadro N° 72: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro: Actitud frente al riesgo.....	61
Cuadro N° 73: Matriz de comparación de pares para los parámetros de dimensión económica .....	61
Cuadro N° 74: Matriz de normalización para los parámetros de dimensión económica .....	62
Cuadro N° 75: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de dimensión económica .....	62
Cuadro N° 76: Matriz de comparación de pares el parámetro: Localización de la edificación frente al peligro por flujo de detrito .....	62
Cuadro N° 77: Matriz de normalización para el parámetro: Localización de la edificación frente al peligro por flujo de detrito .....	62
Cuadro N° 78: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Localización de la edificación frente al peligro por flujo de detrito.....	63
Cuadro N° 79: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Material predominante en las pisos.....	63
Cuadro N° 80: Matriz de normalización para el parámetro: Material predominante en las pisos. ....	63
Cuadro N° 81: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Material predominante en los pisos. ....	63
Cuadro N° 82: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Material predominante en paredes.....	63
Cuadro N° 83: Matriz de normalización para para el parámetro: Material predominante en paredes. ....	64
Cuadro N° 84: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Material predominante en paredes.....	64

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
 Gestión del Peligro de Desastres y Emergencias

Ing. Gerardo Huayhuay Baza Carlos Miguel  
 CIP: 216624  
 AREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
 Gestión del Peligro de Desastres y Emergencias

Ing. Carl Pineda Carrizosa Yesica  
 CIP: 17760  
 AREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Cuadro N° 85: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Material Predominante en Techos.....	64
Cuadro N° 86: Matriz de normalización para para el parámetro: Material Predominante en Techos.....	64
Cuadro N° 87: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Material Predominante en Techos.....	65
Cuadro N° 88: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Antigüedad de Edificación.....	65
Cuadro N° 89: Matriz de normalización para para el parámetro: Antigüedad de Edificación.....	65
Cuadro N° 90 Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Antigüedad de Edificación.....	65
Cuadro N° 91: Matriz de comparación pares para el parámetro: Estado de Conservación de las edificaciones.....	66
Cuadro N° 92: Matriz de normalización para para el parámetro: Estado de conservación de las edificaciones.....	66
Cuadro N° 93: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Estado de conservación de las edificaciones.....	67
Cuadro N° 94: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de Vivienda.....	67
Cuadro N° 95: Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de Vivienda.....	67
Cuadro N° 96: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de Vivienda.....	67
Cuadro N° 97: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tenencia de Vivienda.....	67
Cuadro N° 98: Matriz de normalización para para el parámetro: Tenencia de Vivienda.....	68
Cuadro N° 99: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tenencia de Vivienda.....	68
Cuadro N° 100: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Ingreso Promedio Familiar.....	68
Cuadro N° 101: Matriz de normalización para para el parámetro: Ingreso Promedio Familiar.....	68
Cuadro N° 102: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Ingreso Promedio Familiar.....	69
Cuadro N° 103: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Población económicamente activa.....	69
Cuadro N° 104: Matriz de normalización para para el parámetro: Población económicamente activa.....	70
Cuadro N° 105: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Población económicamente activa.....	70
Cuadro N° 106: Matriz de comparación de pares para los parámetros de dimensión ambiental.....	70
Cuadro N° 107: Matriz de comparación pares para el parámetro: Manejo de Disposición de residuos sólidos.....	71
Cuadro N° 108: Matriz de normalización para para el parámetro: Manejo de Disposición de residuos sólidos.....	71
Cuadro N° 109: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Manejo de Disposición de residuos sólidos.....	71
Cuadro N° 110: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Manejo de Agua Residual.....	71
Cuadro N° 111: Matriz de normalización para para el parámetro: Manejo de Agua Residual.....	71
Cuadro N° 112: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Manejo de Agua Residual.....	72
Cuadro N° 113: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Conocimiento en Reciclaje.....	72
Cuadro N° 114: Matriz de normalización para para el parámetro: Conocimiento en Reciclaje.....	72
Cuadro N° 115: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Conocimiento en Reciclaje.....	73
Cuadro N° 116: Matriz de comparación pares para el parámetro: Conocimiento de Conservación Ambiental.....	73
Cuadro N° 117: Matriz de normalización para para el parámetro: Conocimiento de Conservación Ambiental.....	73
Cuadro N° 118: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Conocimiento de Conservación Ambiental.....	73
Cuadro N° 119: Nivel de vulnerabilidad.....	73
Cuadro N° 120: Nivel de vulnerabilidad.....	73
Cuadro N° 121: Niveles de Riesgos.....	78
Cuadro N° 122: Matriz de niveles de riesgo.....	78
Cuadro N° 123: Estratificación del nivel de riesgo.....	79
Cuadro N° 124: Resumen del cálculo de los efectos probables (daños y pérdidas).....	84
Cuadro N° 125: Zonificación de riesgos.....	85
Cuadro N° 126: Valoración de consecuencias.....	91
Cuadro N° 127: Valoración de Frecuencia de recurrencia.....	91

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil, Oficina de Asesoría Técnica, Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Oficina de Promoción Social

Ing. Gerardo Huarcayo Baza Carlos Miguel  
 CIP: 216624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil, Oficina de Asesoría Técnica, Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Oficina de Promoción Social

Ing. Carl Pineda Carrizosa Yessica  
 CIP: 177600  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

Cuadro N° 128: Nivel de consecuencias y daños.....	91
Cuadro N° 129: Nivel de consecuencias y daños.....	92
Cuadro N° 130: Aceptabilidad y/o tolerancia.....	92
Cuadro N° 131: Aceptabilidad y/o tolerancia.....	92
Cuadro N° 132: Prioridad de intervención.....	93

### LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1 Mapa de ubicación de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuará, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.....	15
Figura N° 2 Mapa Geológico de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuará, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.....	30
Figura N° 3 Mapa Geomorfológico de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuará, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.....	33
Figura N° 4 Mapa de Pendientes (°) de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuará, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.....	35
Figura N° 5 Mapa de Parámetro de Evaluación “Flujo de Detritos” de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuará, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.....	39
Figura N° 6 Mapa de Precipitación de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuará, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.....	46
Figura N° 7 Mapa de Elementos Expuestos de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuará, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.....	48
Figura N° 8 Mapa de Peligro de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuará, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.....	51
Figura N° 9 Mapa de Vulnerabilidad de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuará, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.....	77
Figura N° 10 Mapa de Riesgo de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuará, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.....	83

### LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Distribución porcentual de la población del distrito de Paucarbamba clasificado por edades.....	16
Gráfico N° 2: Distribución porcentual del tipo de viviendas en el centro poblado de Paucarbamba.....	17
Gráfico N° 3: Distribución porcentual de la tenencia de viviendas en el centro poblado de Paucarbamba.....	18
Gráfico N° 4: Distribución porcentual del material predominante de las paredes de las viviendas en el centro poblado de Paucarbamba.....	18
Gráfico N° 5: Distribución porcentual del material predominante de los techos de las viviendas en el centro poblado de Paucarbamba.....	19
Gráfico N° 6: Distribución porcentual del tipo de abastecimiento de agua en el centro poblado de Paucarbamba.....	19
Gráfico N° 7: Distribución porcentual disponibilidad de Servicios Higiénicos en el centro poblado de Paucarbamba.....	20
Gráfico N° 8: Distribución porcentual de disponibilidad de alumbrado público en el centro poblado de Paucarbamba.....	21
Gráfico N° 9: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad.....	36
Gráfico N° 10: Flujograma general del proceso de análisis de información.....	37
Gráfico N° 11: Metodología del análisis de la vulnerabilidad.....	52
Gráfico N° 12 Metodología del análisis de Riesgo.....	78

### LISTA DE IMÁGENES

Imagen N° 1 Vista satelital del Distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica (área de influencia).....	13
Imagen N° 2: Vista de Vías de acceso hacia el sector Huayhuará del Distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.....	14
Imagen N° 3: Clima en el distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.....	22
Imagen N° 4: Temperatura en el Centro Poblado de Paucarbamba de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.....	22

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil, Oficina de Gestión del Peligro de Desastres y Atención Socioeconómica  
Ing. Gerardo Huayhuaco Baza Carlos Miguel  
CIP: 216624  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil, Oficina de Gestión del Peligro de Desastres y Atención Socioeconómica  
Ing. Carl Pineda Carrizosa Yesenia  
CIP: 216624  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE



**“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”**

Imagen N° 5: Temperatura promedio por hora en el distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica .....23

Imagen N° 6: Categorías de nubosidad en el distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.....23

Imagen N° 7: Precipitación en el distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.....24

Imagen N° 8: La lluvia mensual promedio en distrito de Paucarbamba de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.....24

Imagen N° 9: Niveles de comodidad de la humedad en el distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica. ....25

Imagen N° 10: Velocidad promedio del viento en el distrito de Paucarbamba de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica .....25

Imagen N° 11: Dirección del viento en el distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.....26

Imagen N° 12: Vista del Suroeste, se puede observar depósitos de deslizamiento, con materiales de origen cuaternario “suelos”. .....27

Imagen N° 13: Vista del Suroeste, se puede observar depósitos de deslizamiento, con materiales de origen cuaternario “suelos”. .....27

Imagen N° 14: Se observan areniscas de grano grueso intercalados con conglomerados del Grupo Mitu. Coordenadas UTM (WGS 84): 550957 E, 8610867 S, a 3750 m s.n.m.....28

Imagen N° 15: Columna estratigráfica con su respectiva composición. ....29

Imagen N° 16: Se observan areniscas intercaladas con lodolitas altamente fracturadas y meteorizadas de la Formación Huanta. Coordenadas UTM (WGS 84): 550900 E, 8610800 S, a 3797 m.s.n.m.....29

Imagen N° 17: Vista área vertiente con depósito de deslizamiento en la parte superior de la quebrada Huayhuara. ....31

Imagen N° 18: Vista área de vertiente con pendientes entre fuertes (20°-40°) a muy fuerte (>40°). .....34

Imagen N° 19: Detalle de una canaleta de drenaje superficial (zanjas de coronación).....87

Imagen N° 20: Esquema en planta de canales colectores. Espina de Pesacado (Juarez, J.2010). .....87

Imagen N° 21: Protección de márgenes con enrocados, espigones y siembra de árboles.....88

Imagen N° 22: Presas transversales a cursos de quebradas.....88

Imagen N° 23: Gaviones para encauzar el lecho del río. ....89

Imagen N° 24: Presas de sedimentación escalonada para controlar la fuerza destructiva de los huaicos .....89

Imagen N° 25: Vista aérea Panorámica del Sector de la Quebrada Huayhuara del distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica .....98

Imagen N° 26: Vista aérea de la Institución Educativa de Paucarbamba, el cual forma parte de los elementos expuestos, cuya exposición y ubicación lo coloca en riesgo de nivel alto .....98

Imagen N° 27: Se observa el Centro de Salud y la carretera vecinal, con una distancia menor a 10 m del río, los mismos que forman parte de los elementos expuestos, cuya exposición y ubicación lo coloca en riesgo de nivel Alto. ....99

Imagen N° 28: Vista de las grietas del deslizamiento “asentamiento” en las partes superiores de la quebrada Huayhuara. ....99

Imagen N° 29: Evidencia de agrietamiento y asentamiento en las cabeceras de la quebrada Huayhuara, debido a la presencia de manantiales en las temporadas de lluvias, causando una saturación de suelo. ....100

Imagen N° 30: Vista de las viviendas, cuyo material predominante de sus paredes es el tapial y techo calamina con teja, material que es frágil ante la ocurrencia del fenómenos por flujo de detritos. ....100

Imagen N° 31: Vista de la Quebrada Huayhuara, zona intermedia donde se presenta pendientes fuertes y muy fuertes, originando el flujo de detrito hacia las viviendas de la zona baja con pendientes bajas y moderadas de dicha quebrada.....101

Imagen N° 32: Zona de inicio de pendientes bajas de la quebrada Huayhuara, formando un abanico de materiles aluviales y coluviales.....101

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil, Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Centro de Operaciones de Emergencia  
 Ing. Geólogo Huancavelica Baza Carlos Miguel  
 CIP: 216624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Civil, Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Centro de Operaciones de Emergencia  
 Ing. Civil Pineda-Carrizosa Yessica  
 CIP: 115280  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE





**ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:**

OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL, SEGURIDAD CIUDADANA, GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO SOSTENIBLE

**Equipo Técnico:**

- **Ing. Civil. César Tito Espinoza:** Director de la ORDNSCGRDyDS y Evaluador de Riesgo RJ N° 106–2017–CENEPRED–J.
- **Ing. Civil. Yesica Paucar Curasma:** Responsable del Área de Gestión del Riesgo de Desastres y Evaluador de Riesgo RJ N° 115 – 2020–CENEPRED–J.
- **Ing. Geólogo. Carlos Miguel Huaranca Boza:** Ingeniero Área de Gestión del Riesgo de Desastres y Evaluador de Riesgo RJ N° 065 – 2021–CENEPRED–J.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

*Ing. Geólogo Huaranca Boza Carlos Miguel*  
CIP. 218624

AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

*Ing. Civil Paucar Curasma Yesica*  
CIP. 1152020

RESPONSABLE DEL AREA DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOS POR ESTABLECIMIENTOS  
R.J. N° 115-2020-CENEPRED-J



## PRESENTACIÓN

En el Perú, estamos expuestos a diversos peligros originados por fenómenos de origen natural como sismos, tsunamis, vulcanismos, deslizamientos, derrumbes, caídas de rocas, erosiones, flujos, reptación, así como a variaciones climáticas en determinadas regiones originando inundaciones, lluvias intensas, vientos fuertes, granizadas y heladas; entre otros.

La Ley 29664, Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINARGED, establece que los Gobiernos Regionales y Locales deben incorporar e implementar transversalmente en su gestión; los procesos de estimación, prevención, reducción del riesgo, preparación, respuesta, rehabilitación y de reconstrucción, en el ámbito de sus funciones y competencias, considerando el conocimiento del riesgo un punto de partida para cualquier acción en el ámbito de la gestión del riesgo de desastres, de allí la importancia de ejecutar las evaluaciones de riesgo.

Así mismo la Ley N° 29664 del SINAGERD y su reglamento, establecen que el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres CENEPRED, es la institución que asesora y propone al ente rector la normatividad que asegure y facilite los procesos técnicos y administrativos de estimación, prevención y reducción del riesgo, así como de reconstrucción a nivel nacional.

El Gobierno Regional de Huancavelica, en cumplimiento de sus funciones establecidas en la Ley N°29664 Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), formulan, aprueban normas, planes, evalúan, dirigen, organizan, supervisan, fiscalizan y ejecutan los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres, en el ámbito de su competencia, enmarcado dentro de la política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y los lineamientos del ente técnico rector, en tal sentido, en concordancia con lo establecido por la presente Ley y su Reglamento.

En este contexto, la Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres de la Dirección Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible, es la responsable de realizar el informe de Evaluación de Riesgos originados por movimiento de masa en el ámbito geográfico de influencia, el cual se encuentra ubicado en el distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica, dado que es un peligro que afecta seriamente a la vida, la salud y patrimonio de las poblaciones inmersas en la zona de influencia.

Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con los funcionarios de la Municipalidad Distrital de Paucarbamba y población en general para el reconocimiento de campo, así como para el levantamiento de la información secundaria disponible como: plano de levantamiento topográfico, fichas socioeconómicas del INEI 2017 y sacadas del SIGRID, e información existente de trabajos anteriores realizados por el INGEMMET y CENEPRED, la interpretación de imágenes satelitales, fotos aéreas de la zona, datos obtenidos en campo (coordenadas, GPS, fotografías); entre otros insumos de vital importancia.

En tal sentido, se ha planteado la elaboración del presente Informe de Evaluación de Riesgos, utilizando la metodología establecida en el “Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales”, 3ra versión elaborada por el CENEPRED, el cual permite analizar los parámetros de evaluación y susceptibilidad (factores condicionantes y desencadenantes) de los fenómenos o peligros a causa de las inundaciones; analizar la vulnerabilidad de elementos expuestos al fenómeno en función a la fragilidad y resiliencia y determinar y zonificar los niveles de riesgo y las medidas de prevención y/o reducción de desastres en las áreas geográficas objetos de evaluación de Riesgos.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
*Ing. Gerardo Huancavelica Baza Carlos Miguel*  
CIP. 218624  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
*Ing. Carl Pineda Carrizosa Yessica*  
CIP. 115280  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE  
EVALUACION DE RIESGO DE DESASTRES  
ORIGINADOS POR MOVIMIENTOS DE MASA  
R.I. Nº 115280-2018-000000000000



## CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

### 1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar los niveles de riesgo por Flujo de Detritos, en el sector Huayhuará del distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica

### 1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar, determinar y caracterizar el niveles de peligro.
- Analizar, determinar y caracterizar los niveles de vulnerabilidad.
- Establecer y caracterizar los niveles de riesgo.
- Evaluar la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo.
- Establecer medidas de controles estructurales y no estructurales.

### 1.3. FINALIDAD

Implementación de medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres del área de influencia del sector Huayhuará del distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.

### 1.4. JUSTIFICACIÓN

- Sustentar la implementación de acciones de prevención, reducción de riesgos por deslizamiento de suelos y garantizar la integridad en el sector de Huayhuará del distrito de Paucarbamba.
- Determinar zonas de alto y muy alto riesgo en el área de influencia del sector Huayhuará del Distrito de Paucarbamba, dentro del marco normativo de la ley 29664 SINAGERD y el Decreto Supremo N° 048-2011-PCM.

### 1.5. ANTECEDENTES

- El instituto Geológico, Minero y Metalúrgico INGEMMET, realizó en mayo 2021, el Informe Técnico N° A7157 denominada "Evaluación de peligros Geológicos por movimientos en masa en la Quebrada Huayhuará".
- El 2007 a causa de las intensas precipitaciones pluviales, el agua de escorrentía superficial erosionó parte del material deslizado y generó flujo de detritos que se canalizó por la quebrada Huayhuara hasta llegar a los poblados de Paucarbamba y Chinchihuasi; durante el recorrido el flujo de detritos cambio a flujo de lodo. Además, el flujo erosionó la base de las laderas y surgieron la reactivación de deslizamientos que podría generar represamiento en el cauce; cuyo desembalse violento podría generar flujos de detritos y afectar al poblado de Paucarbamba.
- Las precipitaciones en el Perú constituyen un fenómeno recurrente entre los meses de noviembre a abril de cada año, por lo tanto en la temporada de lluvias el departamento de Huancavelica no es ajeno a estas precipitaciones, el departamento de Huancavelica provincias y distritos son propensas a riesgos de erosión e inundación fluvial, deslizamientos de tierra, desprendimiento de rocas y entre otras originado por precipitaciones intensas, exacerbadas cada cierto periodo coincidente con el Fenómenos del Niño.

### 1.6. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD,
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil, Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Centro de Operaciones  
Ing. Gerardo Huayhuasi Baza Carlos Miguel  
CIP: 216624  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil, Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres y Centro de Operaciones  
Ing. Gerardo Huayhuasi Baza Carlos Miguel  
CIP: 216624  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE



**“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”**

- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 038–2021–PCM, de fecha 26 de febrero de 2021, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050.
- Resolución Ministerial N°147-2016-PCM, de fecha 18 julio 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción”.
- Resolución Jefatural N° 080. 2020.CENEPRED/J, de fecha 22 de setiembre de 2020 que aprueba la “Guía para la evaluación de efectos probables frente al impacto del peligro originado por Fenómenos Naturales”, que sustenta el cálculo de los efectos probables de la zona de riesgo.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Patrimonio Sostenible

*Ing. Gerardo Huarcaya Baza Carlos Miguel*  
 CIP. 218624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Patrimonio Sostenible

*Ing. Civil Pamela Carrizosa Yescas*  
 HEMPUS/REG. CIP. 11718  
 EVALUADOR DE RIESGO DE DESASTRES  
 ESPECIALIZADA POR ESTADIMOS/INAMUNES  
 R.I. N° 110-2020-COGE-PRD-24

## CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

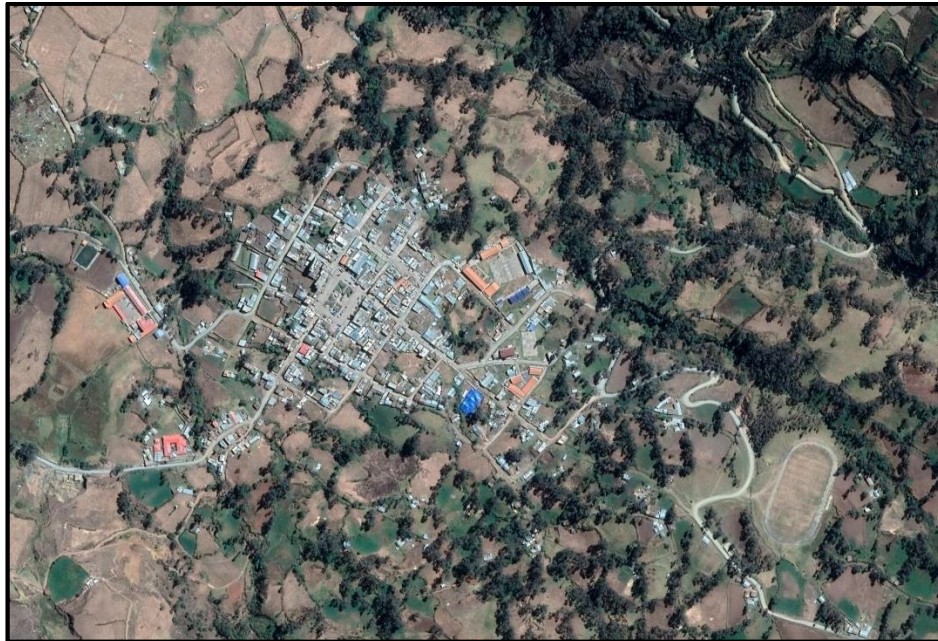
### 2.1. UBICACIÓN

La zona de estudio corresponde al sector Huayhuará del distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica, se ubica en las siguientes coordenadas UTM – WGS84.

**Cuadro N° 1: Ubicación Georreferencial.**

Ubicación política		Ubicación Georreferencial (coordenadas UTM)		
		NORTE	ESTE	Altitud (msnm)
Departamento	Huancavelica	8586363	502564	3660 (capital)
Provincia	Churcampa	8591672	566586	3299
Distrito	Paucarbamba	8612124	550817	3376
Sector	Huayhuará	8610794	550840	3784
Zona	18 L			

Fuente: Elaboración propia



**Imagen N° 1** Vista satelital del Distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica (área de influencia).

### 2.2. VÍAS DE ACCESO

Para el acceso a la zona de estudio, desde la ciudad de Huancavelica y Lima, se realiza por los siguientes tramos:

**Cuadro N° 2:** Vías de acceso al Centro Poblado de Huayhuará-Paucarbamba.

ACCESIBILIDAD				
TRAMO	KM	TIPO DE TRANSPORTE	TIPO DE VÍA	TIEMPO
Huancavelica – Izcuchaca – Acostambo – Pampas – Paucarbamba.	226	Vía terrestre	Afirmado, asfaltado y trocha	4 h y 51 min.
Lima – Oroya – Huancayo – Pampas - Paucarbamba	183	Vía terrestre	Asfaltado	5 h y 18 min.
	123	Vía terrestre	Asfaltado	2 h y 15 min.
	70.8	Vía terrestre	Asfaltado	1 h y 31 min.
	79.8	Vía terrestre	Asfaltado y Trocha	1 h y 53 min.

Fuente: Elaboración propia

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias Sociales

Ing. Gerardo Huayhuay Baza Carlos Miguel  
CIP: 216624  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias Sociales

Ing. Civil Piedad Carrizosa Yescas  
HEMOSAS RELOJ. CIP: 1111111111  
EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES  
ELABORADO POR ESTUDIOS INGENIERIA  
EVALUACIONES POR ESTUDIOS INGENIERIA  
R.L. Nº 110-2000-CORPORATE-PRISA

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

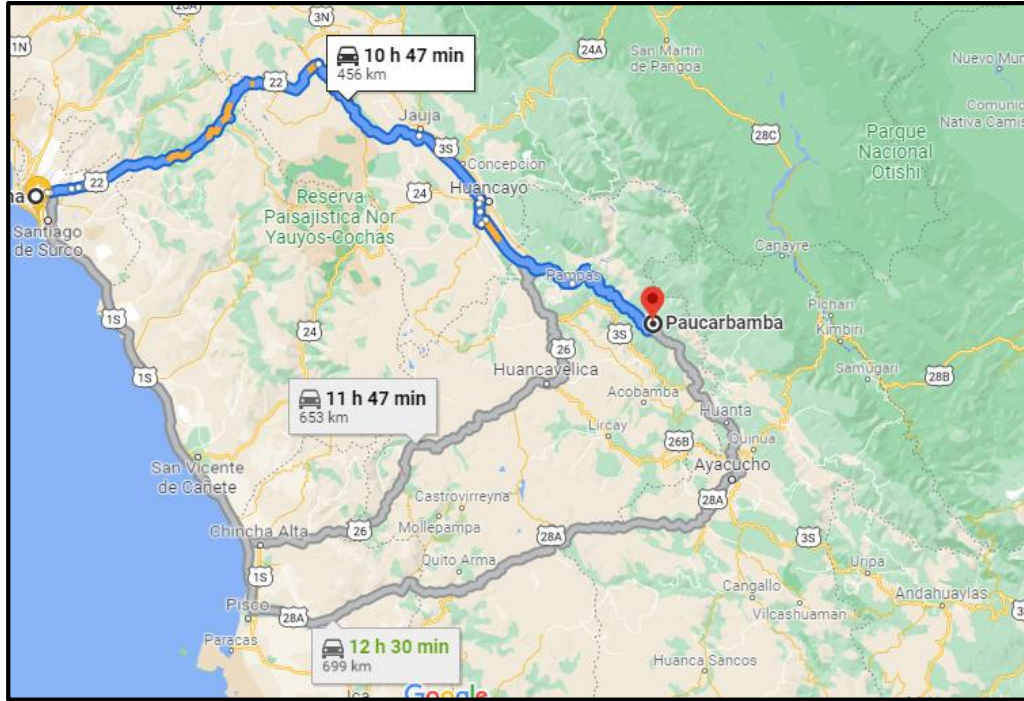


Imagen N° 2: Vista de Vías de acceso hacia el sector Huayhuará del Distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias

*Ing. Gerardo Huayhuara Baza Carlos Miguel*  
 CIP: 218624

AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias

*Ing. Civil Pamela Carrizosa Yessica*  
 CIP: 115280

REPOSICION DEL PLAN DE RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACION DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIONES POR ESTADIOS DE RIESGO  
 R.D. Nº 115-2020-GRD-HUANCAMELICA

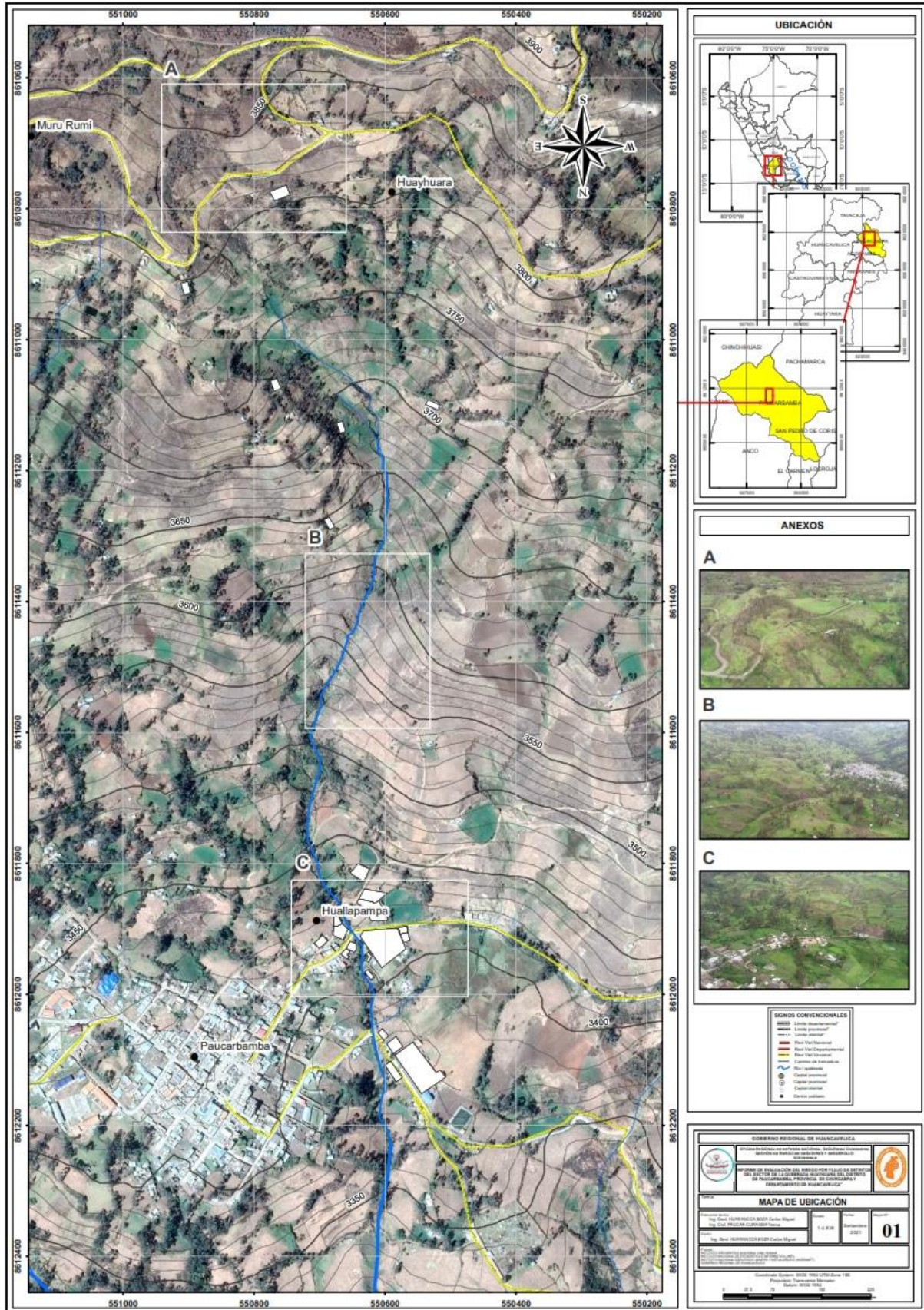


Figura N° 1 Mapa de ubicación de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuará, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampá y departamento de Huancavelica.

Fuente: Elaboración del equipo técnico.



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS**

**2.2.1. Población**

En el distrito de Paucarbamba, cuenta con una población de 806 personas entre hombres y mujeres, tal como lo establece la encuesta realizada (ficha socioeconómica) por el personal técnico de la oficina de Gestión del Riesgo de Desastres, población que cuenta con 245 viviendas unifamiliares.

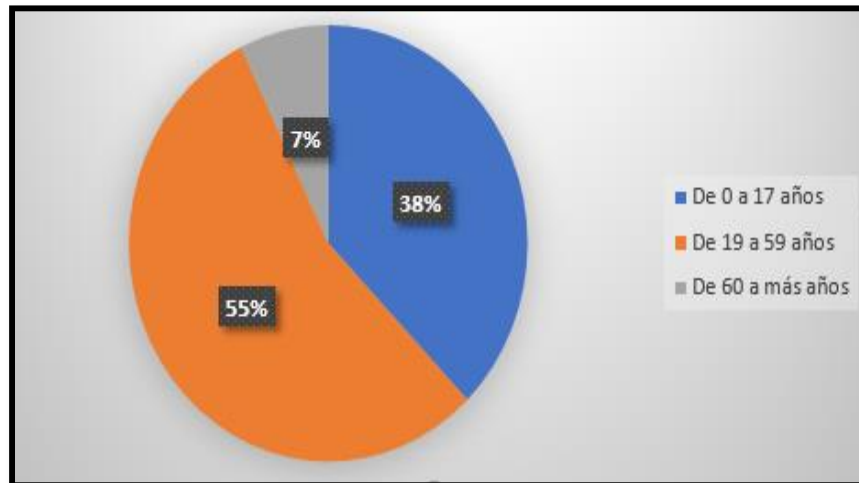
- De acuerdo a los datos recopilados de campo (fichas socioeconómicas), del distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampá y departamento de Huancavelica, cuenta con la siguiente distribución por edades: 38% de personas que tienen edades de entre 0 a 17 años, 55% de personas entre 19 a 59 años y 7% de adultos de 60 años a más, tal como lo muestra el cuadro N°03 y el gráfico N°01.

**Cuadro N° 3:** Población de la capital del distrito de Paucarbamba según el grupo etario.

Grupo etario	Cantidad	%
De 0 a 17 años	304	38
De 19 a 59 años	444	55
De 60 a más años	58	7
<b>Total</b>	<b>806</b>	<b>100</b>

Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas socioeconómicas)

**Gráfico N° 1:** Distribución porcentual de la población del distrito de Paucarbamba clasificado por edades.



Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas socioeconómicas)

**2.2.2. Viviendas**

- De acuerdo a los datos recopilados de campo (fichas socioeconómicas), del distrito de Paucarbamba de la provincia de Churcampá y departamento de Huancavelica, cuenta con 245 viviendas, de las cuales el 100% representa al total de viviendas que son independientes, tal como lo muestra el cuadro N°04 y el gráfico N°02.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
Ing. Grórego Huancabamba Carlos Miguel  
CIP: 217624  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
Ing. Civil Pineda Carolina Yezica  
CIP: 217645  
RESPONSABLE DEL AREA DE RIESGO DE DESASTRES  
MANEJADOS POR INSTITUCIONES PARTICULARES  
R.I. N° 115-2010-03-0000000

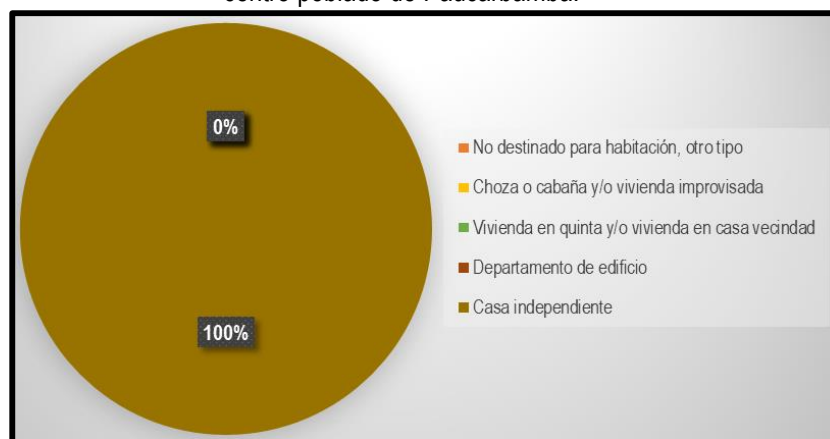
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**Cuadro N° 4:** Tipo de viviendas en el centro poblado de Paucarbamba.

Tipo de viviendas	Cantidad	%
No destinado para habitación, otro tipo	0	0
Chozo o cabaña y/o vivienda improvisada	0	0
Vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad	0	0
Departamento de edificio	0	0
Casa independiente	245	100
<b>Total</b>	<b>245</b>	<b>100</b>

Fuente: Grupo técnico GRD con encuestas

**Gráfico N° 2:** Distribución porcentual del tipo de viviendas en el centro poblado de Paucarbamba.



Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

- De acuerdo a los datos recopilados de campo (fichas socioeconómicas), del distrito de Paucarbamba de la provincia de Churcampá y departamento de Huancavelica, cuenta con 245 viviendas, de las cuales el 100% de viviendas son propias, tal como lo muestra el cuadro N°5 y el gráfico N°3.

**Cuadro N° 5:** Tenencia de viviendas en el centro poblado de Paucarbamba.

Tenencia de vivienda	Cantidad	%
Otro tipo de régimen de tenencia	0	0
Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución.	0	0
Alquilada	0	0
Propia, por invasión c/ constancia de posesión	245	100
Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada	0	0
<b>Total</b>	<b>245</b>	<b>100</b>

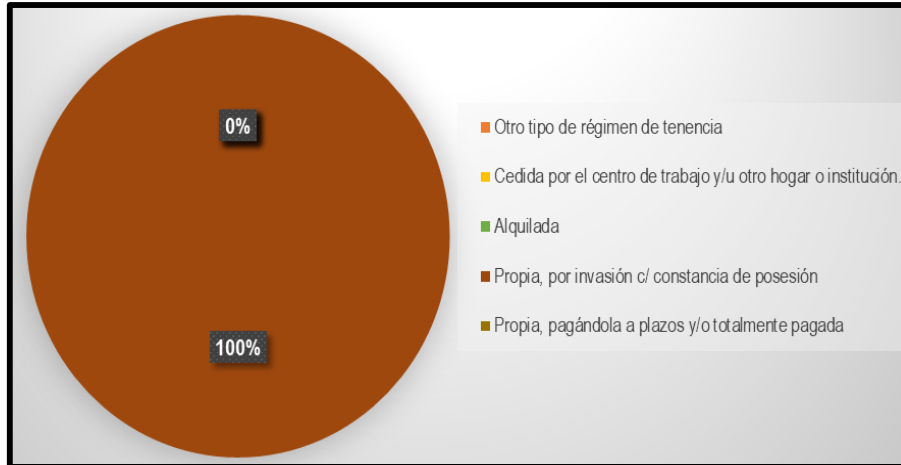
Fuente: Grupo técnico GRD con encuestas

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
Ing. Grégoire Huancavelica Carlos Miguel  
CIP: 276824  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
Ing. Ciro Pineda Carrasco Yonier  
CIP: 217045  
RESPONSABLE DEL AREA DE GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES  
MANEJADOR DEL REGISTRO DE PLANIFICACION Y MONITOREO DE RIESGOS DE DESASTRES

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**Gráfico N° 3:** Distribución porcentual de la tenencia de viviendas en el centro poblado de Paucarbamba.



Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

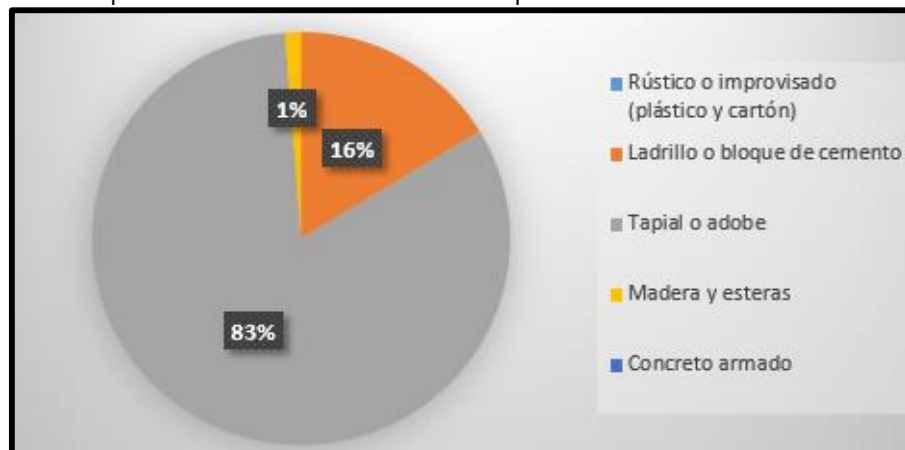
- De acuerdo a los datos recopilados de campo (fichas socioeconómicas), en el distrito de Paucarbamba de la provincia de Churcampá y departamento de Huancavelica, cuenta con 245 viviendas, donde los materiales predominantes de las paredes son el 16% es de ladrillo o bloque de cemento, el 1% es de madera o esteras y el 83% es de tapial y adobe, tal como lo muestra el cuadro N°6 y el gráfico N°4.

**Cuadro N° 6:** Material predominante de las paredes de las viviendas en el centro poblado de Paucarbamba.

Material predominante de las paredes	Cantidad	%
Rústico o improvisado (plástico y cartón)	0	0
Ladrillo o bloque de cemento	40	16
Tapial o adobe	202	83
Madera y esteras	3	1
Concreto armado	0	0
<b>Total</b>	<b>245</b>	<b>100</b>

Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

**Gráfico N° 4:** Distribución porcentual del material predominante de las paredes de las viviendas en el centro poblado de Paucarbamba.



Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

- De acuerdo a los datos recopilados de campo (fichas socioeconómicas), en el distrito de Paucarbamba de la provincia de Churcampá y departamento de Huancavelica, cuenta con 245

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, S. de A. y Unidad Cívica  
Comando del Riesgo de Desastres y el Desarrollo Sostenible  
Ing. Gróbalgo Huancavelica Carlos Miguel  
CIP: 276824  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, S. de A. y Unidad Cívica  
Comando del Riesgo de Desastres y el Desarrollo Sostenible  
Ing. Civil Pineda Carrasco Yocimar  
CIP: 217045  
RESPONSABLE DEL AREA DE RIESGO DE DESASTRES  
MANEJADOR DEL REGISTRO DE DESASTRES  
R.D. Nº 115-2009-03-00001-0

**“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”**

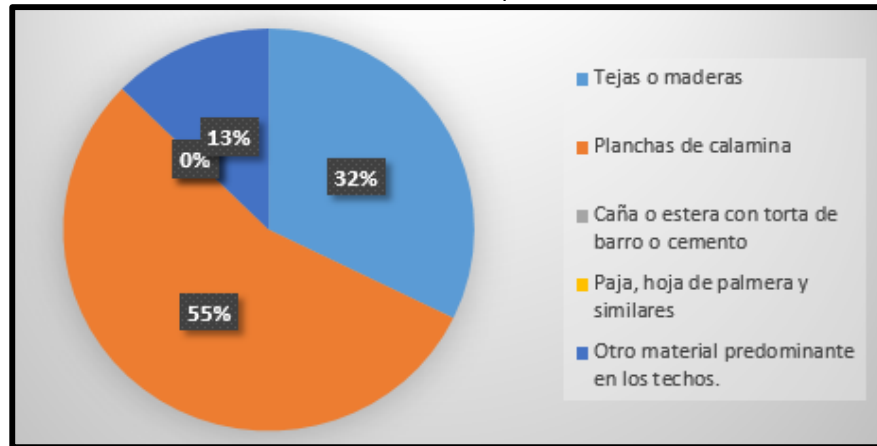
viviendas, de los cuales, el 55% representa el porcentaje mayor del material predominante de los techos que son planchas de calamina, el 32% es de material tejas o madera y el 13% corresponde a otro material predominante en los techos, tal como lo muestra el cuadro N°7 y el gráfico N°5.

**Cuadro N° 7:** Material predominante de los techos en las viviendas en el centro poblado de Paucarbamba.

Material predominante en los techos	Cantidad	%
Tejas o maderas	79	32
Planchas de calamina	135	55
Caña o estera con torta de barro o cemento	0	0
Paja, hoja de palmera y similares	0	0
Otro material predominante en los techos.	31	13
<b>Total</b>	<b>245</b>	<b>100</b>

Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

**Gráfico N° 5:** Distribución porcentual del material predominante de los techos de las viviendas en el centro poblado de Paucarbamba.



Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

**2.2.3. Servicios básicos**

- De acuerdo a los datos recopilados de campo (fichas socioeconómicas), en el poblado de Paucarbamba, el 100% de la población se abastece de agua a través de los manantiales, tal como lo muestra el cuadro N°8 y el gráfico N°6.

**Cuadro N° 8:** Tipo abastecimiento de agua en el centro poblado de Paucarbamba.

Tipo de abastecimiento de agua	Cantidad	%
Vecino u Otro tipo de abastecimiento de agua	2	1
Manantial o puquio o río, acequia, lago o laguna.	11	4
Pilón o pileta de uso público y camión	9	4
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación.	9	4
Red pública dentro de la vivienda	214	87
<b>Total</b>	<b>245</b>	<b>100</b>

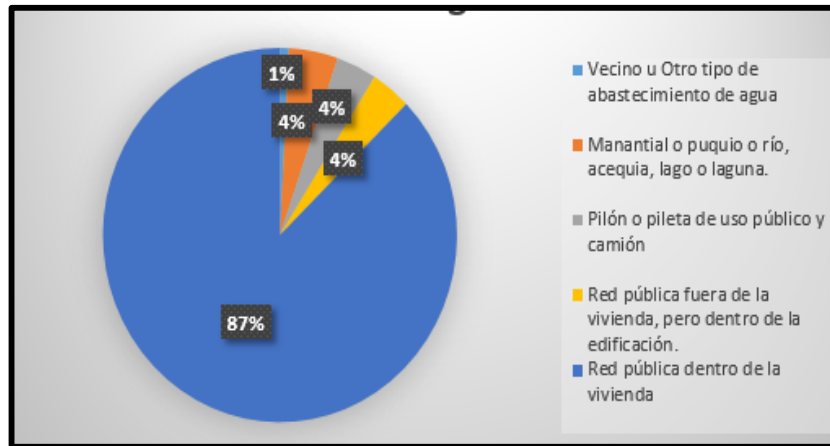
Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

**Gráfico N° 6:** Distribución porcentual del tipo de abastecimiento de agua en el centro poblado de Paucarbamba.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
Ing. Grégoire Huancavelica Carlos Miguel  
CIP: 276824  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
Ing. Civil Piedad Carrasco Yezzer  
CIP: 217045  
INGENIERO EN SISTEMAS DE RIESGO DE DESASTRES  
MANEJO DE EMERGENCIAS Y DESASTRES  
R. N. N° 115-2008-03-00000000-00

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”



Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas socioeconómicas - encuesta)

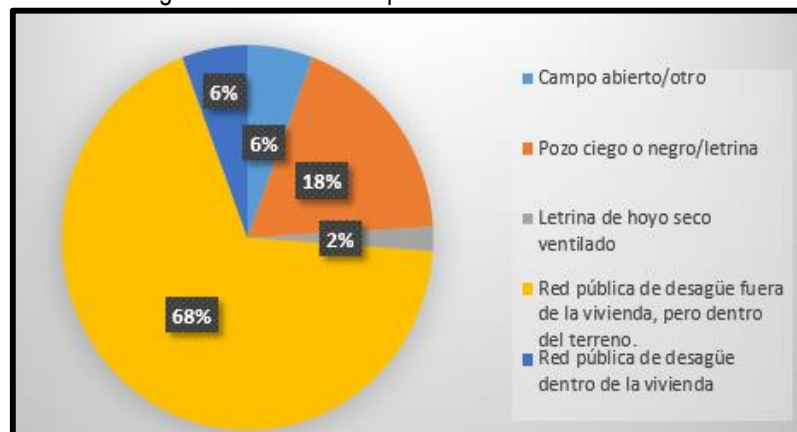
- De acuerdo a los datos recopilados de campo (fichas socioeconómicas), en el distrito de Paucarbamba, el 6% de la población realizan sus necesidades en campo abierto, el 18% de la población realizan sus necesidades en pozo ciego o negro, el 2% de la población realizan sus necesidades en letrina de hoyo seco ventilado, el 68% de la población realizan sus necesidades en red pública de desagüe fuera de vivienda, pero dentro de la vivienda, el 6 % de la población realizan sus necesidades en red pública de desagüe dentro de la vivienda, tal como lo muestra el cuadro N°9 y el gráfico N°7.

**Cuadro N° 9:** Disponibilidad de Servicios Higiénicos en el centro poblado de Paucarbamba.

Tipo de Servicios Higiénicos	Cantidad	%
Campo abierto/otro	14	6
Pozo ciego o negro/letrina	45	18
Letrina de hoyo seco ventilado	5	2
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro del terreno.	167	68
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	14	6
<b>Total</b>	<b>245</b>	<b>100</b>

Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

**Gráfico N° 7:** Distribución porcentual de disponibilidad de Servicios Higiénicos en el centro poblado de Paucarbamba.



Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

- De acuerdo a los datos recopilados de campo (fichas socioeconómicas), en el distrito de Paucarbamba, el 71% de la población si cuenta con fluido eléctrico dentro de sus viviendas y el

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
Ing. Grégorio Huancavelica Carlos Miguel  
CIP: 276824  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
Ing. Civil Pineda Carrasco Yocaira  
CIP: 217045  
RESPONSABLE DEL AREA DE RIESGO DE DESASTRES  
MANEJO DE EMERGENCIAS Y DESASTRES  
R. N. N° 115-2008-03-0000000

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

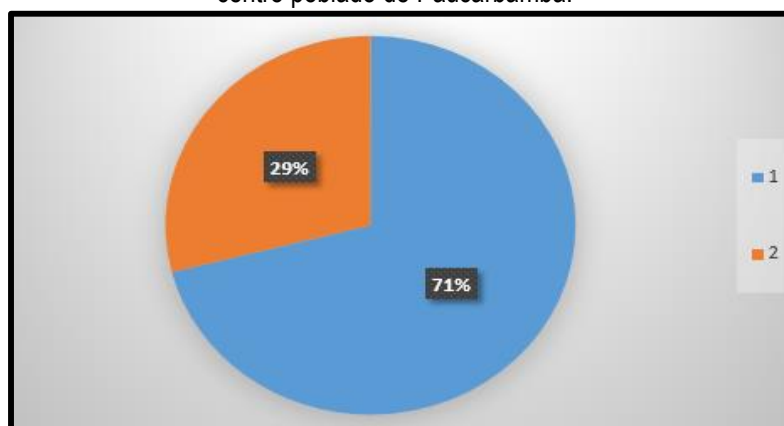
29% de la población no cuenta con fluido eléctrico dentro de sus viviendas tal como lo muestra el cuadro N°10 y el gráfico N°08.

**Cuadro N° 10:** Disponibilidad de alumbrado público en el centro poblado de Paucarbamba.

Energía eléctrica	Cantidad	%
Si	217	71
No	28	29
<b>Total</b>	<b>245</b>	<b>100</b>

Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

**Gráfico N° 8:** Distribución porcentual de disponibilidad de alumbrado público en el centro poblado de Paucarbamba.



Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

### 2.3. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

#### a) Agricultura

En el distrito de Paucarbamba se dedica a la actividad de la agricultura. Los cultivos predominantes son maíz, alverja, haba, frejol, quinua, trigo, cebada variedades de papa, olluco, oca, mashua, la mayoría de su producción es para el autoconsumo y el intercambio en el mercado local. Los rendimientos de estos cultivos varían entre parcelas y campañas, dependen de las condiciones climáticas, suelo, tecnología empleada, capacidad financiera y asistencia técnica. Entre los granos cultivados de mayor importancia se encuentran en los tubérculos y la cebada, la productividad se presenta por el rendimiento por hectárea.

#### b) Pecuaria

El espacio geográfico donde se desarrolla la ganadería en el distrito de Paucarbamba, tiene características propias. Toma como base de alimentación a las praderas naturales con manantiales, río riachuelos para las cuales son condicionantes, los aspectos del clima que provee el recurso agua en forma de las precipitaciones, relieve agreste y accidentado en parte baja del relieve de la comunidad, existen zonas apropiadas para una ganadería prospera como es la parte alta de la comunidad para la crianza de vacunos, ovinos, camélidos (alpaca, llamas, etc.), y también la crianza de animales menores como el cuy y aves de corral.

#### c) Medio Biológico

##### - Vegetación

Existe una diversidad de especies vegetales silvestres en el distrito de Paucarbamba, algunas de estas se encuentran en proceso de extinción debido a su uso irracional, La mayoría de estas especies vegetales la constituyen arbustos las cuales tienen diferentes utilidades en la medicina, industrial y la química. En la parte de forestal se detalla sus componentes. Tenemos las siguientes

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
Ing. Grégorio Huancavelica Carlos Miguel  
CIP: 276824  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
Ing. Civil Pineda Carrasco Yovani  
CIP: 217045  
RESPONSABLE DEL AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRES  
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS  
R. N. 115-2010-03-01-0000

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

especies: Quinual, Eucalipto, Guinda, Molle, romero, tara, ajenjo, hierbabuena, llantén, manzanilla, ortiga, chamana, paico, retama, matico, árnica, ruda, muña, valeriana, sábila etc.

**- Fauna Silvestre**

Entre las principales especies de fauna silvestre identificadas tenemos: venado, vizcacha, perdiz, zorro andino, zorrino, gato montés, zorzal negro, loro, paloma, gavián, entre otros.

**2.4. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS**

**2.4.1. Clima**

En el distrito de Paucarbamba, los veranos son cortos, frescos y secos; los inviernos son cortos y fríos y está nublado durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 2°C a 15°C y rara vez baja a menos de 0°C o sube a más de 18°C.

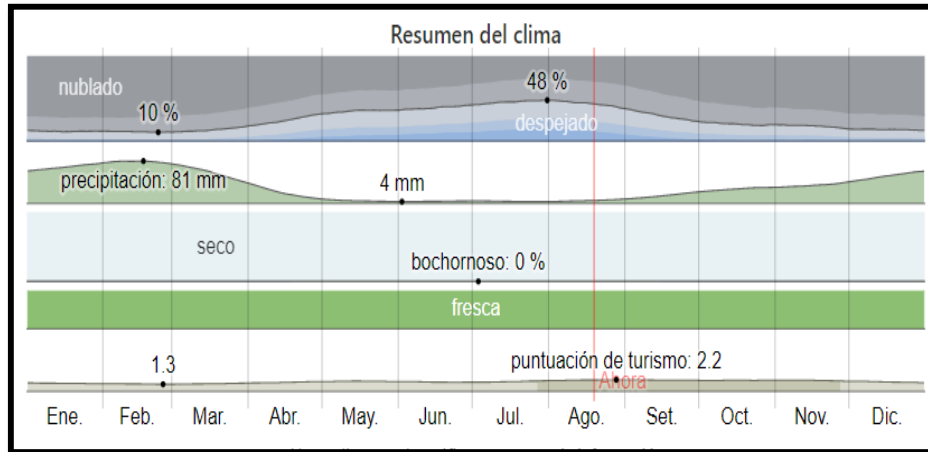


Imagen N° 3: Clima en el distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.

Fuente: <https://es.weatherspark.com>

**2.4.2. Temperatura**

La temporada templada dura 2.4 meses, del 16 de setiembre al 30 de noviembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 15°C. El día más caluroso del año es el 29 de octubre, con una temperatura máxima promedio de 15°C y una temperatura mínima promedio de 5°C. La temporada fresca dura 2.8 meses, del 1 de febrero al 25 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 14°C. El día más frío del año es el 17 de julio, con una temperatura mínima promedio de 2°C y máxima promedio de 14°C.

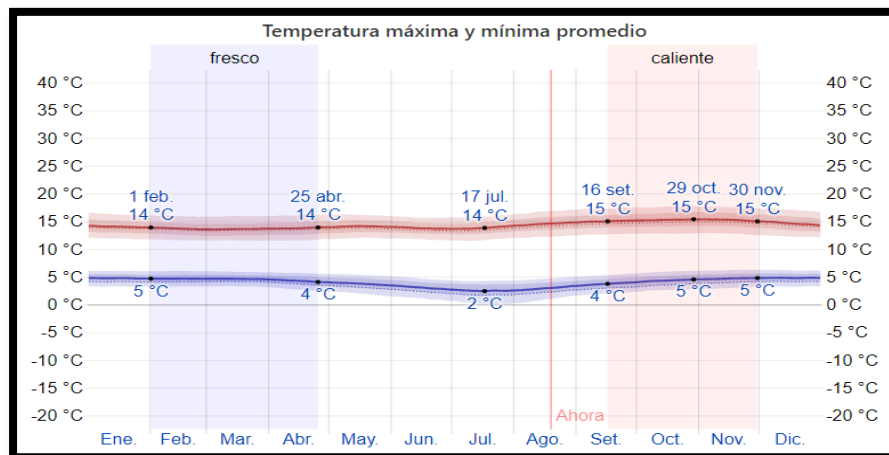


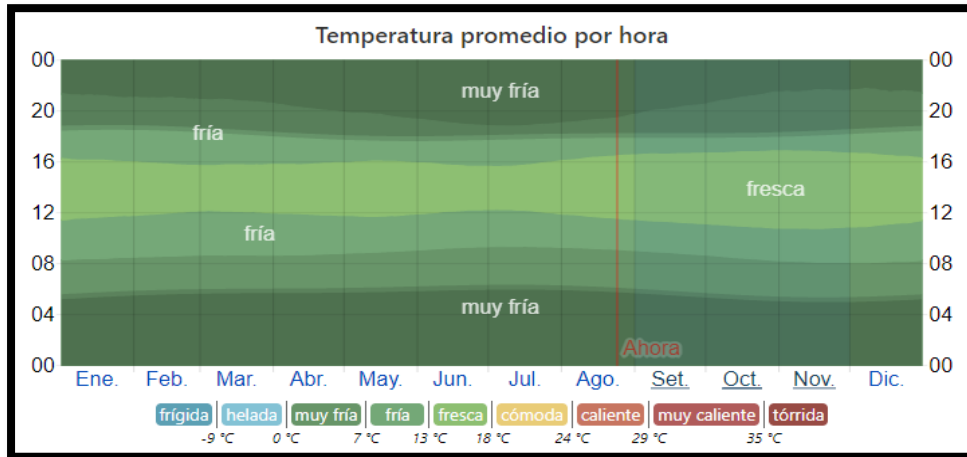
Imagen N° 4: Temperatura en el Centro Poblado de Paucarbamba de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica

Fuente: <https://es.weatherspark.com>

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Nacional, S. de A. y Unidad Ejecutiva  
 Gestión del Riesgo de Desastres y el Desarrollo Sostenible  
 Ing. Grégoire Huancavelica Carlos Miguel  
 CIP: 276824  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

La figura siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.



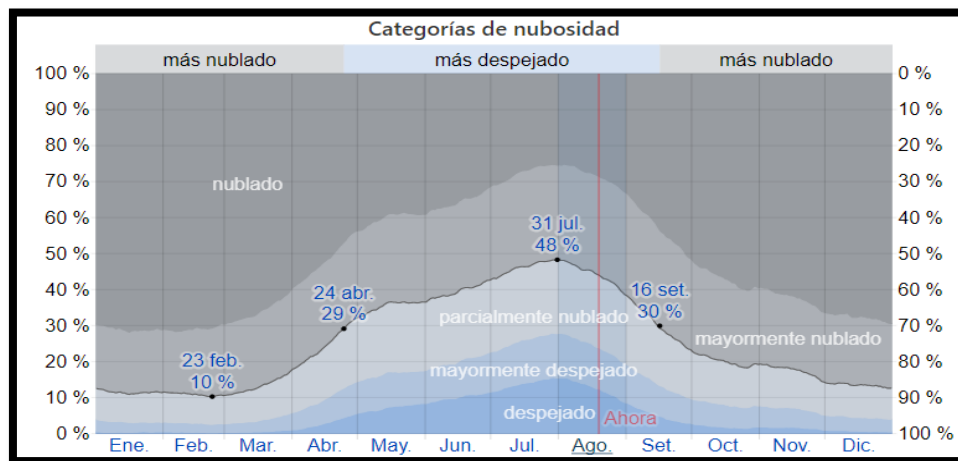
GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
Ing. Grégorio Huancavelica Carlos Miguel  
CIP: 217024  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

Imagen N° 5: Temperatura promedio por hora en el distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.

Fuente: <https://es.weatherspark.com>

**2.4.3. Nubes**

En el Distrito de Paucarbamba, Provincia de Churcampa, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año. La parte más despejada del año en Paucarbamba comienza aproximadamente el 24 de abril; dura 4.7 meses y se termina aproximadamente el 16 de setiembre. El 31 de Julio, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 48 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 52 % del tiempo. La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 16 de setiembre; dura 7.3 meses y se termina aproximadamente el 24 de abril. El 23 de febrero, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 90 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 10 % del tiempo.



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
Ing. Civil Paucarbamba Yonier  
CIP: 217045  
ÁREA DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES  
MANEJO DE EMERGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIAS

Imagen N° 6: Categorías de nubosidad en el distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.

Fuente: <https://es.weatherspark.com>

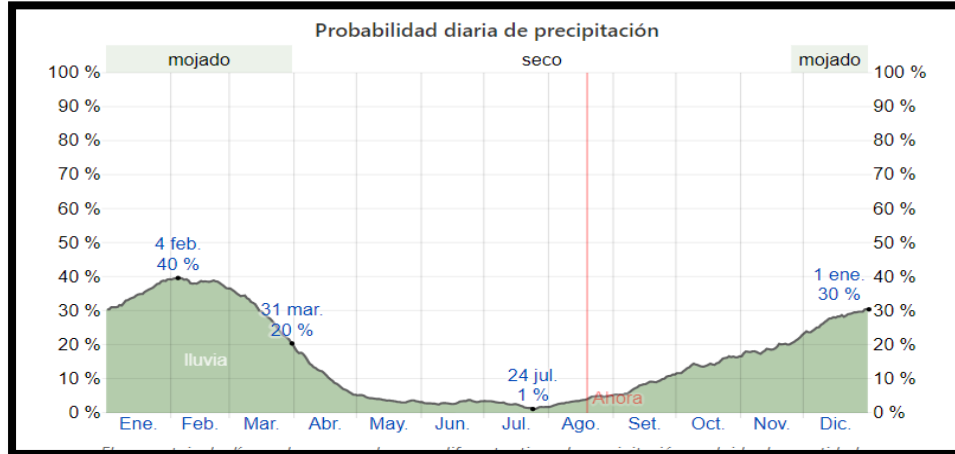
**2.4.4. Precipitación**

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en el Distrito de Paucarbamba, Provincia de Churcampa varía considerablemente durante el año. La temporada más mojada dura 4.2 meses, de 25 de noviembre a 31 de marzo, con una probabilidad de más del 20% de que cierto día será un día



**“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”**

mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 40 % el 04 de febrero. La temporada más seca dura 7.9 meses, del 31 de marzo al 25 de noviembre. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1 % el 24 de julio. Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de presipitación durante el año es solo lluvia, con probabilidad máxima del 40% el 4 de febrero.

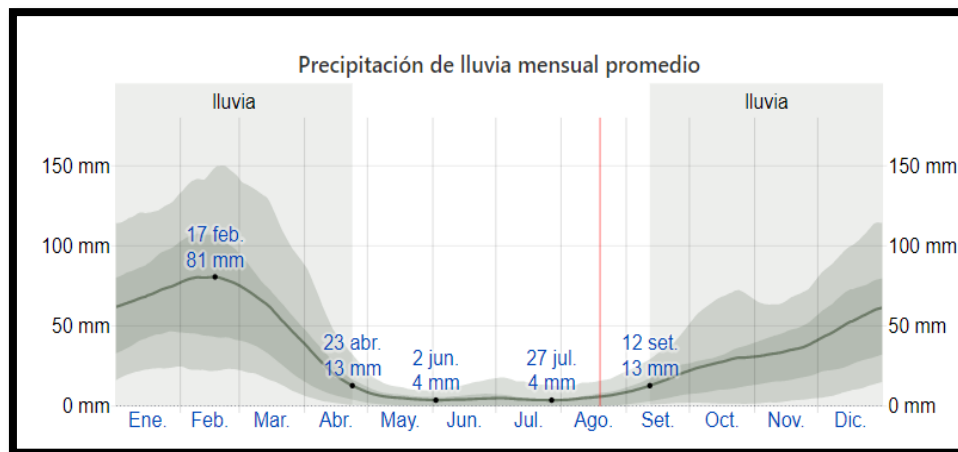


**Imagen N° 7:** Precipitación en el distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.

Fuente: <https://es.weatherspark.com>

**2.4.5. Lluvias**

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. El distrito de paucarbamba tiene una variación considerable de lluvia mensual por estación. La temporada de lluvia dura 7.4 meses, del 12 de setiembre al 23 de abril, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 17 de febrero, con una acumulación total promedio de 81 milímetros. El periodo del año sin lluvia dura 4.6 meses, del 23 de abril al 12 de setiembre. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 27 de julio, con una acumulación total promedio de 4 milímetros.



**Imagen N° 8:** La lluvia mensual promedio en distrito de Paucarbamba de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.

Fuente: <https://es.weatherspark.com>

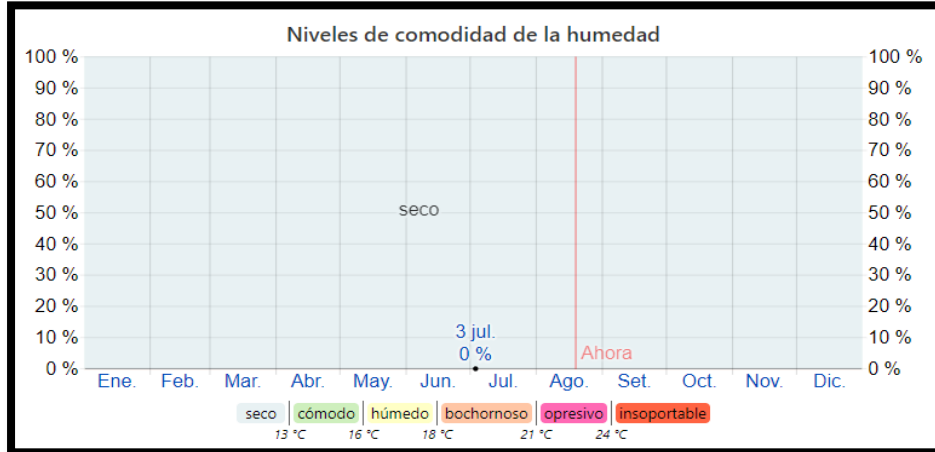
**2.4.6. Humedad**

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
 Ing. Grégorio Huancavelica Carlos Miguel  
 CIP: 217045  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

**“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”**

generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda. El nivel de humedad percibido en el distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa, medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedades bochornoso, opresivo o insostenible, no varía considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 0 %.

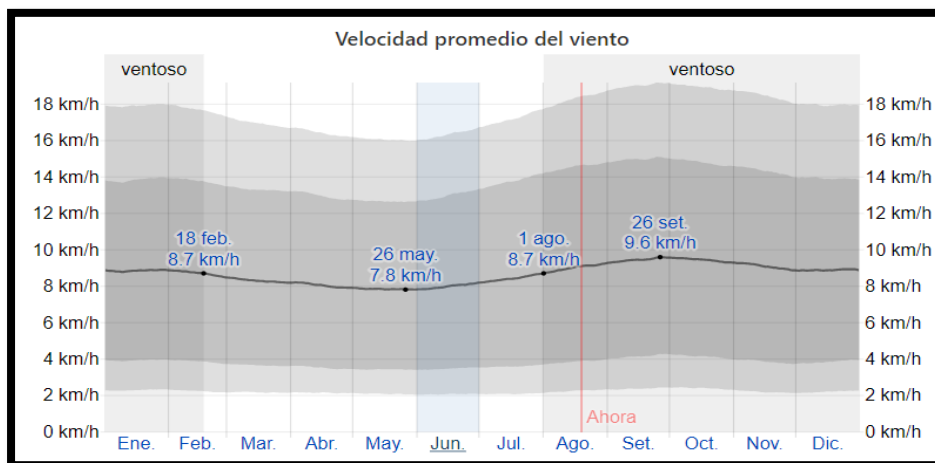


**Imagen N° 9:** Niveles de comodidad de la humedad en el distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.

Fuente: <https://es.weatherspark.com>

**2.4.7. Viento**

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora. La velocidad promedio del viento por hora en el distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa es esencialmente constante en agosto, permaneciendo en un margen de más o menos 0.3 kilómetros por hora de 9.0 kilómetros por hora. Como referencia, el 26 de setiembre, el día más ventoso del año, la velocidad promedio diaria del viento es 9.6 kilómetros por hora, mientras que el 26 de mayo, el día más calmado del año, la velocidad promedio diaria del viento es 7.8 kilómetros por hora.



**Imagen N° 10:** Velocidad promedio del viento en el distrito de Paucarbamba de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.

Fuente: <https://es.weatherspark.com>

La dirección promedio del viento por hora en el distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa es predominante del Norte, con una proporción máxima del 74 % el 1 de agosto.

**GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELILLA**  
 Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
**Ing. Gróbalgo Huancavelica Carlos Miguel**  
 CIP: 276824  
**AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE**

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

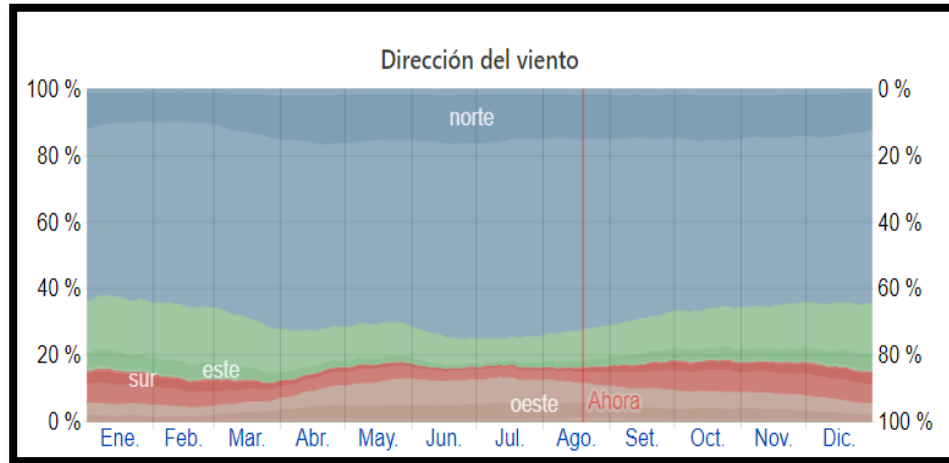


Imagen N° 11: Dirección del viento en el distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.

Fuente: <https://es.weatherspark.com>

#### 2.4.8. Topografía

Para fines de este informe, las coordenadas geográficas de Paucarbamba son latitud: -12.700°, longitud: -74.400°, y elevación: 3,846 m. La topografía en un radio de 3 kilómetros de Paucarbamba tiene variaciones extremas de altitud, con un cambio máximo de altitud de 1,689 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 3,612 metros. En un radio de 16 kilómetros contiene variaciones muy grandes de altitud (2,673 metros). En un radio de 80 kilómetros también contiene variaciones extremas de altitud (4,830 metros).

El área en un radio de 3 kilómetros del distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa está cubierta de arbusto (61 %) y árboles (18 %), en un radio de 16 kilómetros de arbustos (58 %) y pradera (17 %) y en un radio de 80 kilómetros de arbustos (30 %) y árboles (26 %).

#### 2.4.9. Hidrografía

La red hidrográfica está conformada por un sistema de manantiales que brotan por las partes superiores de la quebrada Huayhuara, formando un río que en temporadas de lluvias tiene un caudal considerable.

### 2.5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

#### 2.5.1. Geología

El análisis geológico de la zona de estudio, se desarrolló teniendo como base el Informe Técnico N°A7157 denominado: “Evaluación de peligros geológicos por movimientos en masa en la Quebrada Huayhuara” del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico INGEMMET (2021), donde regionalmente afloran en el sector de la quebrada Huayhuará y alrededores, son de origen sedimentario correspondiente al Grupo Mitu (PsT-mi), hasta depósitos proluviales y coluvio-deluviales (depósito de deslizamiento), que han sido acumulados desde el Holoceno hasta la actualidad.

A continuación, de manera resumida se presenta una descripción de las principales formaciones geológicas que afloran en el Centro Poblado de Paucarbamba y alrededores:

##### a) Depósito Aluvial (Qh-al).

Estos depósitos se observan a lo largo del río de la quebrada Huayhuará, en esta unidad se encuentra asentado en la zona oeste del poblado de Huayhuará y donde se desarrolla su agricultura. El material de estos depósitos no consolidados, está conformado por bloques y gravas mal seleccionadas con matriz areno-limosa, observadas en el recorrido por el río de la

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
Comandante en Jefe: Carlos Miguel  
Ing. Grégoire Huayhuancabamba  
CIP: 271624  
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres  
Comandante en Jefe: Carlos Miguel  
Ing. Carl Pineda Carrasquilla Ycaiza  
CIP: 2717045  
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”  
quebrada huayhuará. La potencia de los depósitos varia de unos pocos metros hasta 20 m observados en los flancos del río de la quebrada de huayhuará. (Imagen N° 12).



**Imagen N° 12:** Vista del Suroeste, se puede observar depósitos de deslizamiento, con materiales de origen cuaternario “suelos”.

Fuente: Toma propia

**b) Depósito Proluvial (Q-pl).**

Los depósitos proluviales están formados por fragmentos rocosos heterométricos pobremente clasificados en una matriz arenolimososa, se encuentran en las quebradas de corrientes temporales como la quebrada Huayhuará, donde se evidencian bloques de hasta 1 metro de diámetro de origen sedimentario, en su mayoría areniscas y conglomerados.



**Imagen N° 13:** Vista del Suroeste, se puede observar depósitos de deslizamiento, con materiales de origen cuaternario “suelos”.

Fuente: Toma propia

**c) Depósito coluvio-deluvial (Q-cd).**

Son depósitos formados por la acumulación intercalada de materiales de origen coluvial y deluvial (material con poco transporte), estos se encuentran entreverados y no es posible diferenciarlos. En el área de estudio, estos depósitos están constituidos por bloques aangulosos heterométricos de areniscas de hasta 1 metro de diámetro y conglomerados con

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, S. de A. y Gestión del Riesgo de Desastres y el Desarrollo Sostenible  
Ing. Gróbalgo Huaynacopaza Carlos Miguel  
CIP: 27 682 6  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, S. de A. y Gestión del Riesgo de Desastres y el Desarrollo Sostenible  
Ing. Civil Pinedo Carrasquilla Yessica  
CIP: 217 045  
RESPONSABLE DEL AREA DE GESTION DE RIESGO DE DESASTRES  
Y DESARROLLO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE  
R. N. N° 115-2010-03-0000000-0000000

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

un porcentaje mayor de matriz limo-arcillosa de comportamiento plástico y cohesivo, saturada por las aguas de escorrentía superficial, aguas de lluvia y riesgo.

Las viviendas del anexo Huayhuara y parte de sus áreas agrícolas, se encuentran asentados sobre depósitos coluvio-deluviales que se originaron por la acumulación de material de movimientos en masa. El material está conformado por cantos y bloques de formas subangulosas, con diámetros que varían de 0.5 a 1 m, envueltos en matriz limo-arcillosa, plástica y cohesiva; el depósito se encuentra medianamente consolidado a suelto.

**d) Grupo Tarma (Cs-t)**

El Grupo Tarma tiene afloramientos que se dan cerca del poblado de Paucarbamba y Chinchihuasi. Donde este grupo está compuesto principalmente por lutitas grises y negras, en ocasiones conteniendo nódulos calcáreos e intercalados con calizas grises y amarillentas en estratos delgados y muy esporádicamente microconglomerados.

Localmente se han observado lutitas grises a negras delxnales, aflorantes cerca de la localidad de Paucarbamba, cubiertas por depósitos coluvio deluviales.

**e) Grupo Mitu (PsT-mi)**

El grupo Mitu está dividido en dos miembros, el Miembro superior está conformado por secuencias volcánicas de andesitas verdes y basálticas; y el miembro inferior está conformado por secuencias sedimentarias de areniscas rojas feldespáticas intercaladas con conglomerados y limoarcillitas.

Localmente se han observado areniscas de coloraciones pardo rojizas, moderadamente meteorizadas y fracturadas, aflorantes en los cortes de carretera ubicados detrás de la corona del deslizamiento de Huayhuara, inercialadas con conglomerados grises compuestos por cantos de hasta 5 cm, poco fracturadas y meteorizados.



**Imagen N° 14:** Se observan areniscas de grano grueso intercalados con conglomerados del Grupo Mitu. Coordenadas UTM (WGS 84): 550957 E, 8610867 S, a 3750 m s.n.m.

**Fuente:** Toma INGEMMET.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, S. y Unidad Ciudadana,  
Comisión del Riesgo de Desastres y el Desarrollo Sostenible  
Ing. Grégoire Huayhuaraca  
CIP: 217024  
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, S. y Unidad Ciudadana,  
Comisión del Riesgo de Desastres y el Desarrollo Sostenible  
Ing. Civil Pinedo Carrasquilla Yocitor  
CIP: 217045  
INGENIERO EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES  
RESPONSABLE DEL SERVICIO DE RIESGOS DE DESASTRES  
REVISADO POR PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

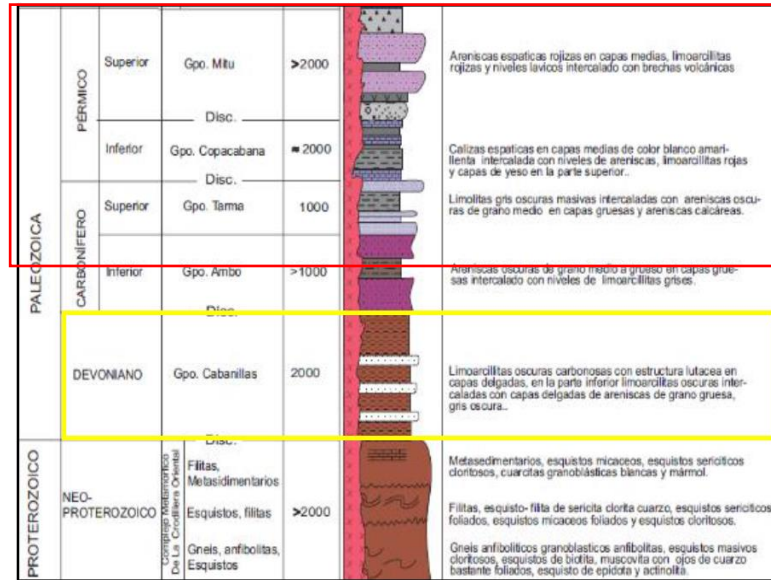


Imagen N° 15: Columna estratigráfica con su respectiva composición.

Fuente: INGEMMET

f) **Formación Huanta-Miembro Tigrayoc (Nm-ti)**

Este afloramiento se presenta a manera de una franja alargada de dirección NO-SE en los sectores de Tapuyquila, Vista Alegre, Huayhuara y Cuchimachay; sobreyacen en discordancia a los grupos Tarma y Mitu.

Litológicamente se halla compuesto por conglomerados con clastos subangulosos a subredondeados de origen volcánico, así como por calizas y areniscas con diámetros de hasta 15 cm, intercalados con areniscas cuarzo feldespáticas, limolitas y limoarcillitas rojas (Romero & Torres, 2003).

Localmente la Formación, se presenta a lo largo de la quebrada Huayhuara, donde se han identificado dos miembros como son:

Miembro superior: conformado por areniscas altamente fracturadas y meteorizadas donde se encuentra la escarpa principal del deslizamiento Huayhuara; también, se observa en cortes de la carretera de acceso al anexo Huayhuara.

El Miembro inferior está conformado por conglomerados, que afloran a lo largo de la quebrada Huayhuara y se encuentra parcialmente cubierto por depósitos coluvio-deluviales; además, el macizo está fracturado y moderadamente meteorizado.



Imagen N° 16: Se observan areniscas intercaladas con lodolitas altamente fracturadas y meteorizadas de la Formación Huanta. Coordenadas UTM (WGS 84): 550900 E, 8610800 S, a 3797 m.s.n.m.

Fuente: Toma INGEMMET.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, S. 1.º y 2.º de Cuzco, s/n.  
Canton del Riesgo de Desastres y el Territorio Soberano

Ing. Grégoire Huancavelica Carlos Miguel  
CIP: 27 662 4  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCABELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, S. 1.º y 2.º de Cuzco, s/n.  
Canton del Riesgo de Desastres y el Territorio Soberano

Ing. Civil Pablo Carrasco Ycaza  
CIP: 217045  
RESPONSABLE DEL AREA DE RIESGO DE DESASTRES  
MANEJADOR DEL REGISTRO DE PROFESIONALES  
R.º Nº 115-2010-03-000000-0

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

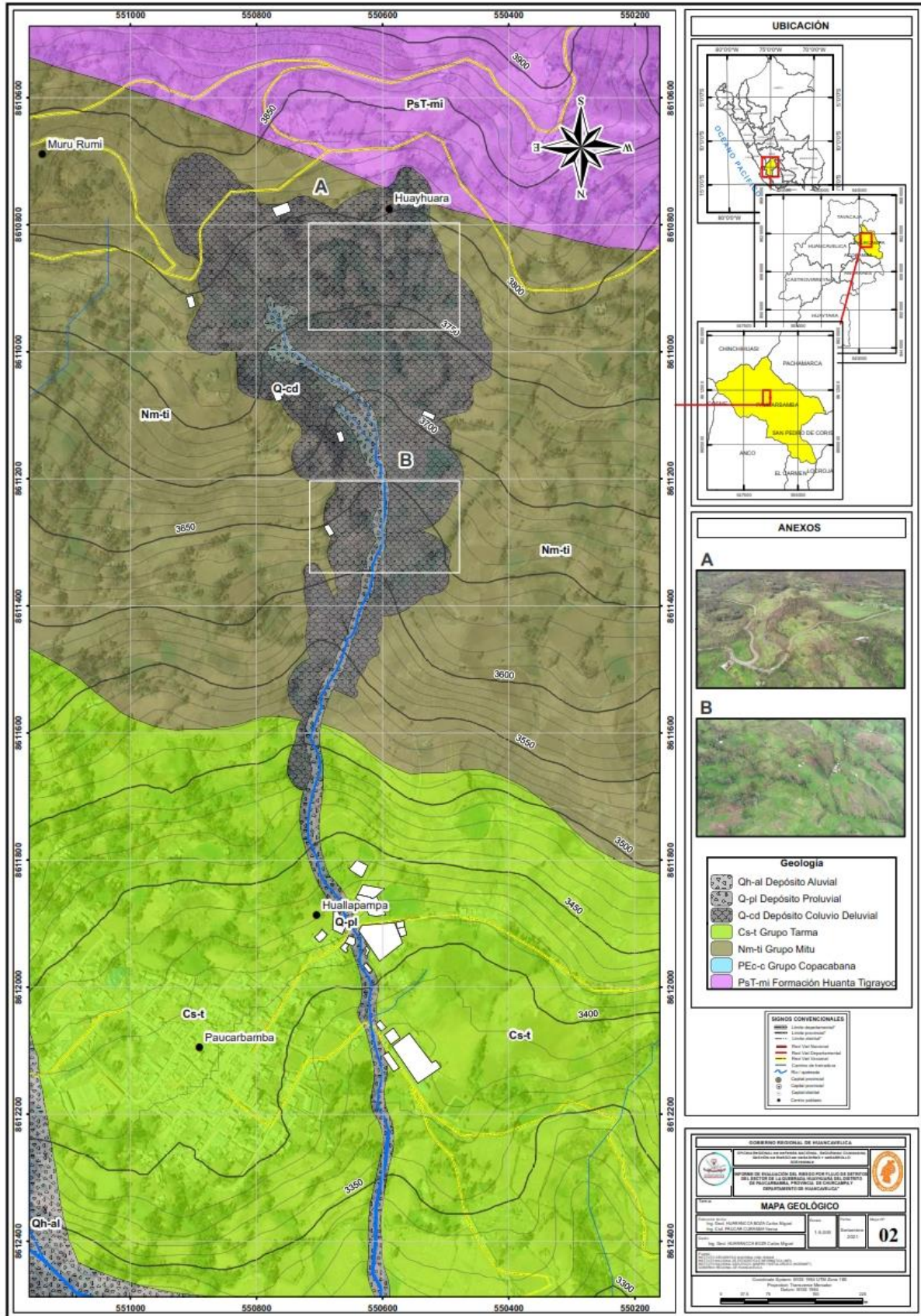


Figura N° 2 Mapa Geológico de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuara, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.

Fuente: Elaboración del equipo técnico.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Sismo y Cuidado,  
Cuidado del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. Grégoire Huaynacopaca Carlos Miguel  
CIP: 27682

AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Sismo y Cuidado,  
Cuidado del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. Civil Pineda Carrasco Yessica  
CIP: 217945

RESPONSABLE DEL AREA DE RIESGO DE DESASTRES  
VALORADOS POR INGENIERIA CIVIL  
R.L. Nº 115-2000-OS-CD-010-01

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

### 2.5.2. Geomorfología

El análisis geomorfológico de la zona de estudio, se desarrolló teniendo como base al Informe Técnico N°A7157 denominado: “Evaluación de peligros geológicos por movimientos en masa en la quebrada Hyahuara” del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico INGEMMET (2021). A continuación, de manera resumida se presenta una descripción de las principales formaciones geomorfológicas que afloran en el Centro Poblado de la capital de Paucarbamba y alrededores:

#### a) Subunidad de piedemonte o vertiente de deslizamiento (V-dd)

Corresponde a las acumulaciones de laderas originadas por procesos de movimientos en masa (deslizamientos, derrumbes y caídas de rocas), generalmente su composición litológica es homogénea; con materiales inconsolidados a ligeramente consolidados, son depósitos cortos a mediano recorrido relacionado a una zona con poca pendiente.



Imagen N° 17: Vista área de vertiente con depósito de deslizamiento en la parte superior de la quebrada Huayhuara.

Fuente: Toma INGEMMET.

#### b) Subunidad de Vertiente con depósito Coluvio Deluvial (V-cd)

Corresponde a las acumulaciones de laderas originadas por procesos de movimientos en masa (deslizamientos, derrumbes y caída de rocas), así como también, por la acumulación de material fino y detritos, caídos o lavados por escorrentía superficial, los cuales se acumulan sucesivamente al pie de laderas. Son vertientes formadas por la acumulación intercalada de materiales de origen coluvial y deluvial, que por su complicada interestratificación hacen muy difícil dividir uno del otro (Vilchez et al., 2019), cubren las laderas de las montañas de la quebrada Huayhuara y de Paucarbamba. Se presentan como depósitos inconsolidados, localizados a media laderas y al pie; son resultantes de la acumulación de material caído desde las partes altas por acción de la gravedad y removidos por agua de escorrentía superficial, sobre estas vertientes se realizan labores agrícolas y ganaderas.

#### c) Vertiente Coluvial de Detritos (V-d)

Esta subunidad está conformada por porciones de terrenos que se encuentran dispuestas a los costados de la llanura de inundación o del lecho de un río. En el área se encuentran terrazas de diferentes dimensiones. Las extensiones de las terrazas están relacionadas a los niveles antiguos de sedimentación fluvial, donde las terrazas más antiguas están a mayor altura; estas geoformas han sido por las corrientes como consecuencia de la profundización del valle.

#### d) Montaña en Roca Sedimentaria (RM-rs)

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
Ing. Grégoire Huaynacopasa Carlos Miguel  
CIP: 276824  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
Ing. Carl Pineda Carrasco Yonier  
CIP: 277045  
RESPONSABLE DEL AREA DE RIESGO DE DESASTRES  
MANEJO DE PLANIFICACION Y MONITOREO DE RIESGOS  
R.I. Nº 115-2018-GRD-HU



**“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”**

Este relieve modelado en afloramientos de los Grupos Mitu y Tarma y Formación Huanta, conformadas por areniscas feldespáticas y conglomerados de clastos volcánicos. Las montañas cubren gran parte de la zona de estudio, cuyas laderas de pendientes escarpadas a muy escarpadas de 25° a 83° (fotografía 1), poseen cimas subredondeadas. En la parte alta son disectadas por una red de drenaje dendrítica, resaltando principalmente la quebrada Huayhuara que desemboca en el poblado de Paucarbamba.

**e) Ladera Montañosa en Roca Sedimentaria (LM-rs)**

Conformadas por rocas sedimentarias, reducidas por procesos denudativos, conformando elevaciones alargadas (Figura N°8). Geodinámicamente se asocian a la ocurrencia de procesos de derrumbes, erosión de ladera, cuando las secuencias sedimentarias se encuentran muy fracturadas, alteradas o poco consolidadas.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y el Desarrollo Sostenible

*Ing. Grégoire Huancavelica*  
CIP: 27682

AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y el Desarrollo Sostenible

*Ing. Civil Pineda Carrasquilla Yessica*  
CIP: 217045

RESPONSABLE DEL AREA DE RIESGO DE DESASTRES  
MANEJADOS POR INSTITUCIONES PARTICULARES  
R.L. Nº 115-2010-03-000000000000

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

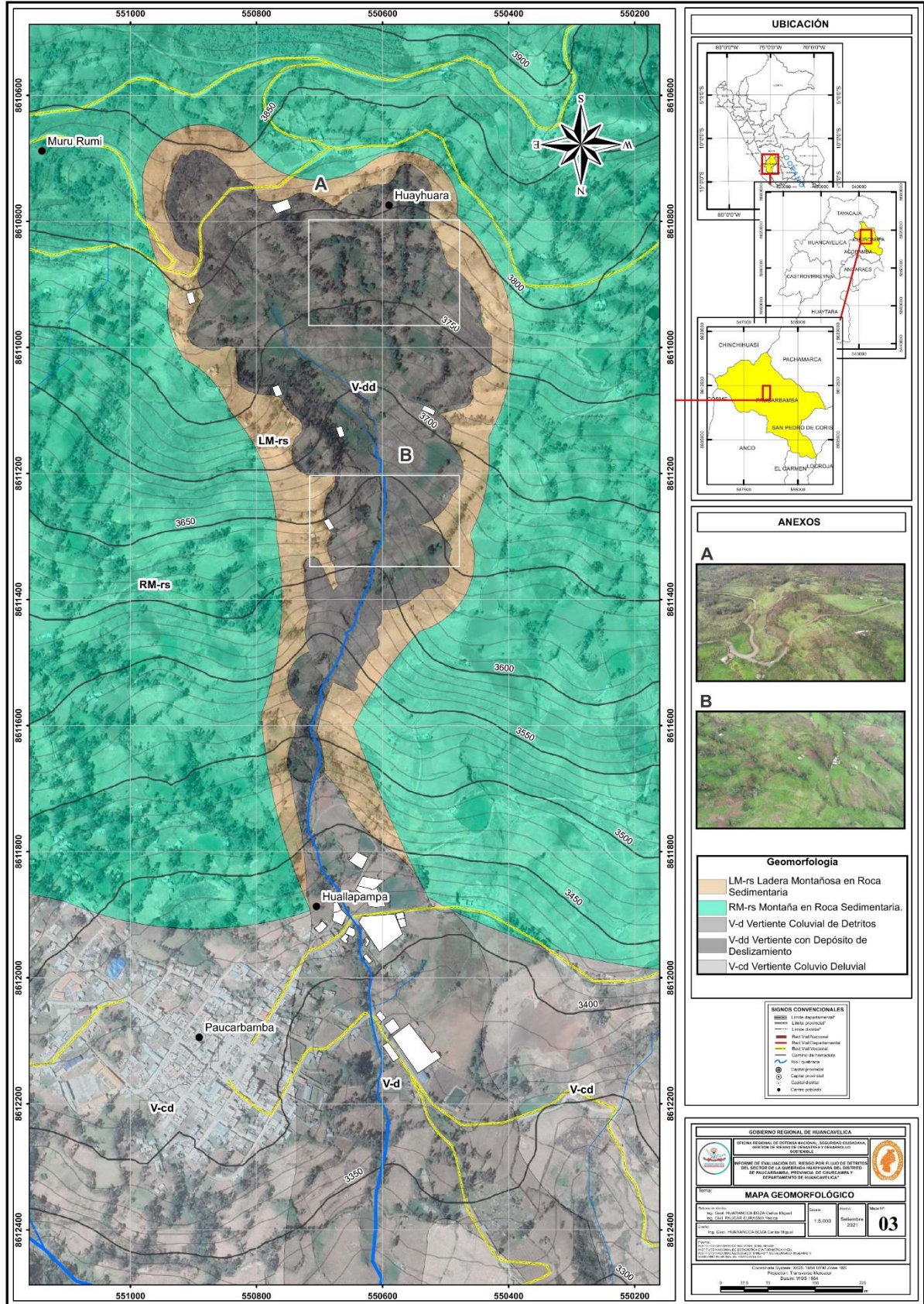


Figura N° 3 Mapa Geomorfológico de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuara, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.

Fuente: Elaboración del equipo técnico.

### 2.5.3. Pendientes

La pendiente es un parámetro importante en la evaluación de procesos por movimientos en masa (flujo de detritos), actúa como factor condicionante y dinámico en la generación de movimientos en masa.

El mapa de pendientes, elaborado en base a la información del modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar de 12.5 m/px de resolución (USGS), donde se presentan con mayor predominio laderas con pendientes muy fuerte (30°-40°) a escarpados (>40°), en ambos márgenes de la quebrada Huayhuara. En la desembocadura de la quebrada, donde se asienta el poblado de Paucarbamba la pendiente, cambia abruptamente a bajas pendientes (10°-20°) y (< 10°).

La Quebrada Huayhuara, está circundada por montañas modeladas en roca sedimentaria con laderas de pendientes que varían de fuerte a muy escarpada (25° a 83°), lo que facilita el escurrimiento superficial del agua de precipitación pluvial y el arrastre del material suelto disponible en las laderas.

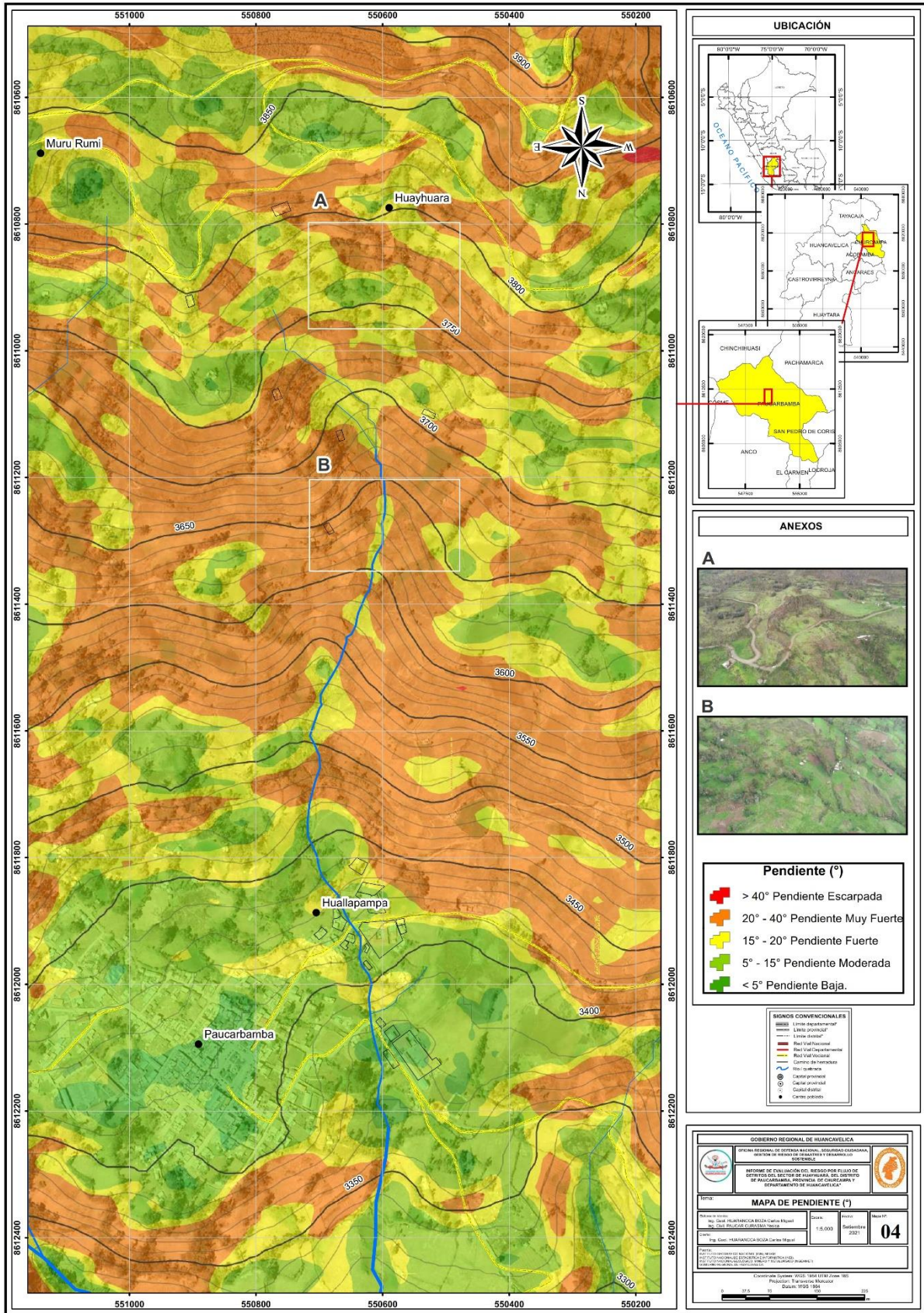
- Pendiente baja: Corresponde a rangos menores a 05°, son terrenos llanos a inclinados, donde se ubica en la parte baja de la zona de estudio, cuyas zonas son de fácil acceso, donde se puede apreciar el asentamiento poblacional del Centro Poblado de Paucarbamba (zona directamente expuesta al peligro por flujo de detrito).
- Pendiente moderada: Corresponde a rangos mayores de 05° hasta los 15°, son terrenos moderadamente empinada, donde se ubica la parte baja de la zona de estudio, cuyas zonas son de fácil acceso, donde en algunas se asentaron las edificaciones del Centro Poblado de Paucarbamba.
- Pendiente fuerte: Corresponde a rangos mayores a 15° hasta los 20°, su ubicación empinada abarca la mayor parte de la ladera inmediata a la zona de asentamiento del Centro Poblado de Paucarbamba (Son de complicado acceso).
- Pendiente muy fuerte: Corresponde a rangos mayores a 20° hasta 40°, terrenos fuertemente empinados de difícil acceso y se puede identificar la ubicación de algunas viviendas en la quebrada de Huayhuara.
- Pendiente escarpada. Corresponde a las pendientes mayores a 40°, son terrenos demasiado escarpados, medianamente verticales y de difícil acceso, donde el área está ocupada por el peligro a causa del flujo de detritos de la quebrada Huayhuara.



Imagen N° 18: Vista área de vertiente con pendientes entre fuertes (20°-40°) a muy fuerte (>40°).

Fuente: Toma INGEMMET.

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Civil y Emergencias  
Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias

Ing. Carlos Miguel Huayhuara  
CIP. 276824

AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Civil y Emergencias  
Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias

Ing. Civil Pius Carrasco Ycaza  
CIP. 217945

RESPONSABLE DEL AREA DE RIESGO DE DESASTRES  
VALORADOS POR INGENIEROS PROFESIONALES

Figura N° 4 Mapa de Pendientes (°) de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuara, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampy y departamento de Huancavelica.

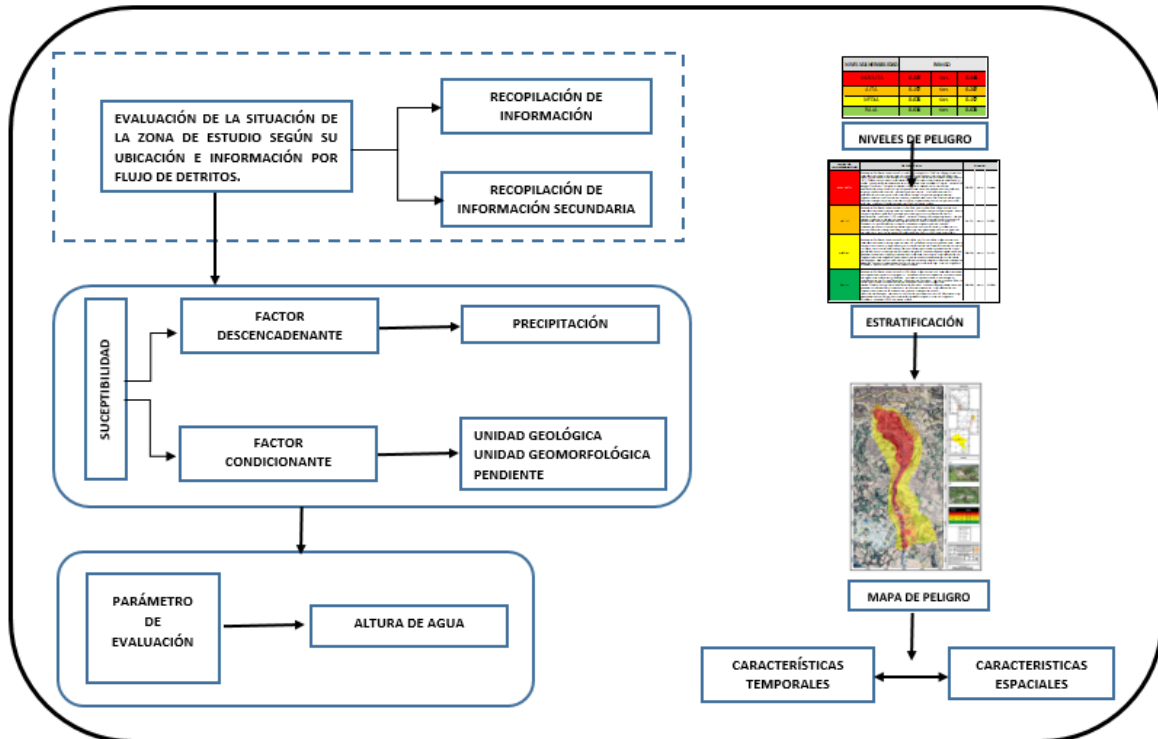
Fuente: Elaboración del equipo técnico.

## CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

### 3.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACION DEL PELIGRO

Para determinar el nivel de peligro por flujo de detritos, se utilizó la siguiente metodología descrita en el gráfico N° 09.

Gráfico N° 9: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Desastres, Sismos y Cambio Climático  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control de Suelo  
Ing. Geólogo Hyancay Biza Carlos Mujica  
CIP: 216624  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

### 3.2. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Los flujos de detritos “movimientos en masa” se originaron por la combinación de diversos factores: los “condicionantes o intrínsecos” (geofoma y pendiente del terreno, el tipo de suelo o litología, drenaje superficial y subterránea, así como la cobertura vegetal), combinados con factores antrópicos (corte de carretera, canales sin revestimiento, tala de árboles, etc). Los “desencadenantes” de estos eventos son las lluvias intensas, que caen en la zona entre los meses de noviembre y febrero y la ocurrencia de sismos.

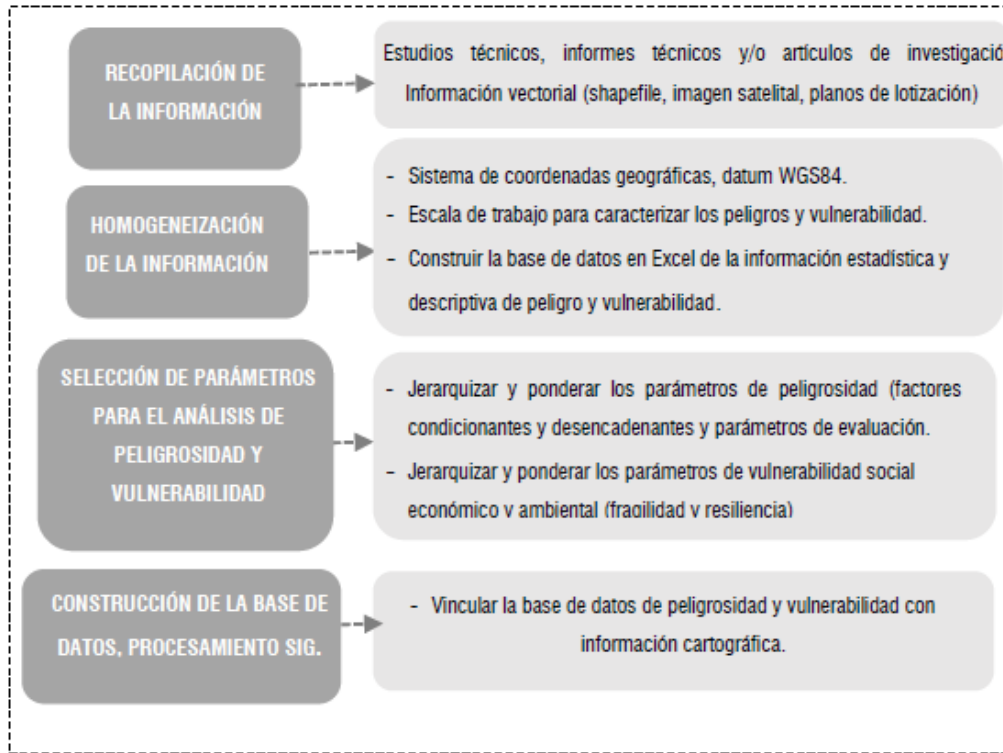
Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes como:

- INGEMMET, se recopiló información referente al estudio de peligros, topografía, geología y geomorfología de la Quebrada Huayhuara, del distrito de Paucarbamba, provincia de Churcamp y departamento de Huancavelica, a través del Informe Técnico N°A7157 denominado: “Evaluación de peligros geológicos por movimientos en masa en la Quebrada Huayhuará (2021)”
- SENAMHI, donde nos brindó los datos históricos de precipitaciones pluviales máximas de 24 horas en la estación más cercana al Centro Poblado de Paucarbamba, denominado: “Estación - Salcabamba”. Así como los datos de los umbrales de precipitación.
- CENEPRED, a través de la plataforma del Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID), se recopilaron mapas temáticos de peligro y la información socioeconómica del Centro Poblado de Paucarbamba.
- INEI, se corroboró la información realizado en los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
- Encuesta presencial a las viviendas afectadas por dicho evento “Flujo de Detritos”.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Desastres, Sismos y Cambio Climático  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control de Suelo  
Ing. Civil Pineda Carolina Yezzer  
CIP: 217045  
INGENIERO EN SISTEMAS DE RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES  
EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

- Imágenes satelitales disponibles en el Google Earth y SasPlanet.

**Gráfico N° 10:** Flujograma general del proceso de análisis de información



Fuente: Adaptado CENEPRED

### 3.3. IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE PELIGRO A EVALUAR

Para identificar y caracterizar el peligro, no solo se ha considerado la información generada por las entidades técnicas, sino también, la configuración actual del ámbito de estudio.

Teniendo identificado los diferentes tipos de peligros en la zona de evaluación, se opta por el peligro que genera un mayor impacto hacia la población y medios de vida.

**El peligro identificado es:** Flujo de detritos

#### Causas:

- Configuración geomorfológica del área (montañas en rocas sedimentarias, disectadas por profundas quebradas).
- Pendiente promedio de la ladera de la montaña entre los 10° y 45°.
- Características litológicas del área (afloramiento de rocas de diferente competencia, conformados por el grupo Copacabana, Grupo Mítu, Grupo Tarma y Depósitos Cuaternarios. Se considera a esta secuencia estratigráfica como una roca de calidad regular a mala, muy fracturada; la calidad de la roca se ve reducida por la presencia de rocas sedimentarias).
- Substrato de mala calidad presente con un grado de meteorización moderado a alto.
- Suelos de tipo limo – arcilloso con gravas y bloques.
- Cobertura vegetal de tipo cultivos y matorrales dispersos, que ofrecen poca protección al suelo y la roca.

#### Del entorno geográfico:

- Precipitaciones pluviales intensas, que saturan los terrenos y los desestabilizan; forman escorrentía superficial que erosiona las laderas a manera de surcos y cárcavas.
- Presencia de aguas subterráneas (cavernas), saliendo a la superficie como manantiales.
- Dinámica fluvial, que produce socavamiento del pie de la zona inestable.

### 3.4. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA ASOCIADA AL PELIGRO

“Informe de Evaluación de Riesgo por flujo de detritos en el Sector de la Quebrada Huayhuara, del distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica”

La identificación del área de influencia por flujo de detritos, permiten analizar el impacto potencial del área de influencia dentro del sector de la quebrada Huayhuara, del distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.

### 3.5. PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Los parámetros de evaluación donde se puede generar el peligro por flujo de detritos, recopiladas a través de información verificada en campo (fichas socioeconómicas) y de acuerdo a las fuentes tomadas del Senamhi, INEI 2017 y encuestas realizadas, plataforma del SIGRID y demás descritas en el presente informe, para desarrollar los condicionantes y adaptado a la zona de estudio.

#### 3.5.1. Parámetro de evaluación: Altura de Flujo

Para identificar los niveles de susceptibilidad a la ocurrencia del peligro por flujo de detritos, se utilizó como parámetros de evaluación:

- **Altura de Flujo:** Se consideró como único parámetro de evaluación la altura de flujo del evento producidos para la obtención de pesos ponderados, lo que permite estimar valores de importancia relativa de cada descriptor para ellos se realiza la comparación de pares, obteniendo los siguientes resultados:

**Cuadro N° 11: Matriz de comparación de pares del parámetro “Altura de flujo”**

ALTURA DE FLUJO	> 2 m	1.5 - 2 m	1 - 1.5 m	0.5 - 1 m	< 0.5 m
> 2 m	1.00	2.00	2.00	4.00	10.00
1.5 - 2 m	0.50	1.00	2.00	5.00	7.00
1 - 1.5 m	0.50	0.50	1.00	2.00	5.00
0.5 - 1 m	0.25	0.20	0.50	1.00	2.00
< 0.5 m	0.10	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	2.35	3.84	5.70	12.50	25.00
1/SUMA	0.43	0.26	0.18	0.08	0.04

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 12: Matriz de normalización del parámetro “Altura de flujo”**

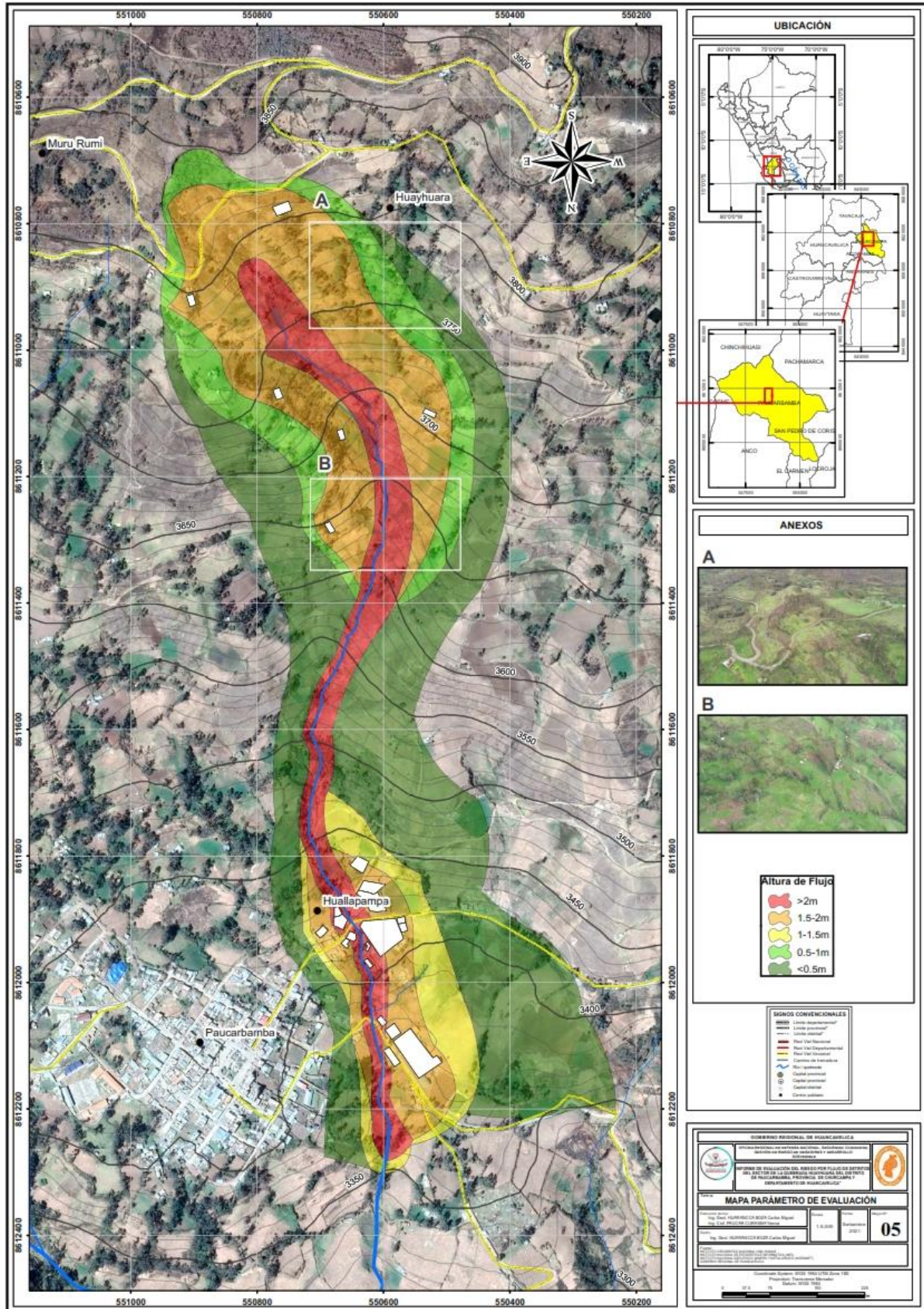
ALTURA DE FLUJO	> 2 m	1.5 - 2 m	1 - 1.5 m	0.5 - 1 m	< 0.5 m	Vector Priorización
> 2 m	0.426	0.520	0.351	0.320	0.400	<b>0.403</b>
1.5 - 2 m	0.213	0.260	0.351	0.400	0.280	<b>0.301</b>
1 - 1.5 m	0.213	0.130	0.175	0.160	0.200	<b>0.176</b>
0.5 - 1 m	0.106	0.052	0.088	0.080	0.080	<b>0.081</b>
< 0.5 m	0.043	0.037	0.035	0.040	0.040	<b>0.039</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 13: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Altura de flujo**

IC	0.019
RC	0.017

Fuente: Equipo técnico



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Emergencias, Sismo y Gestión de Riesgo de Desastres  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Control de Suelo  
 Ing. Geólogo *Huanaco Biza Carlos Miguel*  
 CIP. 216624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Emergencias, Sismo y Gestión de Riesgo de Desastres  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Control de Suelo  
 Ing. Civil *Paola Carrasco Yezzer*  
 CIP. 217045  
 ESPECIALIDAD: INGENIERIA DE DESASTRES  
 VALORADOS POR PLANIFICACION MUNICIPAL  
 R.F. Nº 115-2020-03-00000-00

Figura N° 5 Mapa de Parámetro de Evaluación “Flujo de Detritos” de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuara, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcamp y departamento de Huancavelica.

Fuente: Elaboración del equipo técnico.



### 3.6. SUCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO.

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

A continuación, se desarrolla la matriz de comparación de pares, la matriz de normalización, índice de consistencia a los pesos ponderados de cada descriptor. Para el proceso de cálculo de los pesos ponderados se utiliza la tabla desarrollada por Saaty.

Por tanto, para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia del sector de la Quebrada Huayhuara, del distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica, se consideraron los siguientes factores:

**Cuadro N° 14: Factores de Susceptibilidad**

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes		
Anomalías de precipitación	Unidades Geomorfologías	Unidades Geológicas	Pendientes(°)

Fuente: Elaboración del equipo técnico

#### 3.6.1. Análisis del factor condicionante

Para la obtención de los pesos ponderados de los factores condicionantes, se utilizaron el proceso de análisis jerárquico.

**Cuadro N° 15:** Tabla para ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty.

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

Fuente: CENEPRED

Luego se desarrolla la matriz de comparación de pares y la matriz de normalización para obtener los pesos ponderados y su índice relación de consistencia. Este proceso se repite para los descriptores que corresponde a los parámetros de cada uno de los factores condicionantes. Este mismo proceso se hará para el parámetro Precipitación y descriptores del factor desencadenante.

- Análisis de los parámetros de los factores condicionantes

**Cuadro N° 16:** Matriz de comparación de pares de los parámetro para los factores condicionantes.

PARÁMETRO	GEOMORFOLOGÍA	GEOLOGÍA	PENDIENTE
GEOMORFOLOGÍA	1.00	2.00	3.00
GEOLOGÍA	0.50	1.00	2.00
PENDIENTE	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	3.50	6.00
1/SUMA	0.55	0.29	0.17

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 17:** Matriz de normalización de los parámetro para los factores condicionantes

PARÁMETRO	GEOMORFOLOGÍA	GEOLOGÍA	PENDIENTE	Vector Priorización
GEOMORFOLOGÍA	0.545	0.571	0.500	<b>0.539</b>
GEOLOGÍA	0.273	0.286	0.333	<b>0.297</b>
PENDIENTE	0.182	0.143	0.167	<b>0.164</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 18:** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de análisis Jerárquico de los parámetro para los factores condicionantes

IC	0.005
RC	0.009

Fuente: Elaboración del equipo técnico

a) Parámetro N°01: Pendiente

**Cuadro N° 19:** Matriz de comparación de pares del parámetro “Pendiente”.

PENDIENTE	Mayor a 40°	20°-40°	15°-20°	5°-15°	Menor a 5°
Mayor a 40°	1.00	2.00	4.00	5.00	7.00
20°-40°	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
15°-20°	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
5°-15°	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Menor a 5°	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.09	3.95	7.75	12.50	19.00
1/SUMA	0.48	0.25	0.13	0.08	0.05

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 20:** Matriz de normalización del parámetro “Pendiente”.

PENDIENTE	Mayor a 40°	20°-40°	15°-20°	5°-15°	Menor a 5°	Vector Priorización
Mayor a 40°	0.478	0.506	0.516	0.400	0.368	<b>0.454</b>
20°-40°	0.239	0.253	0.258	0.320	0.263	<b>0.267</b>
15°-20°	0.119	0.127	0.129	0.160	0.211	<b>0.149</b>
5°-15°	0.096	0.063	0.065	0.080	0.105	<b>0.082</b>
Menor a 5°	0.068	0.051	0.032	0.040	0.053	<b>0.049</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres  
 Calle de la Libertad s/n. Huancavelica, Perú  
 Ing. Carlos Miguel  
 CIP: 276624  
 AREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**Cuadro N° 21: índice (IC) y relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro “Pendiente”**

<b>IC</b>	<b>0.018</b>
<b>RC</b>	<b>0.017</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**b) Parámetro N°02: Geomorfología**

**Cuadro N° 22: Matriz de comparación de pares del parámetro “Geomorfología”**

<b>GEOMORFOLOGÍA</b>	(LM-rs) Ladera Montañosa en Roca Sedimentaria	(RM-rs) Montaña en Roca Sedimentaria	(V-d) Vertiente Coluvial de Detritos.	(V-dd) Vertiente con Depósito de Deslizamiento	(V-cd) Vertiente Coluvio Deluvial
(LM-rs) Ladera Montañosa en Roca Sedimentaria	1.00	3.00	3.00	5.00	7.00
(RM-rs) Montaña en Roca Sedimentaria	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00
(V-d) Vertiente Coluvial de Detritos.	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
(V-dd) Vertiente con Depósito de Deslizamiento	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
(V-cd) Vertiente Coluvio Deluvial	0.14	0.14	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.01</b>	<b>4.73</b>	<b>7.53</b>	<b>13.33</b>	<b>23.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.50</b>	<b>0.21</b>	<b>0.13</b>	<b>0.08</b>	<b>0.04</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 23: Matriz de normalización del parámetro “Geomorfología”**

<b>GEOMORFOLOGÍA</b>	(LM-rs) Ladera Montañosa en Roca Sedimentaria	(RM-rs) Montaña en Roca Sedimentaria	(V-d) Vertiente Coluvial de Detritos.	(V-dd) Vertiente con Depósito de Deslizamiento	(V-cd) Vertiente Coluvio Deluvial	<b>Vector Priorización</b>
(LM-rs) Ladera Montañosa en Roca Sedimentaria	0.498	0.635	0.398	0.375	0.304	<b>0.442</b>
(RM-rs) Montaña en Roca Sedimentaria	0.166	0.212	0.398	0.300	0.304	<b>0.276</b>
(V-d) Vertiente Coluvial de Detritos.	0.166	0.071	0.133	0.225	0.217	<b>0.162</b>
(V-dd) Vertiente con Depósito de Deslizamiento	0.100	0.053	0.044	0.075	0.130	<b>0.080</b>
(V-cd) Vertiente Coluvio Deluvial	0.071	0.030	0.027	0.025	0.043	<b>0.039</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 24: índice (IC) y relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro “Geomorfología”**

<b>IC</b>	<b>0.068</b>
<b>RC</b>	<b>0.061</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**c) Parámetro N°03: Geología**

**Cuadro N° 25: Matriz de comparación de pares del parámetro “Geología”**

<b>GEOLOGÍA</b>	(Qh-al) Depósito Aluvial, (Q-pl) Depósito Proluvial, (Q-cd) Depósito Coluvio Deluvial.	(Cs-t) Grupo Tarma.	(Nm-ti) Formación Huanta Tigrayoc.	(PsT-mi) Grupo Mitu.	(PEC-c) Grupo Copacabana.
(Qh-al) Depósito Aluvial, (Q-pl) Depósito Proluvial, (Q-cd) Depósito Coluvio Deluvial.	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres  
 Calle 12 de Octubre N° 1001, Huancavelica  
 Ing. Carlos Miguel  
 CIP: 276624  
 AREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

(Cs-t) Grupo Tarma.	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
(Nm-ti) Formación Huanta Tigrayoc.	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
(PsT-mi) Grupo Mitu.	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
(PEC-c) Grupo Copacabana.	0.17	0.25	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.25</b>	<b>4.08</b>	<b>6.83</b>	<b>10.50</b>	<b>16.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.44</b>	<b>0.24</b>	<b>0.15</b>	<b>0.10</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 26: Matriz de normalización del parámetro “Geología”**

<b>GEOLOGÍA</b>	(Qh-al) Depósito Aluvial, (Q-pl) Depósito Proluvial, (Q-cd) Depósito Coluvio Deluvial.	(Cs-t) Grupo Tarma.	(Nm-ti) Formación Huanta Tigrayoc.	(PsT-mi) Grupo Mitu.	(PEC-c) Grupo Copacabana.	<b>Vector Priorización</b>
(Qh-al) Depósito Aluvial, (Q-pl) Depósito Proluvial, (Q-cd) Depósito Coluvio Deluvial.	0.444	0.490	0.439	0.381	0.375	<b>0.426</b>
(Cs-t) Grupo Tarma.	0.222	0.245	0.293	0.286	0.250	<b>0.259</b>
(Nm-ti) Formación Huanta Tigrayoc.	0.148	0.122	0.146	0.190	0.188	<b>0.159</b>
(PsT-mi) Grupo Mitu.	0.111	0.082	0.073	0.095	0.125	<b>0.097</b>
(PEC-c) Grupo Copacabana.	0.074	0.061	0.049	0.048	0.063	<b>0.059</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 27: Índice (IC) y relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro “Geología”**

<b>IC</b>	<b>0.012</b>
<b>RC</b>	<b>0.011</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**3.6.2. Análisis del factor desencadenante: Precipitación**

Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro del factor desencadenante, se utilizó el proceso de análisis jerárquico, en el cual se consideró los datos históricos de precipitación, cuyo periodo abarca desde 1966 al 2016 (42 años), agrupados de acuerdo al cuadro N°29.

**Cuadro N° 28: Datos históricos de la estación Salcabamba.**

	<b>PERÚ</b>	<b>Ministerio del Ambiente</b>	<b>Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI</b>	<b>Dirección Zonal 11</b>									
ESTACIÓN:	<b>CO SALCABAMBA</b>												
LATITUD:	12°12'14.3" Sur			DPTO.: Huancavelica									
LONGITUD:	74°46'45.9" Oeste			PROV.: Tayacaja									
ALTITUD:	2900 msnm			DIST.: Salcabamba									
Parametro	Precipitación máxima en 24 horas (mm)												
<b>AÑO</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>	<b>TOTAL (anual)</b>
1966	26.00	19.00	18.10	11.70	24.90	0.00	0.00	0.00	10.20	20.40	25.00	25.90	181.20
1967	27.40	37.80	30.50	12.50	16.70	4.60	6.20	6.50	6.10	14.40	20.90	21.60	205.20
1968	37.20	23.80	48.80	2.20	9.00	8.20	0.00	14.30	9.70	17.70	20.40	30.10	221.40
1969	15.00	13.90	17.30	0.00	2.30	3.20	5.20	5.20	8.40	7.00	2.30	7.00	86.80
1970	15.00	8.20	12.00	0.00	2.30	4.10	4.40	7.30	2.80	6.20	9.10	11.20	82.60
1971	7.70	6.30	7.20	5.30	3.10	7.30	6.30	2.30	3.30	9.40	8.20	8.20	74.60
1972	6.30	11.30	13.20	5.30	7.60	2.10	2.10	2.10	5.10	8.30	8.10	7.10	78.60
1973	10.60	16.70	18.80	3.10	4.10	6.20	2.00	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	61.50
1977	S/D	S/D	9.90	6.30	4.20	0.00	4.00	3.10	4.00	5.10	5.30	5.00	46.90
1978	6.10	8.10	5.10	6.10	0.10	0.10	0.00	1.00	1.00	10.30	8.20	9.40	55.50

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

1979	9.20	12.10	17.00	12.30	8.40	0.00	0.00	8.10	6.30	12.10	14.50	15.20	115.20
1980	21.00	20.10	11.60	10.00	13.10	5.00	0.00	0.00	10.30	7.60	0.00	16.00	114.70
1981	13.40	18.20	17.30	7.30	0.00	6.00	6.20	14.10	12.10	22.10	16.50	0.00	133.20
1982	18.10	0.00	18.50	2.00	0.00	0.00	0.00	10.00	16.80	19.50	19.40	19.40	123.70
1989	S/D	S/D	S/D	18.50	19.70	19.00	5.20	2.10	5.20	2.90	3.00	7.60	83.20
1990	4.20	9.00	4.80	0.00	49.00	10.00	15.00	0.00	6.80	11.70	15.00	9.50	135.00
1991	8.00	9.10	6.50	9.00	6.50	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	7.50	6.50	53.10
1992	S/D	7.00	7.00	0.00	14.00	14.50	0.00	11.90	6.00	12.50	5.00	3.00	80.90
1993	11.00	8.50	11.00	7.90	13.00	8.00	8.00	5.00	6.00	7.00	16.50	9.00	110.90
1994	17.00	15.50	14.00	7.00	2.00	1.00	0.00	2.00	2.00	8.00	12.50	7.00	88.00
1995	14.00	10.00	12.50	4.60	4.00	6.50	4.00	5.20	8.20	16.00	10.60	11.60	107.20
1996	15.50	12.00	9.90	9.60	7.50	2.80	2.50	2.00	7.00	5.80	9.50	10.10	94.20
1997	22.20	14.00	14.80	10.00	4.50	9.50	0.00	10.60	7.50	13.00	12.00	15.00	133.10
1998	11.00	14.60	18.00	8.60	0.00	1.20	0.00	3.00	5.00	5.00	17.30	14.50	98.20
1999	19.00	26.50	7.80	10.40	2.90	0.00	1.80	0.00	8.00	7.00	12.00	11.00	106.40
2000	8.90	18.00	17.10	10.00	5.00	0.00	0.00	7.00	4.00	11.50	2.50	5.50	89.50
2001	13.40	32.80	25.50	12.10	9.30	0.40	14.10	14.30	13.90	16.00	25.90	23.20	200.90
2002	17.00	26.10	20.30	18.50	3.20	7.60	12.00	6.00	7.10	30.60	9.00	29.70	187.10
2003	28.30	34.10	24.90	9.20	4.50	0.50	0.90	7.60	6.90	10.50	6.20	21.70	155.30
2004	12.70	33.10	19.60	9.20	1.70	8.80	7.00	5.70	14.20	13.50	25.60	21.60	172.70
2005	17.00	18.30	16.60	11.70	3.90	0.00	7.80	1.00	41.90	14.30	14.50	32.50	179.50
2006	41.40	17.50	26.20	12.40	5.00	9.90	0.70	3.30	4.40	16.60	20.30	25.00	182.70
2007	10.90	19.70	30.40	11.00	22.60	0.00	7.50	2.00	19.90	12.00	13.60	20.90	170.50
2008	21.30	14.20	18.80	24.30	2.60	1.60	0.40	10.00	12.50	13.30	25.20	12.20	156.40
2009	27.10	24.20	22.00	24.60	4.70	3.50	4.00	5.80	9.90	8.00	26.00	22.50	182.30
2010	18.60	14.00	22.50	4.80	9.70	1.70	7.00	6.40	6.80	32.80	6.50	36.50	167.30
2011	36.80	25.80	18.30	31.90	3.10	2.00	4.60	2.20	10.60	23.50	11.00	16.40	186.20
2012	16.00	35.40	12.00	16.90	8.00	8.80	0.00	0.30	3.50	20.00	14.50	29.40	164.80
2013	32.20	21.50	17.00	3.50	7.10	4.00	3.50	4.50	3.20	19.40	24.10	24.60	164.60
2014	27.20	16.30	25.00	17.60	5.80	1.30	11.60	3.50	10.50	7.30	28.60	22.00	176.70
2015	19.50	30.40	34.00	16.20	8.50	3.30	6.00	10.00	7.20	3.90	9.90	22.60	171.50
2016	23.60	31.20	17.20	15.30	3.50	3.00	3.60	3.00	14.20	13.60	5.60	15.00	148.80

Fuente: Datos históricos de SENAMHI

A partir de los datos pluviométricos proporcionados por el SENAMHI (1966-2016), la precipitación en la estación de Salcabamba, corresponde a la estación más cercana al distrito de Paucarbamba de la provincia de Churcampa; es muy variado desde meses muy lluviosos y hasta meses donde la lluvia está completamente ausente. La precipitación máxima acumulada anual es de 734.30mm. Se registró mayor precipitación (promedio anual) en los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo y abril con precipitaciones promedios de: 515.80mm, 547.80mm, 662.20mm, 706.80mm, 734.30mm, 719mm y 418.90mm respectivamente. Por otro lado, los registros mínimos han sido los meses de junio y julio con 175.70mm y 163.60mm respectivamente.

**Cuadro N° 29: Percentiles de precipitación**

Umbral de Precipitación	Caracterización de lluvias extremas
Precipitación Acumulada/día > Percentil 99	Extremadamente lluvioso
Percentil 95 < Precipitación Acumulada /día <= Percentil 99	Muy lluvioso
Percentil 90 < Precipitación Acumulada /día <= Percentil 95	Lluvioso
Percentil 75 < Precipitación Acumulada /día <= Percentil 90	Moderadamente lluvioso

Fuente: Datos de SENAMHI

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Desastres y Emergencias - Paucarbamba  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias  
 Ing. Carlos Miguel  
 CIP: 276824  
 AREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE  
 Ing. Carl Pineda Carrasco Ycaza  
 CIP: 217945  
 RESPONSABLE DEL SERVICIO DE DESASTRES  
 MANEJO DE EMERGENCIAS Y DESASTRES  
 R.I. Nº 115-2015-GRH/DIR.

**Cuadro N° 30: Umbrales de precipitación (Estación más cercana)**

Umbrales de Precipitación	
RR/día>75mm	Extremadamente Lluvioso
55mm<RR/día<=75mm	Muy Lluvioso
35mm<RR/día<=55mm	Lluvioso
15mm<RR/día<=35mm	Moderadamente Lluvioso
RR/día<=15mm	Poca lluvia

Fuente: Datos de SENAMHI

**- Ponderación del factor desencadenante: Precipitación (anomalías de precipitación)**

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

**Cuadro N° 31: Matriz de comparación de pares del parámetro “Precipitación”**

PRECIPITACIÓN	RR/día>75m m	55mm<RR/día<=75 mm	35mm<RR/día<=55 mm	15mm<RR/día<=35 mm	RR/día<15m m
RR/día>75mm	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
55mm<RR/día<=75 mm	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
35mm<RR/día<=55 mm	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
15mm<RR/día<=35 mm	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
RR/día<15mm	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	2.18	4.03	6.83	11.50	18.00
<b>1/SUMA</b>	0.46	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 32: Matriz de normalización del parámetro “Precipitación”**

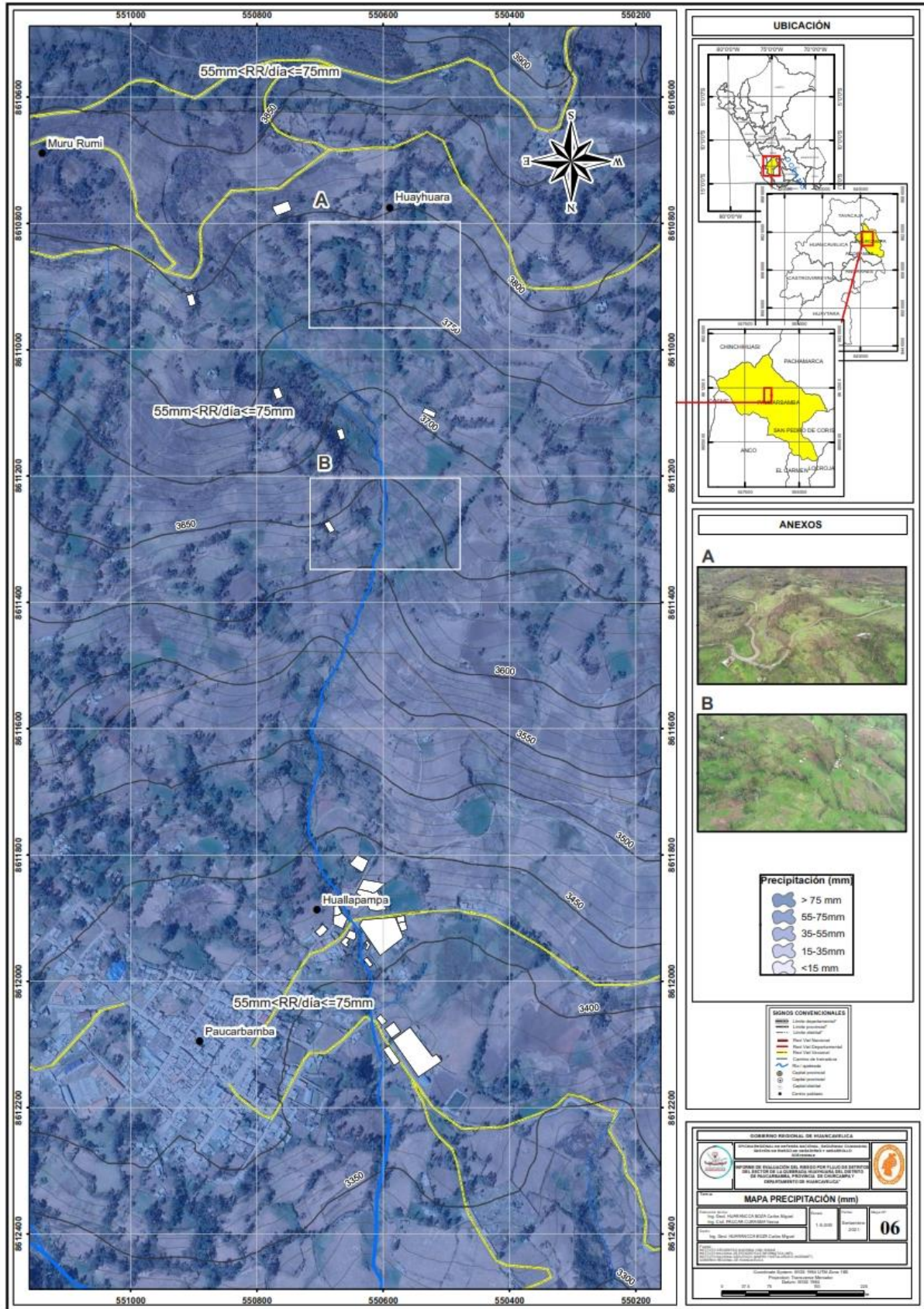
PRECIPITACIÓN	RR/día>75mm	55mm<RR/dí a<=75mm	35mm<RR/día <=55mm	15mm<RR/día <=35mm	RR/día< 15mm	Vector Priorización
RR/día>75mm	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	<b>0.444</b>
55mm<RR/día<=75mm	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	<b>0.262</b>
35mm<RR/día<=55mm	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	<b>0.153</b>
15mm<RR/día<=35mm	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	<b>0.089</b>
RR/día<15mm	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	<b>0.053</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 33: índice (IC) y relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro “Precipitación”**

<b>IC</b>	<b>0.007</b>
<b>RC</b>	<b>0.006</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Desastres y Emergencias  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias

Ing. Graciela Huayhuara  
 CIP: 276624

Ing. Civil Paredes Carrasco Yezzer  
 CIP: 217945

RESPONSABLES DEL SECTOR DE DESASTRES  
 Y EMERGENCIAS POR RIESGOS NATURALES  
 R.L. Nº 115-2010-GRD-HUANCAMELICA

Figura N° 6 Mapa de Precipitación de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuara, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.

Fuente: Elaboración del equipo técnico.

**ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS**

Los elementos expuestos dentro de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuara del distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica, comprende aquellos elementos que son susceptibles (Población, viviendas, instituciones educativas, centro de salud, caminos rurales, servicios públicos básicos, servicios comunales, parque, iglesia, área deportiva; entre otros), que se encuentran en la zona potencial de impacto al peligro por flujo de detritos y que podrían sufrir los efectos ante la ocurrencia o manifestación del peligro, los elementos expuestos inmersos en el ámbito de estudio, han sido identificados con apoyo de la información presente en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos de Desastres SIGRID, fichas socioeconómicas y los principales se muestran a continuación:

**a. Población**

La población que se encuentra dentro del sector de la quebrada Huayhuará, son considerados como elementos expuestos susceptibles ante el impacto del evento por flujo de detritos, la misma que se detalla a continuación:

**Cuadro N° 34:** Población del sector Quebara Huayhuara.

Población expuesta	
60	habitantes

Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

**b. Viviendas**

De acuerdo al estudio se describen 24 elementos expuestos que están dentro del escenario de Riesgo.

**Cuadro N° 35:** Número de viviendas expuestas

Elementos expuestos	
21	viviendas

Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas - encuesta)

**c. Otros****Cuadro N° 36:** Otros elemento expuestos

Elementos expuestos	
1	Institución educativa
1	Centro de Salud
1100m	Carretera Vecinal

Fuente: Grupo técnico GRD (Fichas descriptivas – encuesta)

**3.7. MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS**



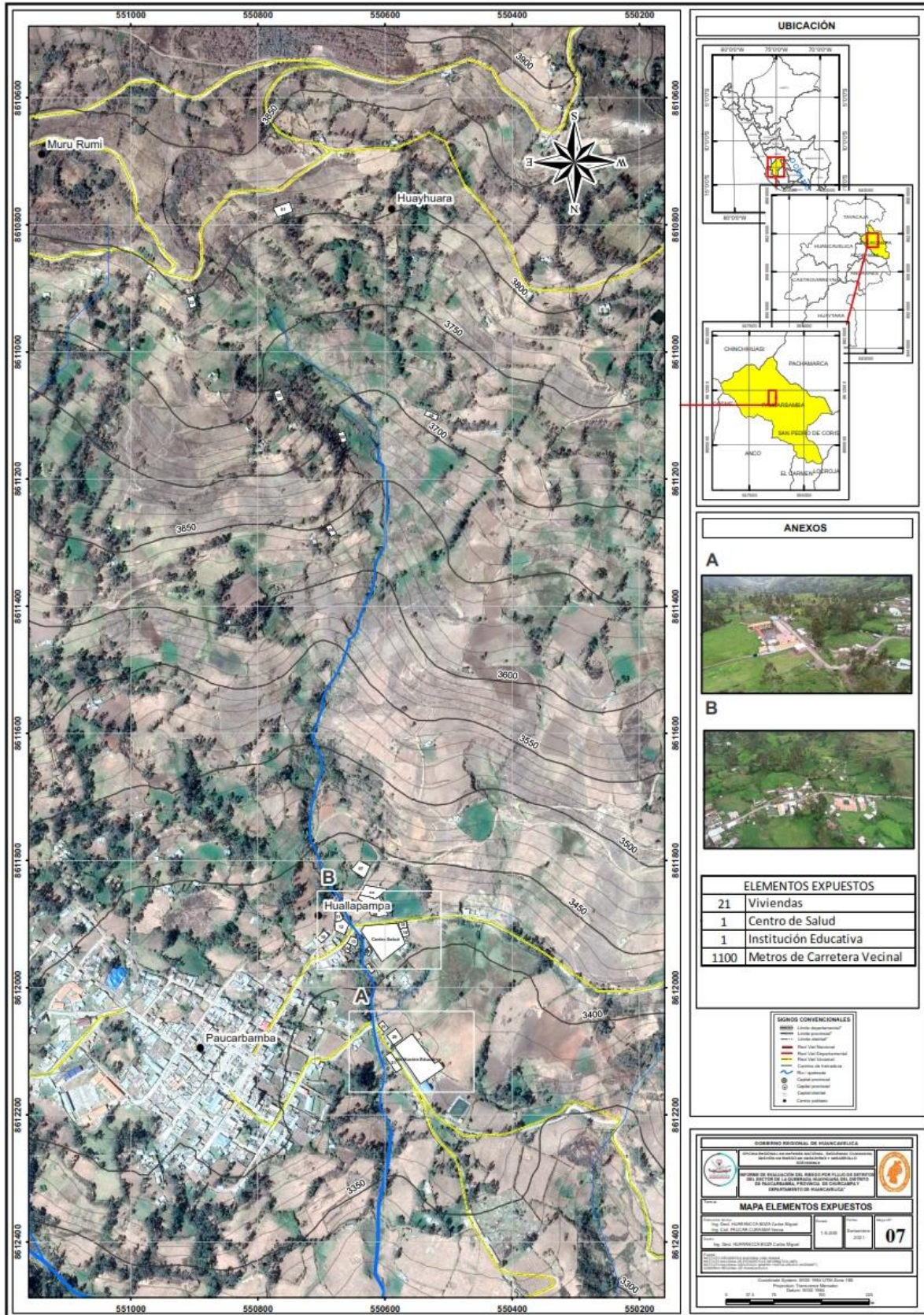


Figura N° 7 Mapa de Elementos Expuestos de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuara, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.

Fuente: Elaboración del equipo técnico.

### 3.8. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Se ha considerado el escenario más alto, Los pobladores e infraestructura de desarrollo como vivienda en áreas urbanas de la quebrada Huayhuara del distrito Paucarbamba, de la provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica, presentan riesgo y pueden ser altamente afectados por la ocurrencia de flujo de detritos por fenómenos hidrometeorológicos recurrentes, provocado por el factor desencadenante de extremas precipitaciones fluviales y por el efecto de los factores condicionantes de litología de suelo fluvial (sedimentación en cauce natural) y depósitos fluviales, pendiente llanas a ligeramente inclinadas y geomorfología de cauces y terrazas fluviales, con parámetros de evaluación del peligro por inundación a raíz de la frecuencia con que se suscita dichos eventos, con precipitaciones en promedio de  $55\text{mm} < RR/día > = 75\text{mm}$ , con elementos expuestos de población e infraestructura de servicios básicos que se ha establecido y asentado en áreas marginales de cauces de escorrentía y áreas marginales, ocasionando daños en los elementos expuestos en sus dimensiones social, económica y ambiental.

### 3.9. NIVELES DE PELIGRO

Ya con los pesos de los parámetros como descriptores se han podido calcular los valores máximos de peligro, intermedios y mínimos. Con lo que se ha obtenido la matriz principal de peligros.

**Cuadro N° 37: Cálculo del nivel de peligro**

	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN	FACTORES CONDICIONANTES			FACTOR DESENCADENANTE	VALOR PELIGRO
PESO	1	0.539	0.297	0.164	1	
DESCRIPTOR	ALTURA DE FLUJO	GEOMORFOLOGIA	GEOLOGÍA	PENDIENTE	PRECIPITACION	
D1	0.403	0.442	0.426	0.454	0.444	0.422
D2	0.301	0.276	0.259	0.267	0.262	0.283
D3	0.176	0.162	0.159	0.149	0.153	0.166
D4	0.081	0.080	0.097	0.082	0.089	0.084
D5	0.039	0.039	0.059	0.049	0.053	0.044

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 38: Niveles de peligro por flujo de detritos**

NIVEL DE PELIGRO	RANGO		
MUY ALTO	0.283	$< P \leq$	0.422
ALTO	0.166	$< P \leq$	0.283
MEDIO	0.084	$< P \leq$	0.166
BAJO	0.044	$\leq P \leq$	0.084

Fuente: Elaboración del equipo técnico

### 3.10. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL PELIGRO

Efectuando el análisis de los factores condicionantes y desencadenantes, así como el parámetro de evaluación se obtuvo como resultado la siguiente estratificación de los niveles de peligro.

**Cuadro N° 39: Estratificación del nivel del peligro**

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCIÓN	RANGO
<b>MUY ALTO</b>	En esta zona predomina: Precipitación: $55\text{mm} < RR/día <= 75\text{mm}$ Pendiente: Mayor a $< 40^\circ$ Geomorfología: De (LM-rs) Ladera Montaña Roca Sedimentaria.	<b><math>0.283 &lt; P \leq 0.422</math></b>

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Desarrollo Social y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
 Ing. Geólogo Huancavelica Boza Carlos Miguel  
 C.I.P. 276824  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

	<p><b>Geología:</b> (Qh-al) Depósito Aluvial, (Q-pl) Depósito Proluvial y (Q-cd) Depósito Coluvio Deluvial.  <b>Altura de Flujo:</b> &lt;2 metros (Zona de Terreno muy inundable).</p>	
<b>ALTO</b>	<p><b>En esta zona predomina:</b>  <b>Precipitación:</b> 55 mm &lt; RR/día &lt;= 75 mm  <b>Pendiente:</b> Entre 20°-40°  <b>Geomorfología:</b> De (RM-rs) Montaña en Roca Sedimentaria.  <b>Geología:</b> De (Cs-t) Grupo Tarma  <b>Altura de Flujo:</b> De 1.5 – 2 metros (zona de terreno inundable).</p>	<b>0.166 &lt; P ≤ 0.283</b>
<b>MEDIO</b>	<p><b>En esta zona predomina:</b>  <b>Precipitación:</b> Entre 55 mm &lt; RR/día &lt;= 75 mm  <b>Pendiente:</b> Entre a 15°-20°  <b>Geomorfología:</b> Cauce y (V-d) Vertiente Coluvial de Detritos.  <b>Geología:</b> (Nm-ti) Formación Huanta Tigrayoc.  <b>Altura de Flujo:</b> De 1 – 1.5 metros (zona de terreno Medianamente Inundable).</p>	<b>0.084 &lt; P ≤ 0.166</b>
<b>BAJO</b>	<p><b>En esta zona predomina:</b>  <b>Precipitación:</b> 55 mm &lt; RR/día &lt;= 75 mm  <b>Pendiente:</b> Entre 5° - 15° y &lt;5°.  <b>Geomorfología:</b> (V-dd) Vertiente con Depósito de Deslizamiento y (V-cd) Vertiente Coluvio Deluvial.  <b>Geología:</b> (PsT-mi) Grupo Mitu y (PEC-c) Grupo Copacabana.  <b>Altura de Flujo:</b> De 0.5 – 1 metros (zona de terreno no inundable) y &lt; 0.5 metros (Zona de terreno Muy Estable).</p>	<b>0.044 ≤ P ≤ 0.084</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico GRD

3.11. MAPA DE PELIGRO

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Desastres y Emergencias Copacabana  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
 Ing. Geólogo *Hyacintho Boza Carlos Miguel*  
 C.I.P. 276824  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Desastres y Emergencias Copacabana  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
 Ing. Civil *Paola Carrasco Ycaza*  
 C.I.P. 217045  
 RESPONSABLE DEL AREA DE RIESGO DE DESASTRES  
 MANEJADOS POR INSTITUCIONES PARTICULARES  
 R.I. Nº 115-2010-OS/DIR-DE

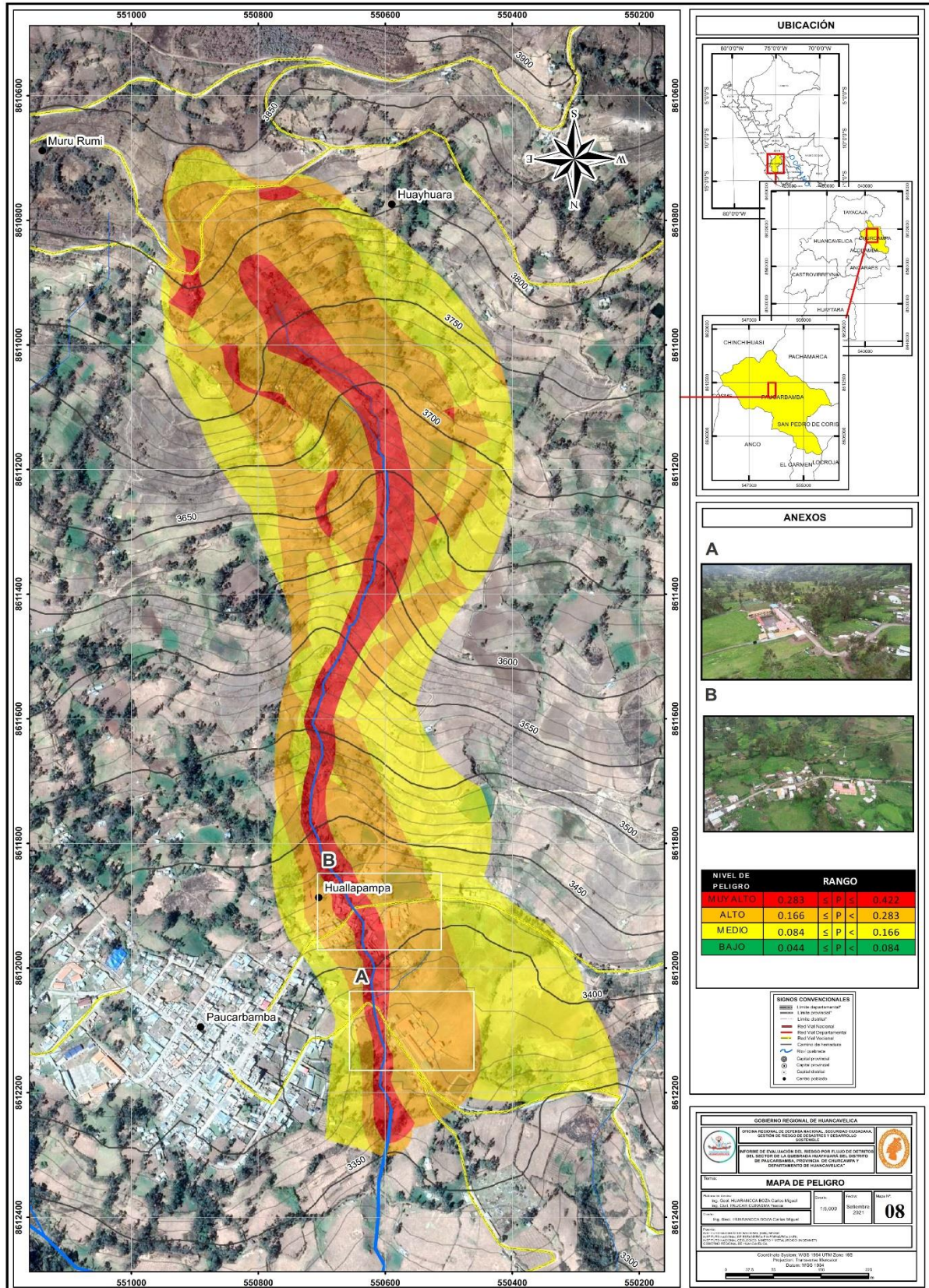


Figura N° 8 Mapa de Peligro de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuará, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.

Fuente: Elaboración del equipo técnico.

## CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

En marco de la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y su Reglamento (D.S. N° 048-2011-PCM) se define vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza. Es un parámetro importante que sirve para calcular el nivel de riesgo.

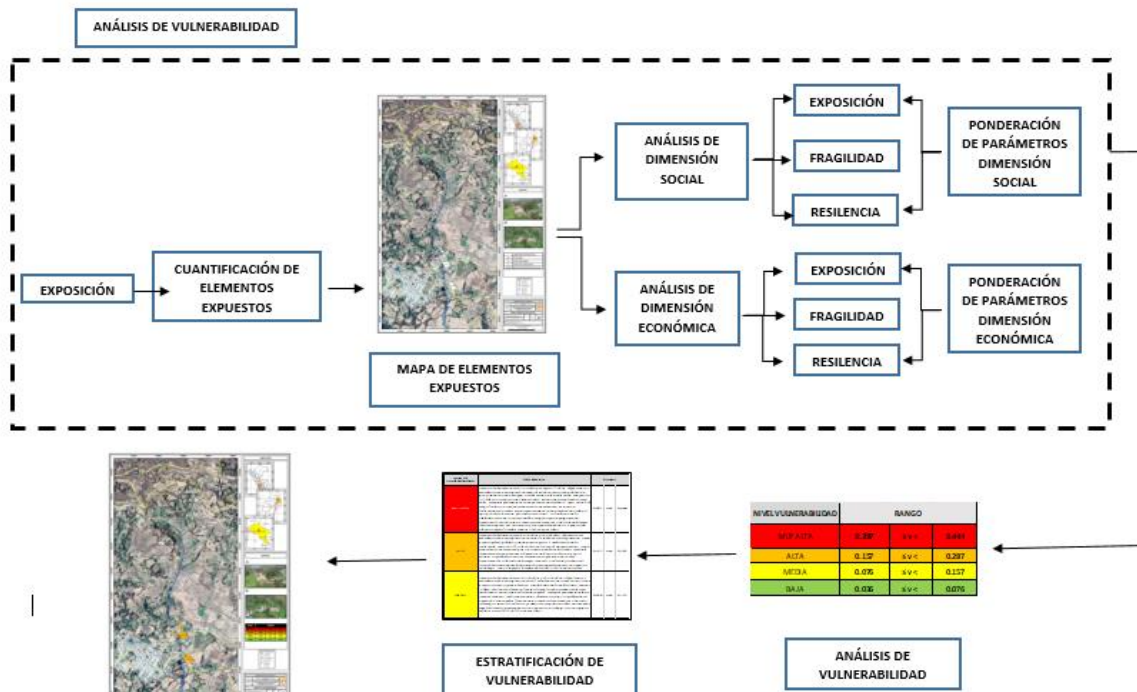
Bajo esta definición se recabó la información primaria en base a encuestas sobre los factores de fragilidad y resiliencia a nivel de viviendas familiares.

En el área de estudio se realizó el análisis de la vulnerabilidad en sus factores de exposición, fragilidad y resiliencia de acuerdo a la cuantificación de los elementos expuestos al peligro por flujo de detritos como población, vivienda, red de sistema de electricidad, instalación de vías y cursos naturales de agua, etc.

### 4.1. Metodología para el análisis de la vulnerabilidad del área de influencia

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se consideró la Dimensión Social, Económica y Ambiental habiendo además utilizado a la información cartográfica digitalizada de los lotes, la base de datos de las fichas levantadas en campo, elaboradas y procesadas por el componente físico construido, así como datos primarios obtenidos del trabajo de campo realizado en el área de evaluación, información basada en la cuantificación de los elementos expuestos en los diferentes niveles de peligrosidad del área de evaluación, la metodología se basa en el siguiente gráfico N°11:

Gráfico N° 11: Metodología del análisis de la vulnerabilidad



Fuente: CENEPRED

- Para determinar los niveles de vulnerabilidad de las zonas afectadas por el fenómeno por flujo de detritos en el área de influencia del sector de la Quebrada Huayhuara, del distrito de Paucarbamba, se ha considerado realizar el análisis de los factores de la vulnerabilidad en la dimensión social, económica y ambiental, así mismo se tomó en consideración datos específicos relacionados a los descriptores que señalan el tipo del sistema de alcantarillado y el tipo de servicio de agua potable que la población expuesta hace uso, así como los elementos expuestos mencionados en el ítem 3.7.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
 Ing. Geólogo *[Signature]* Boza Carlos Miguel  
 CIP: 276624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

- De lo mencionado precedentemente, la información contemplada para el análisis de la vulnerabilidad en el sector de la Quebrada Huayhuara, del distrito de Paucarbamba, se consideraron los parámetros más relevantes de evaluación cuya fuente de información recabada viene siendo la plataforma del SIGRID – CENEPRED, así como las fichas socioeconómicas de las 21 viviendas expuestas.

A continuación, el cuadro N° 40, muestra los cuadros de las ponderaciones de las dimensiones consideradas para la evaluación de la vulnerabilidad:

**Cuadro N° 40: Matriz de comparación de pares para los parámetros de las dimensiones de vulnerabilidad**

DIMENSIONES	Dimensión social	Dimensión económica	Dimensión ambiental
Dimensión social	1.00	2.00	3.00
Dimensión económica	0.50	1.00	2.00
Dimensión ambiental	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	3.50	6.00
1/SUMA	0.55	0.29	0.17

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 41: Matriz de normalización para los parámetros de las dimensiones de vulnerabilidad**

DIMENSIONES	Dimensión social	Dimensión económica	Dimensión ambiental	Vector Priorización
Dimensión social	0.545	0.571	0.500	0.539
Dimensión económica	0.273	0.286	0.333	0.297
Dimensión ambiental	0.182	0.143	0.167	0.164

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 42: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de las dimensiones de vulnerabilidad**

IC	0.005
RC	0.009

Fuente: Elaboración del equipo técnico

#### 4.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

Se analiza a la población en su dimensión social, dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, se identifica a la población vulnerable y no vulnerable, determinándose parámetros representativos de exposición, fragilidad y resiliencia del elemento vulnerable. Para el análisis de la Dimensión Social, se evaluaron los siguientes parámetros:

**Cuadro N° 43: Matriz de comparación de pares para los parámetros de dimensión social**

DIMENSIÓN SOCIAL	Exposición social	Fragilidad social	Resiliencia social
Exposición social	1.00	2.00	5.00
Fragilidad social	0.50	1.00	2.00
Resiliencia social	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.70	3.50	8.00
1/SUMA	0.59	0.29	0.13

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 44: Matriz de normalización para los parámetros de dimensión física**

DIMENSIÓN SOCIAL	Exposición social	Fragilidad social	Resiliencia social	Vector priorización
Exposición social	0.588	0.571	0.625	0.595
Fragilidad social	0.294	0.286	0.250	0.277
Resiliencia social	0.118	0.143	0.125	0.129

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Defensa, Seguridad y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible  
 Ing. Grégoire Huarcayo Bosa Carlos Miguel  
 CIP: 276624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 45: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de dimensión social**

IC	0.003
RC	0.005

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**4.2.1. Análisis de la Exposición en la dimensión social**

a) **Parámetro: Número de personas expuesta por vivienda**

**Cuadro N° 46: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Número de personas expuestas por vivienda**

CANTIDAD DE POBLACIÓN EXPUESTA POR VIVIENDA	Mayor o igual a 6 personas	De 4 a 6 personas	De 2 a 3 personas	Persona sola	Deshabitado
Mayor o igual a 8 personas	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
De 4 a 6 personas	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
De 2 a 3 personas	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Persona sola	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Deshabitado	0.20	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.28</b>	<b>4.03</b>	<b>6.83</b>	<b>10.50</b>	<b>16.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.44</b>	<b>0.25</b>	<b>0.15</b>	<b>0.10</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 47: Matriz de normalización para para el parámetro: Número de personas expuestas por vivienda**

CANTIDAD DE POBLACIÓN EXPUESTA POR VIVIENDA	Mayor o igual a 8 personas	De 4 a 6 personas	De 2 a 3 personas	Persona sola	Deshabitado	Vector Priorización
Mayor o igual a 8 personas	0.438	0.496	0.439	0.381	0.313	<b>0.413</b>
De 4 a 6 personas	0.219	0.248	0.293	0.286	0.313	<b>0.272</b>
De 2 a 3 personas	0.146	0.124	0.146	0.190	0.188	<b>0.159</b>
Persona sola	0.109	0.083	0.073	0.095	0.125	<b>0.097</b>
Deshabitado	0.088	0.050	0.049	0.048	0.063	<b>0.059</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 48: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Número de personas expuestas por vivienda**

IC	0.017
RC	0.015

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**4.2.2. Análisis de la Fragilidad en la dimensión social**

a) **Parámetro 1: Grupo etario**

**Cuadro N° 49: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Grupo etario**

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y mayores de 65 años	De 6 a 12 años y de 61 a 65 años	De 13 a 15 años y de 51 a 60 años	De 16 a 30 años	De 31 a 50 años
De 0 a 5 años y mayores de 65 años	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
De 6 a 12 años y de 61 a 65 años	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Defensa, Seguridad y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Gestión del Riesgo de Desastres y el Desarrollo Sostenible  
 Ing. Graciela Huayhuaco Boza Carlos Miguel  
 CIP: 276624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

De 13 a 15 años y de 51 a 60 años	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
De 16 a 30 años	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
De 31 a 50 años	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.20</b>	<b>4.03</b>	<b>6.83</b>	<b>11.50</b>	<b>17.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.45</b>	<b>0.25</b>	<b>0.15</b>	<b>0.09</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 50: Matriz de normalización para para el parámetro: Grupo etario

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y mayores de 65 años	De 6 a 12 años y de 61 a 65 años	De 13 a 15 años y de 51 a 60 años	De 16 a 30 años	De 31 a 50 años	Vector Priorización
De 0 a 5 años y mayores de 65 años	0.455	0.496	0.439	0.435	0.353	0.435
De 6 a 12 años y de 61 a 65 años	0.227	0.248	0.293	0.261	0.294	0.265
De 13 a 15 años y de 51 a 60 años	0.152	0.124	0.146	0.174	0.176	0.154
De 16 a 30 años	0.091	0.083	0.073	0.087	0.118	0.090
De 31 a 50 años	0.076	0.050	0.049	0.043	0.059	0.055

Fuente: Elaboración del equipo técnico.

Cuadro N° 51: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Grupo etario

IC	0.049
RC	0.044

Fuente: Elaboración del equipo técnico

b) Parámetro 2: Discapacidad

Cuadro N° 52: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Discapacidad

DISCAPACIDAD	Mental o intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír y/o para hablar	No tiene
Mental o Intelectual	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
Visual	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
Para usar brazos y piernas	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Para oír y/o para hablar	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
No tiene	0.14	0.17	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.23</b>	<b>4.00</b>	<b>6.83</b>	<b>10.50</b>	<b>19.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.45</b>	<b>0.25</b>	<b>0.15</b>	<b>0.10</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 53: Matriz de normalización para para el parámetro: Discapacidad

DISCAPACIDAD	Mental o Intelectual	Visual	Para usar brazos y piernas	Para oír y/o para hablar	No tiene	Vector Priorización
Mental o Intelectual	0.449	0.500	0.439	0.381	0.368	0.428
Visual	0.225	0.250	0.293	0.286	0.316	0.274
Para usar brazos y piernas	0.150	0.125	0.146	0.190	0.158	0.154
Para oír y/o para hablar	0.112	0.083	0.073	0.095	0.105	0.094
No tiene	0.064	0.042	0.049	0.048	0.053	0.051

Fuente: Elaboración del equipo técnico



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**Cuadro N° 54: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Discapacidad**

IC	0.010
RC	0.009

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**c) Parámetro 3: Tipo de abastecimiento de agua**

**Cuadro N° 55: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de abastecimiento de agua**

TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	Vecino u Otro tipo de abastecimie+C196:G196nto de agua	Pozo (agua subterránea), manantial o puquio ó río, acequia, lago o laguna.	Pilón o pileta de uso público y camión - cisterna u otro similar	Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación.	Red pública dentro de la vivienda
Vecino u Otro tipo de abastecimiento de agua	1.00	2.00	2.00	4.00	6.00
Pozo (agua subterránea), manantial o puquio ó río, acequia, lago o laguna.	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Pilón o pileta de uso público y camión - cisterna u otro similar	0.50	0.50	1.00	2.00	3.00
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación.	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Red pública dentro de la vivienda	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.42</b>	<b>4.03</b>	<b>5.83</b>	<b>10.50</b>	<b>17.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.41</b>	<b>0.25</b>	<b>0.17</b>	<b>0.10</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 56: Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de abastecimiento de agua**

TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	Vecino u Otro tipo de abastecimie+C196:G196nto de agua	Pozo (agua subterránea), manantial o puquio ó río, acequia, lago o laguna.	Pilón o pileta de uso público y camión - cisterna u otro similar	Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación.	Red pública dentro de la vivienda	Vector Priorización
Vecino u Otro tipo de abastecimiento de agua	0.414	0.496	0.343	0.381	0.353	0.397
Pozo (agua subterránea), manantial o puquio ó río, acequia, lago o laguna.	0.207	0.248	0.343	0.286	0.294	0.276
Pilón o pileta de uso público y camión - cisterna u otro similar	0.207	0.124	0.171	0.190	0.176	0.174
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación.	0.103	0.083	0.086	0.095	0.118	0.097
Red pública dentro de la vivienda	0.069	0.050	0.057	0.048	0.059	0.056

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 57: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de abastecimiento de agua**

IC	0.012
RC	0.011

Fuente: Elaboración del equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Defensa, Seguridad y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Gestión del Riesgo de Desastres y el Control Social  
 Ing. Graciela Huayhuaco Boza Carlos Miguel  
 CIP: 276624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

d) **Parámetro 4:** Tipo de servicios higiénicos

**Cuadro N° 58:** Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de servicios higiénicos

TIPO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS	Campo abierto/otro	Pozo ciego o negro/letrina	Letrina de hoyo seco ventilado	Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro del terreno.	Red pública de desagüe dentro de la vivienda
Campo abierto/otro	1.00	2.00	3.00	4.00	8.00
Pozo ciego o negro/letrina	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
Letrina de hoyo seco ventilado	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro del terreno.	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.21</b>	<b>4.00</b>	<b>6.75</b>	<b>10.50</b>	<b>21.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.45</b>	<b>0.25</b>	<b>0.15</b>	<b>0.10</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 59:** Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de servicios higiénicos

TIPO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS	Campo abierto/otro	Pozo ciego o negro/letrina	Letrina de hoyo seco ventilado	Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro del terreno.	Red pública de desagüe dentro de la vivienda	Vector Priorización
Campo abierto/otro	0.453	0.500	0.444	0.381	0.381	<b>0.432</b>
Pozo ciego o negro/letrina	0.226	0.250	0.296	0.286	0.286	<b>0.269</b>
Letrina de hoyo seco ventilado	0.151	0.125	0.148	0.190	0.190	<b>0.161</b>
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro del terreno.	0.113	0.083	0.074	0.095	0.095	<b>0.092</b>
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	0.057	0.042	0.037	0.048	0.048	<b>0.046</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 60:** Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de servicios higiénicos

IC	0.009
RC	0.008

Fuente: Elaboración del equipo técnico

4.2.3. **Análisis de la Resiliencia en la dimensión social**

a) **Parámetro 1:** Nivel educativo

**Cuadro N° 61:** Matriz de comparación de pares para el parámetro: Nivel educativo

NIVEL EDUCATIVO	Ningún nivel y/o inicial	Primaria completa/incompleta	Secundaria completa/incompleta	Superior no universitario	Superior universitario y/o posgrado u otro similar
Ningún nivel y/o inicial	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
Primaria completa/incompleta	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Secundaria completa/incompleta	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Superior no universitario	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Superior universitario y/o posgrado u otro similar	0.17	0.25	0.33	0.50	<b>1.00</b>
<b>SUMA</b>	<b>2.25</b>	<b>4.08</b>	<b>6.83</b>	<b>10.50</b>	<b>16.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.44</b>	<b>0.24</b>	<b>0.15</b>	<b>0.10</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Equipo técnico

**Cuadro N° 62: Matriz de normalización para para el parámetro: Nivel educativo**

NIVEL EDUCATIVO	Ningún nivel y/o inicial	Primaria completa/incompleta	Secundaria completa/incompleta	Superior no universitario	Superior universitario y/o posgrado u otro similar	Vector Priorización
Ningún nivel y/o inicial	0.444	0.490	0.439	0.381	0.375	<b>0.426</b>
Primaria completa/incompleta	0.222	0.245	0.293	0.286	0.250	<b>0.259</b>
Secundaria completa/incompleta	0.148	0.122	0.146	0.190	0.188	<b>0.159</b>
Superior no universitario	0.111	0.082	0.073	0.095	0.125	<b>0.097</b>
Superior universitario y/o posgrado u otro similar	0.074	0.061	0.049	0.048	0.063	<b>0.059</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 63: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Nivel educativo**

IC	<b>0.012</b>
RC	<b>0.011</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**b) Parámetro 2: Ocupación**

**Cuadro N° 64: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Ocupación**

OCUPACIÓN	Trabajador dependiente	Trabajador independiente	Empleador o trabajador del hogar o trabajador familiar no remunerado.	Desempleado o que realiza quehaceres del hogar	Estudiante, jubilado, no tiene
Trabajador dependiente	<b>1.00</b>	2.00	3.00	4.00	6.00
Trabajador independiente	0.50	<b>1.00</b>	2.00	4.00	5.00
Empleador o trabajador del hogar o trabajador familiar no remunerado.	0.33	0.50	<b>1.00</b>	2.00	3.00
Desempleado o que realiza quehaceres del hogar	0.25	0.25	0.50	<b>1.00</b>	2.00
Estudiante, jubilado, no tiene	0.17	0.20	0.33	0.50	<b>1.00</b>
<b>SUMA</b>	<b>2.25</b>	<b>3.95</b>	<b>6.83</b>	<b>11.50</b>	<b>17.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.44</b>	<b>0.25</b>	<b>0.15</b>	<b>0.09</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Equipo técnico

**Cuadro N° 65: Matriz de normalización para para el parámetro: Ocupación**

OCUPACIÓN	Trabajador dependiente	Trabajador independiente	Empleador o trabajador del hogar o trabajador familiar no remunerado.	Desempleado o que realiza quehaceres del hogar	Estudiante, jubilado, no tiene	Vector Priorización
Trabajador dependiente	0.444	0.506	0.439	0.348	0.353	<b>0.418</b>
Trabajador independiente	0.222	0.253	0.293	0.348	0.294	<b>0.282</b>
Empleador o trabajador del hogar o trabajador familiar no remunerado.	0.148	0.127	0.146	0.174	0.176	<b>0.154</b>

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Desempleado o que realiza quehaceres del hogar	0.111	0.063	0.073	0.087	0.118	<b>0.090</b>
Estudiante, jubilado, no tiene	0.074	0.051	0.049	0.043	0.059	<b>0.055</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 66: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Ocupación.**

IC	<b>0.016</b>
RC	<b>0.014</b>

Fuente: Equipo técnico

c) **Parámetro 4: Capacitación en temas de Gestión de Riesgo.**

**Cuadro N° 67: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Capacitación en temas de Gestión de Riesgo.**

CAPACITACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN DE RIESGO	La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa.	La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo de Desastres
La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	<b>1.00</b>	2.00	3.00	5.00	7.00
La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa.	0.50	<b>1.00</b>	2.00	3.00	6.00
La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	0.33	0.50	<b>1.00</b>	2.00	4.00
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total.	0.20	0.33	0.50	<b>1.00</b>	2.00
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo de Desastres	0.14	0.17	0.25	0.50	<b>1.00</b>
<b>SUMA</b>	<b>2.18</b>	<b>4.00</b>	<b>6.75</b>	<b>11.50</b>	<b>20.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.46</b>	<b>0.25</b>	<b>0.15</b>	<b>0.09</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Equipo técnico

**Cuadro N° 68: Matriz de normalización para para el parámetro: Capacitación en temas de Gestión de Riesgo.**

CAPACITACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN DE RIESGO	La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa.	La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos de Desastres	Vector Priorización
La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	0.460	0.500	0.444	0.435	0.350	0.438
La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa.	0.230	0.250	0.296	0.261	0.300	0.267
La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	0.153	0.125	0.148	0.174	0.200	0.160
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total.	0.092	0.083	0.074	0.087	0.100	0.087
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo de Desastres	0.066	0.042	0.037	0.043	0.050	0.048

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 69: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Capacitación en temas de Gestión de Riesgo.

IC	0.010
RC	0.009

Fuente: Elaboración del equipo técnico

d) Parámetro 5: Actitud frente al riesgo

Cuadro N° 70: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Actitud frente al riesgo

ACITUD FRENTE AL RIESGO	La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa.	La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos de Desastres
La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	1.00	2.00	3.00	4.00	8.00
La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa.	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Gestión de Riesgos de Desastres  
 Calle 1115 - 20000 - Huancavelica  
 Ing. Ciro Paredes Carrasquilla Yescas  
 RESPONSABLE DEL EQUIPO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES  
 HUANCVELICA, 27/06/24  
 01 715 280000

La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total.	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo de Desastres	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	2.21	4.00	6.75	10.50	21.00
<b>1/SUMA</b>	0.45	0.25	0.15	0.10	0.05

Fuente: Equipo técnico

**Cuadro N° 71: Matriz de normalización para para el parámetro: Actitud frente al riesgo**

ACITUD FRENTE AL RIESGO	La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa.	La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total.	La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo de Desastres	Vector Priorización
La totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo	0.453	0.500	0.444	0.381	0.381	0.432
La población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa.	0.226	0.250	0.296	0.286	0.286	0.269
La población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.	0.151	0.125	0.148	0.190	0.190	0.161
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura total.	0.113	0.083	0.074	0.095	0.095	0.092
La población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo de Desastres	0.057	0.042	0.037	0.048	0.048	0.046

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 72: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para el parámetro: Actitud frente al riesgo**

IC	0.009
RC	0.008

Fuente: Elaboración del equipo técnico

#### 4.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.

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

**Cuadro N° 73: Matriz de comparación de pares para los parámetros de dimensión económica**

DIMENSIÓN ECONÓMICA	Exposición económica	Fragilidad económica	Resiliencia económica
Exposición económica	1.00	2.00	3.00

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Fragilidad económica	0.50	1.00	2.00
Resiliencia económica	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>1.83</b>	<b>3.50</b>	<b>6.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.55</b>	<b>0.29</b>	<b>0.17</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 74: Matriz de normalización para los parámetros de dimensión económica

DIMENSIÓN ECONÓMICA	Exposición económica	Fragilidad económica	Resiliencia económica	Vector Priorización
Exposición económica	0.545	0.571	0.500	<b>0.539</b>
Fragilidad económica	0.273	0.286	0.333	<b>0.297</b>
Resiliencia económica	0.182	0.143	0.167	<b>0.164</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 75: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para los parámetros de dimensión económica

<b>IC</b>	<b>0.005</b>
<b>RC</b>	<b>0.009</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

#### 4.3.1. Análisis de la Exposición en la dimensión económica

a) **Parámetro:** Localización de la edificación frente al peligro por flujo de detrito

Cuadro N° 76: Matriz de comparación de pares el parámetro: Localización de la edificación frente al peligro por flujo de detrito

UBICACIÓN DEL PREDIO CON RESPECTO AL ÁREA DE INFLUENCIA POR FLUJO DE DETRITOS	Vivienda en la zona afectada flujo de detritos	De 0 a 1000 m de la zona afectada por flujo de detritos	De 1000 a 1500 m de la zona afectada por flujo de detritos	De 1500 a 2000 m de la zona afectada por flujo de detritos	Mayor a 2000 m de la zona afectada por flujo de detritos
Vivienda en la zona afectada flujo de detritos	<b>1.00</b>	2.00	3.00	4.00	6.00
De 0 a 1000 m de la zona afectada por flujo de detritos	0.50	<b>1.00</b>	2.00	3.00	4.00
De 1000 a 1500 m de la zona afectada por flujo de detritos	0.33	0.50	<b>1.00</b>	2.00	3.00
De 1500 a 2000 m de la zona afectada por flujo de detritos	0.25	0.33	0.50	<b>1.00</b>	2.00
Mayor a 2000 m de la zona afectada por flujo de detritos	0.17	0.25	0.33	0.50	<b>1.00</b>
<b>SUMA</b>	<b>2.25</b>	<b>4.08</b>	<b>6.83</b>	<b>10.50</b>	<b>16.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.44</b>	<b>0.24</b>	<b>0.15</b>	<b>0.10</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 77: Matriz de normalización para el parámetro: Localización de la edificación frente al peligro por flujo de detrito

UBICACIÓN DEL PREDIO CON RESPECTO AL ÁREA DE INFLUENCIA POR FLUJO DE DETRITOS	Vivienda en la zona afectada flujo de detritos	De 0 a 1000 m de la zona afectada por flujo de detritos	De 1000 a 1500 m de la zona afectada por flujo de detritos	De 1500 a 2000 m de la zona afectada por flujo de detritos	Mayor a 2000 m de la zona afectada por flujo de detritos	Vector Priorización
Vivienda en la zona afectada flujo de detritos	0.444	0.490	0.439	0.381	0.375	<b>0.426</b>
De 0 a 1000 m de la zona afectada por flujo de detritos	0.222	0.245	0.293	0.286	0.250	<b>0.259</b>
De 1000 a 1500 m de la zona afectada por flujo de detritos	0.148	0.122	0.146	0.190	0.188	<b>0.159</b>
De 1500 a 2000 m de la zona afectada por flujo de detritos	0.111	0.082	0.073	0.095	0.125	<b>0.097</b>

Mayor a 2000 m de la zona afectada por flujo de detritos	0.074	0.061	0.049	0.048	0.063	<b>0.059</b>
----------------------------------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	--------------

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 78: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Localización de la edificación frente al peligro por flujo de detrito**

<b>IC</b>	<b>0.012</b>
<b>RC</b>	<b>0.011</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**4.3.2. Análisis de la Fragilidad en la dimensión económica**

a) **Parámetro 1: Material predominante en los pisos.**

**Cuadro N° 79: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Material predominante en las pisos.**

MATERIAL PREDOMINANTE EN PISOS	Tierra	Cemento	Losetas, terrazos, cerámicos o similares	Parquet o madera pulida y madera (pona, tornillo, etc)	Laminas asfálticas, vinílicos o similares u Otro material predominante
Tierra	<b>1.00</b>	2.00	3.00	5.00	8.00
Cemento	0.50	<b>1.00</b>	2.00	4.00	5.00
Losetas, terrazos, cerámicos o similares	0.33	0.50	<b>1.00</b>	2.00	4.00
Parquet o madera pulida y madera (pona, tornillo, etc)	0.20	0.25	0.50	<b>1.00</b>	2.00
Laminas asfálticas, vinílicos o similares u Otro material predominante en pisos	0.13	0.20	0.25	0.50	<b>1.00</b>
<b>SUMA</b>	<b>2.16</b>	<b>3.95</b>	<b>6.75</b>	<b>12.50</b>	<b>20.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.46</b>	<b>0.25</b>	<b>0.15</b>	<b>0.08</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 80: Matriz de normalización para el parámetro: Material predominante en las pisos.**

MATERIAL PREDOMINANTE EN PISOS	Tierra	Cemento	Losetas, terrazos, cerámicos o similares	Parquet o madera pulida y madera (pona, tornillo, etc)	Laminas asfálticas, vinílicos o similares u Otro material predominante	Vector Priorización
Tierra	0.463	0.506	0.444	0.400	0.400	<b>0.443</b>
Cemento	0.232	0.253	0.296	0.320	0.250	<b>0.270</b>
Losetas, terrazos, cerámicos o similares	0.154	0.127	0.148	0.160	0.200	<b>0.158</b>
Parquet o madera pulida y madera (pona, tornillo, etc)	0.093	0.063	0.074	0.080	0.100	<b>0.082</b>
Laminas asfálticas, vinílicos o similares u Otro material predominante en pisos	0.058	0.051	0.037	0.040	0.050	<b>0.047</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 81:: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Material predominante en los pisos.**

<b>IC</b>	<b>0.022</b>
<b>RC</b>	<b>0.020</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

b) **Parámetro 2: Material predominante en paredes.**

**Cuadro N° 82: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Material predominante en paredes.**

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa, Seguridad y Gestión del Riesgo de Desastres  
Gestión del Riesgo de Desastres y el Desarrollo Sostenible  
Ing. Geólogo *Humberto Bosa Carlos Arizuel*  
CIP: 276624  
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa, Seguridad y Gestión del Riesgo de Desastres  
Gestión del Riesgo de Desastres y el Desarrollo Sostenible  
Ing. Civil *Paola Carrasco Yescá*  
CIP: 276624  
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE



MATERIAL PAREDES	Rústico o improvisado (plástico y cartón)	Madera y esteras	Tapial o adobe	Ladrillo o bloque de cemento	Concreto armado
Rústico o improvisado (plástico y cartón)	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Madera y esteras	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
Tapial o adobe	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Ladrillo o bloque de cemento	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Concreto armado	0.14	0.17	0.20	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.18</b>	<b>4.00</b>	<b>6.70</b>	<b>11.50</b>	<b>21.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.46</b>	<b>0.25</b>	<b>0.15</b>	<b>0.09</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 83: Matriz de normalización para para el parámetro: Material predominante en paredes.

MATERIAL PAREDES	Rústico o improvisado (plástico y cartón)	Madera y esteras	Tapial o adobe	Ladrillo o bloque de cemento	Concreto armado	Vector Priorización
Rústico o improvisado (plástico y cartón)	0.460	0.500	0.448	0.435	0.333	0.435
Madera y esteras	0.230	0.250	0.299	0.261	0.286	0.265
Tapial o adobe	0.153	0.125	0.149	0.174	0.238	0.168
Ladrillo o bloque de cemento	0.092	0.083	0.075	0.087	0.095	0.086
Concreto armado	0.066	0.042	0.030	0.043	0.048	0.046

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 84:: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Material predominante en paredes.

IC	0.016
RC	0.014

Fuente: Elaboración del equipo técnico

c) Parámetro 3: Material Predominante en Techos.

Cuadro N° 85: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Material Predominante en Techos.

MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS	Paja, hoja de palmera y similares u Otro material predominante en los techos.	Tejas	Calaminas	Caña o estera con torta de barro o cemento	Concreto armado
Paja, hoja de palmera y similares u Otro material predominante en los techos.	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
Tejas	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Calaminas	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Caña o estera con torta de barro o cemento	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Concreto armado	0.17	0.25	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.25</b>	<b>4.08</b>	<b>6.83</b>	<b>10.50</b>	<b>16.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.44</b>	<b>0.24</b>	<b>0.15</b>	<b>0.10</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 86: Matriz de normalización para para el parámetro: Material Predominante en Techos.

MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS	Paja, hoja de palmera y similares u Otro material predominante en los techos.	Tejas	Calaminas	Caña o estera con torta de barro o cemento	Concreto armado	Vector Priorización
Paja, hoja de palmera y similares u Otro material predominante en los techos.	0.444	0.490	0.439	0.381	0.375	<b>0.426</b>
Tejas	0.222	0.245	0.293	0.286	0.250	<b>0.259</b>
Calaminas	0.148	0.122	0.146	0.190	0.188	<b>0.159</b>
Caña o estera con torta de barro o cemento	0.111	0.082	0.073	0.095	0.125	<b>0.097</b>
Concreto armado	0.074	0.061	0.049	0.048	0.063	<b>0.059</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 87: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Material Predominante en Techos.

IC	<b>0.012</b>
RC	<b>0.011</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

d) Parámetro 4: Antigüedad de Edificación

Cuadro N° 88: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Antigüedad de Edificación

ANTIGÜEDAD DE EDIFICACIÓN	Mayores a 61 años	Entre 41 a 60 años	Entre 21 a 40 años	Entre 11 a 20 años	Menor o igual a 10 años
Mayores a 61 años	<b>1.00</b>	2.00	3.00	4.00	7.00
Entre 41 a 60 años	0.50	<b>1.00</b>	2.00	3.00	6.00
Entre 21 a 40 años	0.33	0.50	<b>1.00</b>	2.00	3.00
Entre 11 a 20 años	0.25	0.33	0.50	<b>1.00</b>	2.00
Menor o igual a 10 años	0.14	0.17	0.33	0.50	<b>1.00</b>
SUMA	<b>2.23</b>	<b>4.00</b>	<b>6.83</b>	<b>10.50</b>	<b>19.00</b>
1/SUMA	<b>0.45</b>	<b>0.25</b>	<b>0.15</b>	<b>0.10</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 89: Matriz de normalización para para el parámetro: Antigüedad de Edificación

ANTIGÜEDAD DE EDIFICACIÓN	Mayores a 61 años	Entre 41 a 60 años	Entre 21 a 40 años	Entre 11 a 20 años	Menor o igual a 10 años	Vector Priorización
Mayores a 61 años	0.449	0.500	0.439	0.381	0.368	<b>0.428</b>
Entre 41 a 60 años	0.225	0.250	0.293	0.286	0.316	<b>0.274</b>
Entre 21 a 40 años	0.150	0.125	0.146	0.190	0.158	<b>0.154</b>
Entre 11 a 20 años	0.112	0.083	0.073	0.095	0.105	<b>0.094</b>
Menor o igual a 10 años	0.064	0.042	0.049	0.048	0.053	<b>0.051</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 90 Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Antigüedad de Edificación

IC	<b>0.010</b>
RC	<b>0.009</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

e) **Parámetro 5:** Estado de conservación de las edificaciones

**Cuadro N° 91: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Estado de Conservación de las edificaciones**

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	MUY MALO: Las edificaciones en que las estructuras presentan un deterioro tal que hace presumir su colapso.	MALO: Las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y los acabados e instalaciones tienen visibles desperfectos.	REGULAR: Las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuyas estructuras no tienen deterioro y si lo tienen, no lo comprometen y es subsanable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioro visibles debido al mal uso.	BUENO: Las edificaciones reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal.	MUY BUENO: Las edificaciones reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno.
MUY MALO: Las edificaciones en que las estructuras presentan un deterioro tal que hace presumir su colapso.	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
MALO: Las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y los acabados e instalaciones tienen visibles desperfectos.	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
REGULAR: Las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuyas estructuras no tienen deterioro y si lo tienen, no lo comprometen y es subsanable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioro visibles debido al mal uso.	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
BUENO: Las edificaciones reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal.	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
MUY BUENO: Las edificaciones reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno.	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.04</b>	<b>3.92</b>	<b>7.75</b>	<b>13.50</b>	<b>21.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.49</b>	<b>0.26</b>	<b>0.13</b>	<b>0.07</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 92: Matriz de normalización para para el parámetro: Estado de conservación de las edificaciones.**

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	MUY MALO: Las edificaciones en que las estructuras presentan un deterioro tal que hace presumir su colapso.	MALO: Las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y los acabados e instalaciones tienen visibles desperfectos.	REGULAR: Las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuyas estructuras no tienen deterioro y si lo tienen, no lo comprometen y es subsanable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioro visibles debido al mal uso.	BUENO: Las edificaciones reciben mantenimiento permanente o permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal.	MUY BUENO: Las edificaciones reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno.	Vector Priorización
MUY MALO: Las edificaciones en que las estructuras presentan un deterioro tal que hace presumir su colapso.	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	<b>0.468</b>
MALO: Las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen aunque sin peligro de desplome y los acabados e instalaciones tienen visibles desperfectos.	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	<b>0.268</b>
REGULAR: Las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuyas estructuras no tienen deterioro y si lo tienen, no lo comprometen y es subsanable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioro visibles debido al mal uso.	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	<b>0.144</b>
BUENO: Las edificaciones reciben mantenimiento permanente y solo tienen ligeros deterioros en los acabados debido al uso normal.	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	<b>0.076</b>
MUY BUENO: Las edificaciones reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno.	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	<b>0.044</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina General de Asesoría Jurídica  
 Ing. Graciela Huamani Bosa Carlos Miguel  
 CIP: 276624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

**Cuadro N° 93: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Estado de conservación de las edificaciones.**

IC	0.012
RC	0.010

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**4.3.3. Análisis de la Resiliencia en la dimensión económica**

**a) Parámetro 1: Tipo de Vivienda.**

**Cuadro N° 94: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tipo de Vivienda.**

TIPO DE VIVIENDA	No destinado para habitación, otro tipo	Choza o cabaña y/o vivienda improvisada	Vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad	Departamento de edificio	Casa independiente
No destinado para habitación, otro tipo	1.00	2.00	3.00	4.00	8.00
Choza o cabaña y/o vivienda improvisada	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
Vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
Departamento de edificio	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Casa independiente	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.21</b>	<b>4.00</b>	<b>6.75</b>	<b>10.50</b>	<b>21.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.45</b>	<b>0.25</b>	<b>0.15</b>	<b>0.10</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 95: Matriz de normalización para para el parámetro: Tipo de Vivienda.**

TIPO DE VIVIENDA	No destinado para habitación, otro tipo	Choza o cabaña y/o vivienda improvisada	Vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad	Departamento de edificio	Casa independiente	Vector Priorización
No destinado para habitación, otro tipo	0.453	0.500	0.444	0.381	0.381	0.432
Choza o cabaña y/o vivienda improvisada	0.226	0.250	0.296	0.286	0.286	0.269
Vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad	0.151	0.125	0.148	0.190	0.190	0.161
Departamento de edificio	0.113	0.083	0.074	0.095	0.095	0.092
Casa independiente	0.057	0.042	0.037	0.048	0.048	0.046

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 96: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tipo de Vivienda.**

IC	0.009
RC	0.008

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**b) Parámetro 2: Tenencia de Vivienda.**

**Cuadro N° 97: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Tenencia de Vivienda.**

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina General de Asesoría Jurídica  
 Calle San Martín 1001, Huancavelica  
 Ing. Graciela Huayhuaco Bosa Carlos Miguel  
 CIP: 276624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

TENENCIA DE VIVIENDA	Otro tipo de régimen de tenencia	Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución.	Alquilada	Propia, por invasión c/ constancia de posesión	Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada
Otro tipo de régimen de tenencia	<b>1.00</b>	2.00	3.00	4.00	6.00
Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución.	0.50	<b>1.00</b>	2.00	3.00	5.00
Alquilada	0.33	0.50	<b>1.00</b>	2.00	4.00
Propia, por invasión c/ constancia de posesión	0.25	0.33	0.50	<b>1.00</b>	3.00
Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada	0.17	0.20	0.25	0.33	<b>1.00</b>
<b>SUMA</b>	<b>2.25</b>	<b>4.03</b>	<b>6.75</b>	<b>10.33</b>	<b>19.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.44</b>	<b>0.25</b>	<b>0.15</b>	<b>0.10</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 98: Matriz de normalización para para el parámetro: Tenencia de Vivienda.**

TENENCIA DE VIVIENDA	Otro tipo de régimen de tenencia	Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución.	Alquilada	Propia, por invasión c/ constancia de posesión	Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada	Vector Priorización
Otro tipo de régimen de tenencia	0.444	0.496	0.444	0.387	0.316	<b>0.418</b>
Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar o institución.	0.222	0.248	0.296	0.290	0.263	<b>0.264</b>
Alquilada	0.148	0.124	0.148	0.194	0.211	<b>0.165</b>
Propia, por invasión c/ constancia de posesión	0.111	0.083	0.074	0.097	0.158	<b>0.104</b>
Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada	0.074	0.050	0.037	0.032	0.053	<b>0.049</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 99: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Tenencia de Vivienda.**

IC	0.025
RC	0.022

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**c) Parámetro 3: Ingreso Promedio Familiar.**

**Cuadro N° 100: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Ingreso Promedio Familiar.**

INGRESO DE PROMEDIO FAMILIAR	> 3000	> 1200 - <= 3000	> 264 <= 1200	> 149 - <= 264	<= 149/ no percibe ningún monto mensual
> 3000	<b>1.00</b>	2.00	3.00	4.00	6.00
> 1200 - <= 3000	0.50	<b>1.00</b>	2.00	3.00	5.00
> 264 <= 1200	0.33	0.50	<b>1.00</b>	2.00	4.00
> 149 - <= 264	0.25	0.33	0.50	<b>1.00</b>	2.00
<= 149/ no percibe ningún monto	0.17	0.20	0.25	0.50	<b>1.00</b>
<b>SUMA</b>	<b>2.25</b>	<b>4.03</b>	<b>6.75</b>	<b>10.50</b>	<b>18.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.44</b>	<b>0.25</b>	<b>0.15</b>	<b>0.10</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 101: Matriz de normalización para para el parámetro: Ingreso Promedio Familiar.**

INGRESO DE PROMEDIO FAMILIAR	> 3000	> 1200 - <= 3000	> 264 <= 1200	> 149 - <= 264	<= 149/ no percibe ningún monto mensual	Vector Priorización
------------------------------	--------	------------------	---------------	----------------	-----------------------------------------	---------------------

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

> 3000	0.444	0.496	0.444	0.381	0.333	<b>0.420</b>
> 1200 - <= 3000	0.222	0.248	0.296	0.286	0.278	<b>0.266</b>
> 264 <= 1200	0.148	0.124	0.148	0.190	0.222	<b>0.167</b>
> 149 - <= 264	0.111	0.083	0.074	0.095	0.111	<b>0.095</b>
<= 149/ no percibe ningún monto mensual	0.074	0.050	0.037	0.048	0.056	<b>0.053</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 102: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Ingreso Promedio Familiar.**

IC	<b>0.016</b>
RC	<b>0.014</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**d) Parámetro 4: Población económicamente activa**

**Cuadro N° 103: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Población económicamente activa**

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas.	Bajo acceso y poca permanencia aun puesta de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas.	Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas.	Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con posibilidades socioeconómicas.	Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con altas posibilidades socioeconómicas.
Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas.	<b>1.00</b>	2.00	3.00	4.00	6.00
Bajo acceso y poca permanencia aun puesta de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas.	0.50	<b>1.00</b>	2.00	3.00	4.00
Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas.	0.33	0.50	<b>1.00</b>	2.00	3.00
Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con posibilidades socioeconómicas.	0.25	0.33	0.50	<b>1.00</b>	2.00
Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con altas posibilidades socioeconómicas.	0.17	0.25	0.33	0.50	<b>1.00</b>
<b>SUMA</b>	<b>2.25</b>	<b>4.08</b>	<b>6.83</b>	<b>10.50</b>	<b>16.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.44</b>	<b>0.24</b>	<b>0.15</b>	<b>0.10</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa, Seguridad y Desarrollo Comunitario,  
Gestión del Riesgo de Desastres y el Desarrollo Sostenible

Ing. Geólogo *[Firma]* Bosa Carlos Miguel  
CIP: 276624  
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa, Seguridad y Desarrollo Comunitario,  
Gestión del Riesgo de Desastres y el Desarrollo Sostenible

Ing. Civil *[Firma]* Carrero Yesci  
CIP: 276624  
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

**Cuadro N° 104: Matriz de normalización para para el parámetro: Población económicamente activa**

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas.	Bajo acceso y poca permanencia aun puesta de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas.	Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas.	Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con posibilidades socioeconómicas.	Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con altas posibilidades socioeconómicas.	Vector priorización
Escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas.	0.444	0.490	0.439	0.381	0.375	0.426
Bajo acceso y poca permanencia aun puesta de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas.	0.222	0.245	0.293	0.286	0.250	0.259
Regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas.	0.148	0.122	0.146	0.190	0.188	0.159
Acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para las actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con posibilidades socioeconómicas.	0.111	0.082	0.073	0.095	0.125	0.097
Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con altas posibilidades socioeconómicas.	0.074	0.061	0.049	0.048	0.063	0.059

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 105: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Población económicamente activa**

IC	0.012
RC	0.011

Fuente: Elaboración del equipo técnico

#### 4.4. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

Para el análisis de la Dimensión ambiental, se evaluaron los siguientes parámetros:

**Cuadro N° 106: Matriz de comparación de pares para los parámetros de dimensión ambiental**

DIMENSIÓN AMBIENTAL	Ponderación
Fragilidad ambiental	0.600
Resiliencia ambiental	0.400
<b>SUMA</b>	<b>1.000</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

4.4.1. Análisis de la Fragilidad en la dimensión ambiental

a) Parámetro 1: Manejo de Disposición de residuos sólidos.

Cuadro N° 107: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Manejo de Disposición de residuos sólidos.

MANEJO DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	Bota en quebrada	Sin recojo de residuos sólidos	Botadero en planicie	Traslado intermedio	Disposición en relleno sanitario
Bota en quebrada	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Sin recojo de residuos sólidos	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Botadero en planicie	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Traslado intermedio	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Disposición en relleno sanitario	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.18</b>	<b>4.03</b>	<b>6.83</b>	<b>11.50</b>	<b>18.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.46</b>	<b>0.25</b>	<b>0.15</b>	<b>0.09</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 108: Matriz de normalización para para el parámetro: Manejo de Disposición de residuos sólidos.

MANEJO DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	Bota en quebrada	Sin recojo de residuos sólidos	Botadero en planicie	Traslado intermedio	Disposición en relleno sanitario	Vector Priorización
Bota en quebrada	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	<b>0.444</b>
Sin recojo de residuos sólidos	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	<b>0.262</b>
Botadero en planicie	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	<b>0.153</b>
Traslado intermedio	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	<b>0.089</b>
Disposición en relleno sanitario	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	<b>0.053</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 109: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Manejo de Disposición de residuos sólidos.

IC	0.007
RC	0.006

Fuente: Elaboración del equipo técnico

b) Parámetro 2: Manejo de Agua Residual.

Cuadro N° 110: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Manejo de Agua Residual.

MANEJO DE AGUA RESIDUAL	Vertido directo en quebrada	No cuenta, disposición directa al suelo	Silo	Letrina	Red de alcantarillado con disposición en cauce de río
Vertido directo en quebrada	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
No cuenta, disposición directa al suelo	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Silo	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
Letrina	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Red de alcantarillado con disposición en cauce de río	0.13	0.20	0.25	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.16</b>	<b>4.03</b>	<b>6.75</b>	<b>11.50</b>	<b>20.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.46</b>	<b>0.25</b>	<b>0.15</b>	<b>0.09</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 111: Matriz de normalización para para el parámetro: Manejo de Agua Residual.



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

MANEJO DE AGUA RESIDUAL	Vertido directo en quebrada	No cuenta, disposición directa al suelo	Silo	Letrina	Red de alcantarillado con disposición en cauce de río	Vector Priorización
Vertido directo en quebrada	0.463	0.496	0.444	0.435	0.400	<b>0.448</b>
No cuenta, disposición directa al suelo	0.232	0.248	0.296	0.261	0.250	<b>0.257</b>
Silo	0.154	0.124	0.148	0.174	0.200	<b>0.160</b>
Letrina	0.093	0.083	0.074	0.087	0.100	<b>0.087</b>
Red de alcantarillado con disposición en cauce de río	0.058	0.050	0.037	0.043	0.050	<b>0.048</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 112:: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Manejo de Agua Residual.

IC	0.008
RC	0.007

Fuente: Elaboración del equipo técnico

#### 4.4.2. Análisis de la Resiliencia en la dimensión Ambiental

##### a) Parámetro 1: Conocimiento en Reciclaje.

Cuadro N° 113: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Conocimiento en Reciclaje.

CONOCIMIENTO DEL RECICLAJE	No conoce	Conoce por comentarios de sus vecinos	Tiene ligeras nociones	Solo tiene conocimiento	Conoce y practica el reciclaje
No conoce	<b>1.00</b>	2.00	4.00	5.00	7.00
Conoce por comentarios de sus vecinos	0.50	<b>1.00</b>	2.00	4.00	5.00
Tiene ligeras nociones	0.25	0.50	<b>1.00</b>	2.00	4.00
Solo tiene conocimiento	0.20	0.25	0.50	<b>1.00</b>	2.00
Conoce y practica el reciclaje	0.14	0.20	0.25	0.50	<b>1.00</b>
<b>SUMA</b>	<b>2.09</b>	<b>3.95</b>	<b>7.75</b>	<b>12.50</b>	<b>19.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.48</b>	<b>0.25</b>	<b>0.13</b>	<b>0.08</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

Cuadro N° 114: Matriz de normalización para para el parámetro: Conocimiento en Reciclaje.

CONOCIMIENTO DEL RECICLAJE	No conoce	Conoce por comentarios de sus vecinos	Tiene ligeras nociones	Solo tiene conocimiento	Conoce y practica el reciclaje	Vector Priorización
No conoce	0.478	0.506	0.516	0.400	0.368	<b>0.454</b>
Conoce por comentarios de sus vecinos	0.239	0.253	0.258	0.320	0.263	<b>0.267</b>
Tiene ligeras nociones	0.119	0.127	0.129	0.160	0.211	<b>0.149</b>
Solo tiene conocimiento	0.096	0.063	0.065	0.080	0.105	<b>0.082</b>
Conoce y practica el reciclaje	0.068	0.051	0.032	0.040	0.053	<b>0.049</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**Cuadro N° 115: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Conocimiento en Reciclaje.**

IC	0.018
RC	0.017

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**b) Parámetro 2: Conocimiento de Conservación Ambiental.**

**Cuadro N° 116: Matriz de comparación de pares para el parámetro: Conocimiento de Conservación Ambiental.**

CONOCIMIENTO DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL	Desconoce	Básico	Intermedio	Avanzado y aplica	Continuo
Desconoce	1.00	2.00	3.00	4.00	7.00
Básico	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
Intermedio	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Avanzado y aplica	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Continuo	0.14	0.17	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.23</b>	<b>4.00</b>	<b>6.83</b>	<b>10.50</b>	<b>19.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.45</b>	<b>0.25</b>	<b>0.15</b>	<b>0.10</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 117: Matriz de normalización para para el parámetro: Conocimiento de Conservación Ambiental.**

CONOCIMIENTO DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL	Desconoce	Básico	Intermedio	Avanzado y aplica	Continuo	Vector Priorización
Desconoce	0.449	0.500	0.439	0.381	0.368	<b>0.428</b>
Básico	0.225	0.250	0.293	0.286	0.316	<b>0.274</b>
Intermedio	0.150	0.125	0.146	0.190	0.158	<b>0.154</b>
Avanzado y aplica	0.112	0.083	0.073	0.095	0.105	<b>0.094</b>
Continuo	0.064	0.042	0.049	0.048	0.053	<b>0.051</b>

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**Cuadro N° 118: Índice (IC) y Relación de consistencia (RC) obtenido del proceso de análisis jerárquico para para el parámetro: Conocimiento de Conservación Ambiental.**

IC	0.010
RC	0.009

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**4.5. NIVELES DE VULNERABILIDAD**

En el siguiente cuadro N°119, se muestran los niveles de vulnerabilidad y sus respectivos rangos obtenidos a través del proceso de análisis jerárquico (ver anexo).

**Cuadro N° 119: Nivel de vulnerabilidad**

NIVEL	RANGO		
MUY ALTA	0.267	< V ≤	0.426
ALTA	0.158	< V ≤	0.267
MEDIA	0.094	< V ≤	0.158
BAJA	0.055	≤ V ≤	0.094

Fuente: Elaboración del equipo técnico

**4.6. ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD**

**Cuadro N° 120: Nivel de vulnerabilidad**

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Defensa, Seguridad y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Gestión del Riesgo de Desastres y el Desarrollo Sostenible  
 Ing. Graciela Huayhuaco Boza Carlos Miguel  
 CIP: 276624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGO
<b>MUY ALTA</b>	<p>En la zona predomina</p> <p><b>Dimensión Social</b>  <b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuya cantidad de integrantes supera las 6 personas.  <b>Fragilidad:</b> Población conformado por grupo de edades de 0 a 5 años y mayores de 65 años, que poseen limitaciones mentales o intelectuales, cuya vivienda se abastece de agua a través de un vecino u otro tipo de abastecimiento de agua, cuyo tipo de servicios higiénicos que utilizan es a través de campo abierto u otro.  <b>Resiliencia:</b> La población que no cuentan con ningún nivel educativo o algunos cuentan con estudios iniciales, trabajo dependiente, donde la totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo y la actitud de la población sea fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población.</p> <p><b>Dimensión Económica</b>  <b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas que se encuentran ubicados en la zona afectada por flujo de detritos.  <b>Fragilidad:</b> Material predominante del piso es tierra, las viviendas cuyo material predominante en las paredes es de rústico o improvisado (plástico y cartón), los techos son de paja y que la antigüedad de la vivienda sea mayor a 61 años y y estado de conservación de vivienda muy mala.  <b>Resiliencia:</b> Son vulnerables el tipo de vivienda no destinada para habitación, tenencia de vivienda no cuenta, cuyo ingreso familiar es <math>\leq 149/</math> no percibe ningún monto mensual, vivienda es por otro tipo de régimen de tenencia y donde la población tiene un escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas.</p> <p><b>Dimensión Ambiental</b>  <b>Exposición:</b>  <b>Fragilidad:</b> Son susceptibles aquellas zonas donde; el manejo de residuos sólidos se deposita en la quebrada y donde las aguas residuales son vertidos directo a la quebrada.  <b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las personas que no tienen conocimiento de reciclaje así como de la conservación ambiental.</p>	<b><math>0.267 &lt; V \leq 0.426</math></b>
<b>ALTA</b>	<p>En la zona predomina</p> <p><b>Dimensión Social</b>  <b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuya cantidad de integrantes lo conforma de 4 a 6 personas.  <b>Fragilidad:</b> Población conformado por grupo de edades de 6 a 12 años y de 61 a 65 años que poseen discapacidad visual, cuya vivienda se abastece de agua a través de pozos (agua subterránea) o manantial o puquio de río, cuya red pública de desagüe utilizada es a través de pozo ciego.  <b>Resiliencia:</b> Son vulnerables la población que cuentan con nivel educativo primaria completa, sean trabajadores independientes, donde la población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa y la actitud de la población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa.</p> <p><b>Dimensión Económica</b>  <b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables los elementos que se encuentran ubicados de 0 a 1000 m de la zona afectada por flujo de detritos.</p>	<b><math>0.158 &lt; V \leq 0.267</math></b>

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Defensa, Seguridad y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Gestión del Riesgo de Desastres y el Control Social  
 Ing. Graciela Huamani Bosa Carlos Miguel  
 C.I.P. 276624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

	<p><b>Fragilidad:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuyo material predominante en los pisos son de tierra, las paredes de madera o esteras, los techos de tejas y que la antigüedad de la vivienda se encuentre de 41 a 60 años y cuyo estado de conservación de la edificación es MALO: Las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen, aunque sin peligro de desplome y los acabados e instalaciones tienen visibles desperfectos.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las viviendas cuyo ingreso familiar sea <math>&gt; 149 \leq 264</math> y donde la población tiene un tipo de vivienda Choza o cabaña, tenencia de vivienda cedida por el centro de trabajo y Bajo acceso y poca permanencia aun puesto de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas.</p> <p><b>Dimensión Ambiental</b></p> <p><b>Fragilidad:</b> Son susceptibles aquellas zonas donde; no cuentan con recojo de residuos sólidos y donde no existe un manejo adecuado de las aguas residuales por lo que son depositados directamente al suelo o en un silo.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las personas conocen por comentarios de sus vecinos o tienen ligeras nociones sobre temas de reciclaje así como poseen conocimiento básico o intermedio respecto a la conservación ambiental.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>MEDIA</b></p>	<p>En la zona predomina</p> <p><b>Dimensión Social</b></p> <p><b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuya cantidad de integrantes lo conforma de 2 a 3 personas.</p> <p><b>Fragilidad:</b> Población conformado por grupo de edades de 13 a 15 años que poseen limitaciones para usar manos y pies cuya vivienda se abastece de agua a través de pilones o piletas de uso público, cuyo tipo de servicios higiénicos es letrina de hoyo seco.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son vulnerables la población que cuenten con nivel educativo Secundaria completa/incompleta, ocupación empleador o trabajador de hogar no remunerado, la población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria y la actitud de la población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.</p> <p><b>Dimensión Económica</b></p> <p><b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables los elementos que se encuentran ubicados de 1000 a 1500 m de la zona afectada por flujo de detritos.</p> <p><b>Fragilidad:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuyo material predominante en los pisos son de losetas, terrazos o cerámicos, las paredes sean de material tapial o adobe, los techos de calamina, hoja de palmera y similares y que la antigüedad de la vivienda se encuentre de 21 a 40 años y ventilado y cuyo estado de conservación de la edificación es REGULAR: Las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuyas estructuras no tienen deterioro y si lo tienen, no lo comprometen y es subsanable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioro visibles debido al mal uso.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las viviendas cuyo ingreso familiar sea <math>&gt; 264 \leq 1200</math> del tipo de vivienda en quinta o casi vecindad y su tipo de tenencia sea alquilada, población económicamente activa regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas.</p> <p><b>Dimensión Ambiental</b></p> <p><b>Fragilidad:</b> Son susceptibles aquellas zonas donde; la disposición de residuos sólidos es por botadero en planicie y donde el manejo de las aguas residuales es por medio de un silo.</p>	<p style="text-align: center;"><b><math>0.094 &lt; V \leq 0.158</math></b></p>

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Defensa, Seguridad y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Gestión del Riesgo de Desastres y el Control Social

*[Firma]*  
 Jng. Grégoire Huarcaya Bosa Carlos Miguel  
 CIP: 276624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

Ing. Civil Paula Carrasquilla Yescas  
 CIP: 41116  
 RESPONSABLE DEL SERVICIO DE EVALUACIONES Y SEGUROS POR RIESGOS DE DESASTRES  
 MÓDULO DE RIESGOS DE DESASTRES  
 R.L. Nº 115-2008-08-0000000-0000000

	<p><b>Resiliencia:</b> Son un poco resilientes las personas que solo tienen ligeros conocimientos sobre temas de reciclaje así como poseen conocimiento intermedio en temas referidos a conservación ambiental.</p>	
BAJA	<p><b>En la zona predomina</b></p> <p><b>Dimensión Social</b></p> <p><b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas que se encuentran persona sola o deshabilitadas.</p> <p><b>Fragilidad:</b> Población conformado por grupo de edades de 16 a 30 y 31 a 50 años que no poseen limitaciones, cuya vivienda con red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la vivienda de abastecimiento de agua, cuya red pública de desagüe es fuera de la vivienda, pero dentro del terreno y red pública de desagüe dentro de la vivienda.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son resilientes la población que cuenten con nivel educativo superior no universitario y/o superior universitario, ocupación dependiente e independiente, donde la población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo de Desastres y la actitud de la población sea previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.</p> <p><b>Dimensión Económica</b></p> <p><b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables los elementos que se encuentran ubicados a más de 1500 – 2000 m y mayor a 2000 m de la zona afectada por flujo de detritos.</p> <p><b>Fragilidad:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuyo material predominante en los pisos son de parquet y láminas asfálticas, vinílicos o similares u Otro material predominante en pisos., las paredes son de material ladrillo y concreto, los techos de material concreto y que las antigüedades de la vivienda son de entre 11 a 20 y Menor o igual a 10 años y cuyo estado de conservación de la edificación sea BUENO y MUY BUENO: Las edificaciones reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las viviendas con ingreso promedio familiar de &lt;1200-&lt;=3000 y &lt; 3000, tipo de vivienda departamento o casa independiente o no percibe ningún monto mensual y donde la población tenga un alto acceso, tenencia de vivienda propia, población económicamente activa de Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con altas posibilidades socioeconómicas.</p> <p><b>Dimensión Ambiental</b></p> <p><b>Fragilidad:</b> Son susceptibles aquellas zonas donde; la disposición de residuos sólidos es por medio rellenos sanitarios y donde el manejo de las aguas residuales es con red de alcantarillado.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son resilientes las personas que conocen y practican el reciclaje, así como poseen conocimiento continuo y lo aplican en temas referidos a conservación ambiental</p>	$0.055 \leq V \leq 0.094$

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Defensa, Seguridad y Gestión del Riesgo de Desastres  
 Gestión del Riesgo de Desastres y el Desarrollo Sostenible  
 Ing. Graciela Huarcayo Bosa Carlos Miguel  
 CIP: 276624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

Fuente: Elaboración del equipo técnico

#### 4.7. MAPA DE VULNERABILIDAD

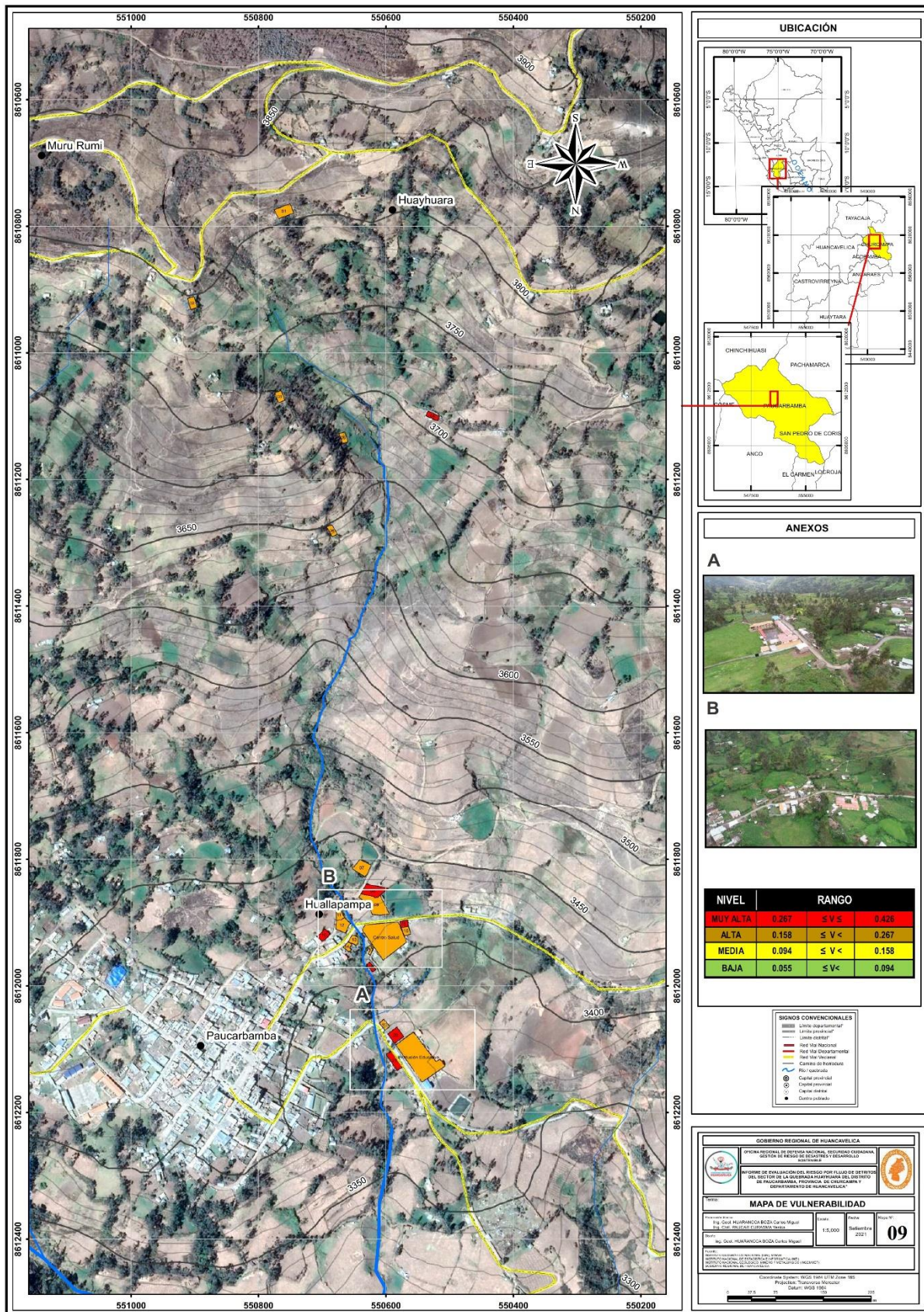


Figura N° 9 Mapa de Vulnerabilidad de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuara, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.

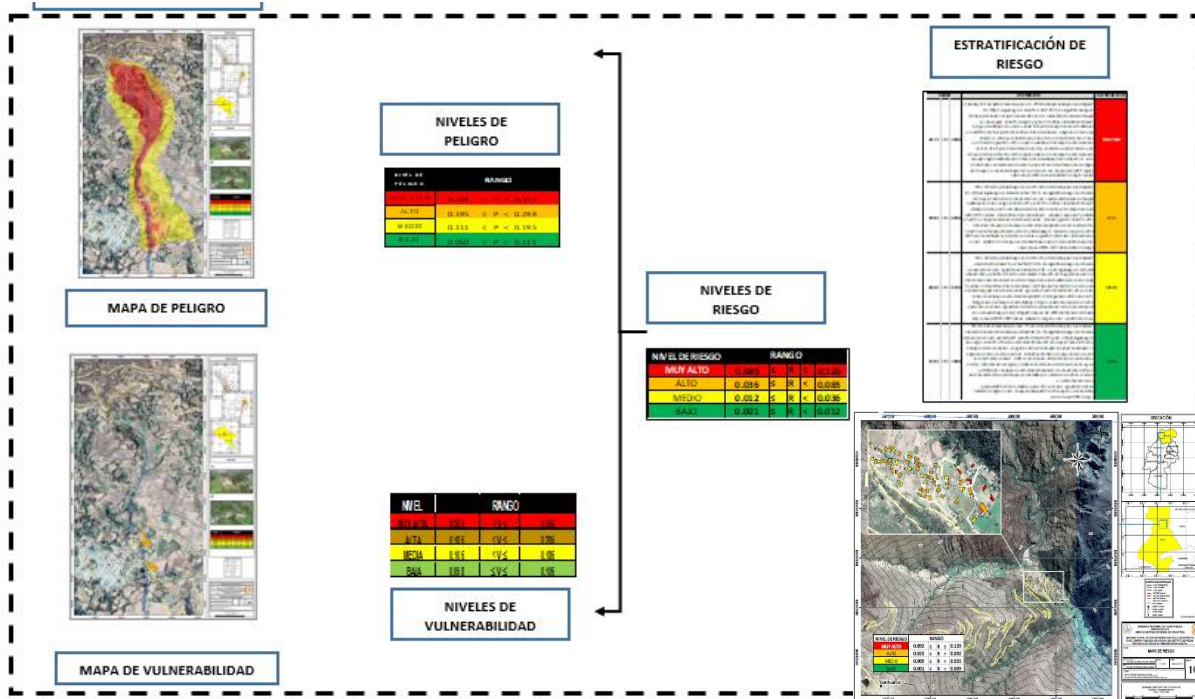
Fuente: Elaboración del equipo técnico.

## CAPITULO V: CÁLCULO DE RIESGO

### 5.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO

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

Gráfico N° 12 Metodología del análisis de Riesgo.



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa, Seguridad y Gestión del Riesgo de Desastres  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. Geólogo *Humberto Boza Carlos Miguel*  
CIP: 276624

AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

Fuente: CENEPRED

### 5.2. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO

#### 5.2.1. Niveles del riesgo

Los niveles de riesgos en las zonas afectadas por flujo de detritos en el Sector de la quebrada Huayhuara del distrito de Paucarbamba, provincia de Churcamp y departamento de Huancavelica, se detallan a continuación:

Cuadro N° 121: Niveles de Riesgos

NIVEL DE RIESGO	RANGO
MUY ALTO	0.076 ≤ R ≤ 0.180
ALTO	0.026 ≤ R < 0.076
MEDIO	0.008 ≤ R < 0.026
BAJO	0.001 ≤ R < 0.008

Fuente: Elaboración del equipo técnico

#### 5.2.2. Matriz del riesgo

La matriz del riesgo en las zonas afectadas por flujo de detritos en el Sector de la Quebrada Huayhuara del distrito de Paucarbamba, provincia de Churcamp y departamento de Huancavelica, se detallan a continuación:

Cuadro N° 122: Matriz de niveles de riesgo

METODO SIMPLIFICADO NIVELES DE RIESGO					
PMA	0.422	0.040	0.067	0.113	0.180
PA	0.283	0.027	0.045	0.076	0.121
PM	0.166	0.016	0.026	0.044	0.071

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

PB	0.084	0.008	0.013	0.022	0.036
		0.094	0.158	0.267	0.426
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Elaboración del equipo técnico

### 5.2.3. Estratificación del nivel del riesgo

Cuadro N° 123: Estratificación del nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	RANGO
<b>MUY ALTA</b>	<p align="center"><u>PELIGRO</u></p> <p><b>En esta zona predomina:</b>  <b>Precipitación:</b> 55 mm &lt; RR/día &lt;= 75 mm  <b>Pendiente:</b> Mayor a &lt; 40°  <b>Geomorfología:</b> De (LM-rs) Ladera Montaña Roca Sedimentaria.  <b>Geología:</b> (Qh-al) Depósito Aluvial, (Q-pl) Depósito Proluvial y (Q-cd) Depósito Coluvio Deluvial.  <b>Altura de Flujo:</b> &lt;2 metros (Zona de Terreno muy inundable).</p> <p align="center"><u>VULNERABILIDAD</u></p> <p>En la zona predomina</p> <p><b>Dimensión Social</b>  <b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuya cantidad de integrantes supera las 6 personas.  <b>Fragilidad:</b> Población conformado por grupo de edades de 0 a 5 años y mayores de 65 años, que poseen limitaciones mentales o intelectuales, cuya vivienda se abastece de agua a través de un vecino u otro tipo de abastecimiento de agua, cuyo tipo de servicios higiénicos que utilizan es a través de campo abierto u otro.  <b>Resiliencia:</b> La población que no cuentan con ningún nivel educativo o algunos cuentan con estudios iniciales, trabajo dependiente, donde la totalidad de la población no cuenta ni desarrollan ningún tipo de programa de capacitación en tema concernientes a gestión de riesgo y la actitud de la población sea fatalista, conformista y con desidia de la mayoría de la población.</p> <p><b>Dimensión Económica</b>  <b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas que se encuentran ubicados en la zona afectada por flujo de detritos.  <b>Fragilidad:</b> Material predominante del piso es tierra, las viviendas cuyo material predominante en las paredes es de rústico o improvisado (plástico y cartón), los techos son de paja y que la antigüedad de la vivienda sea mayor a 61 años y y estado de conservación de vivienda muy mala.  <b>Resiliencia:</b> Son vulnerables el tipo de vivienda no destinada para habitación, tenencia de vivienda no cuenta, cuyo ingreso familiar es &lt;= 149/ no percibe ningún monto mensual, vivienda es por otro tipo de régimen de tenencia y donde la población tiene un escaso acceso y la no permanencia a un puesto de trabajo. Escasa demanda de mano de obra para las actividades económicas. Escaso nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con serias limitaciones socioeconómicas.</p> <p><b>Dimensión Ambiental</b>  <b>Exposición:</b>  <b>Fragilidad:</b> Son susceptibles aquellas zonas donde; el manejo de residuos sólidos se deposita en la quebrada y donde las aguas residuales son vertidos directo a la quebrada.  <b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las personas que no tienen conocimiento de reciclaje, así como de la conservación ambiental.</p>	<b>0.079 &lt; R ≤ 0.158</b>
<b>ALTA</b>	<p align="center"><u>PELIGRO</u></p> <p><b>En esta zona predomina:</b></p>	<b>0.029 &lt; R ≤ 0.079</b>

COORDINADORA GENERAL DEL SISTEMA REGIONAL DE DESASTRES  
 Oficina Regional de Defensa Civil, San Carlos de Chuzabamba,  
 Gestión del Riesgo de Desastres y el Control Social

Ing. CIVIL Paula Carrascosa Yescas  
 C.I.P. 276624  
 ESPECIALISTA EN RIESGO DE DESASTRES  
 MANEJADOR POR COMPETENCIAS EN RIESGO DE DESASTRES  
 R.L. Nº 115-2008-08-00001-00001

Jng. Geólogo Humberto Bosca Carlos Miguel  
 C.I.P. 276624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE



	<p><b>Precipitación:</b> 55 mm&lt; RR/día&lt;= 75 mm  <b>Pendiente:</b> Entre 20°-40°  <b>Geomorfología:</b> De (RM-rs) Montaña en Roca Sedimentaria.  <b>Geología:</b> De (Cs-t) Grupo Tarma  <b>Altura de Flujo:</b> De 1.5 – 2 metros (zona de terreno inundable).</p> <p style="text-align: center;"><b><u>VULNERABILIDAD</u></b></p> <p>En la zona predomina</p> <p><b>Dimensión Social</b>  <b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuya cantidad de integrantes lo conforma de 4 a 6 personas.  <b>Fragilidad:</b> Población conformado por grupo de edades de 6 a 12 años y de 61 a 65 años que poseen discapacidad visual, cuya vivienda se abastece de agua a través de pozos (agua subterránea) o manantial o puquio de río, cuya red pública de desagüe utilizada es a través de pozo ciego.  <b>Resiliencia:</b> Son vulnerables la población que cuenten con nivel educativo primaria completa, sean trabajadores independientes, donde la población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa y la actitud de la población está escasamente capacitada en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura escasa.</p> <p><b>Dimensión Económica</b>  <b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables los elementos que se encuentran ubicados de 0 a 1000 m de la zona afectada por flujo de detritos.  <b>Fragilidad:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuyo material predominante en los pisos son de tierra, las paredes de madera o esteras, los techos de tejas y que la antigüedad de la vivienda se encuentre de 41 a 60 años y cuyo estado de conservación de la edificación es MALO: Las edificaciones no reciben mantenimiento regular, cuya estructura acusa deterioros que la comprometen, aunque sin peligro de desplome y los acabados e instalaciones tienen visibles desperfectos.  <b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las viviendas cuyo ingreso familiar sea &gt; 149 &lt;= 264 y donde la población tiene un tipo de vivienda Choza o cabaña, tenencia de vivienda cedida por el centro de trabajo y Bajo acceso y poca permanencia aun puesto de trabajo. Poca demanda de mano de obra para las actividades económicas. Bajo nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con limitaciones socioeconómicas.</p> <p><b>Dimensión Ambiental</b>  <b>Fragilidad:</b> Son susceptibles aquellas zonas donde; no cuentan con recojo de residuos sólidos y donde no existe un manejo adecuado de las aguas residuales por lo que son depositados directamente al suelo o en un silo.  <b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las personas conocen por comentarios de sus vecinos o tienen ligeras nociones sobre temas de reciclaje así como poseen conocimiento básico o intermedio respecto a la conservación ambiental.</p>	
<b>MEDIA</b>	<p style="text-align: center;"><b><u>PELIGRO</u></b></p> <p><b>En esta zona predomina:</b>  <b>Precipitación:</b> Entre 55 mm&lt; RR/día&lt;= 75 mm  <b>Pendiente:</b> Entre a 15°-20°  <b>Geomorfología:</b> Cauce y (V-d) Vertiente Coluvial de Detritos.  <b>Geología:</b> (Nm-ti) Formación Huanta Tigrayoc.  <b>Altura de Flujo:</b> De 1 – 1.5 metros (zona de terreno Medianamente Inundable).</p> <p style="text-align: center;"><b><u>VULNERABILIDAD</u></b></p> <p>En la zona predomina</p> <p><b>Dimensión Social</b>  <b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuya cantidad de integrantes lo conforma de 2 a 3 personas.</p>	<b>0.010 &lt; R ≤ 0.029</b>

Oficina General de Defensa Nacional, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y el Control Social

Ing. Civil Paula Carrascosa Yescas  
 RESPONSABLE DEL CITEPES  
 CENTRO INTEGRADO DE TIPO ESPECIALIZADO EN RIESGO DE DESASTRES  
 MANEJADOS POR PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Jng. Geólogo Humberto Bosa Carlos Miguel  
 CIP: 276624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

	<p><b>Fragilidad:</b> Población conformado por grupo de edades de 13 a 15 años que poseen limitaciones para usar manos y pies cuya vivienda se abastece de agua a través de pilones o piletas de uso público, cuyo tipo de servicios higiénicos es letrina de hoyo seco.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son vulnerables la población que cuenten con nivel educativo Secundaria completa/incompleta, ocupación empleador o trabajador de hogar no remunerado, la población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria y la actitud de la población se capacita con regular frecuencia en temas concernientes a Gestión de Riesgos, siendo su difusión y cobertura mayoritaria.</p> <p><b>Dimensión Económica</b></p> <p><b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables los elementos que se encuentran ubicados de 1000 a 1500 m de la zona afectada por flujo de detritos.</p> <p><b>Fragilidad:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas cuyo material predominante en los pisos son de losetas, terrazos o cerámicos, las paredes sean de material tapial o adobe, los techos de calamina, hoja de palmera y similares y que la antigüedad de la vivienda se encuentre de 21 a 40 años y ventilado y cuyo estado de conservación de la edificación es REGULAR: Las edificaciones que reciben mantenimiento esporádico, cuyas estructuras no tienen deterioro y si lo tienen, no lo comprometen y es subsanable, o que los acabados e instalaciones tienen deterioro visibles debido al mal uso.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son vulnerables las viviendas cuyo ingreso familiar sea <math>&gt; 264 \leq 1200</math> del tipo de vivienda en quinta o casi vecindad y su tipo de tenencia sea alquilada, población económicamente activa regular acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Demanda de mano de obra para actividades económicas. Regular nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con regulares posibilidades socioeconómicas.</p> <p><b>Dimensión Ambiental</b></p> <p><b>Fragilidad:</b> Son susceptibles aquellas zonas donde; la disposición de residuos sólidos es por botadero en planicie y donde el manejo de las aguas residuales es por medio de un silo.</p> <p><b>Resiliencia:</b> Son un poco resilientes las personas que solo tienen ligeros conocimientos sobre temas de reciclaje así como poseen conocimiento intermedio en temas referidos a conservación ambiental.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>BAJA</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>PELIGRO</b></p> <p><b>En esta zona predomina:</b></p> <p><b>Precipitación:</b> <math>55 \text{ mm} &lt; \text{RR}/\text{día} \leq 75 \text{ mm}</math></p> <p><b>Pendiente:</b> Entre <math>5^\circ - 15^\circ</math> y <math>&lt; 5^\circ</math>.</p> <p><b>Geomorfología:</b> (V-dd) Vertiente con Depósito de Deslizamiento y (V-cd) Vertiente Coluvio Deluvial.</p> <p><b>Geología:</b> (PsT-mi) Grupo Mitu y (PEC-c) Grupo Copacabana.</p> <p><b>Altura de Flujo:</b> De 0.5 – 1 metros (zona de terreno no inundable) y <math>&lt; 0.5</math> metros (Zona de terreno Muy Estable).</p> <p style="text-align: center;"><b>VULNERABILIDAD</b></p> <p><b>En la zona predomina</b></p> <p><b>Dimensión Social</b></p> <p><b>Exposición:</b> Son predominantemente vulnerables las viviendas que se encuentran persona sola o deshabilitadas.</p> <p><b>Fragilidad:</b> Población conformado por grupo de edades de 16 a 30 y 31 a 50 años que no poseen limitaciones, cuya vivienda con red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la vivienda de abastecimiento de agua, cuya red pública de desagüe es fuera de la vivienda, pero dentro del terreno y red pública de desagüe dentro de la vivienda.</p>	<p style="text-align: center;"><b><math>0.001 \leq R \leq 0.010</math></b></p>

COORDINADORA GENERAL DE DESASTRES, SISMOLOGÍA Y CONTROL SISMOLÓGICO  
 Oficina Regional de Desastres, Sismología y Control Sismológico  
 Gestión del Riesgo de Desastres y el Control Sismológico

Ing. CIVIL Paula Carrasquilla Yescas  
 RESPONSABLE DEL CITEP  
 CITEP - CENTRO INTEGRADO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 MANEJO DE EMERGENCIAS Y RESPUESTA  
 EL N° 115-2020-00001-PP-DC

Ing. Geólogo Humberto Bosa Carlos Miguel  
 CIP: 276624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

**Resiliencia:** Son resilientes la población que cuenten con nivel educativo superior no universitario y/o superior universitario, ocupación dependiente e independiente, donde la población se capacita constantemente en temas concernientes a Gestión de Riesgo de Desastres y la actitud de la población sea previsor de toda la población, implementando diversas medidas para prevenir el riesgo.

**Dimensión Económica**

**Exposición:** Son predominantemente vulnerables los elementos que se encuentran ubicados a más de 1500 – 2000 m y mayor a 2000 m de la zona afectada por flujo de detritos.

**Fragilidad:** Son predominantemente vulnerables las viviendas cuyo material predominante en los pisos son de parquet y láminas asfálticas, vinílicos o similares u Otro material predominante en pisos., las paredes son de material ladrillo y concreto, los techos de material concreto y que las antigüedades de la vivienda son de entre 11 a 20 y Menor o igual a 10 años y cuyo estado de conservación de la edificación sea BUENO y MUY BUENO: Las edificaciones reciben mantenimiento permanente y que no presentan deterioro alguno.

**Resiliencia:** Son vulnerables las viviendas con ingreso promedio familiar de <1200-<=3000 y < 3000, tipo de vivienda departamento o casa independiente o no percibe ningún monto mensual y donde la población tenga un alto acceso, tenencia de vivienda propia, población económicamente activa de Alto acceso y permanencia a un puesto de trabajo. Alta demanda de mano de obra para las actividades económicas. Alto nivel de empleo de la población económicamente activa. Poblaciones con altas posibilidades socioeconómicas.

**Dimensión Ambiental**

**Fragilidad:** Son susceptibles aquellas zonas donde; la disposición de residuos sólidos es por medio rellenos sanitarios y donde el manejo de las aguas residuales es con red de alcantarillado.

**Resiliencia:** Son resilientes las personas que conocen y practican el reciclaje, así como poseen conocimiento continuo y lo aplican en temas referidos a conservación ambiental

Fuente: Elaboración del equipo técnico

5.3. Mapa de Riesgo

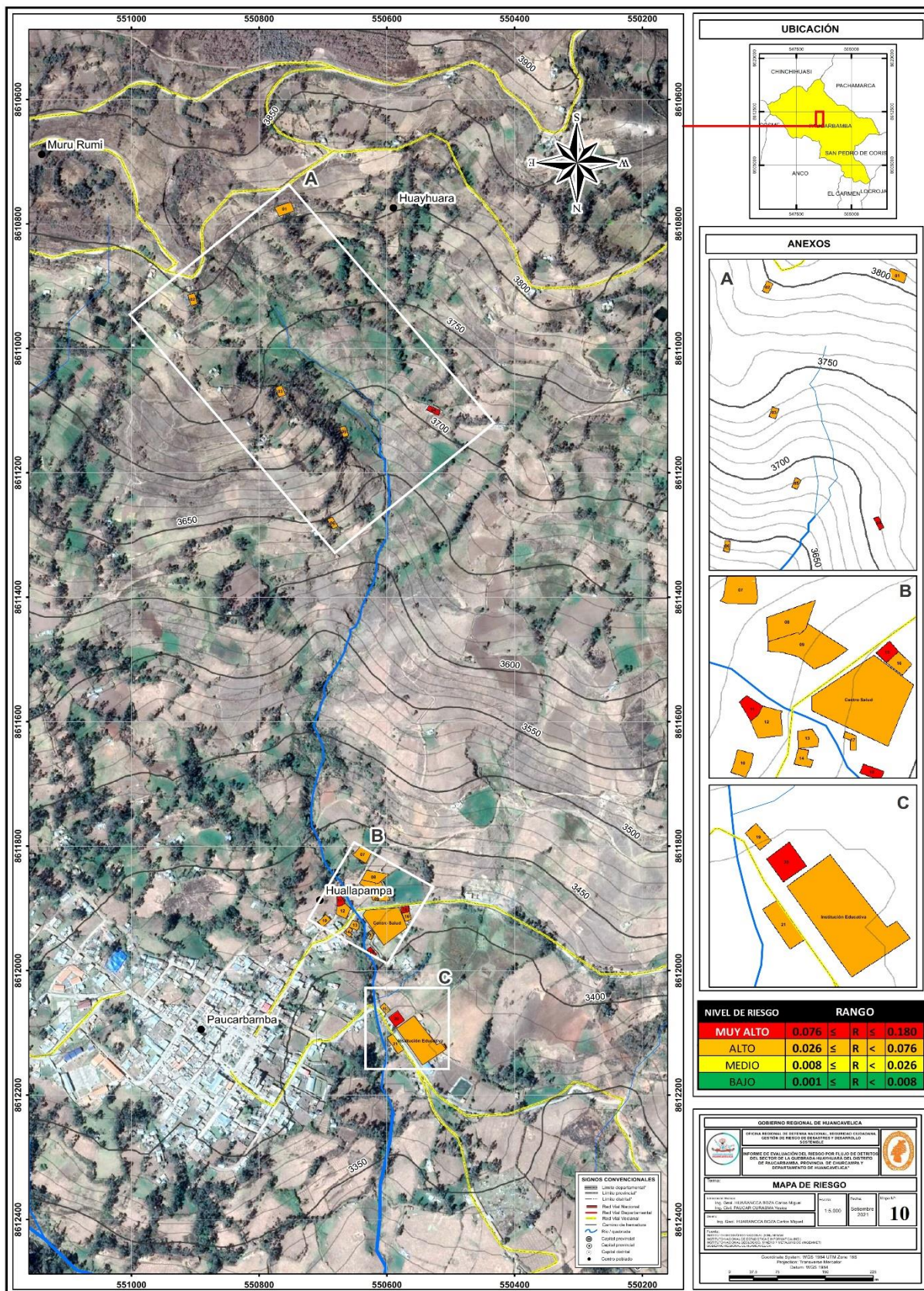
GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. Geólogo *[Firma]* **Boza Carlos Miguel**  
CIP: 276624

AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
Oficina Regional de Defensa Civil, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Ing. Civil *[Firma]* **Paucar Carrasco Yessica**  
RESPONSABLE DEL CITEP DE RIESGO DE DESASTRES  
EXAMINADO ASISTENTE DE DESASTRES  
MATERIAS POR ESPECIALIDAD: RIESGO DE DESASTRES  
R.D. Nº 115-2008-08-0001-2010-000000000000



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 Oficina Regional de Defensa Nacional, Reorganización Regional  
 Gestión del Riesgo de Desastres y el Desarrollo Sostenible

Ing. Geólogo *Hyndricky Bosa Carlos Arizuel*  
 CIP: 276624

AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

Ing. Civil *Paola Carrasquilla Yescas*  
 INGENIERA EN RIESGO DE DESASTRES  
 ESPECIALIZADA EN RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIONES POR FENOMENOS NATURALES  
 E.I. Nº 115-2008-03-0001-PP-PP

Figura N° 10 Mapa de Riesgo de la Evaluación de Riesgo del sector de la Quebrada Huayhuará, distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampa y departamento de Huancavelica.

Fuente: Elaboración del equipo técnico.

## CAPÍTULO VI: CÁLCULO DE EFECTOS PROBABLES

Como parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el escenario de riesgos del sector de la quebrada Huayhuara del distrito de Paucarbamba, de la provincia de Churcampá y departamento de Huancavelica, a consecuencia del fenómeno por flujo de detritos durante la precipitación de lluvias anómalas planteada como escenario para el presente estudio.

En total se han identificado:

- 21 viviendas.
- 01 institución Educativa
- 01 Centro de Salud.
- 1100 m carretera vecinal.

Se muestra a continuación los efectos probables, siendo estos de carácter netamente referencial. El monto probable asciende a la suma de **S/. 3,169,353.99** (Tres millones ciento sesenta y nueve mil trescientos cincuenta y tres con 99/100 Soles), tal como lo muestran los cuadros 124:

**Cuadro N° 124. Resumen del cálculo de los efectos probables (daños y pérdidas)**

Item	ACTIVOS	Und.	Metrado	Costo en Nuevos soles		
				Unitario	Parcial	Total
<b>A. DAÑOS PROBABLES</b>						
<b>1.00</b>	<b>VIVIENDAS</b>					
	TOTAL DE VIVIENDAS DENTRO DE LA QUEBRADA HUAYHUARA (PROPUESTA GENERALIZADA)	und	21	4,897.20	102,841.2	<b>102,841.2</b>
<b>2.00</b>	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA “PAUCARBAMBA”</b>					
	COSTO DE I.E PAUCARBAMBA: INCLUYE LA CONSTRUCCIÓN DE CERCO PERIMÉTRICO, MURO DE CONTENCIÓN Y OBRAS EXTERIORES, TANQUE CISTERNA Y ELEVADO, CONSTRUCCIÓN DE TANQUE SÉPTICO Y POZO DE PERCOLACIÓN, CAPACITACIÓN AL PERSONAL DOCENTE, SENSIBILIZACIÓN A PADRES DE FAMILIA, EQUIPAMIENTO Y MITIGACIÓN AMBIENTAL)	Glb	1.00	1,614,493.54	1,614,493.54	<b>1,614,493.54</b>
<b>3.00</b>	<b>PUESTO DE SALUD “PAUCARBAMBA”</b>					
	COSTO DEL CENTRO DE SALUD PAUCARBAMBA INCLUYE LA CONSTRUCCIÓN DE CERCO PERIMÉTRICO, MURO DE CONTENCIÓN Y OBRAS EXTERIORES, TANQUE CISTERNA Y ELEVADO, CONSTRUCCIÓN DE TANQUE SÉPTICO Y POZO DE PERCOLACIÓN, CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE SALUD, SENSIBILIZACIÓN A PADRES DE FAMILIA, EQUIPAMIENTO Y MITIGACIÓN AMBIENTAL)	Glb	1.00	1,356,569.25	1,356,569.25	<b>1,356,569.25</b>
<b>4.00</b>	<b>CARRETERA VECINAL</b>					
	COSTO DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN CON SUS RESPECTIVAS CUNETAS Y SEÑALIZACIONES.	Glb	1,100.00	50.00	55,000.00	<b>55,000.00</b>
<b>B. PÉRDIDAS PROBABLES</b>						
<b>1.00</b>	COSTO DE ADQUISICIÓN DE CARPAS	und	10	500.00	5,000.00	<b>40,000.00</b>
<b>2.00</b>	COSTO DE ADQUISICIÓN DE MÓDULOS DE VIVIENDA	und	5	5,000.00	25,000.00	
<b>3.00</b>	GASTOS DE ATENCIÓN DE EMERGENCIA	Glb	1.00	10,000.00	10,000.00	
<b>TOTAL</b>						<b>3,169,353.99</b>

\* Fuente: Cuadro de valores unitarios oficiales de edificaciones para la sierra al 31 de octubre del 2018.

\* Fuente: Porcentajes para el cálculo de la depreciación por antigüedad y estado de conservación según el material estructural predominante para casa habitación y departamento para vivienda.

\* Fuente: Costos actualizados del Expedientes Técnicos aprobados de Infraestructura Vial del Gobierno Regional de Huancavelica.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Nacional, San Andrés Colacana,  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Control de Sismicidad  
 Ing. Gerardo Huancavelica Carlos Mujica  
 CIP: 15224  
 AREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Nacional, San Andrés Colacana,  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Control de Sismicidad  
 Ing. Civil Paucarbamba Yessica  
 CIP: 15224  
 AREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

**FUENTE:** Para la presente se ha utilizado cinco fuentes para establecer el valor unitario de cada tipo de elemento expuesto, los cuales se refieren a los siguientes:

- Informe Económico de la Construcción (IEC) de CAPECO. Cabe precisar que CAPECO se basa en la información proporcionada por sus agremiados y que las mismas se sustentan en la tabla de valores del cuadro de valores Unitarios, que establece el Ministerio de Vivienda, así como fuentes de tasación pública y privada basada en valores arancelarios del mercado, así como valores estimados por instituciones privadas.
- Para la infraestructura de carácter privado, este se ha basado en la tabla de valores del cuadro de Valores Unitarios de Edificación (VUE), que establece el Ministerio de Vivienda.
- Para la infraestructura de carácter público, el costo se basa en precios establecidos por entidades públicas como CAPECO, SENCICO, los cuales establecen precios, basado en las últimas publicaciones con respecto a los pagos, del régimen de construcción civil, incidencia del precio por material de construcción, estándares de inflación y depreciación, así como hojas de cálculo de costos y presupuestos para el sector público.
- Costos actualizados de Expedientes Técnicos aprobados de Infraestructura Vial e Infraestructuras educativas del Gobierno Regional de Huancavelica (para el cálculo de las posibles pérdidas de la institución y del camino vecinal), los cuales son:
  - o "Mejoramiento de los servicios educativos en la Institución Educativa Inicial N°718 del Centro Poblado de Erapata, distrito de Yauli, provincia y departamento de Huancavelica"
  - o "Recuperación y mejoramiento de la carretera vecinal Ccellcoy-Locroja -Yaureccan - Occopampa del distrito de Locroja provincia de Churcampa -Huancavelica"
  - o "Mejoramiento del servicio de transitabilidad de las principales calles del anexo de Tres de Mayo de Pucarumi, distrito de Ascensión – Huancavelica - Huancavelica"

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Control Urbano  
 Ing. Gerardo Inzunza Cerna Mujica  
 CIP: 10224  
 AREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

## 6.1. ZONIFICACIÓN DE RIESGOS

**Cuadro N° 125: Zonificación de riesgos**

LEYENDA	PÉRDIDAS Y DAÑOS PREVISIBLES EN CASO DE USO POR ASENTAMIENTOS HUMANOS	IMPLICANCIAS PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL
<b>RIESGO MUY ALTO</b>	Las personas están en peligro tanto dentro como fuera de sus viviendas, donde existe la posibilidad de que, por el porcentaje mayor de incidencia del peligro sobre los materiales predominantes de las paredes, pisos y techos, estos puedan colapsar. La frecuencia es elevada (mayores a 4 eventos por año).	Zona de prohibición, no apta para la instalación, expansión o densificación para la construcción de viviendas. Las áreas ya construidas deberán ser reubicadas o protegidas con importantes obras de protección, sistemas de alerta temprana e evacuación temporal.
<b>RIESGO ALTO</b>	Las personas están en peligro fuera de sus viviendas al producirse un evento cuya frecuencia es de 2-3 eventos por año lo que producirá daños a las casas, pero no la destrucción repentina de la misma, siempre y cuando su modo de construcción se haya adaptado a las condiciones del lugar.	Zonas de reglamentación, en la cual se puede permitir de manera restringida, la expansión y densificación para la construcción de viviendas, siempre y cuando existan y se respeten reglas de ocupación del suelo y normas de construcción apropiadas. Construcciones existentes que no cumplen con las reglas y normas deben ser reforzadas, protegidas o desalojadas y reubicadas.
<b>RIESGO MEDIO</b>	El peligro para las personas es regular, los edificios pueden sufrir daños moderados o leves, pero el interior de estos pueden verse afectados.	Zona de sensibilización para la construcción de viviendas, en la cual la población debe ser sensibilizada ante la ocurrencia de este tipo de peligro, a nivel moderado y poco probable, para el conocimiento y aplicación de reglas de comportamiento apropiadas ante el peligro.
<b>RIESGO BAJO</b>	El peligro para las personas y sus intereses económicos son de baja magnitud con probabilidades de ocurrencia mínima.	Zona de sensibilización, apta para la construcción de viviendas, en la cual los usuarios del suelo deben ser sensibilizados ante la existencia de peligros muy poco probables, para que conozcan y apliquen reglas de comportamiento apropiadas ante la ocurrencia del peligro.
<b>Riesgo inexistente</b>	Los indicadores del peligro son inexistentes.	Zonas construcción de viviendas e inversiones sociales, económicas entre otros.

Dirección de Gestión del Riesgo de Desastres  
 Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres  
 Ing. CIP: 10224 Gerardo Inzunza Cerna Mujica  
 RESPONSABLE DEL RIESGO DE DESASTRES  
 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
 HUANCAMELICA - 2015

**Fuente:** Elaboración propia

## 6.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS FUTUROS DE DESASTRES

A partir de las condiciones geomorfológicas, geológicas y de sitio identificadas, que caracterizan la susceptibilidad de los peligros geológicos y geomorfológicos identificados en el sector de la quebrada Huayhuara, se requiere ejecutar medidas estructurales y no estructurales para poder mitigar y prevenir futuros desastres.

Con ello, se pueden resumir y describir algunas medidas que pueden considerarse para reducir la vulnerabilidad y por tanto el riesgo a estos procesos naturales. En esta sección se dan algunas propuestas de solución de forma general para la zona evaluada con la finalidad de minimizar las ocurrencias de los procesos identificados; así como la ocurrencia de nuevos eventos que causen daño.

### 6.2.1. Medidas Estructurales

Las medidas estructurales representan medidas provisionales que deberán ser implantadas por el Gobierno Local correspondiente para de alguna manera reducir la ocurrencia del peligro por flujo de detritos, mientras se realiza las gestiones y evaluaciones técnicas de reubicación poblacional.

Las medidas estructurales que han de ser consideradas se basan en 2 zonas, la primera consiste en las partes altas donde se origina debido a los movimientos lentos "deslizamiento y reptación" y las partes bajas donde ocurre un proceso de flujo de detritos.

#### Mitigación por Deslizamiento y Reptación de suelos en la parte superior de la Quebrada Huayhuara.

Las descripciones de estas medidas estructurales se basan en concordancia a las recomendaciones del INGEMMET, describiendo que para el control del peligro por flujo de detritos al que está expuesta más población, es recomendable realizar estas obras de mitigación en la cabecera de la quebrada Huayhuara donde ocurre un proceso de Deslizamiento.

En la zona evaluada para la mitigación de los peligros geológicos, se debe controlar la infiltración del agua hacia afuera del cuerpo de deslizamiento. Los métodos de estabilización de los deslizamientos, que contemplan el control del agua, tanto superficial como subterránea, son muy efectivos y generalmente más económicos que la construcción de grandes obras de contención, desactivan y disminuyen la presión de los poros, considerada el principal elemento desestabilizante en laderas. El drenaje reduce el peso de la masa y al mismo tiempo aumenta la resistencia de la ladera.

Por lo tanto, las medidas de drenaje recomendadas son:

#### a) Drenaje Superficial.

Las zanjas construidas permiten la recolección de aguas superficiales, captan la escorrentía tanto de la ladera, como de la cuenca de drenaje arriba del talud y desvía el agua a las quebradas adyacentes al cuerpo de deslizamiento, evitando su infiltración, captando el agua de escorrentía, llevándola a un sitio lejos del deslizamiento. Éstas deben ser construidas en la parte superior al escarpe principal del deslizamiento. En las obras construidas - zanjas de drenaje es necesario impermeabilizar la caja hidráulica captando y evitando totalmente la infiltración de las aguas de escurrimiento la ladera, según las imágenes adjuntas.

#### b) Drenaje tipo espina de Pescado

Construcción de canales colectores, los cuales conducen las aguas colectadas fuera de las áreas vulnerables del talud, entregándolas a torrenteras. Estos canales deben impermeabilizarse adecuadamente para evitar la infiltración del agua.

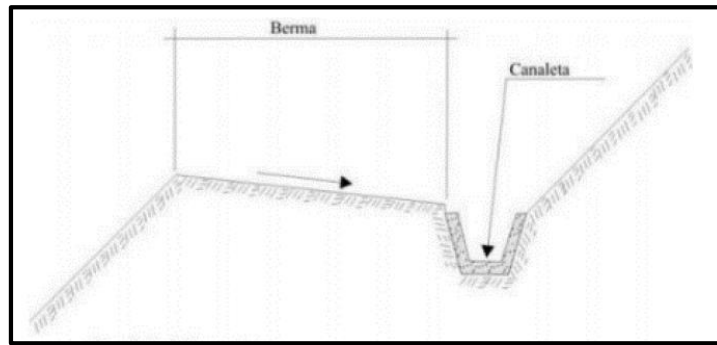


Imagen N° 19: Detalle de una canaleta de drenaje superficial (zanjas de coronación).

Fuente: Ingemmet.

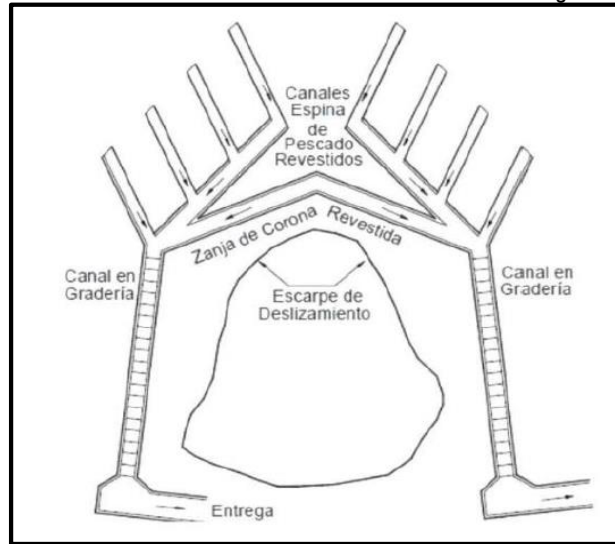


Imagen N° 20: Esquema en planta de canales colectores. Espina de Pescado (Juarez, J.2010).

Fuente: Ingemmet.

- Realizar estudios geotécnicos y estudio de mecánica de suelos a detalle que permita conocer las características del suelo, que servirá para determinar los tipos de estructura y Dimensionamiento.

### **Mitigación por Flujo de Detritos en la parte media y baja de la Quebrada Huayhuara.**

Estas medidas de mitigación se basan a los resultados de la evaluación de Riesgo donde debe emplearse en esta quebrada de régimen temporal donde se producen huaicos periódicos a excepcionales que puede llegar a alcanzar grandes extensiones y transportar amplios volúmenes de sedimentos gruesos y finos. Con el propósito de propiciar la fijación de los sedimentos en tránsito y de minimizar el transporte fluvial, es preciso aplicar, en los casos que sean posibles, las medidas que se proponen a continuación:

- Encauzamiento del canal principal de los lechos fluviales secos, con remoción selectiva de los materiales gruesos, que pueden ser utilizados en los enrocados y/o espigones para controlar las corrientes. Considerar siempre que estos lechos fluviales secos se pueden activar durante periodos de lluvia excepcional, caso del fenómeno El Niño. Es decir, el encauzamiento debe considerar un diseño que pueda resistir máximas avenidas sin que se produzcan desbordes.



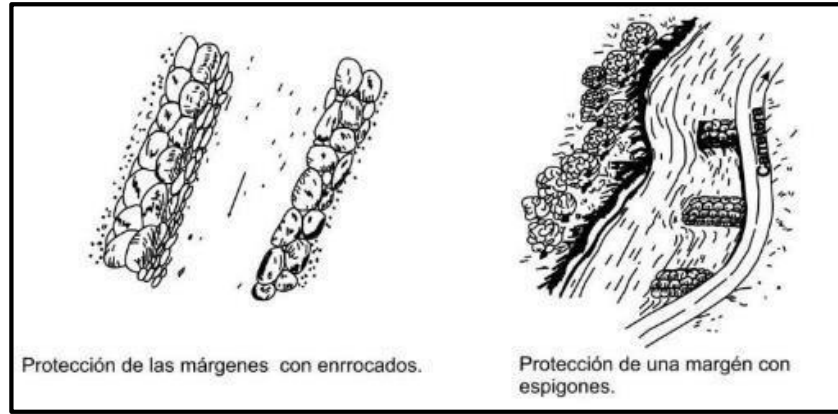


Imagen N° 21: Protección de márgenes con enrocados, espigones y siembra de árboles.

Fuente: Ingemmet.

- Propiciar la formación y desarrollo de bosques ribereños con especies nativas para estabilizar los lechos.

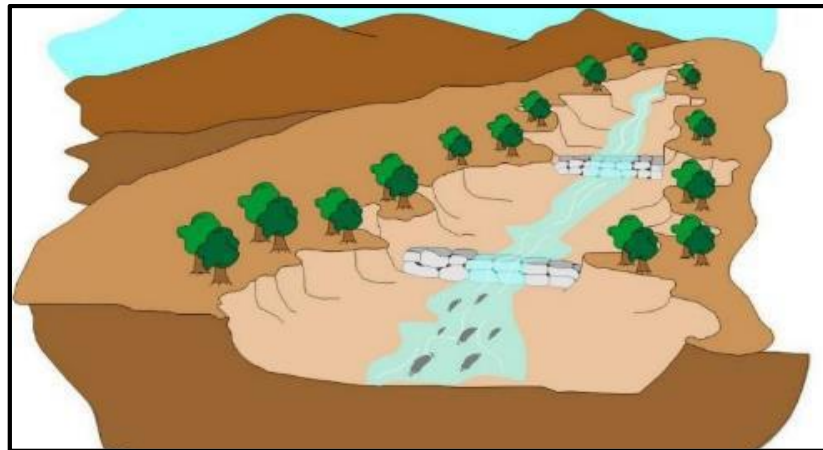


Imagen N° 22: Presas transversales a cursos de quebradas.

Fuente: Ingemmet.

- La construcción de obras e infraestructuras que crucen estos cauces secos deben construirse con diseños que tengan en cuenta las máxima crecidas registradas, que permitan el libre paso de huaicos, evitándose obstrucciones y represamientos, con posteriores desembalses más violentos.
- Realizar la construcción de presas de sedimentación escalonada para controlar las fuerzas de arrastre de las corrientes de cursos de quebradas que acarrean grandes cantidades de sedimentos durante periodos de lluvia excepcional, cuya finalidad es reducir el transporte de sedimentos gruesos.
- Evitar en lo posible la utilización del lecho fluvial como terreno de cultivo que permita el libre discurrir de los flujos hídricos.
- Las quebradas, torrenteras o chorreras que generan huaicos periódicos en la región pueden ser controladas en las carreteras mediante badenes de concreto o mampostería de piedra, alcantarillas, pontones o puentes, entre otros, en función de las características geodinámicas y topográficas de la quebrada. Es preciso mencionar que estas obras de infraestructuras, que atraviesen estos cauces, deben construirse con diseños que tengan en cuenta las máximas crecidas registradas, que permitan el libre discurrir de crecidas violentas que provienen de la cuenca media y alta evitándose obstrucciones y represamientos violentos.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Sismología, Cadastera,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control Urbano

Ing. Gerardo Huarcaybaza Carlos Mujica  
CIP 15624

AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Sismología, Cadastera,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control Urbano

Ing. Civil Paula Carrasco Yescas  
RESPONSABLE DEL AREA DE RIESGO DE DESASTRES  
EXAMINADO POR RESOLUCION N° 001-2015-GRD/CD-15624

- Además, estas obras deben ser acompañadas de obras de canalización y limpieza del cauce de la quebrada aguas arriba; así como obras de defensa contra erosión (enrocados, gaviones o muros de concreto) ya mencionados.
- Encauzamiento del lecho principal, ríos y quebradas afluentes, en zonas donde se produzcan socavamientos laterales de las terrazas alledañas. Para ello se debe construir espigones laterales, enrocado o gaviones, para aumentar la capacidad de tránsito en el cauce de la carga sólida y líquida durante las crecidas y limpiar el cauce.

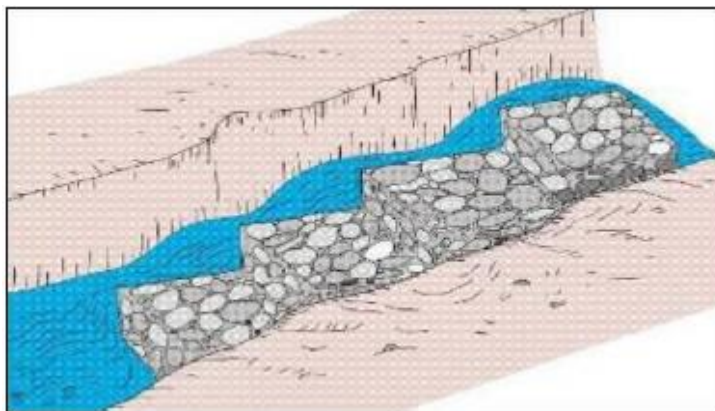


Imagen N° 23: Gaviones para encauzar el lecho del río.

Fuente: Ingemmet.

- Las estructuras de las líneas de defensa de protección contra las inundaciones deben consistir en: Diques de defensa (malecones) o terraplenes, erigidos para proteger el terreno situado detrás. Deberá preverse un margen bastante amplio de altura para el caso de que las condiciones de cimentación sean deficientes, con el fin de compensar un exceso de asiento del terraplén.
- Muros de encauzamiento de avenidas, muelles y terraplenes construidos para proteger los asentamientos humanos.
- Reparación de los terraplenes, el mantenimiento de la capacidad de los cursos de agua mediante el dragado y limpieza, y la conservación de las esclusas compuertas y otros equipos.
- Construir presas transversales de sedimentación escalonada para controlar las fuerzas de arrastre de las corrientes de cursos de quebradas que acarrean grandes cantidades de sedimentos durante periodos de lluvia excepcional. Cuya finalidad es reducir el transporte de sedimentos gruesos.

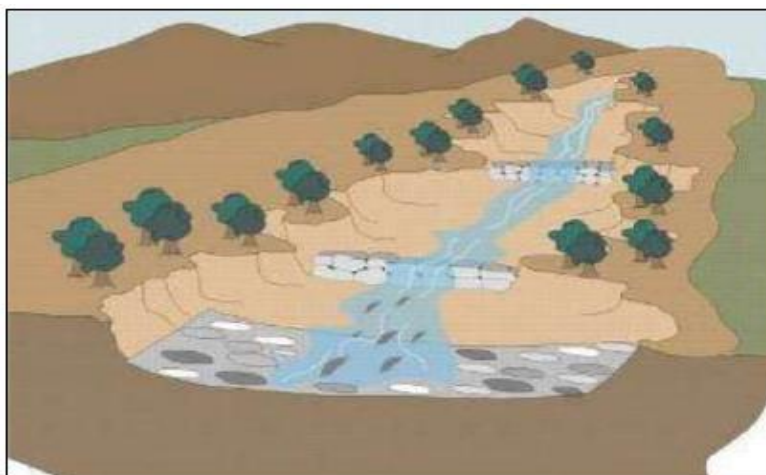


Imagen N° 24: Presas de sedimentación escalonada para controlar la fuerza destructiva de los huacos

Fuente: INGEMMET, 2020

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Sismos y Códigos,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control de Suelo

Ing. Gerardo Invernizzi Cerna Mujica  
CIP: 15624  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Sismos y Códigos,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control de Suelo

Ing. Civil Piedad Carrero Yaciza  
INGENIERO EN DEFENSA NACIONAL, SISMOS Y CODIGOS,  
GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES Y CONTROL DE SUELO  
Nº 14115-2000-00000-00000-00000

- Diseñar y construir drenajes pluviales provisionales para evitar la formación de zonas encharcadas, que disminuyan la filtración de agua hacia el subsuelo y agrietamiento; las cuales una vez captadas deben ser conducidas por medio de canales artesanales o de concreto o canalización a través de tuberías cribadas, hacia cursos naturales de agua que no presenten problemas de erosión de laderas o mediante tuberías direccionar a una zona donde no ocurra una inestabilidad por filtración o socavamiento de suelo.
- No permitir la construcción de Viviendas en las zonas de Nivel de Peligro Muy alto o zonas con Pendientes pronunciadas.
- Reubicación de las Casas que están ubicadas en Zona de Riesgo Muy Alto y Alto en ambientes prefabricados.
- Las obras que se plantean deben ser supervisadas por un especialista.
- Canalizar y revestir las manantiales de agua con la finalidad de disminuir la saturación de los suelos.

### 6.2.2. Medidas No Estructurales:

Las medidas no estructurales que serán descritas, permitirán que la población expuesta al fenómeno por flujo de detritos pueda tomar las medidas necesarias de prevención para estar alertas a los eventos por el mencionado peligro hasta que el Gobierno Local pertinente realice las gestiones correspondientes para su reasentamiento poblacional.

- Implementar el área de Sistema de Alerta Temprana para informar y prevenir a la población en general sobre todo en época de lluvias.
- Realizar el Plan de Contingencia ante el evento por flujo de detritos, conteniendo los planos de Evacuación hacia una zona segura con sus respectivas señalizaciones.
- El Área de Gestión del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Distrital de Paucarbamba debe impulsar el fortalecimiento de las capacidades de la población en materia de gestión prospectiva, correctiva y reactiva del riesgo de desastres.
- La Municipalidad Provincial de Churcampá y la Municipalidad Distrital de Paucarbamba deben de realizar trabajos de capacitaciones para la sensibilización con los pobladores de la zona en temas de peligro geológicos en movimiento en masa y gestión del riesgo de desastre, para que estén preparados y sepan cómo actuar ante la ocurrencia de este tipo de eventos que puedan afectar su seguridad física.
- El Gobierno Regional de Huancavelica, la Municipalidad Provincial de Churcampá y la Municipalidad distrital de Paucarbamba, deben ejercer con mayor control y fiscalización de las áreas de riesgo identificadas en el presente estudio, con la finalidad de que éstas no se incrementen a raíz de la ocupación sin planificación que realizan algunos pobladores generando riesgos de origen antrópicos.
- El Área de Gestión del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de Churcampá (en coordinación con el CENEPRED) debe elaborar el Plan de Prevención y Reducción del riesgo de Desastres ante los diversos fenómenos que puedan identificarse en el distrito y centros poblados.
- Se debe tener actualizado los planes específicos por procesos de emergencia (tales como Planes de prevención y reducción de riesgo de desastres, planes de preparación, planes de operaciones, planes de contingencia, etc) según lo estipulado en el Art.39 de Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres de la Ley N° 29664.
- Identificar y señalar rutas de evacuación y zonas seguras ante inundaciones de flujos de detritos.

### 6.3. CONTROL DEL RIESGO

La aplicación de medidas preventivas no garantiza una confiabilidad del 100% de que no se presenten consecuencias, razón por la 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.

Esto significa que pueden presentarse eventos probables que no podrían ser controlados y para los cuales resultaría injustificado realizar inversiones mayores

#### a) Valoración de consecuencias

Del cuadro obtenemos que las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural por ser recurrente las que originan la ocurrencia de movimientos en masa como flujo de detrito, pueden ser gestionadas con recursos disponibles ya sea estatal o privado, los que corresponden a un nivel de valoración de consecuencia **ALTO CON UN VALOR 3**.

Cuadro N° 126: Valoración de consecuencias

VALOR	NIVELES	DESCRIPCION
4	MUY ALTO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas.
3	ALTO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo.
2	MEDIO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con los recursos disponibles
1	BAJO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad

Fuente: CENEPRED 2014

#### b) Valoración de Frecuencia de recurrencia

Como se indica anteriormente, los fenómenos hidrometeorológicos presentan recurrencia originando peligros por flujo de detritos, de acuerdo al Cuadro la frecuencia presenta un valor **3** con **NIVEL ALTO**, indicando que puede ocurrir en periodos de tiempo MEDIANAMENTE LARGOS según las circunstancias como podrían ser la activación o formación de flujo de detritos en la zona, por el impacto inducido en ellos (elevando el nivel de vulnerabilidad).

Cuadro N° 127: Valoración de Frecuencia de recurrencia

VALOR	NIVELES	DESCRIPCION
4	MUY ALTO	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	ALTO	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias.
2	MEDIO	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	BAJO	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales

Fuente: CENEPRED 2014

#### c) Nivel de consecuencia y daños (matriz)

En la siguiente matriz de doble entrada se obtiene el resultado de consecuencia y daño como **NIVEL ALTO** (consecuencia media y frecuencia alta).

Cuadro N° 128: Nivel de consecuencias y daños

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

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Control Social  
 Ing. Gerardo Huaynacocha Carlos Mujica  
 CIP: 15624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
 Gestión del Riesgo de Desastres y Control Social  
 Ing. Civil Piedad Carrasquilla Yescas  
 CIP: 15624  
 AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRES

Nivel	1	2	3	4
Frecuencia	Baja	Media	Alta	Muy Alta

Fuente: CENEPRED 2014

**d) Medidas cualitativas de consecuencia y daño**

Entonces se deduce del cuadro anterior de la matriz de doble entrada el nivel de consecuencias y daño que corresponde al **Valor 3** con nivel **ALTO**, y en la Cuadro siguiente corresponde la descripción “requiere tratamiento médico en las personas, pérdida de bienes y financieras altas”.

**Cuadro N° 129: Nivel de consecuencias y daños**

VALOR	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTO	Muerte de personas, enorme pérdida de bienes y financieras importantes.
3	ALTO	Lesiones grandes en las personas, pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieras importantes.
2	MEDIO	Requiere tratamiento médico en las personas, pérdida de bienes y financieras altas.
1	BAJO	Tratamiento de primeros auxilios en las personas, pérdida de bienes y financieras altas.

Fuente: CENEPRED 2014

**e) Aceptabilidad y/o tolerancia**

De la Cuadro de aceptabilidad y/o tolerancia se obtiene el nivel 2 con el descriptor tolerante que describe, se debe desarrollar actividades para el manejo de riesgos, entonces corresponde al **NIVEL 3 – INACEPTABLE**.

**Cuadro N° 130: Aceptabilidad y/o tolerancia**

NIVEL	DESCRIPTOR	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 INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos.
2	Tolerable	Se debe desarrollar actividades para el manejo de riesgos.
1	Aceptable	El riesgo no presenta un peligro significativo.

Fuente: CENEPRED 2014

**f) Matriz de Aceptabilidad y/o tolerancia**

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

**Cuadro N° 131: Aceptabilidad y/o tolerancia**

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible	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

Fuente: CENEPRED 2014

De la matriz de aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo se precisa que el RIESGO ES **INACEPTABLE** en las viviendas de riesgo muy alto y alto del sector de la Quebrada Huayhuará.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control del Patrimonio Sostenible

Ing. Gerardo Huarcaybaza Cerros Mujica  
CIP: 15627  
ÁREA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control del Patrimonio Sostenible

Ing. Civil Piedad Carrasquilla Yescas  
RESPONSABLE DEL RIESGO DE DESASTRES  
EXAMINADA POR RESOLUCIÓN N° 001-2015-  
R.1. Nº 115-2015-000001-1/2015

**g) Prioridad de intervención**

Del cuadro anterior se obtiene que el **NIVEL DE PRIORIZACIÓN ES II**, del cual constituye el soporte para la priorización de actividades, acciones y proyectos de inversión vinculadas a la Prevención y/o Reducción del Riesgo de Desastres en el Centro Poblado de Acocra del distrito de Pazos, provincia de Tayacaja y departamento de Huancavelica.

**Cuadro N° 132: Prioridad de intervención**

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

Fuente: Elaboración del equipo técnico GRD  
Adaptado de CENEPRED

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control Urbano  
Ing. Gerardo Huancavelica Carlos Mujica  
CIP 15022  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control Urbano  
Ing. Civil Piedad Carrasquilla Yescas  
RESPONSABLE DEL CENTRO DE RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADOS POR ESTADISTAS Y PLANIFICADORES  
CIP 15022

## CONCLUSIONES

- El sector de la quebrada Huayhuara, se encuentra dentro de una zona de alta susceptibilidad a la ocurrencia del peligro por flujo de detritos a causa de los factores Hídricos (precipitaciones intensas cuya estación abarca los meses de diciembre - abril), topografía accidentada y factores antrópicos (mal sistema de Drenaje Pluvial y Residual).
- Los niveles de peligrosidad por flujo de detritos en el sector de la quebrada Huayhuara es Medio, Alto y Muy Alto, de acuerdo al análisis de susceptibilidad y parámetros de evaluación.
- Entre los Elementos Expuestos se identificaron 21 viviendas, 01 Institución Educativa, 01 Centro de Salud y 1100 m de carretera vecinal, que se encuentran dentro del área de incidencia directa e influencia del fenómeno por flujo de detritos, que de acuerdo a los datos técnicos representan **niveles de peligro Alto y Muy Alto**.
- Se ha determinado el peligro por flujo de detritos evaluando los factores condicionantes como la geología, geomorfología y la pendiente. Los umbrales de precipitación se consideraron como factores desencadenantes de la susceptibilidad, y como parámetros de evaluación a las áreas con mayor porcentaje de acumulación de detritos, teniendo los siguientes resultados en el nivel de exposición en áreas de peligrosidad.
  - a) **Peligro Muy Alto:** 06 viviendas ubicadas en la zona directamente vinculada al recorrido del flujo de detrito (dirección del río).
  - b) **Peligro Alto:** 15 viviendas ubicadas en la expansión del flujo de detritos inmediato del área de influencia del sector de la quebrada Huayhuara (alrededores del área de influencia urbana).
- Se ha realizado el análisis de la vulnerabilidad de las viviendas ubicadas en el sector de la quebrada Huayhuara, con la cuantificación de los elementos expuestos de población, vivienda, servicios básicos en un total de 21 viviendas, donde se evaluó en función a una ficha de encuesta socioeconómica, que son caracterizados dentro de los parámetros de exposición, fragilidad y resiliencia al que se encuentran los elementos, teniendo como resultado lo siguiente:
  - a) **Vulnerabilidad Muy Alta:** Corresponde a 07 viviendas, que por su ubicación se encuentra expuestas de manera directa al peligro y que las condiciones de susceptibilidad son críticas.
  - b) **Vulnerabilidad Alta:** Corresponde a 14 viviendas que por sus condiciones de susceptibilidad y factores condicionantes son vulnerables al peligro y 01 institución educativa, 01 centro de salud y 1100 metros de carretera vecinal.
- El cálculo del nivel de riesgo por flujo de detritos en el ámbito de intervención de las viviendas del Sector de la quebrada Huayhuara, se ha determinado el riesgo en un total de 21 viviendas, donde se obtuvo el siguiente resultado:
  - a) **Riesgo Muy Alto:** 05 viviendas ubicadas en la zona directamente vinculada al recorrido del flujo de detrito (dirección del río) y de condiciones de susceptibilidad crítica.
  - b) **Riesgo Alto:** 16 viviendas ubicadas en la expansión del flujo de detritos inmediato del área de influencia del Sector de la Quebrada Huayhuara (alrededores del área de influencia urbana) y de condición de susceptibilidad alta.
- El nivel de aceptabilidad y tolerancia de la zona es de "**riesgo inaceptable**", por lo que se deben desarrollar actividades INMEDIATAS Y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos a fin de proteger la vida, el bienestar, garantizar los derechos e intereses de las viviendas y población del sector de la Quebrada Huayhuara, con el cual se protegerá la inversión en los servicios básicos, población dispersa en el área de influencia y la protección del patrimonio privado de cada uno de los pobladores.
- Las 08 viviendas que se encuentran en Riesgo Muy Alto, ubicadas en la cabecera de la quebrada 06 viviendas y 02 viviendas en el recorrido directo del flujo. Teniendo estos niveles de riesgo muy alta, se debe de declarar como zona intangible y ser reubicadas por presentar una exposición directa al peligro por flujo de detritos.
- Una siguiente eventualidad por flujo de detrito por la Quebrada Huayhuara originaria una serie de problemas que van desde la pérdida de viviendas, Zonas de cultivo y hasta de vidas humanas.

- Se estimó un cálculo de efectos de pérdidas probables que ascienden a la suma de **S/. 3,169,353.99** (Tres millones ciento sesenta y nueve mil trescientos cincuenta y tres con 99/100 Soles),

## RECOMENDACIONES

- No permitir la construcción de Viviendas en las zonas de Nivel de Peligro Muy alto o zonas con Pendientes pronunciadas dentro del sector de la quebrada Huayhuara.
- Realizar el monitoreo continuo y progresivo de las grietas observadas en la zona superior de la quebrada, que permitan obtener información y dar alerta de la ocurrencia de nuevos eventos para efectuar su reubicación.
- Por las condiciones geológicas y morfológicas descritas en el presente informe, la Municipalidad Distrital Paucarbamba debe gestionar la elaboración de un estudio geotécnico actualizado, que permitirá recoger los detalles geológicos y geotécnicos del área de influencia, con la finalidad de definir las recomendaciones a nivel de diseño del tipo de intervención la zona de deslizamiento "zona superior"; la cual complementará más a detalle el presente informe y servirá como primera fuente de información para la elaboración de estudios posteriores.
- Mejorar las construcciones de las viviendas en coordinación con el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y prohibir definitivamente la construcción de viviendas en la zona afectada por flujo de detritos y áreas adyacentes que forman parte del escenario de riesgo.
- Realizar el levantamiento topográfico del sector de la quebrada Huayhuara ya que, de acuerdo a lo vertido por el presidente del Centro Poblado, este no cuenta con el catastro respectivo que permitiría realizar la elaboración del plan de ordenamiento urbano donde se planifique la ubicación de viviendas, etc, afectados por el flujo de detrito en dicho lugar.
- Encauzar las aguas de la quebrada Huayhuara, desde su desembocadura en el poblado de Paucarbamba, hasta su salida en un tramo de 500 m aproximadamente; para ello se deben tener en cuenta estudios hidrológicos que permitan determinar el dimensionamiento adecuado del canal.
- Realizar actividades de limpieza y encauzamiento periódico del río, para evitar la acumulación de sedimentos provenientes del deslizamiento ocurrido aguas arriba y en tiempos de avenida.
- Implementar el área de Sistema de Alerta Temprana para informar y prevenir a la población en general sobre todo en época de lluvias.
- El Área de Gestión del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Distrital de Paucarbamba debe impulsar el fortalecimiento de las capacidades de la población en materia de gestión prospectiva, correctiva y reactiva del riesgo de desastres.
- La Municipalidad Provincial de Churcampa y la Municipalidad Distrital de Paucarbamba deben de realizar trabajos de capacitaciones para la sensibilización con los pobladores de la zona en temas de peligro geológicos en movimiento en masa y gestión del riesgo de desastre, para que estén preparados y sepan cómo actuar ante la ocurrencia de este tipo de eventos que puedan afectar su seguridad física.
- El Gobierno Regional de Huancavelica, la Municipalidad Provincial de Churcampa y la Municipalidad distrital de Paucarbamba, deben ejercer con mayor control y fiscalización de las áreas de riesgo identificadas en el presente estudio, con la finalidad de que éstas no se incrementen a raíz de la ocupación sin planificación que realizan algunos pobladores generando riesgos de origen antrópicos.
- Se debe tener actualizado los planes específicos por procesos de emergencia (tales como Planes de prevención y reducción de riesgo de desastres, planes de preparación, planes de operaciones, planes de contingencia, etc) según lo estipulado en el Art.39 de Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres de la Ley N° 29664.
- Identificar y señalar rutas de evacuación y zonas seguras ante flujo de detritos "Huaycos".



## BIBLIOGRAFÍA

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED (2014). Manual para Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión. Lima: CENEPRED. – Dirección de Gestión de Procesos, 2014. 245 p.
- Guía metodológica para la elaboración de “Plan de reasentamiento poblacional en zonas de muy alto riesgo no mitigable” - CENEPRED
- “Informe de evaluación de riesgos originados por inundación en la zona de huertos de Villena, distrito Lurín, Provincia de Lima, Departamento de Lima” - 2019.
- Informe de evaluación de Riesgo por deslizamiento “Mejoramiento y ampliación de la defensa ribereña en la margen derecha del río Velille en los centros poblados Huillcuyo y centro poblado de Huasquillay - distrito de Omacha - provincia de Paruro - región Cusco”
- Expediente técnico: “Mejoramiento de los servicios educativos en la Institución Educativa Inicial N°718 del Centro Poblado de Erapata, distrito de Yauli, provincia y departamento de Huancavelica”
- Expediente Técnico: "Recuperación y mejoramiento de la carretera vecinal Ccellcoy-Locroja -Yaureccan - Occopampa del distrito de Locroja provincia de Churcampa -Huancavelica"
- Expediente Técnico: "Mejoramiento de los servicios de salud de primer nivel de complejidad de categoría I1, de la comunidad campesina de Callqui chico, distrito de Huancavelica, provincia de Huancavelica"
- Expediente Técnico “Instalación de los servicios municipales en el centro poblado de Chuñunapampa, distrito de Yauli, provincia de Huancavelica – Huancavelica”
- Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Huancavelica, Provincia de Huancavelica 2016-2025”, Consorcio Planeamiento y Desarrollo 2016.
- Zonificación ecológica y económica del departamento de Huancavelica, noviembre 2013.
- Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales”, 2da Versión aprobado mediante Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J.
- Saaty T. L. (1980). The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill Book Co., N.Y.
- INGEMMET (2009). Síntesis Descriptiva del Mapa Neotectónico 2008 – 2009. Lima – Perú.
- Gutenberg-Richter. (1954). Paleosismicidad Cordilleras Béticas.
- Guizado, J. & Landa, C. (1964) - Geología del cuadrángulo de Pampas-Hoja: 25-n. INGEMMET, *Boletín Serie A: Carta Geológica Nacional*, 12, 72 p.
- Vílchez, M. & Ochoa, M. (2014) - Zonas críticas por peligros geológicos en la región Huancavelica. Informe Técnico. INGEMMET, 56 p.
- Informe Económico de la Construcción (IEC) de CAPECO.
- Revista CONSTRUCTIVO-Edición 124, OCTUBRE - NOVIEMBRE 2017.



**GRD**

Gestión del  
Riesgo de Desastres

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control Urbano Sostenible

*[Signature]*

Ing. Gerónimo Huarcaybaza Carlos Mujica  
CIP: 15624  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

# ANEXOS

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control Urbano Sostenible

*[Signature]*

Ing. Civil Pamela Carrasquilla Yescita  
RESPONSABLE DEL AREA DE RIESGO DE DESASTRES  
EXAMINADO POR RIESGO DE DESASTRES  
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS RIESGO DE DESASTRES  
E.I. Nº 115-2020-08-00000000-00000000

**PANEL FOTOGRÁFICO**

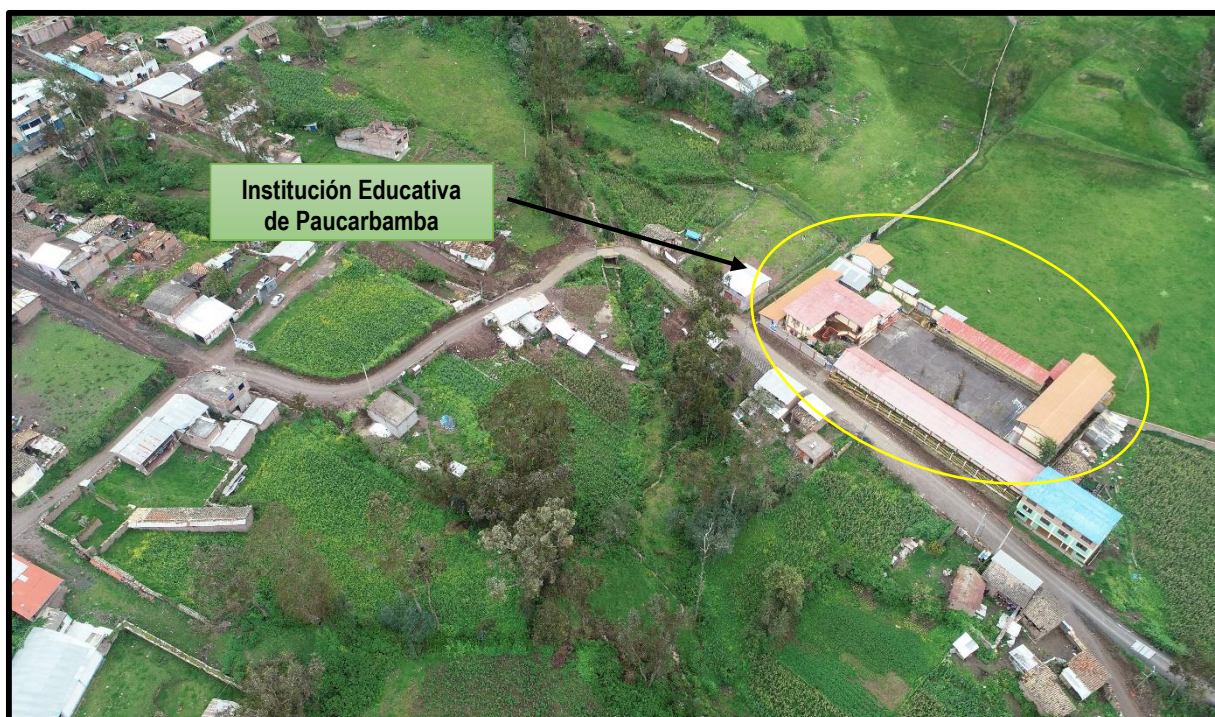
**Imagen N° 25:** Vista aérea Panorámica del Sector de la Quebrada Huayhuara del distrito de Paucarbamba, provincia de Churcampá y departamento de Huancavelica

**Fuente:** Grupo técnico GRD.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control Urbano Sostenible

Ing. Gerardo Huarcayhua Carlos Mujica  
CIP: 15624

AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE



**Imagen N° 26:** Vista aérea de la Institución Educativa de Paucarbamba, el cual forma parte de los elementos expuestos, cuya exposición y ubicación lo coloca en riesgo de nivel alto

**Fuente:** Grupo técnico GRD.

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control Urbano Sostenible

Ing. Civil Pamela Carrasquilla Yescas  
INGENIERA EN SISTEMAS DE RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADORAS DE RIESGO DE DESASTRES  
MATRICULADAS POR RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 001-2015-ED/CD/DIR-GRD



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control Urbano Sostenible

Ing. Gerardo Huarcaya Carlos Mujica  
CIP 15622

AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

**Imagen N° 27:** Se observa el Centro de Salud y la carretera vecinal, con una distancia menor a 10 m del río, los mismos que forman parte de los elementos expuestos, cuya exposición y ubicación lo coloca en riesgo de nivel Alto.

**Fuente:** Grupo técnico GRD.

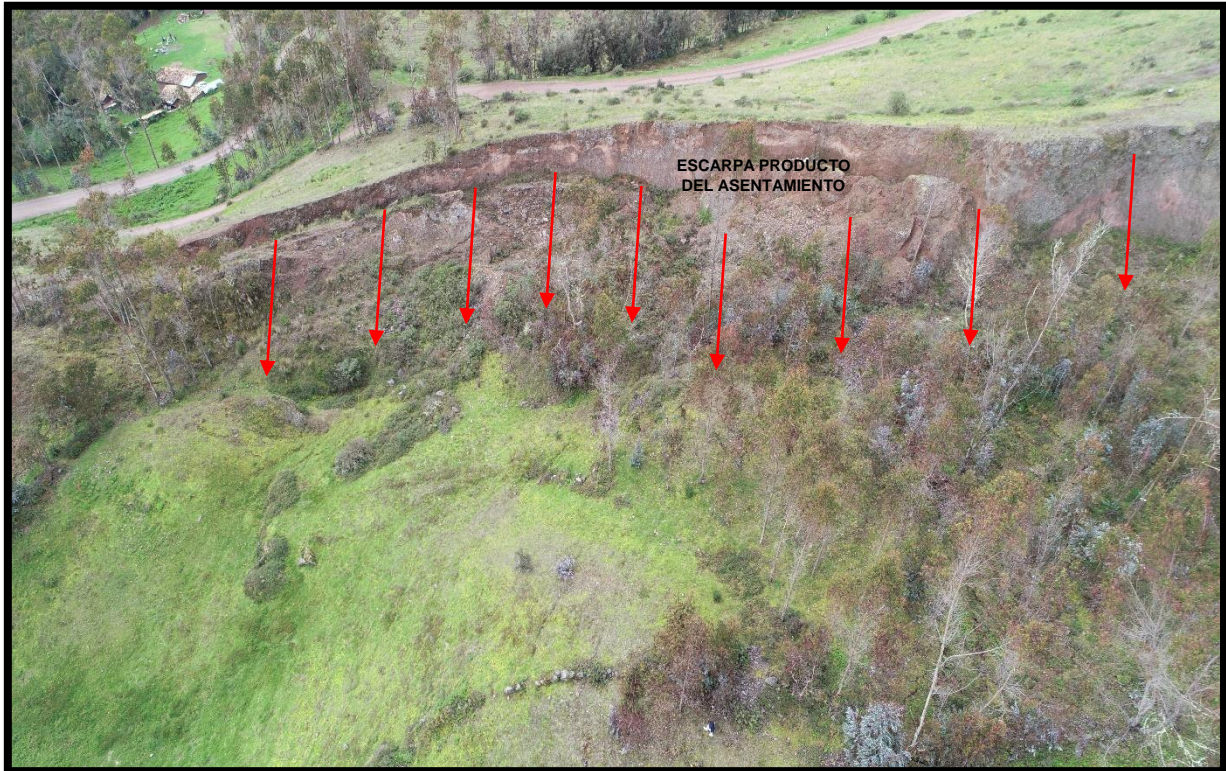


GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control Urbano Sostenible

Ing. Civil Piedad Carrasquilla Yescas  
INGENIERA EN RIESGO DE DESASTRES  
MATERIALES POR SISTEMAS DE RIESGO DE DESASTRES  
C.I.P. N° 115-2003-02-000000000000

**Imagen N° 28:** Vista de las grietas del deslizamiento "asentamiento" en las partes superiores de la quebrada Huayhuara.

**Fuente:** Grupo técnico GRD.



GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control Urbano

Ing. Gerardo Huaynacosta Carlos Mujica  
CIP 15624  
AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

**Imagen N° 29:** Evidencia de agrietamiento y asentamiento en las cabeceras de la quebrada Huayhuara, debido a la presencia de manantiales en las temporadas de lluvias, causando una saturación de suelo.

**Fuente:** Grupo técnico GRD.



Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control Urbano

Ing. Civil Pamela Carrasquilla Yescas  
INGENIERA EN RIESGO DE DESASTRES  
EVALUADORA DE RIESGO DE DESASTRES  
MATRICULADA POR RESOLUCIÓN MINISTERIAL  
N.º 141-2010-ED-001-000000000000

**Imagen N° 30:** Vista de las viviendas, cuyo material predominante de sus paredes es el tapial y techo calamina con teja, material que es frágil ante la ocurrencia del fenómenos por flujo de detritos.

**Fuente:** Grupo técnico GRD.



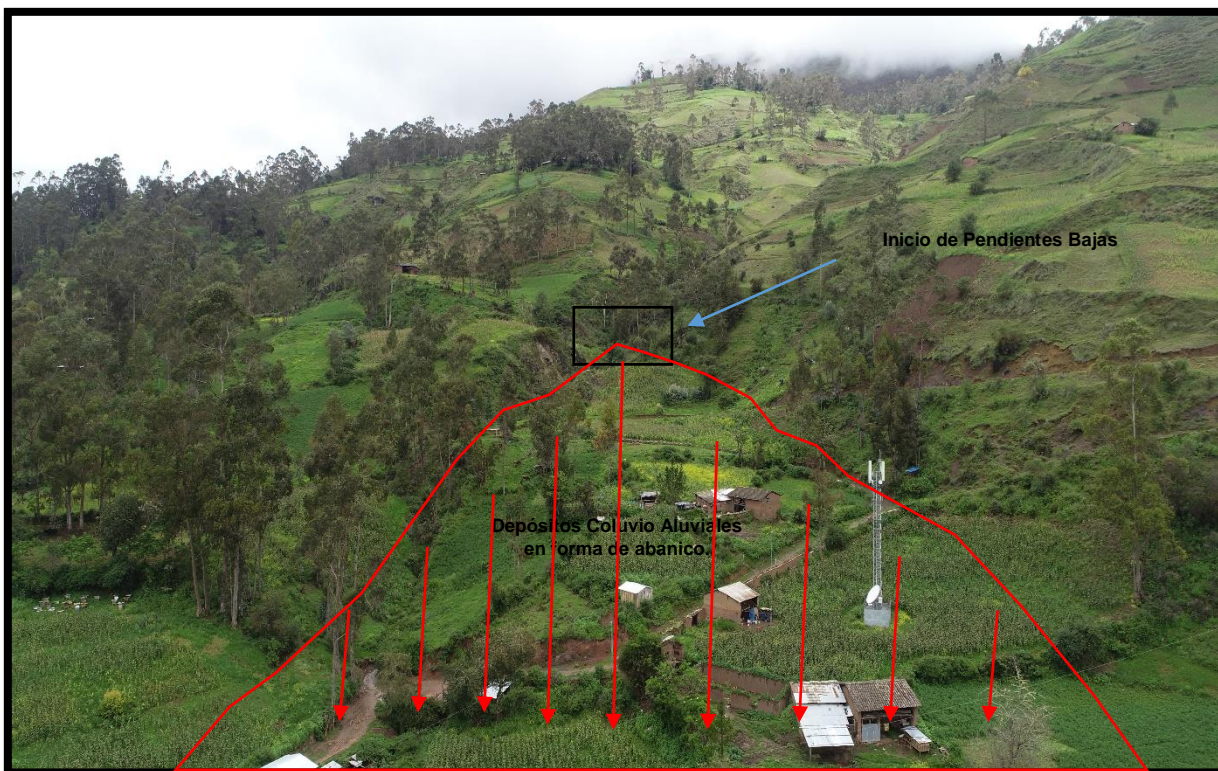
GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control Urbano Sostenible

Ing. Gerardo Huarcayáza Carlos Mujica  
CIP: 15624

AREA GESTION DE RIESGO DE DESASTRE

**Imagen N° 31:** Vista de la Quebrada Huayhuara, zona intermedia donde se presenta pendientes fuertes y muy fuertes, originando el flujo de detrito hacia las viviendas de la zona baja con pendientes bajas y moderadas de dicha quebrada.

**Fuente:** Grupo técnico GRD.



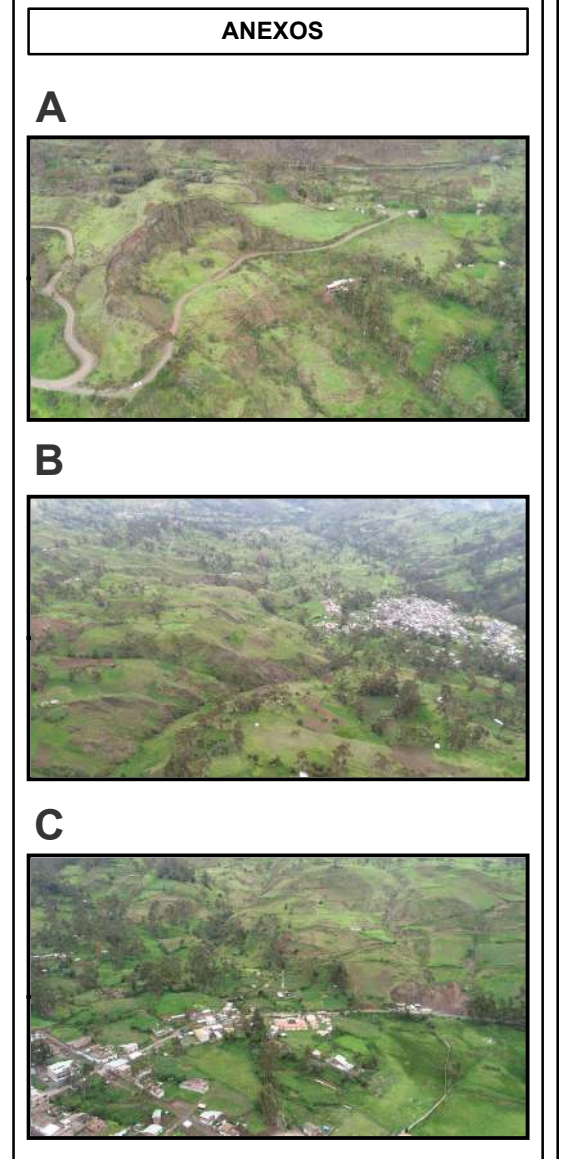
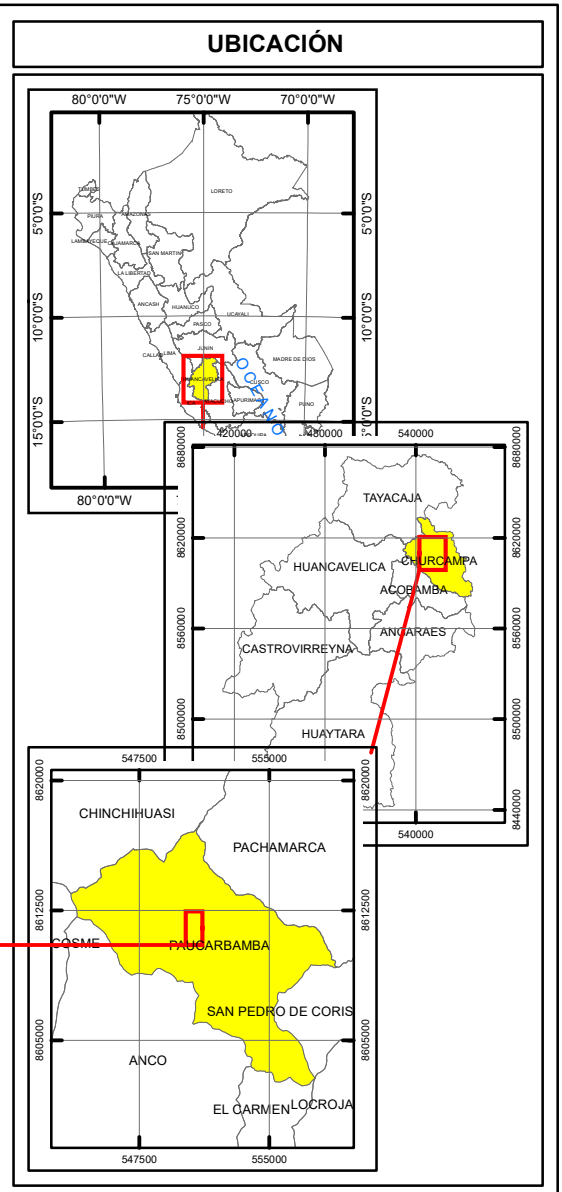
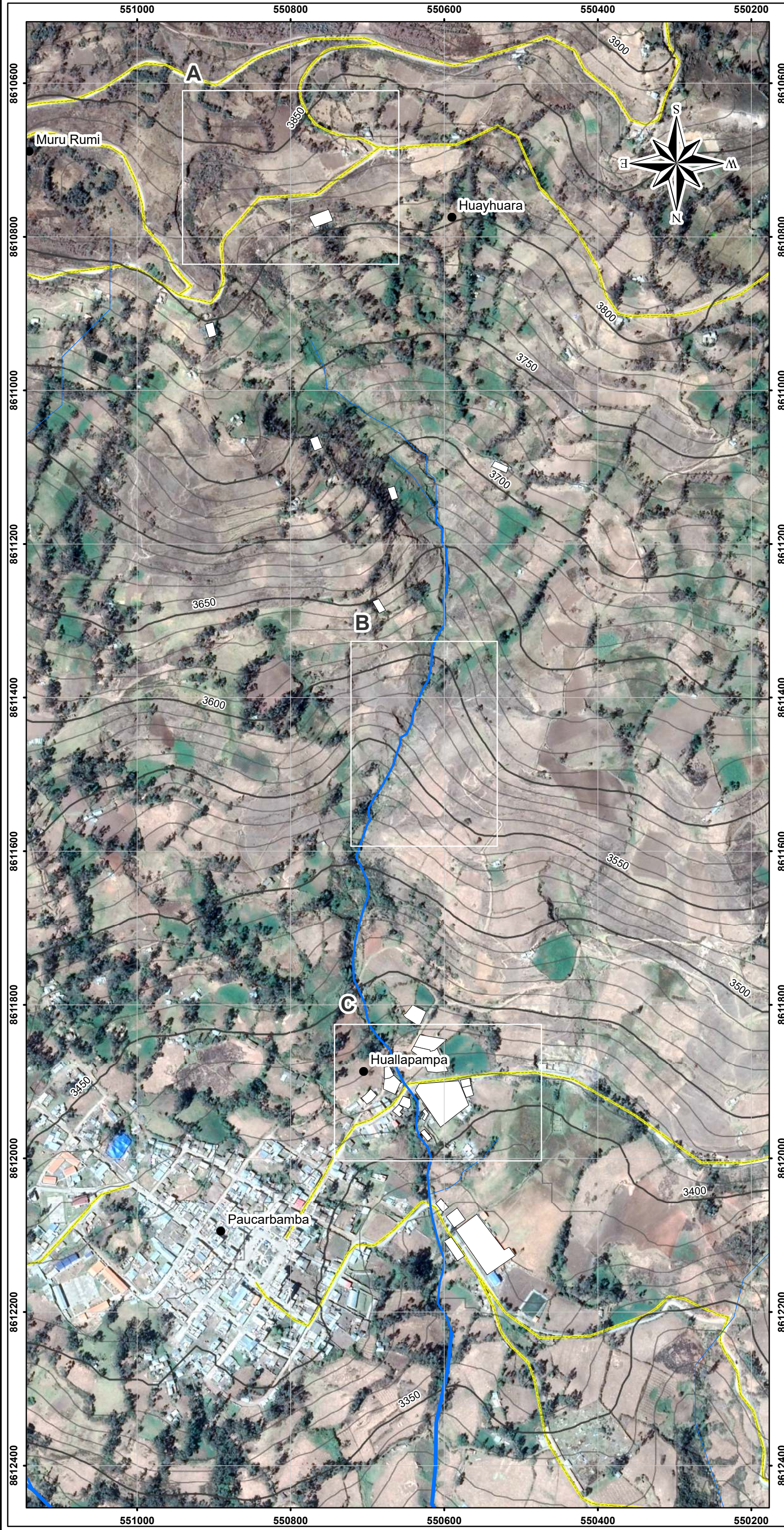
Dirección Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana,  
Gestión del Riesgo de Desastres y Control Urbano Sostenible

Ing. Civil Piedad Carrasquilla Yescas  
CIP: 15116

RESPONSABLE DEL SECTOR DE DESASTRES  
MANEJADOS POR PERSONAS NATURALES  
R.L. Nº 115-2008-02-000000000000

**Imagen N° 32:** Zona de inicio de pendientes bajas de la quebrada Huayhuara, formando un abanico de materiales aluviales y coluviales.

**Fuente:** Grupo técnico GRD.



#### SIGNOS CONVENCIONALES

	Límite departamental*
	Límite provincial*
	Límite distrital*
	Red Vial Nacional
	Red Vial Departamental
	Red Vial Vecinal
	Camino de herradura
	Río / quebrada
	Capital provincial
	Capital distrital
	Centro poblado

**GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA**

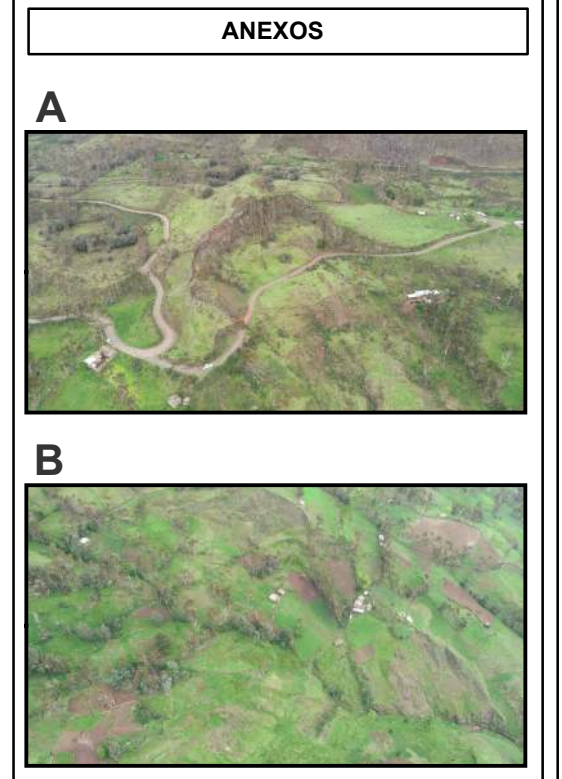
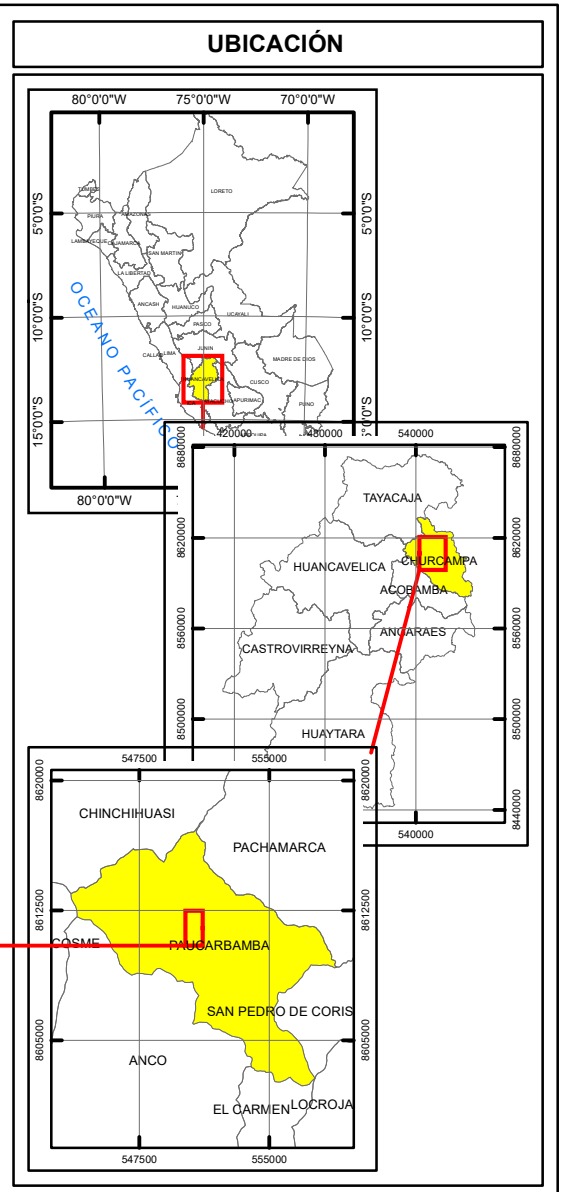
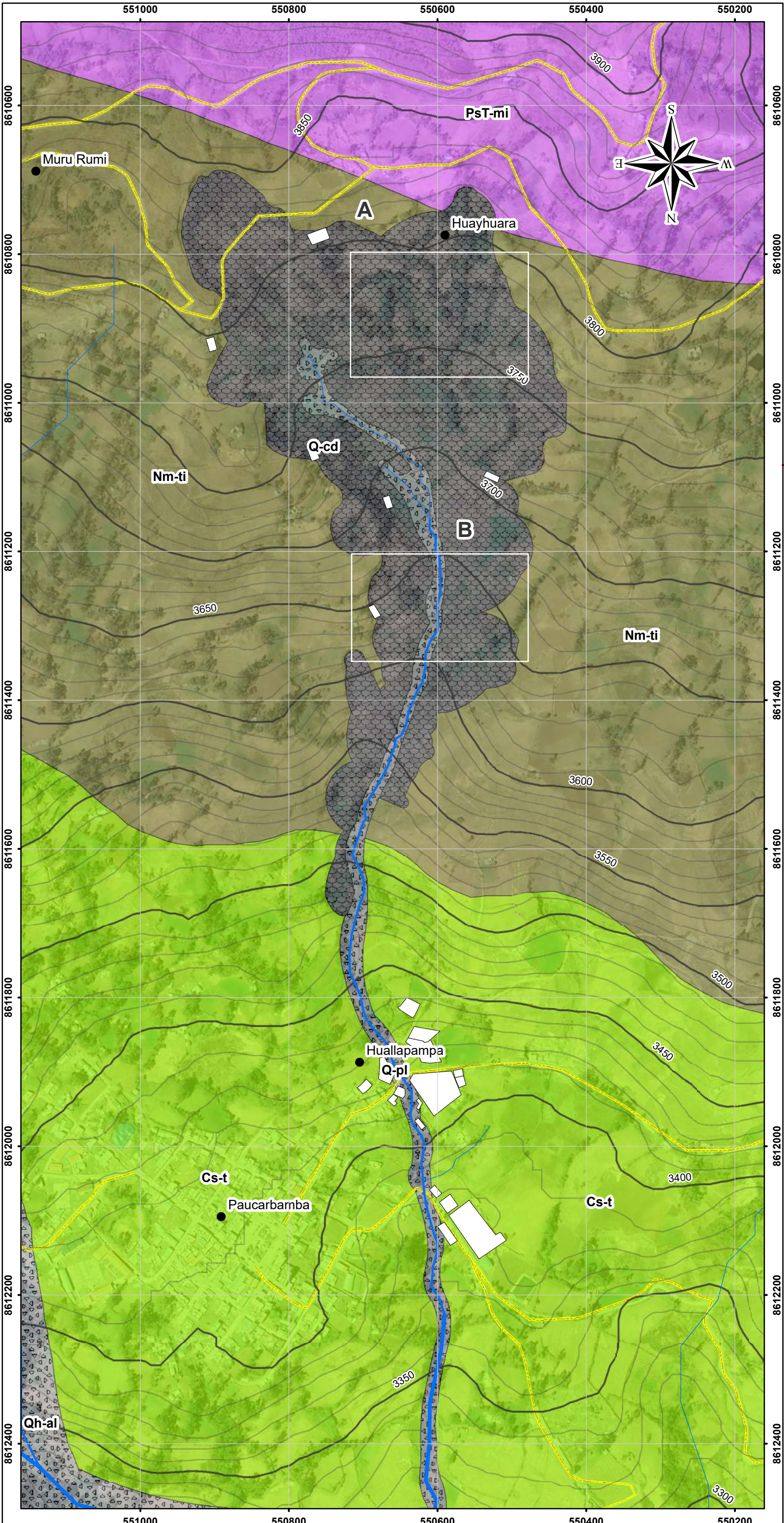
OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL, SEGURIDAD CIUDADANA,  
GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO SOSTENIBLE

**INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS  
DEL SECTOR DE LA QUEBRADA HUAYHUARA DEL DISTRITO  
DE PAUCARBAMBA, PROVINCIA DE CHURCAMP Y  
DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA\***

Tema: **MAPA DE UBICACIÓN**

Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCA BOZA Carlos Miguel Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yesica	Escala: 1:4,838	Fecha: Setiembre 2021	Mapa N°: <b>01</b>
Fuente: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MRRM INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI) INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET) GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA			

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 18S  
Proyección: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984



### Geología

	Qh-al Depósito Aluvial
	Q-pl Depósito Proluvial
	Q-cd Depósito Coluvio Deluvial
	Cs-t Grupo Tarma
	Nm-ti Grupo Mitu
	PEc-c Grupo Copacabana
	PsT-mi Formación Huanta Tigrayoc

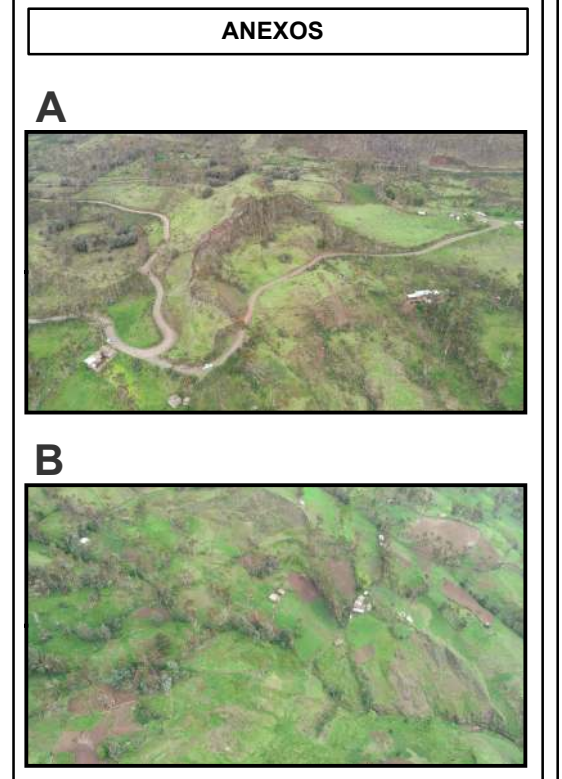
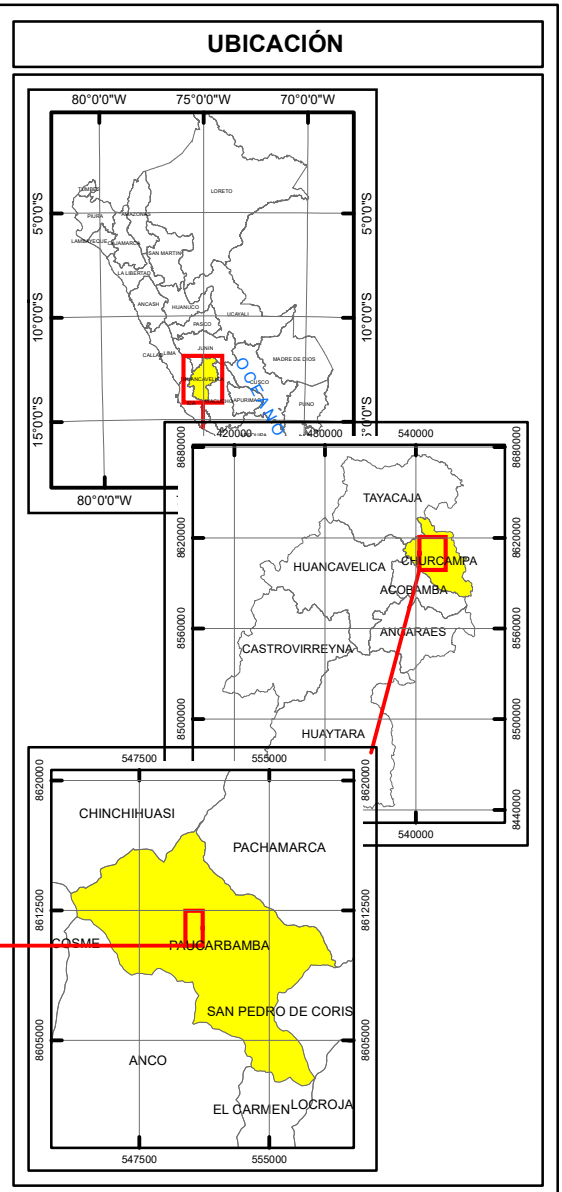
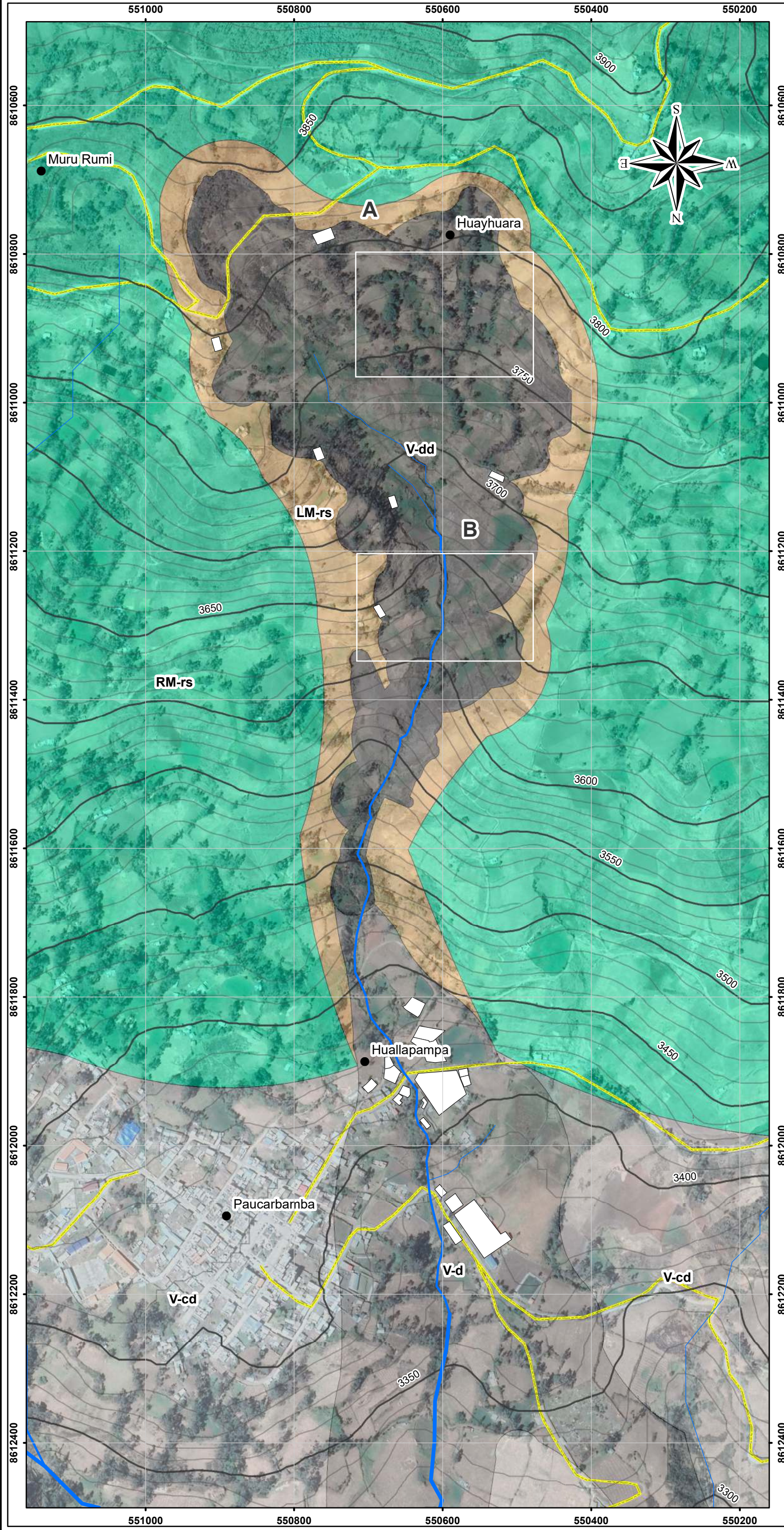
  

### SIGNOS CONVENCIONALES

	Límite departamental*
	Límite provincial*
	Límite distrital*
	Red Vial Nacional
	Red Vial Departamental
	Red Vial Vecinal
	Camino de herradura
	Río / quebrada
	Capital provincial
	Capital distrital
	Centro poblado

<b>GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA</b>			
OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL, SEGURIDAD CIUDADANA, GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO SOSTENIBLE			
<b>INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS DEL SECTOR DE LA QUERRADA HUAYHUARA DEL DISTRITO DE PAUCARBAMBA, PROVINCIA DE CHURCAMPAY DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA*</b>			
<b>Tema: MAPA GEOLÓGICO</b>			
Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCA BOZA Carlos Miguel Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yesica	Escala: 1:5.000	Fecha: Setiembre 2021	Mapa N°: <b>02</b>
Fuente: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MINAM INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI) INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET) GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA			
Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 18S Projection: Transverse Mercator Datum: WGS 1984			





### Geomorfología

	LM-rs Ladera Montañosa en Roca Sedimentaria
	RM-rs Montaña en Roca Sedimentaria.
	V-d Vertiente Coluvial de Detritos
	V-dd Vertiente con Depósito de Deslizamiento
	V-cd Vertiente Coluvio Deluvial

### SIGNOS CONVENCIONALES

	Límite departamental*
	Límite provincial*
	Límite distrital*
	Red Vial Nacional
	Red Vial Departamental
	Red Vial Vecinal
	Camino de herradura
	Río / quebrada
	Capital provincial
	Capital provincial
	Capital distrital
	Centro poblado

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL, SEGURIDAD CIUDADANA, GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO SOSTENIBLE

INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS DEL SECTOR DE LA QUERRADA HUAYHUARA DEL DISTRITO DE PAUCARBAMBA, PROVINCIA DE CHURCAMP Y DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA

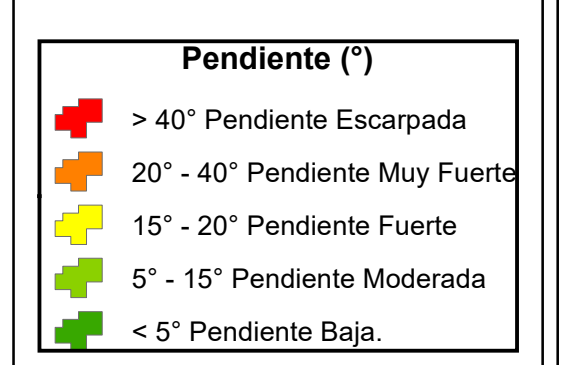
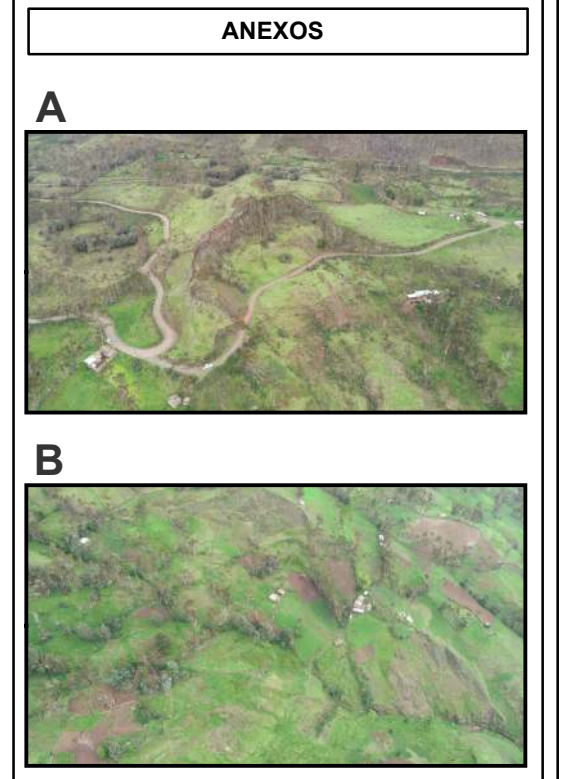
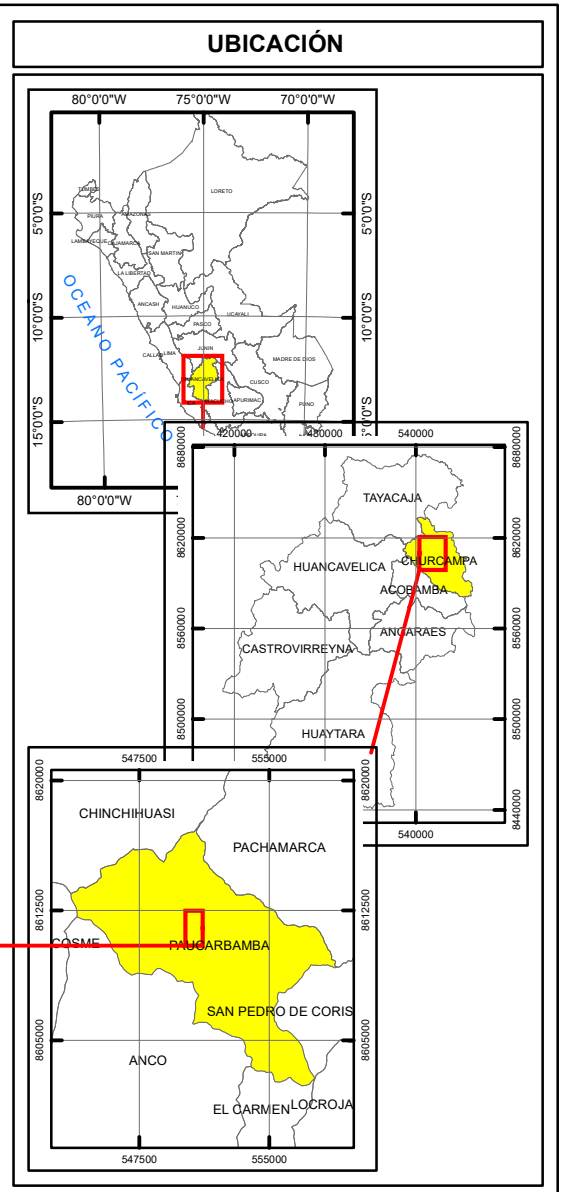
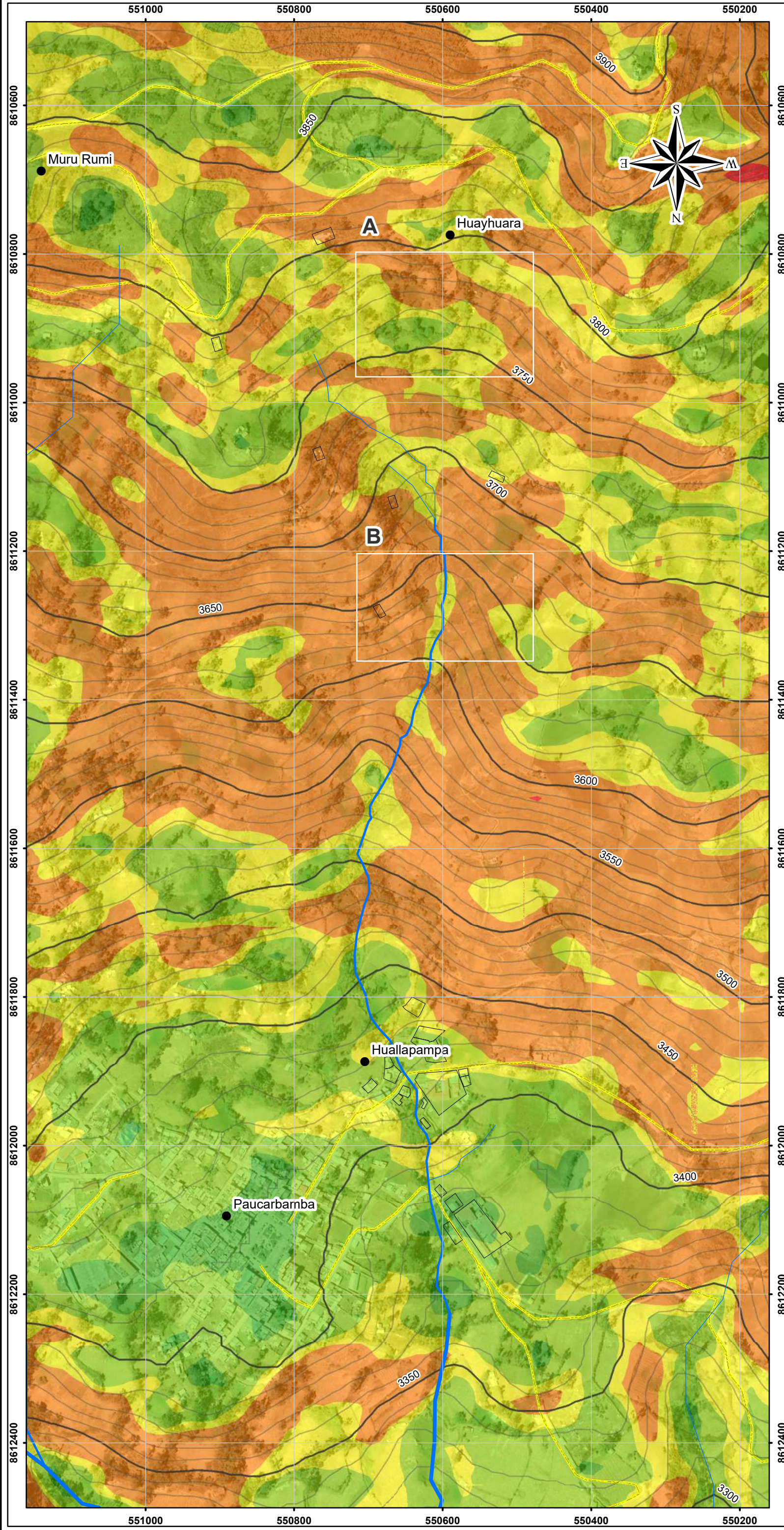
Tema: **MAPA GEOMORFOLÓGICO**

Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCA BOZA Carlos Miguel Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yessica	Escala: 1:5.000	Fecha: Setiembre 2021	Mapa N°: <b>03</b>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	--------------------------	-----------------------

Diseño:  
Ing. Geol. HUARANCA BOZA Carlos Miguel

Fuente:  
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MINAM  
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)  
INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET)  
GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA

Coordenadas System: WGS 1984 UTM Zone 18S  
 Proyección: Transverse Mercator  
 Datum: WGS 1984



**GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA**  
 OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL, SEGURIDAD CIUDADANA,  
 GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO SOSTENIBLE

**INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FLUJO DE  
 DETRITOS DEL SECTOR DE HUAYHUARA, DEL DISTRITO  
 DE PAUCARBAMBA, PROVINCIA DE CHURCAMPAY  
 DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA\***

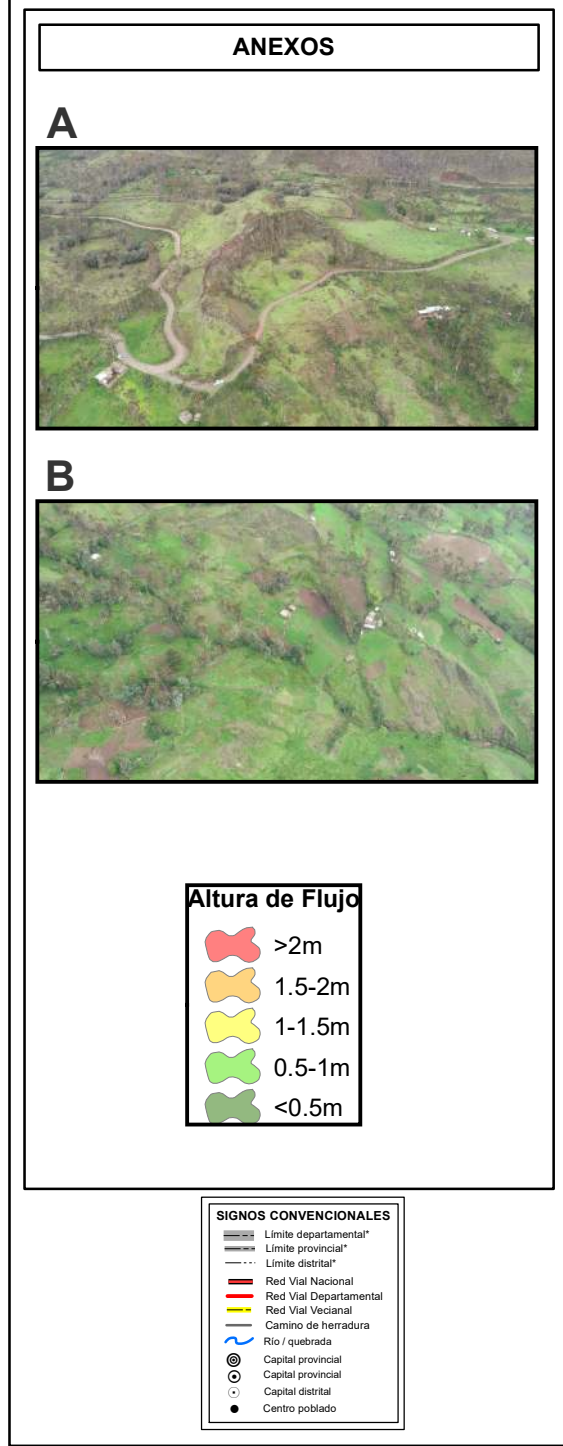
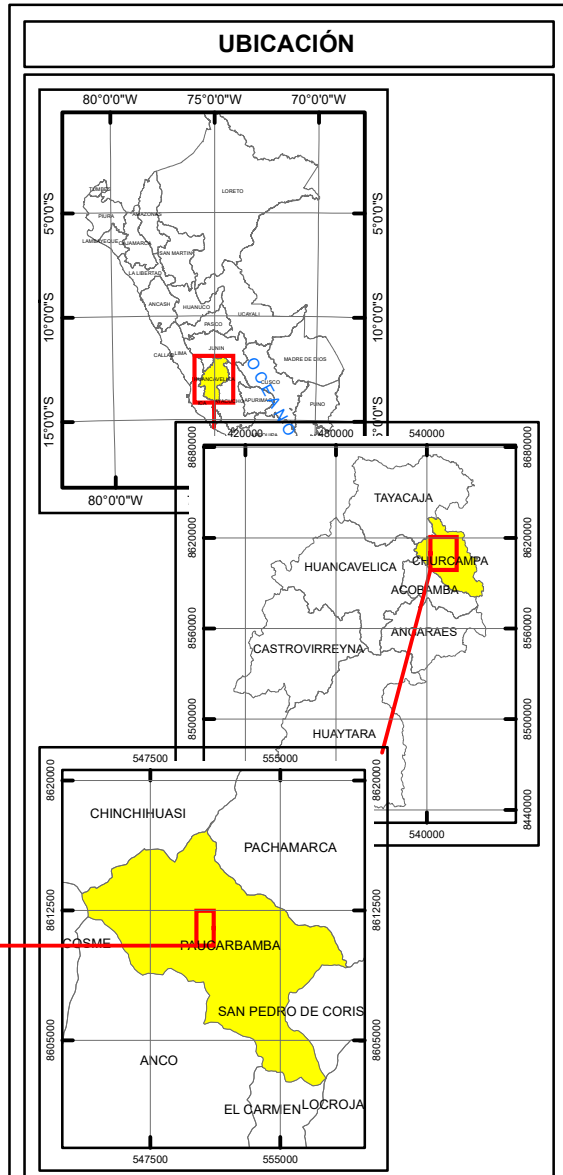
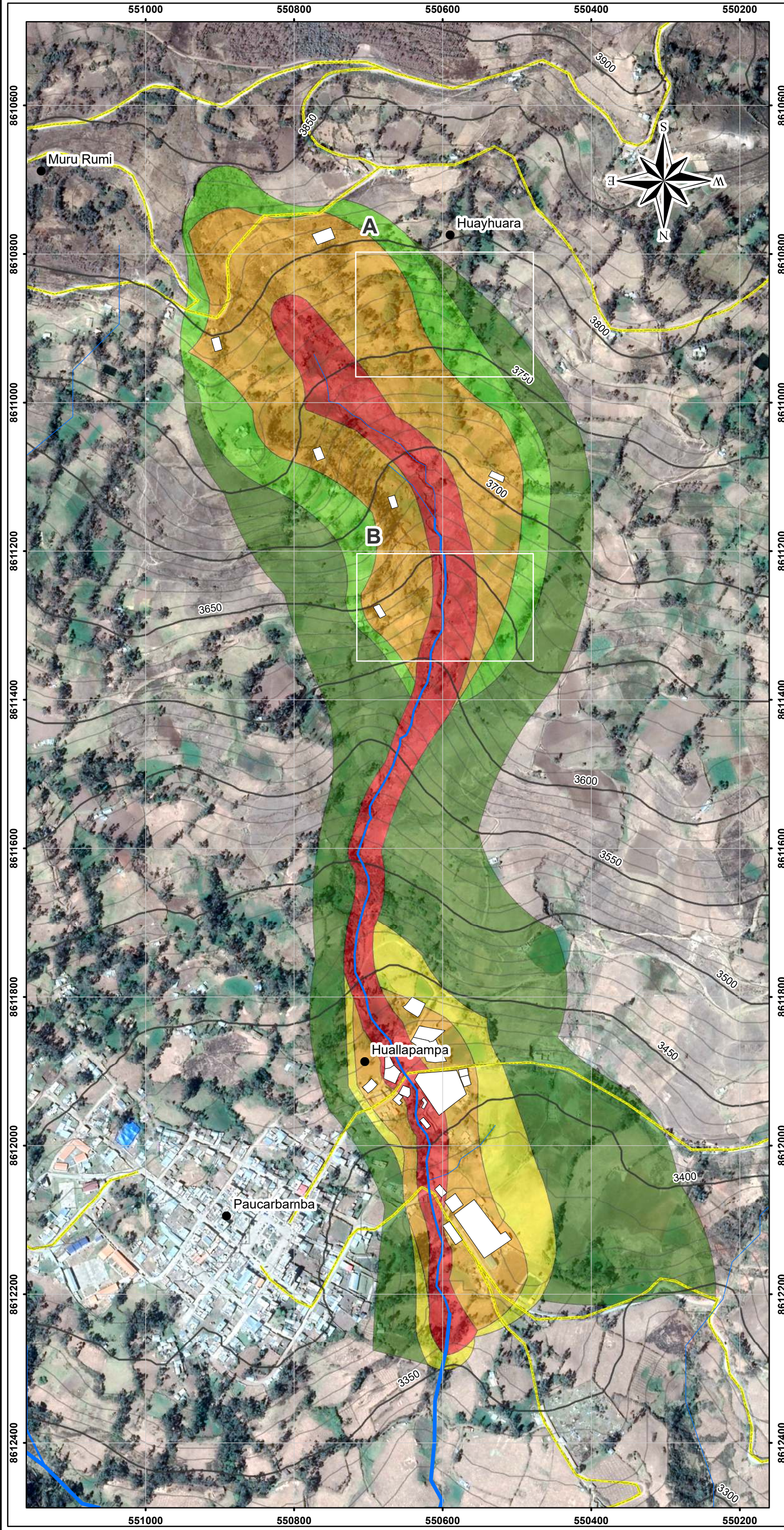
Tema: **MAPA DE PENDIENTE (°)**

Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCA BOZA Carlos Miguel / Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yesica / Fecha: Setiembre 2021 / Mapa N°: **04**

Diseño: Ing. Geol. HUARANCA BOZA Carlos Miguel / Escala: 1:5.000

Fuente: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MINAM / INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI) / INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET) / GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA

Coordenadas System: WGS 1984 UTM Zone 18S / Proyección: Transverse Mercator / Datum: WGS 1984



**GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA**

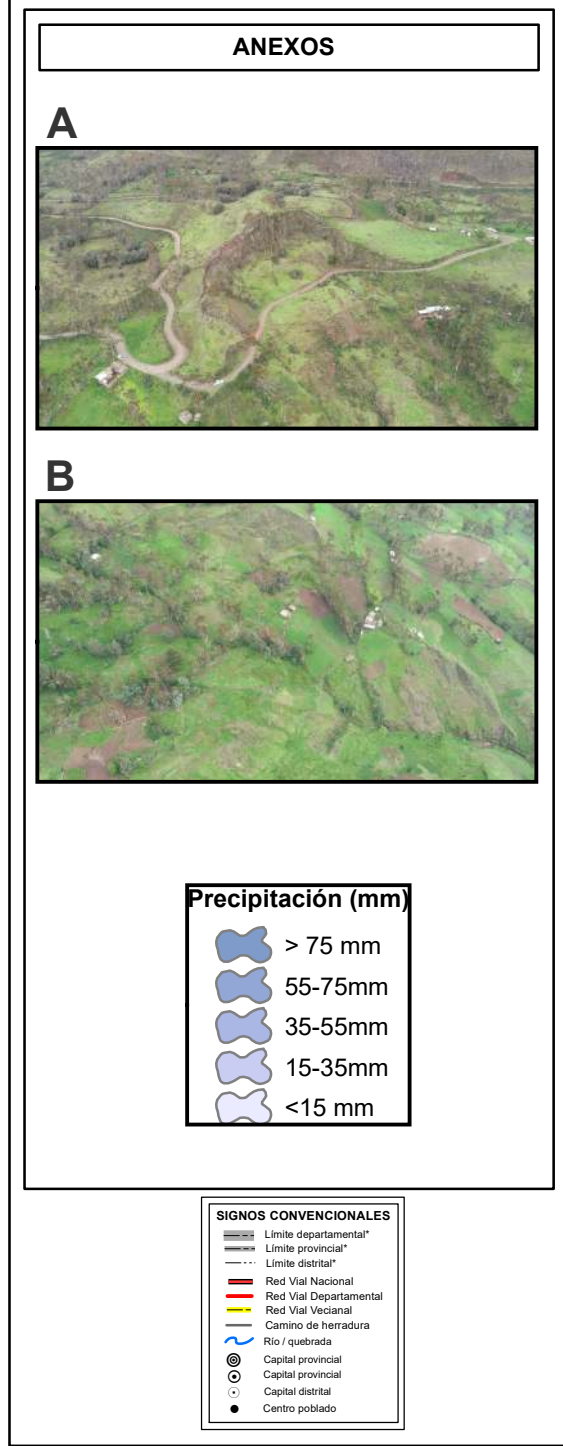
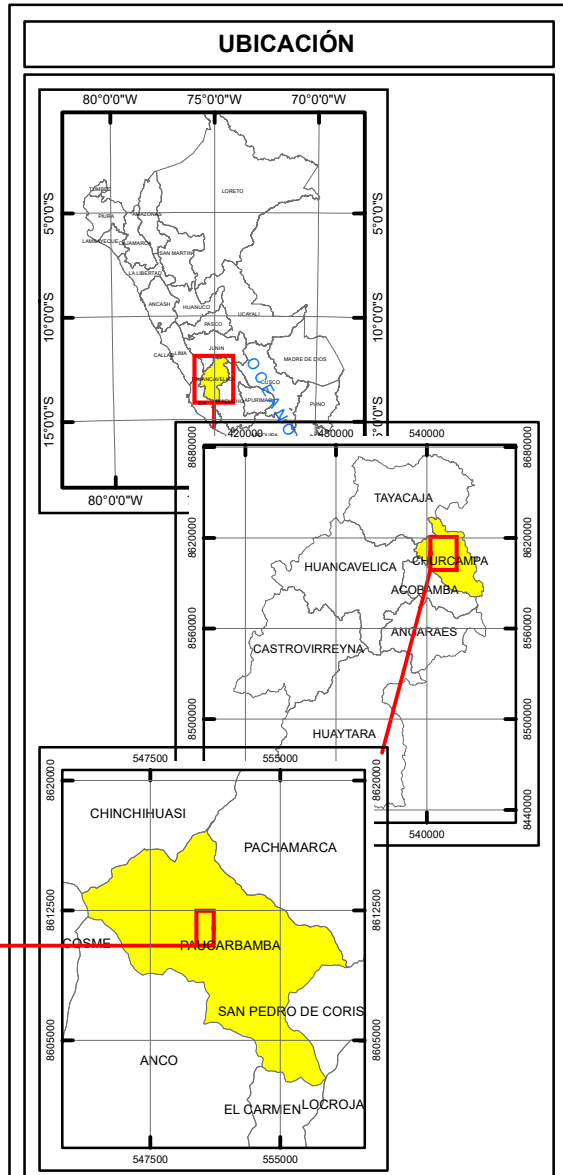
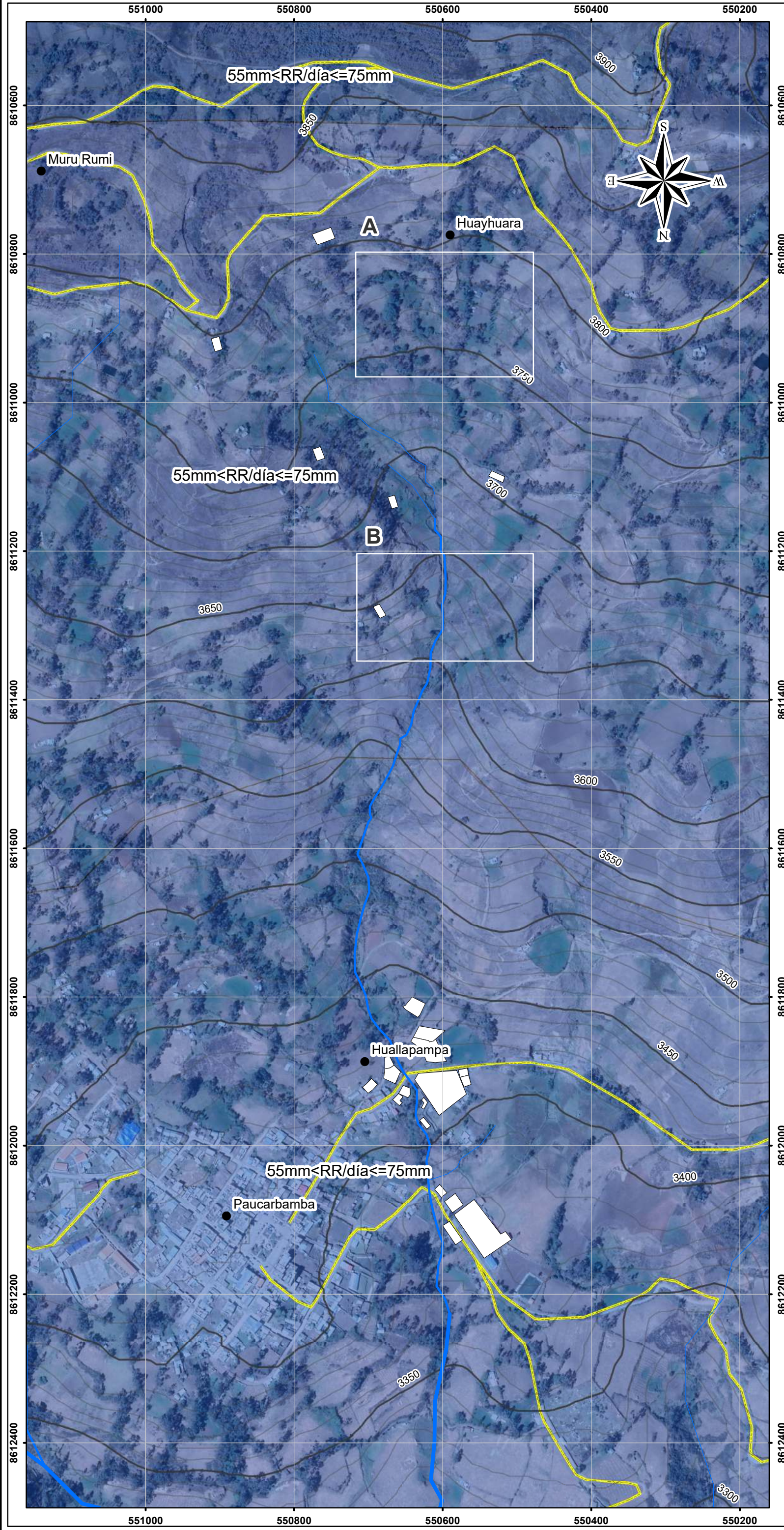
OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL, SEGURIDAD CIUDADANA,  
GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO SOSTENIBLE

**INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS  
DEL SECTOR DE LA QUERRADA HUAYHUARA DEL DISTRITO  
DE PAUCARBAMBA, PROVINCIA DE CHURCAMP Y  
DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA\***

**Tema: MAPA PARÁMETRO DE EVALUACIÓN**

Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCA BOZA Carlos Miguel Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yessica	Escala: 1:5.000	Fecha: Setiembre 2021	Mapa N°: <b>05</b>
Fuente: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN) MINAM INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI) INSTITUTO NACIONAL GEOLOGICO, MINERO Y METALURGICO (INGEMMET) GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA			

Coordenata System: WGS 1984 UTM Zone 18S  
Proyeccion: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984



**GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAYELICA**

OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL, SEGURIDAD CIUDADANA, GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO SOSTENIBLE

**INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS DEL SECTOR DE LA QUERRADA HUAYHUARA DEL DISTRITO DE PAUCARBAMBA, PROVINCIA DE CHURCAMPAY DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA\***

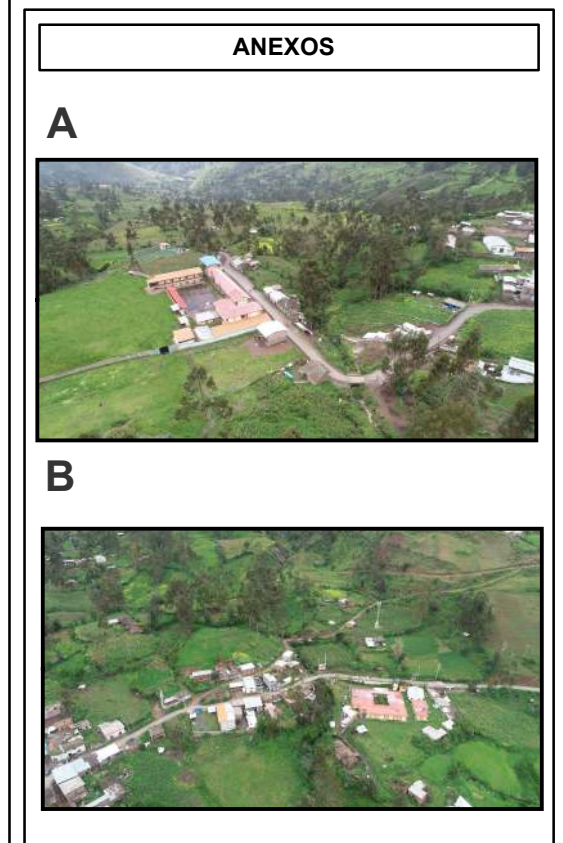
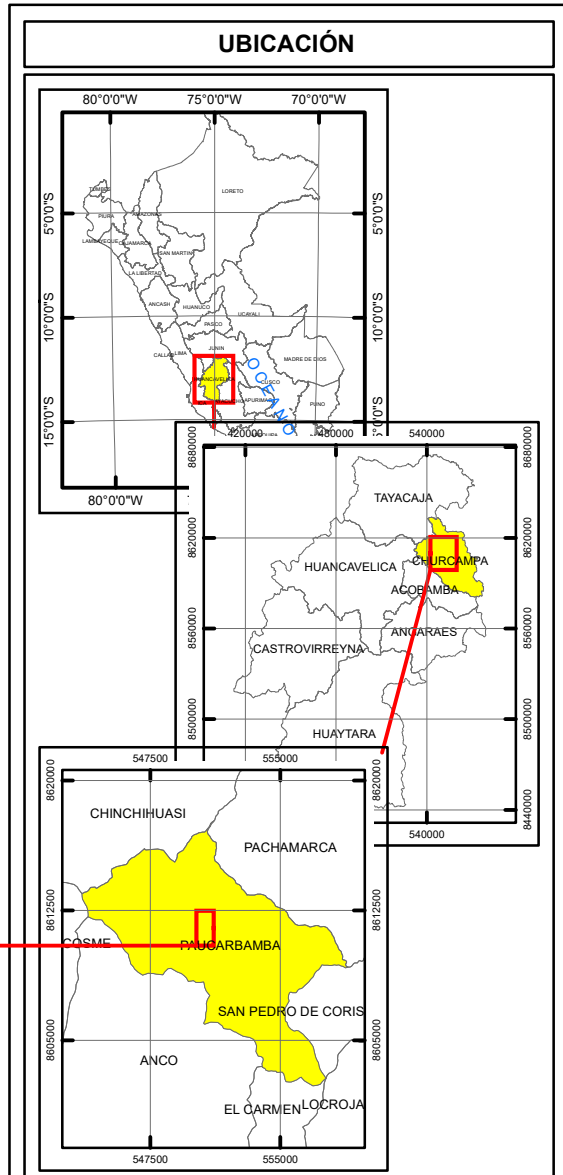
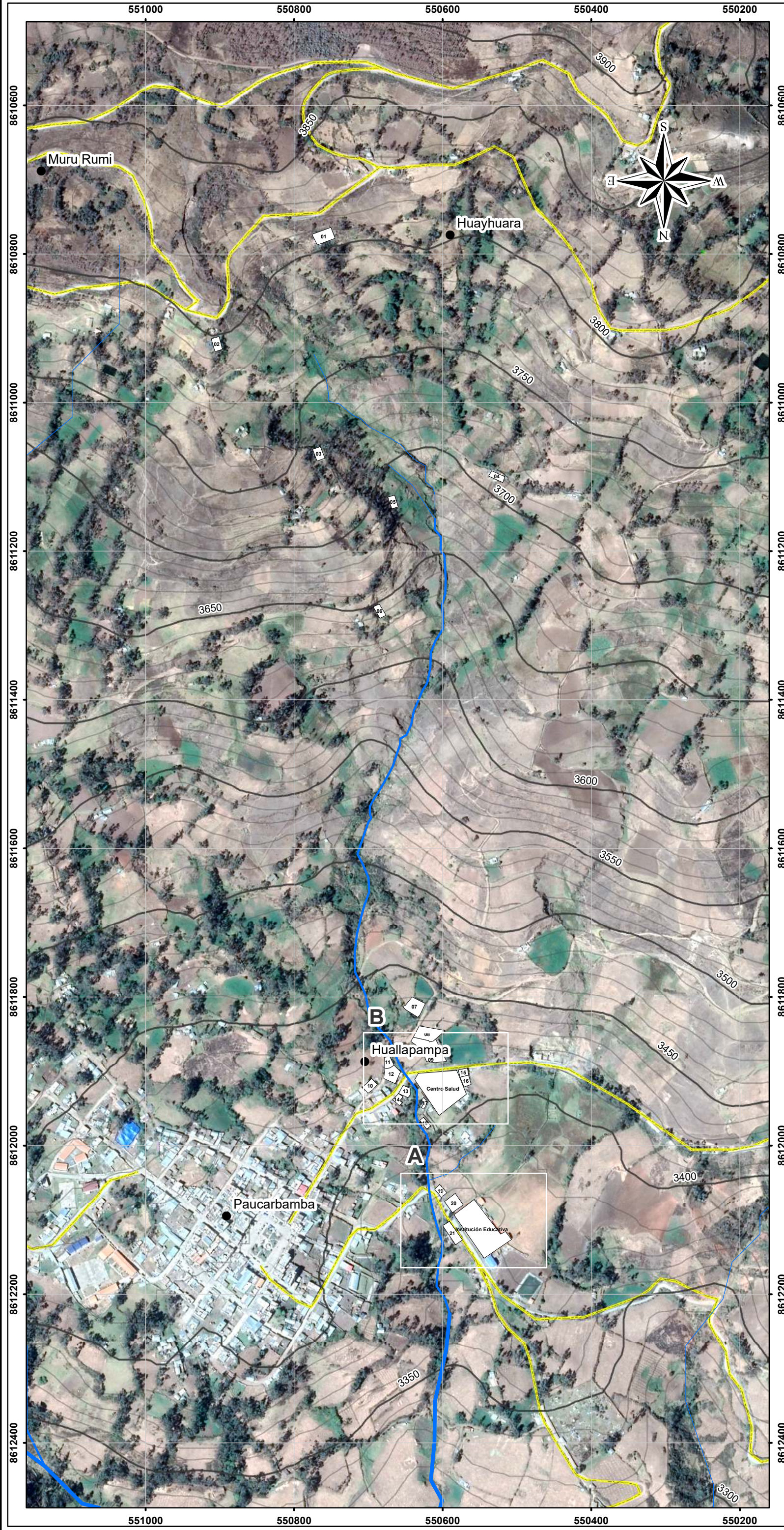
Tema: **MAPA PRECIPITACIÓN (mm)**

Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCA BOZA Carlos Miguel / Escala: 1:5.000 / Fecha: Setiembre 2021 / Mapa N°: **06**

Diseño: Ing. Geol. HUARANCA BOZA Carlos Miguel

Fuente: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MINAM, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI), INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET), GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAYELICA

Coordenado System: WGS 1984 UTM Zone 18S  
 Proyección: Transverse Mercator  
 Datum: WGS 1984



### ELEMENTOS EXPUESTOS

21	Viviendas
1	Centro de Salud
1	Institución Educativa
1100	Metros de Carretera Vecinal

### SIGNOS CONVENCIONALES

	Límite departamental*
	Límite provincial*
	Límite distrital*
	Red Vial Nacional
	Red Vial Departamental
	Red Vial Vecinal
	Camino de herradura
	Río / quebrada
	Capital provincial
	Capital provincial
	Capital distrital
	Centro poblado

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA  
 OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL, SEGURIDAD CIUDADANA,  
 GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO SOSTENIBLE

INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS  
 DEL SECTOR DE LA QUERRADA HUAYHUARA DEL DISTRITO  
 DE PAUCARBAMBA, PROVINCIA DE CHURCAMP Y  
 DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA

Tema: **MAPA ELEMENTOS EXPUESTOS**

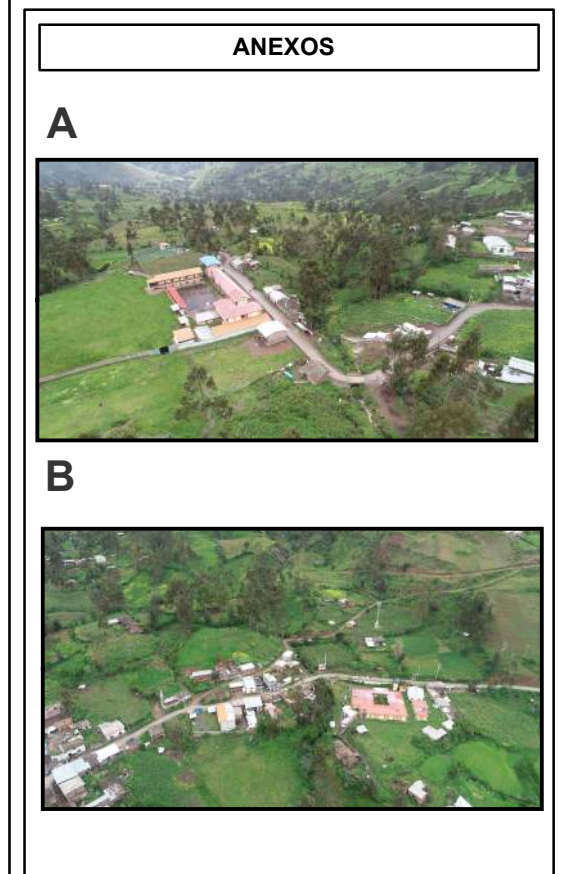
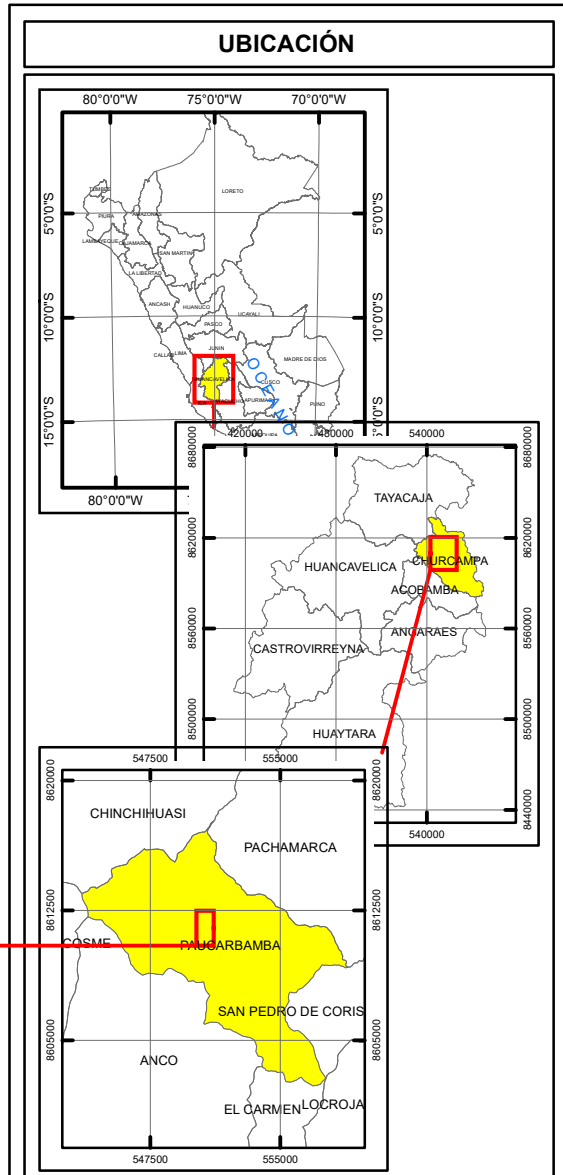
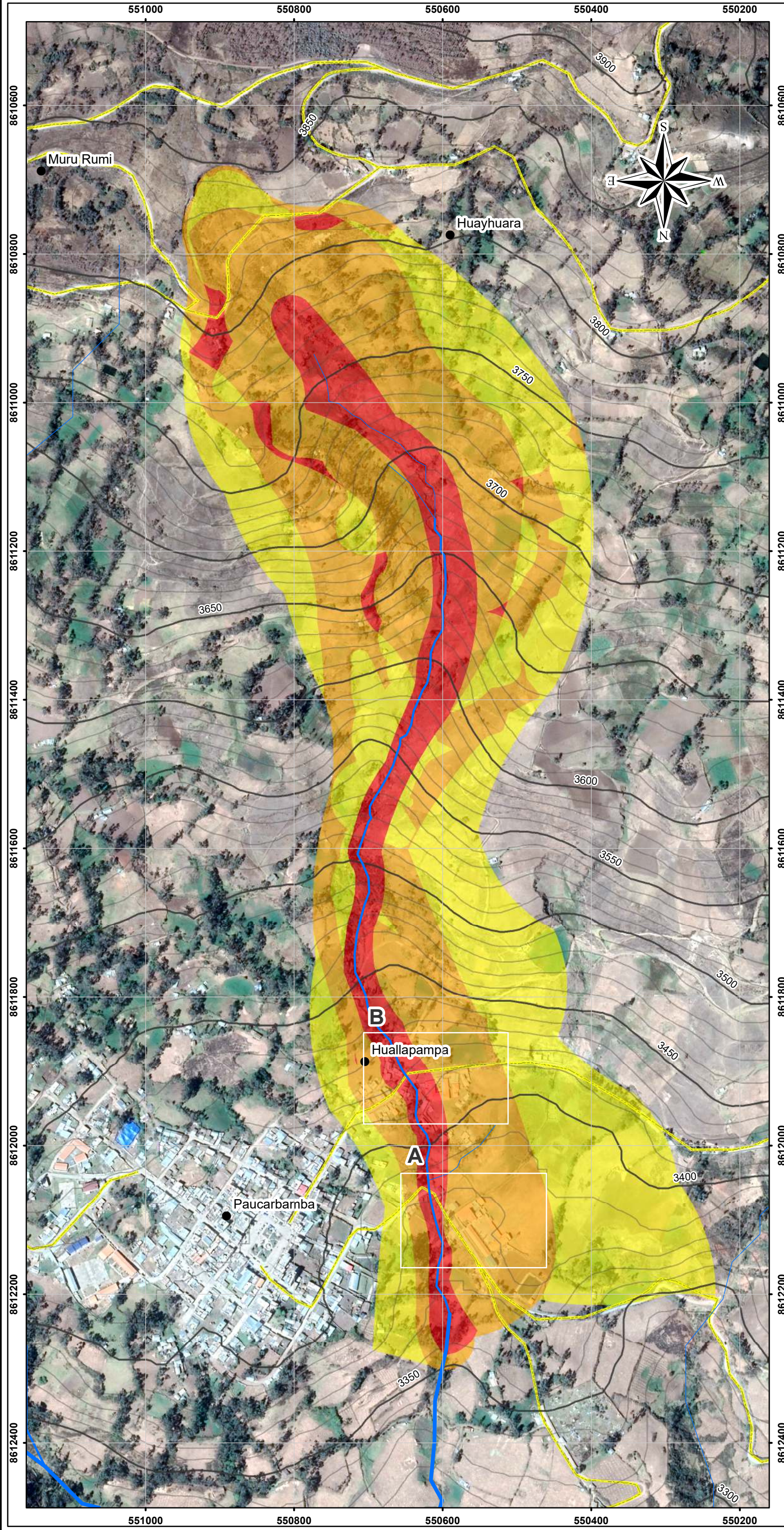
Elaboración técnica:  
 Ing. Geol. HUARANCA BOZA Carlos Miguel  
 Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yesica

Escala: 1:5.000  
 Fecha: Setiembre 2021  
 Mapa N°: **07**

Diseño:  
 Ing. Geol. HUARANCA BOZA Carlos Miguel

Fuente:  
 INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN)  
 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)  
 INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET)  
 GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA

Coordenadas System: WGS 1984 UTM Zone 18S  
 Proyección: Transverse Mercator  
 Datum: WGS 1984



NIVEL DE PELIGRO	RANGO
MUY ALTO	0.283 ≤ P ≤ 0.422
ALTO	0.166 ≤ P < 0.283
MEDIO	0.084 ≤ P < 0.166
BAJO	0.044 ≤ P < 0.084

- ### SIGNOS CONVENCIONALES
- Límite departamental\*
  - Límite provincial\*
  - Límite distrital\*
  - Red Vial Nacional
  - Red Vial Departamental
  - Red Vial Vecinal
  - Camino de herradura
  - Río / quebrada
  - Capital provincial
  - Capital provincial
  - Capital distrital
  - Centro poblado

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA

OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL, SEGURIDAD CIUDADANA, GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO SOSTENIBLE

INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS DEL SECTOR DE LA QUEBRADA HUAYHUARA DEL DISTRITO DE PAUCARBAMBA, PROVINCIA DE CHURCAMPÁ Y DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA\*

Tema: **MAPA DE PELIGRO**

Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCA BOZA Carlos Miguel / Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yessica

Diseño: Ing. Geol. HUARANCA BOZA Carlos Miguel

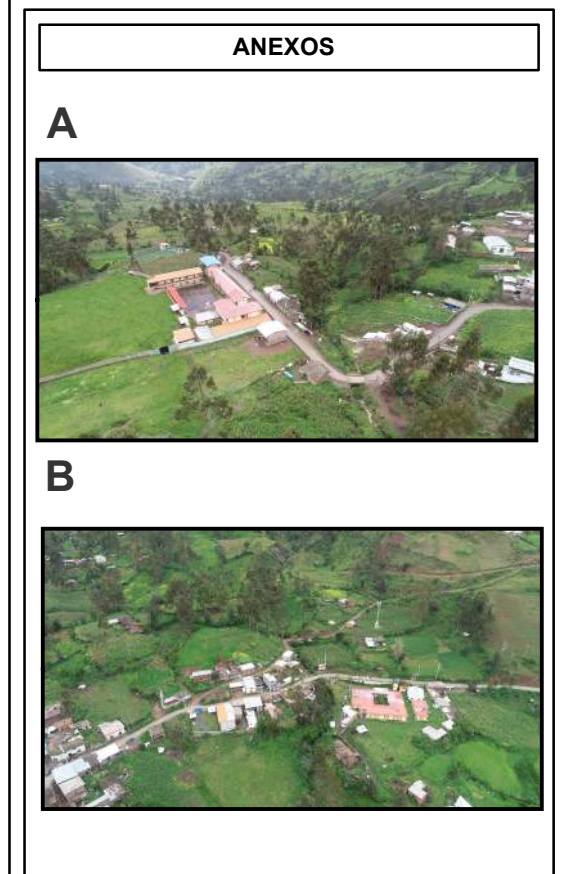
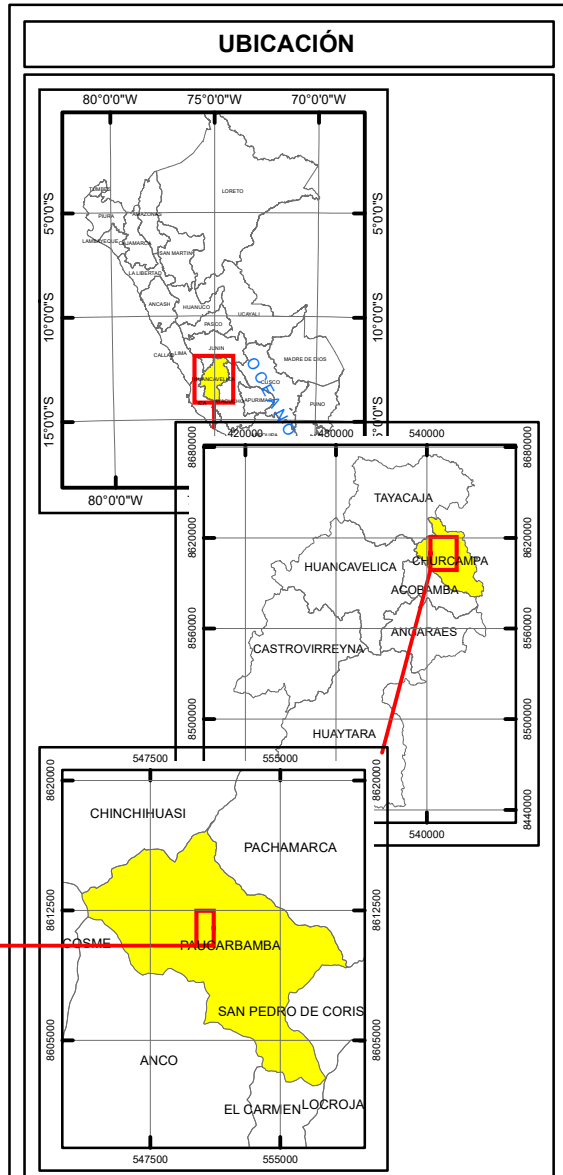
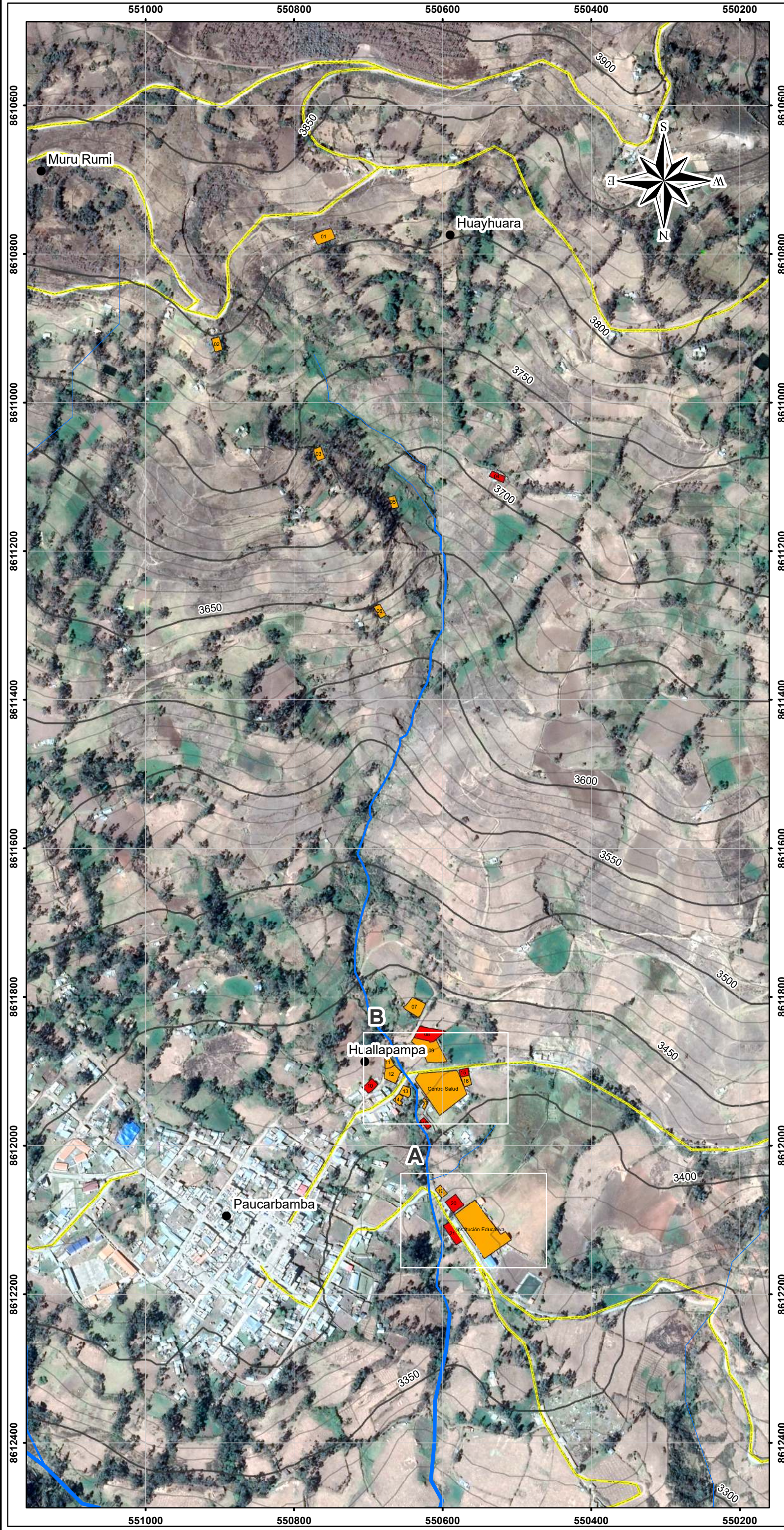
Escala: 1:5,000

Fecha: Setiembre 2021

Mapa N°: **08**

Fuente: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MINAM, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI), INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET), GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA

Coordenadas System: WGS 1984 UTM Zone 18S  
 Proyección: Transverse Mercator  
 Datum: WGS 1984



NIVEL	RANGO	
MUY ALTA	0.267	$\leq V \leq 0.426$
ALTA	0.158	$\leq V < 0.267$
MEDIA	0.094	$\leq V < 0.158$
BAJA	0.055	$\leq V < 0.094$

- #### SIGNOS CONVENCIONALES
- Límite departamental\*
  - Límite provincial\*
  - Límite distrital\*
  - Red Vial Nacional
  - Red Vial Departamental
  - Red Vial Vecinal
  - Camino de herradura
  - Río / quebrada
  - Capital provincial
  - Capital provincial
  - Capital distrital
  - Centro poblado

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA

OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL, SEGURIDAD CIUDADANA, GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO SOSTENIBLE

INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS DEL SECTOR DE LA QUEBRADA HUAYHUARA DEL DISTRITO DE PAUCARBAMBA, PROVINCIA DE CHURCAMPÁ Y DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA\*

Tema: **MAPA DE VULNERABILIDAD**

Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCA BOZA Carlos Miguel / Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yesica

Diseño: Ing. Geol. HUARANCA BOZA Carlos Miguel

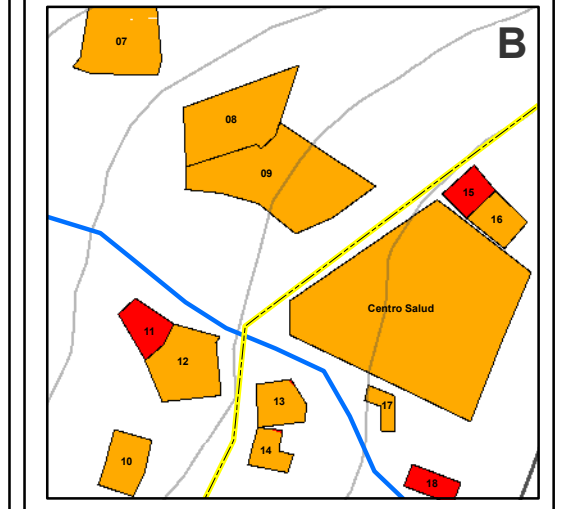
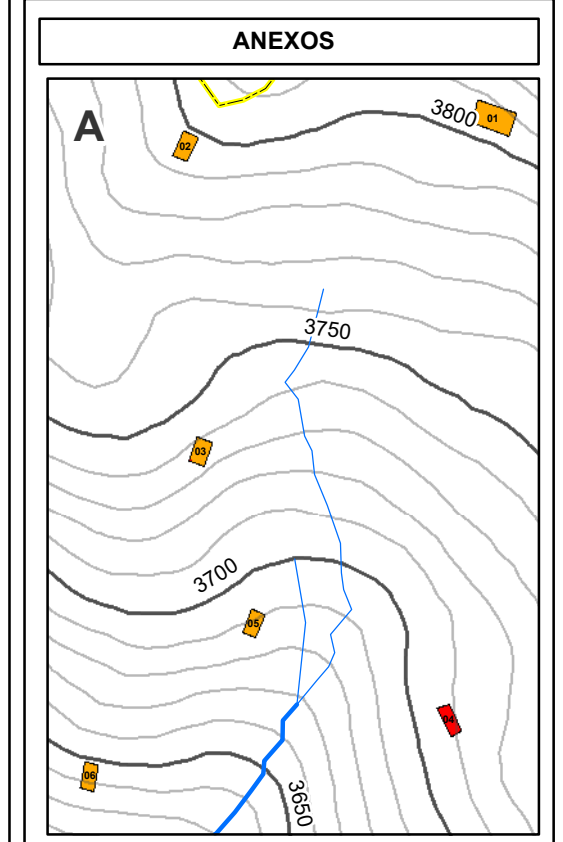
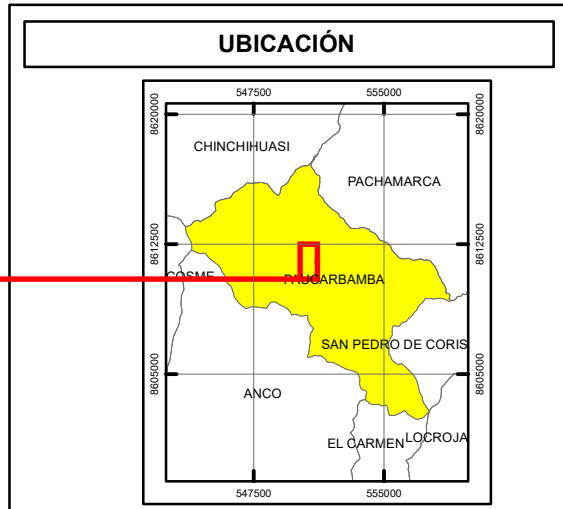
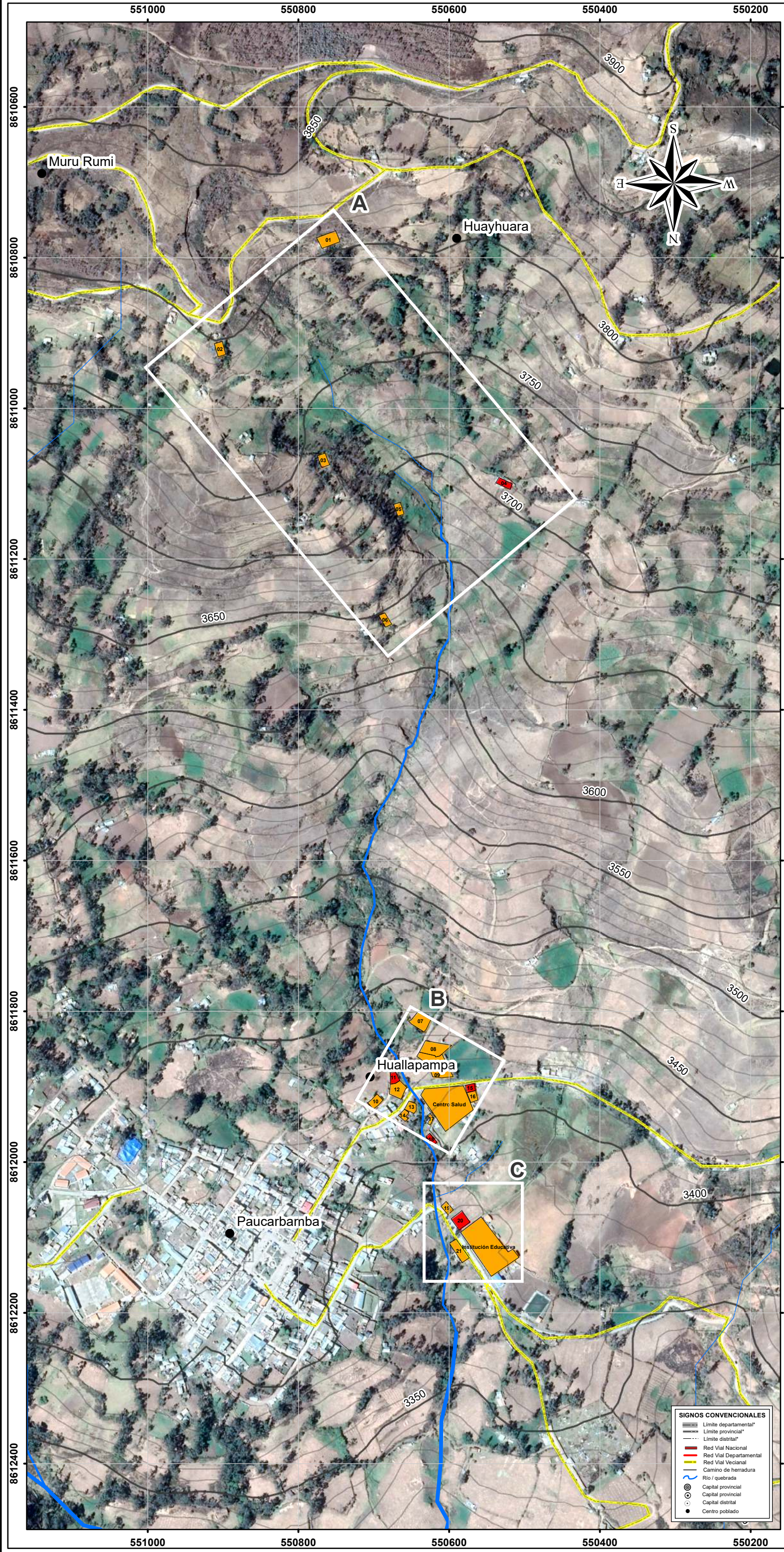
Escala: 1:5,000

Fecha: Setiembre 2021

Mapa N°: **09**

Fuente: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MINAM, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI), INSTITUTO NACIONAL GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET), GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA

Coordenadas System: WGS 1984 UTM Zone 18S  
 Proyección: Transverse Mercator  
 Datum: WGS 1984



NIVEL DE RIESGO	RANGO
<b>MUY ALTO</b>	<b>0.076 ≤ R ≤ 0.180</b>
<b>ALTO</b>	<b>0.026 ≤ R &lt; 0.076</b>
<b>MEDIO</b>	<b>0.008 ≤ R &lt; 0.026</b>
<b>BAJO</b>	<b>0.001 ≤ R &lt; 0.008</b>

- #### SIGNOS CONVENCIONALES
- Limite departamental\*
  - Limite provincial\*
  - Limite distrital\*
  - Red Vial Nacional
  - Red Vial Departamental
  - Red Vial Vecinal
  - Camino de herradura
  - Río / quebrada
  - Capital provincial
  - Capital distrital
  - Centro poblado

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA

OFICINA REGIONAL DE DEFENSA NACIONAL, SEGURIDAD CIUDADANA, GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y DESARROLLO SOSTENIBLE

INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS DEL SECTOR DE LA QUERRADA HUAYHUARA DEL DISTRITO DE PAUCARBAMBA, PROVINCIA DE CHURCAMPAMBA Y DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA

Tema: **MAPA DE RIESGO**

Elaboración técnica: Ing. Geol. HUARANCA BOZA Carlos Miguel / Ing. Civil. PAUCAR CURASMA Yesica

Escala: 1:5.000 / Fecha: Setiembre 2021 / Mapa N°: **10**

Diseño: Ing. Geol. HUARANCA BOZA Carlos Miguel

Fuente: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN), MRRM, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI), INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA, MINERÍA Y METALURGIA (INGEMMET), GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA

Coordenadas System: WGS 1984 UTM Zone 18S / Proyección: Transverse Mercator / Datum: WGS 1984