MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN – PROVINCIA DE CHURCAMPA – DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2026 – 2030



PELIGROS DE ORIGEN NATURAL PRIORIZADOS:

PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS Y OCEANOGRÁFICOS	- INUNDACIÓN FLUVIAL - EROSIÓN FLUVIAL
PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE GEODINÁMICA EXTERNA	- FLUJO DE DETRITOS - REPTACIÓN

EL CARMEN - 2025

CARGO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
CHURCAMPA - HUANCAVELICA

Creado por la Ley N° 12339 del 10 de Junio de 1955

"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

El Carmen, 11 de Diciembre del 2025

OFICIO Nº 350-2025-MDEC/A

SEÑOR (a):
ROLANDO GUSTAVO CAPUCHO CÁRDENAS
Jefe del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del riesgo de desastres – CENEPRED

ATENCIÓN:
Dirección de Fortalecimiento y Asistencia Técnica – DIFAT
Coordinador de Enlace Regional – Huancavelica.

PRESENTE.-

ASUNTO : REMITO RESOLUCIÓN DE ALCALDIA Nº 085-2025-MDEC/A, QUE APRUEBA EL "PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE EL CARMEN 2026–2030".

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a Ud. Para hacerle llegar el saludo cordial a nombre de la Municipalidad Distrital de El Carmen - Churcampa – Huancavelica, y de manera especial, el mío propio.

Que, mediante el INFORME N° 053-2025-MDEC-DC/ETY, de fecha 03 de Diciembre de 2025, se sustenta que el "Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito de Distrito de El Carmen 2026–2030" ha sido elaborado por el Equipo Técnico de la Municipalidad conforme a los Lineamientos Técnicos del CENEPRED, con **Asistencia Técnica del Coordinador de Enlace Regional** de dicha entidad y con validación del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres.

En tal sentido se remite a su despacho la **RESOLUCIÓN DE ALCALDIA Nº 085-2025-MDEC/A**, que **APRUEBA** el **"PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE EL CARMEN 2026 – 2030"**, a fin de ser publicada en el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID.

ADJUNTO:

- Resolución que aprueba el plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del distrito de El Carmen 2026 – 2030.
- Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del distrito de El Carmen 2026 – 2030".

Sin otro particular, hago propicia esta oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - CHURCAMPA
ALCALDIA
Lic. Miguel Cabrera Arana
ALCALDE

CC.: Archivo
MCA/A.

- **Plaza Principal S/N Paucarbambilla-El Carmen-Churcampa-Huancavelica**
- **Teléf. 972760069**
- **Correo electrónico: munielcarmenchurcampa@gmail.com**

Lic. Miguel Cabrera Arana
ALCALDE
Creo en Dios, creo en ti...

AUTORIDADES MUNICIPALES

ALCALDE

Miguel Cabrera Arana

REGIDORES

- Zosimo Victor Huanquis Quispe
- Elena Maria Meza Lanazca
- Marcelino Quispe Bonifacio
- Catalina Herminia Carrizo Loayza
- Juana Maria Ariste Calderon

GRUPO DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – GT GRD, DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN – RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 015-2025-MDEC/A

INTEGRANTES:

Presidente : Alcalde de la Municipalidad Distrital de El Carmen

Secretario Técnico : Responsable de la Oficina de Defensa Civil

Miembros :

- Gerente Municipal
- Unidad de Defensa Civil
- Subgerente de Desarrollo Económico, Social y Gestión Ambiental.
- Subgerente de Infraestructura y Desarrollo Urbano

EQUIPO TÉCNICO CONFORMADO PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 079-2025-MDEC/A

MIEMBROS	UNIDAD ORGÁNICA	CARGO EN EL EQUIPO TÉCNICO
Miguel Cabrera Arana	Alcalde	Coordinador del equipo técnico.
Efrain Taipe Yalo	Responsable de la Unidad de Defensa Civil	Secretario técnico del equipo técnico
Jose Chavez Miranda	Especialista de la Unidad de Defensa Civil	Soporte técnico en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección.
Daniel Antezana Ccahuaya	Gerente Municipal	Miembro 1
Pedro Echevarria Béjar	Responsable de la Unidad de Abastecimiento y Logística	Miembro 2
Carlos Alberto Santana Campos	Subgerente de Desarrollo Económico, Social y Gestión Ambiental.	Miembro 3
Lucy Choque Apumayta	Subgerente de Infraestructura y Desarrollo Urbano	Miembro 4

HORIZONTE DEL PLAN DE PREVECIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES:

INICIO **AÑO 2026** **FIN** **AÑO 2030**

ASISTENCIA TÉCNICA ESPECIALIZADA

Ing. Jhadler Gutierrez Montes

Coordinador de Enlace Regional - Huancavelica
Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED.

VERSIÓN APROBADA

Noviembre - 2025

ÍNDICE GENERAL

PRESENTACIÓN 12
INTRODUCCIÓN 14
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES 16
1 Aspectos generales 17
1.1 Marco legal y normativo 17
1.1.1 Internacional 18
1.1.2 Nacional 19
1.1.3 Regional 21
1.1.4 Local 22
1.2 Metodología 22
1.3 Características del ámbito de estudio 26
1.3.1 Ubicación política y geográfica 26
1.3.2 Vías de Acceso 27
1.3.3 Aspectos sociales 28
1.3.4 Aspectos Económicos 40
1.3.5 Aspectos Físicos 43
1.3.6 Aspectos Ambientales. 56
CAPITULO II: DIAGNOSTICO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 61
2.1 Análisis Institucional de la Gestión del Riesgo de Desastres 62
2.1.1 Situación de la Gestión del Riesgo de Desastres 63
2.1.1.1 Roles y Funciones Institucionales. 63
2.1.1.2 Instrumentos de Gestión Institucional y Territorial 66
2.1.1.3 Estrategias en Gestión del Riesgo de Desastres 80
2.1.2 Capacidad operativa institucional de la Gestión del Riesgo de Desastres 89
2.1.2.1 Análisis de Recursos Humanos 89
2.1.2.2 Análisis de Recursos Logísticos 90
2.1.2.3 Análisis de Recursos Financieros 93
2.2 Análisis del riesgo de desastres. 95
2.2.1 Determinación del nivel de peligrosidad 95
2.2.1.1 Identificación de peligros en el ámbito 95
2.2.1.2 Identificación de zonas críticas. 103
2.2.1.3 Niveles de peligro por inundación fluvial 115
2.2.1.4 Niveles de peligro por erosión fluvial 127
2.2.1.5 Niveles de peligro por flujo de detritos 139
2.2.1.6 Niveles de peligro por reptación 159
2.2.2 Identificación de elementos expuestos 170

2.2.3 Análisis de Vulnerabilidad 179
2.2.4 Análisis de Riesgos 193
CAPITULO III: FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES 212
3.1 Objetivos 213
3.2 Indicadores 213
3.3 Articulación 214
3.4 Estrategias 225
3.4.1 Ejes y prioridades 225
3.4.2 Implementación de medidas estructurales 230
3.4.3 Implementación de medidas no estructurales 230
3.5 Programación 233
3.5.1 Matriz de acciones, metas, indicadores y responsables 233
3.5.2 Programación de inversiones 238
CAPITULO IV: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN 245
4.1 Implementación 246
4.2 Financiamiento. 246
4.3 Seguimiento y monitoreo 247
4.4 Evaluación 247
ANEXOS 248
Anexo N° 1: Resolución que conforma el equipo técnico para la formulación del plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del distrito de El Carmen. 249
Anexo N° 2: Fichas técnicas de proyecto/actividades 251
Anexo N° 3: Fuente de Información 273
Anexo N° 4: Mapas Temáticos 275

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos demográficos. 29
Tabla 2: Distribución de la población de acuerdo al sexo. 29
Tabla 3: Proyección de población 2018–2030 (tendencia) 31
Tabla 4: Brechas sociales del distrito de El Carmen. 33
Tabla 5: Densidad de viviendas 33
Tabla 6: Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas. 34
Tabla 7: Material predominante de los techos de las viviendas. 35
Tabla 8: Material predominante de los pisos de las viviendas. 36
Tabla 9: Fuente de abastecimiento de agua para consumo humano. 37
Tabla 10: Tipos de conexión sanitaria. 38
Tabla 11: Alumbrado eléctrico. 39
Tabla 12: Clasificación del distrito. 40
Tabla 13: Ejecución presupuestal de la municipalidad. 41
Tabla 14: Principales actividades económicas en el distrito de El Carmen. 43
Tabla 15: Distribución de ríos y quebradas del distrito de El Carmen. 44
Tabla 16: Hidrografía del distrito de El Carmen. 45
Tabla 17: Distribución de altitudes en el distrito de El Carmen. 46
Tabla 18: Distribución de pendientes en el distrito de El Carmen 48
Tabla 19: Distribución geomorfología del distrito de El Carmen. 50
Tabla 20: Distribución geológica del distrito de El Carmen 53
Tabla 21: Distribución de los suelos en el distrito de El Carmen. 55
Tabla 22: Frecuencia de heladas por año. 57
Tabla 23: Distribución de la precipitación máxima en 24 horas en el distrito de El Carmen. 58
Tabla 24: Distribución del uso actual del suelo en el distrito de El Carmen. 60
Tabla 25: Roles y Funciones Institucionales. 64
Tabla 26: Instrumentos de gestión institucional de la municipalidad distrital de El Carmen y su relación con la gestión del riesgo de desastres. 67
Tabla 27: Actividades en el PP 068 – Año 2025. 81
Tabla 28: Registro SINPAD de la municipalidad periodo 2023 – 2024. 88
Tabla 29: Recursos Humanos y capacidades para la Gestión del Riesgo de Desastres en la municipalidad distrital de El Carmen. 89
Tabla 30: Recursos operativos de la municipalidad distrital de El Carmen. 90
Tabla 31: Recursos operativos de la municipalidad distrital de El Carmen. 92
Tabla 32: Ejecución presupuestal en el PP 068 – Periodo 2020 al 2025. 94
Tabla 33: Cantidad de emergencias registradas y proyectadas desde el año 2024 hasta el año 2030. 97
Tabla 34: Tipo de emergencias registradas en el SINPAD (2004 – 2024). 99
Tabla 35: Impactos generados por las emergencias. 101
Tabla 36: Afectación. 103
Tabla 37: Zona Crítica. 104
Tabla 38: Inventario de peligro geológicos. 113
Tabla 39: Clasificaciones de la intensidad del fenómeno inundación fluvial 116
Tabla 40: Descriptores del fenómeno inundación fluvial 116
Tabla 41: Matriz de comparación de pares del fenómeno inundación fluvial 116
Tabla 42: Clasificación de las precipitaciones intensas 117
Tabla 43: Descriptor del parámetro desencadenante 118
Tabla 44: Descriptores del parámetro altitud 118
Tabla 45: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitaciones intensas 118
Tabla 46: Descriptores del factor condicionante 119

Tabla 47: Descriptor del parámetro desencadenante 119
Tabla 48: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes 119
Tabla 49: Clasificaciones del rango de pendientes 120
Tabla 50: Descriptores del parámetro pendientes del terreno 120
Tabla 51: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno. 121
Tabla 52: Clasificaciones de las unidades geomorfológicas 121
Tabla 53: Descriptores del parámetro geomorfología 122
Tabla 54: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología. 122
Tabla 55: Clasificaciones de los tipos de cobertura vegetal 123
Tabla 56: Descriptores del parámetro cobertura vegetal 123
Tabla 57: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología. 124
Tabla 58: Calculo de los niveles de peligro por inundación fluvial 125
Tabla 59: Rangos de los niveles de peligro por inundación fluvial. 125
Tabla 60: Descripción de los niveles de peligro por inundación fluvial. 126
Tabla 61: Clasificaciones de la intensidad del fenómeno erosión fluvial 129
Tabla 62: Descriptores del fenómeno erosión fluvial 129
Tabla 63: Matriz de comparación de pares del fenómeno erosión fluvial. 129
Tabla 64: Clasificación de las precipitaciones máximas en 24 horas. 130
Tabla 65: Descriptores del parámetro desencadenante 130
Tabla 66: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitación máxima en 24 horas 130
Tabla 67: Descriptores del parámetro factores condicionantes 131
Tabla 68: Matriz de comparación de pares del parámetro factores condicionantes. 132
Tabla 69: Clasificaciones del rango de pendientes 132
Tabla 70: Descriptores del parámetro pendientes del terreno 133
Tabla 71: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno. 133
Tabla 72: Clasificaciones de la geomorfología 134
Tabla 73: Descriptores de la geomorfología 134
Tabla 74: Matriz de comparación de pares del parámetro geología 134
Tabla 75: Clasificaciones del tipo de suelo 135
Tabla 76: Descriptores del parámetro tipo de suelo 135
Tabla 77: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de suelo 135
Tabla 78: Clasificaciones de la cobertura vegetal 136
Tabla 79: Descriptores del parámetro cobertura vegetal 136
Tabla 80: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de suelo 136
Tabla 81: Calculo de los niveles de peligro por erosión fluvial. 138
Tabla 82: Rangos de los niveles de peligro por erosión fluvial. 138
Tabla 83: Descripción de los niveles de peligro por erosión fluvial. 139
Tabla 84: Descriptores del fenómeno. 141
Tabla 85: Matriz de comparación de pares del fenómeno. 141
Tabla 86: Descriptores de la magnitud 142
Tabla 87: Matriz de comparación de pares de la magnitud. 142
Tabla 88: Descriptores del parámetro altura del flujo. 143
Tabla 89: Matriz de comparación de pares del parámetro altura de flujo. 144
Tabla 90: Descriptores del parámetro periodo de retorno. 145
Tabla 91: Matriz de comparación de pares del parámetro altura de flujo. 145
Tabla 92: Descriptores del parámetro Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h) 147
Tabla 93: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h). 147
Tabla 94: Descriptores de los factores condicionantes 148
Tabla 95: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes. 148
Tabla 96: Descriptores del parámetro pendiente del terreno. 149

Tabla 97: Matriz de comparación de pares del parámetro pendiente del terreno. 150
Tabla 98: Descriptores del parámetro geomorfología. 151
Tabla 99: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología 152
Tabla 100: Descriptores del parámetro tipo de suelo 153
Tabla 101: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de suelo. 154
Tabla 102: Descriptores del parámetro uso actual del suelo. 155
Tabla 103: Matriz de comparación de pares del parámetro uso actual del suelo 156
Tabla 104: Calculo de los niveles de peligro por flujo de detritos. 158
Tabla 105: Rangos de los niveles de peligro por flujo de detritos. 158
Tabla 106: Descripción de los niveles de peligro por flujo de detritos. 159
Tabla 107: Descriptores del fenómeno reptación. 161
Tabla 108: Matriz de comparación de pares del fenómeno velocidad de desplazamiento. 162
Tabla 109: Descriptores del factor desencadenante. 162
Tabla 110: Matriz de comparación de pares del factor desencadénate. 163
Tabla 111: Descriptores de los factores condicionantes. 164
Tabla 112: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes. 164
Tabla 113: Descriptores del parámetro pendientes del terreno 165
Tabla 114: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno. 165
Tabla 115: Descriptores del parámetro tipos de suelo 166
Tabla 116: Matriz de comparación de pares del parámetro tipos de suelo 166
Tabla 117: Descriptores del parámetro cobertura vegetal 167
Tabla 118: Matriz de comparación de pares del parámetro cobertura vegetal 167
Tabla 119: Calculo de los niveles de peligro por reptación. 169
Tabla 120: Rangos de los niveles de peligro por reptación. 169
Tabla 121: Descripción de los niveles de peligro por reptación. 170
Tabla 122: Escenario de peligro– Centro poblado, Viviendas y Población. 172
Tabla 123: Elementos expuesto– Establecimientos de Salud. 176
Tabla 124: Elementos expuestos – Instituciones Educativas. 177
Tabla 125: Parámetros de la exposición social 181
Tabla 126: Descriptores del parámetro población infantil y adolescente (0 a 17 años): Porcentaje de personas menores de edad. 182
Tabla 127: Matriz de comparación de pares del parámetro población infantil y adolescente (0 a 17 años): Porcentaje de personas menores de edad. 182
Tabla 128: Parámetros de la exposición económica 182
Tabla 129: Descriptores de la exposición al nivel de peligro 182
Tabla 130: Vector priorización y relación de consistencia de la exposición al nivel de peligro. 183
Tabla 131: Parámetros de la fragilidad económica 183
Tabla 132: Vector priorización y relación de consistencia de la fragilidad económica. 183
Tabla 133: Descriptores del parámetro material predominante de las pares exteriores de las viviendas. 183
Tabla 134: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro material predominante de las pares exteriores de las viviendas. 184
Tabla 135: Descriptores del parámetro material predominante de los pisos de las viviendas 184
Tabla 136: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro material predominante de los pisos de las viviendas 185
Tabla 137: Descriptores del parámetro material predominante en los techos de las viviendas 185
Tabla 138: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro material predominante en los techos de las viviendas 185
Tabla 139: Parámetro del factor resiliencia económica 186
Tabla 140: Descriptores del parámetro población en edad productiva. 186

Tabla 141: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro población en edad productiva. 186
Tabla 142: Cálculo de los valores de la vulnerabilidad 187
Tabla 143: Determinación de los niveles de vulnerabilidad 187
Tabla 144: Caracterización de los niveles de vulnerabilidad 187
Tabla 145: Niveles de vulnerabilidad a nivel de centros poblados..... 189
Tabla 146: Cálculo de los niveles de riesgo – Inundación fluvial. 195
Tabla 147: Cálculo de los niveles de riesgo – erosión fluvial. 195
Tabla 148: Cálculo de los niveles de riesgo – Flujo de detritos. 196
Tabla 149: Cálculo de los niveles de riesgo – Reptación 196
Tabla 150: Caracterización de los niveles de riesgo – Inundación fluvial 196
Tabla 151: Caracterización de los niveles de riesgo – Erosión fluvial. 199
Tabla 152: Caracterización de los niveles de riesgo – Flujo de detritos. 201
Tabla 153: Caracterización de los niveles de riesgo – Reptación..... 204
Tabla 154: Niveles de riesgo a nivel de centros poblados.. 207
Tabla 155: Objetivos específicos 213
Tabla 156: Objetivo general e indicadores del PPRRD. 214
Tabla 157: Articulación del PPRRD con las políticas y planes nacionales. 215
Tabla 158: Articulación horizontal del PPRRD con los planes regionales y locales. 222
Tabla 159: Ejes estratégicos y prioridades del PPRRD. 225
Tabla 160: Desagregado de las acciones estratégicas del PPRRD. 228
Tabla 161: Medidas estructurales. 230
Tabla 162: Medidas no estructurales. 230
Tabla 163: Matriz de acciones, metas, indicadores y responsabilidades. 233
Tabla 164: Programación y presupuesto de inversiones del PPRRD. 238
Tabla 165: Financiamiento del PPRRD. 246

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Proceso Metodológico seguido para elaborar el PPRRD 25
Gráfico 2: Mapa de ubicación y localización del distrito de El Carmen. 26
Gráfico 3: Principal vías de acceso 27
Gráfico 4: Tendencia de la población proyectada del distrito (2018 – 2030) 32
Gráfico 5: Tendencia del PIA, PIM y Girado (2020-2025) 42
Gráfico 6: Mapa de altitudes del distrito de El Carmen 47
Gráfico 7: Mapa de pendientes del terreno del distrito de El Carmen 48
Gráfico 8: Mapa geomorfológico del distrito de El Carmen 51
Gráfico 9: Mapa geológico del distrito de El Carmen 54
Gráfico 10: Mapa de suelos del distrito de El Carmen 56
Gráfico 11: Mapa de frecuencia de heladas por año 57
Gráfico 12: Mapa de precipitaciones máximas en 24 horas. 59
Gráfico 13: Mapa de Uso Actual del Suelo. 60
Gráfico 14: Plano de trazado y lotización de la capital distrital de El Carmen. 80
Gráfico 15: Asignación y ejecución presupuestal – PP 068 (2025). 81
Gráfico 16: Estructura del COEP – Tipo C, de la municipalidad de El Carmen. 85
Gráfico 17: Tendencia de presupuesto en el PP 068 de la municipalidad distrital de El Carmen 95
Gráfico 18: Tendencia de las emergencias registradas y proyectadas (2024 – 2030) 97
Gráfico 19: Etapas para la identificación de zonas críticos 104
Gráfico 20: Propuesta de intervención 108
Gráfico 21: Mapa Geológico del sector 111
Gráfico 22: Mapa de zonas críticas por peligros de origen natural. 114
Gráfico 23: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por inundación fluvial. 116
Gráfico 24: Mapa de niveles de peligro por inundación fluvial 126
Gráfico 25: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por erosión fluvial 128
Gráfico 26: Mapa de niveles de peligro por erosión fluvial. 138
Gráfico 27: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por flujo de detritos 140
Gráfico 28: Mapa de niveles de peligro por flujo de detritos. 158
Gráfico 29: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por reptación. 160
Gráfico 30: Mapa de niveles de peligro por reptación. 169
Gráfico 31: Flujo grama para determinar los niveles de vulnerabilidad 181
Gráfico 32: Mapa de niveles de vulnerabilidad por inundación fluvial. 191
Gráfico 33: Mapa de niveles de vulnerabilidad por erosión fluvial. 191
Gráfico 34: Mapa de niveles de vulnerabilidad por flujo de detritos. 192
Gráfico 35: Mapa de niveles de vulnerabilidad por reptación. 192
Gráfico 36: Determinación de niveles de riesgo 195
Gráfico 37: Mapa de niveles de riesgo por inundación fluvial. 209
Gráfico 38: Mapa de niveles de riesgo por erosión fluvial. 210
Gráfico 39: Mapa de niveles de riesgo por flujo de detritos. 210
Gráfico 40: Mapa de niveles de riesgo por reptación. 211

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

CENEPRED	:	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.
CEPLAN	:	Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
FONDES	:	Fondo para Intervenciones ante la Ocurrencia de Desastres Naturales
GL	:	Gobierno Local
GORE	:	Gobierno Regional
INEI	:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INDECI	:	Instituto Nacional de Defensa Civil
IOARR	:	Inversiones de Optimización, Ampliación Marginal, Rehabilitación y Reposición
MEF	:	Ministerio de Economía y Finanzas
MINEDU	:	Ministerio de Educación
MINSA	:	Ministerio de Salud
MTC	:	Ministerio de Transportes y Comunicaciones
MVCS	:	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
PEA	:	Población Económicamente Activa
PDLC	:	Plan de Desarrollo Local Concertado
PEI	:	Plan Estratégico Institucional
POI	:	Plan Operativo Institucional
PEDN	:	Plan Estratégico de Desarrollo Nacional
PN	:	Política Nacional
SINADOT	:	Sistema Nacional de Ordenamiento Territorial
SINAGERD	:	Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
SINAPLAN	:	Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico
ROF	:	Reglamento de Organización y Funciones.
MOF	:	Manual de Organizaciones y Funciones
ZEE	:	Zonificación Ecológica Económica

PRESENTACIÓN

En cumplimiento de la Política de Estado N.° 32 del Acuerdo Nacional, orientada a garantizar la protección de la vida, la integridad y los medios de subsistencia de la población frente a los desastres, y en concordancia con lo dispuesto en la Ley N.° 29664, modificada por el Decreto Legislativo N.° 1587, que fortalece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), así como su Reglamento aprobado mediante el Decreto Supremo N.° 048-2011-PCM y actualizado por el Decreto Supremo N.° 060-2024-PCM, se formula el presente Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) del Distrito de El Carmen para el periodo 2025–2030.

La formulación del PPRRD se sustenta en la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, aprobada por Decreto Supremo N.° 038-2021-PCM, que orienta la acción pública hacia un desarrollo seguro, sostenible e inclusivo, frente a la creciente exposición a amenazas naturales y antrópicas, agravadas por los efectos del cambio climático. Asimismo, guarda plena coherencia con el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2022–2030, que establece los objetivos estratégicos nacionales en materia de prevención, reducción y preparación ante desastres.

El proceso de elaboración fue conducido por el Equipo Técnico Multidisciplinario de la Municipalidad Distrital de El Carmen, conformado mediante resolución de alcaldía, en coordinación con el Grupo de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres (GTGRD), asegurando un enfoque técnico, participativo y territorial, conforme a las directrices metodológicas del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).

El PPRRD del Distrito de El Carmen constituye un instrumento técnico-normativo de planificación que orienta la acción institucional hacia la prevención y reducción del riesgo, con enfoque prospectivo y correctivo. Este documento se encuentra plenamente articulado con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015–2030, la Política Nacional de GRD al 2050, el Plan Nacional de GRD 2022–2030, los instrumentos de gestión ambiental, los planes de desarrollo concertado, y los lineamientos del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 14 de la Ley N.° 29664, que dispone la incorporación obligatoria de la gestión del riesgo de desastres en el quehacer institucional de los gobiernos locales.

El análisis de peligros efectuado en el ámbito distrital identificó como peligros priorizados la inundación fluvial, la erosión fluvial, el deslizamiento de rocas o suelo, el flujo de detritos y la reptación. Estos fenómenos de origen natural, asociados a factores topográficos, hidrometeorológicos y de uso

inadecuado del suelo, representan amenazas relevantes para la población, las viviendas, la infraestructura pública y privada, los servicios básicos y las actividades productivas del distrito.

Frente a este contexto, el presente plan plantea un conjunto de medidas estructurales y no estructurales orientadas a reducir las condiciones de vulnerabilidad existentes y evitar la generación de nuevos riesgos. Las acciones propuestas se articulan con los objetivos del Programa Presupuestal 0068 – Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres, y con las disposiciones reglamentarias del Fondo para Intervenciones ante la Ocurrencia de Desastres Naturales (FONDES), actualizadas mediante el Decreto Supremo N.° 234-2025-EF, que establece los mecanismos de financiamiento para proyectos de mitigación, rehabilitación y reconstrucción.

La implementación efectiva del PPRRD requiere del compromiso político de las autoridades locales, la articulación interinstitucional, el fortalecimiento de capacidades técnicas y la participación activa de la comunidad organizada. La gestión del riesgo de desastres es una responsabilidad compartida y transversal, cuyo cumplimiento contribuye al desarrollo territorial sostenible y a la consolidación de una cultura de prevención.

El PPRRD del Distrito de El Carmen representa la respuesta estratégica del gobierno local frente a los desafíos derivados de la variabilidad climática, la degradación ambiental y la presión sobre el territorio. Su enfoque integral busca consolidar un distrito seguro, resiliente y sostenible, en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

INTRODUCCIÓN

El Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) de la Municipalidad Distrital de El Carmen constituye un instrumento técnico-normativo de gestión territorial que orienta la acción pública hacia la reducción de las condiciones existentes de riesgo y la prevención de la generación de nuevos escenarios de peligro. Su objetivo es salvaguardar la vida y el bienestar de la población, proteger la infraestructura pública y privada, y asegurar un desarrollo sostenible, resiliente y seguro frente a los desastres.

El presente plan se formula en el marco de la Ley N.° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), modificada por el Decreto Legislativo N.° 1587, que fortalece su estructura funcional y los principios rectores de la gestión del riesgo de desastres en los tres niveles de gobierno. Asimismo, se sustenta en su Reglamento aprobado por el Decreto Supremo N.° 048-2011-PCM y actualizado mediante el Decreto Supremo N.° 060-2024-PCM, el cual dispone la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en los procesos de planeamiento, ordenamiento territorial, inversión pública, gestión ambiental y desarrollo económico local.

El proceso de formulación del PPRRD contó con la asistencia técnica del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), aplicando la metodología institucional establecida en la Resolución Jefatural N.° 082-2016-CENEPRED y en el Manual para la Elaboración de Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED, 2023). La metodología empleada comprendió cuatro fases integradas: recopilación de información, diagnóstico del riesgo, formulación de estrategias y definición de acciones de implementación, bajo un enfoque técnico, participativo y territorial, con integración de información geoespacial y análisis multicriterio.

El análisis de peligros desarrollado para el distrito de El Carmen permitió priorizar los peligros de inundación fluvial, erosión fluvial, deslizamiento de rocas o suelo, flujo de detritos y reptación. Estos fenómenos, de origen natural, se presentan con recurrencia y severidad variable, afectando viviendas, vías de comunicación, servicios básicos y medios de vida de la población. La combinación de factores como la morfología del terreno, la dinámica fluvial, las precipitaciones intensas y el uso inadecuado del suelo incrementa las condiciones de exposición y vulnerabilidad, demandando intervenciones oportunas de prevención, mitigación y control.

En respuesta a esta situación, el plan plantea medidas estructurales y no estructurales orientadas a reducir la vulnerabilidad y fortalecer la resiliencia comunitaria. Entre las medidas estructurales destacan las acciones de mejoramiento y encauzamiento de riberas, estabilización de taludes, drenaje pluvial y

control de erosión, mientras que entre las no estructurales se promueven el ordenamiento del territorio, la educación comunitaria, la vigilancia ambiental y el fortalecimiento institucional.

El PPRRD se enmarca en la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, aprobada mediante el Decreto Supremo N.° 038-2021-PCM, que orienta la acción pública hacia un desarrollo territorial seguro e inclusivo, y se articula con la Política de Estado N.° 32 del Acuerdo Nacional, que reconoce la gestión del riesgo de desastres como una política pública transversal. Asimismo, se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, especialmente con el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) y el ODS 13 (Acción por el clima).

La elaboración del plan fue liderada por el Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GTGRD) y el Equipo Técnico Multidisciplinario de la Municipalidad Distrital de El Carmen, cuya labor permitió integrar información técnica, conocimiento local y participación comunitaria. Este trabajo conjunto facilitó la identificación de zonas críticas, la evaluación de vulnerabilidad y la priorización de medidas de intervención, en coherencia con los lineamientos del Programa Presupuestal 0068 – Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres (PREVAED).

El PPRRD del Distrito de El Carmen representa un compromiso institucional con la seguridad y resiliencia del territorio, sustentado en los principios de eficiencia, sostenibilidad, equidad e inclusión social. Su implementación efectiva contribuirá a fortalecer la capacidad de respuesta del distrito frente a los fenómenos naturales y a consolidar una cultura de prevención y corresponsabilidad social, en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1 Aspectos generales

1.1 Marco legal y normativo

El presente capítulo expone el Marco Legal y Normativo que sustenta la formulación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) de la Municipalidad Distrital de El Carmen, bajo un enfoque jurídico integral, preventivo y vinculante. Este marco reúne las principales disposiciones internacionales, nacionales, regionales y locales que regulan las competencias, responsabilidades y lineamientos que los gobiernos locales deben observar en el ámbito de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), conforme al principio de transversalidad establecido por el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

En el ordenamiento jurídico peruano, la gestión del riesgo de desastres constituye una política pública de interés nacional, orientada a la protección de la vida, la integridad y los medios de subsistencia de las personas, así como a la seguridad del territorio y la continuidad del desarrollo sostenible. Su carácter obligatorio deriva del artículo 14 de la Ley N.° 29664, modificada por el Decreto Legislativo N.° 1587, que establece que todas las entidades públicas deben incorporar la gestión del riesgo de desastres en sus procesos de planificación, inversión, ordenamiento territorial, gestión ambiental y administración institucional.

En este contexto, los gobiernos locales, como la Municipalidad Distrital de El Carmen, tienen el deber legal y técnico de formular e implementar planes de prevención y reducción del riesgo orientados a enfrentar los peligros priorizados del distrito: inundación fluvial, erosión fluvial, deslizamiento de rocas o suelo, flujo de detritos y reptación. Estos fenómenos naturales, recurrentes en el ámbito territorial, demandan acciones normativamente respaldadas y sostenidas que reduzcan la vulnerabilidad de la población y protejan la infraestructura pública y privada, garantizando así la seguridad ciudadana y la sostenibilidad del desarrollo local.

El marco jurídico que respalda el PPRRD se fundamenta en la Ley N.° 29664, que crea el SINAGERD, modificada por el Decreto Legislativo N.° 1587, el cual refuerza la estructura institucional del sistema y precisa los principios de prevención, sostenibilidad, participación y solidaridad social. Asimismo, se sustenta en su Reglamento aprobado por el Decreto Supremo N.° 048-2011-PCM, actualizado mediante el Decreto Supremo N.° 060-2024-PCM, que define los componentes, procesos, competencias y mecanismos de articulación interinstitucional para la gestión prospectiva, correctiva y reactiva del riesgo.

Complementariamente, el plan se enmarca en la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, aprobada por Decreto Supremo N.° 038-2021-PCM, la cual establece los objetivos estratégicos

de largo plazo orientados a reducir vulnerabilidades, fortalecer la resiliencia territorial y promover la sostenibilidad ambiental. Esta política se operacionaliza a través del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2022–2030, que define las metas e indicadores específicos para los tres niveles de gobierno.

Asimismo, el PPRRD se articula con los lineamientos del Programa Presupuestal 0068 – Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres (PREVAED), y con las Disposiciones Reglamentarias del Fondo para Intervenciones ante la Ocurrencia de Desastres Naturales (FONDES), aprobadas mediante Decreto Supremo N.° 234-2025-EF, que regula la gestión y financiamiento de proyectos de mitigación, rehabilitación y reconstrucción en el marco del SINAGERD.

1.1.1 Internacional

- III Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres. Marco de Sendai para la Reducción de Riesgo de Desastres 2015-2030. Las prioridades establecidas son:
  - Prioridad 1: Comprender el riesgo de desastres.
  - Prioridad 2: Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo.
  - Prioridad 3: Intervenir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia.
  - Prioridad 4: Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y reconstruir mejor en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.
- Decisión 529 del consejo Andino de ministros de relaciones exteriores, 2002. Creación del comité andino para la prevención y atención de desastres (CAPRACE).
- Resolución A/54/497 Asamblea general de las naciones unidades, 1999. Aplicación de la estrategia internacional para la reducción de los Desastres (EIRD).
- I Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres, Naciones Unidas, 1994. Directrices para la prevención de los desastres naturales, la preparación para casos de desastre y la mitigación.
- Resolución N° 44-236, Asamblea General de las Naciones Unidas, 1989, se estableció el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN).
- Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural de la UNESCO de 1972 (Paris). El estado peruano está suscrito a esta convención, que tiene rango de ley. En

dicha convención se toca el tema de las amenazas por desastres y las acciones a tomar respecto a estas.

1.1.2 Nacional

- Constitución Política del Perú, 1993, articulo N° 44 - Deberes primordiales del Estado "Son deberes primordiales del Estado: defender la soberanía nacional; garantizar la plena vigencia de los derechos humanos; proteger a la población de las amenazas contra su seguridad; y promover el bienestar general que se fundamenta en la justicia y en el desarrollo integral y equilibrado de la Nación", este artículo consagra, con rango constitucional, la obligación del Estado de proteger a la población frente a amenazas que comprometan su seguridad, como los desastres de origen natural o antrópico. La formulación de un Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres es una manifestación directa de este mandato, en tanto constituye una herramienta esencial para garantizar la seguridad, el bienestar y el desarrollo sostenible de la Nación.
- Política de estado N° 32 del Acuerdo Nacional referido a La Gestión del Riesgo de Desastres.
- Política de estado N° 34 del Acuerdo Nacional referida al Ordenamiento y Gestión Territorial.
- Ley Nº 30831, Ley que modifica la Ley N° 29664 – SINAGERD – Incorpora plazo para presentación del Plan Nacional de GRD y los planes que lo conforman.
- Ley Nº 30787, que incorpora la aplicación del enfoque de derechos en favor de las personas afectadas o damnificadas por desastres.
- Ley Nº 30779, Ley que dispone medidas para el fortalecimiento del SINAGERD – Revisión y actualización de Política y operatividad del SINAGERD.
- Ley N° 30754, Ley Marco sobre el Cambio Climático.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Ley Nº 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD.
- Ley Nº 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley Nº 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- Ley N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Legislativo N° 1587, que modifica la ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N°046-2012-PCM, aprueba los "Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en GRD de las entidades del Estado en los tres niveles de gobierno".
- Decreto Supremo Nº 111–2012–PCM, aprueba la Política Nacional de GRD.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, que establece el reglamento de la Ley del SINAGERD.
- Decreto Supremo N° 002-2016/DE, adscribe al Ministerio de Defensa al Instituto Nacional de Defensa Civil.
- El Decreto Supremo N° 018-2017-PCM, desactiva la SGRD-PCM (absorbe competencias el INDECI, ITSE se transfiere del CENEPRED al MVCS, entre otras medidas.
- Decreto Supremo N° 002-2018-PCM, que aprueba el nuevo Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones.
- Decreto Supremo N° 038 – 2021-PCM, que aprueba la "Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050".
- Decreto Supremo Nº 115–2022–PCM, aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD 2022-2030).
- Decreto Supremo N° 060 – 2024 – PCM, que modifica el reglamento de la Ley que crea del SINAGERD.
- Decreto Supremo N° 234 – 2025 – EF, que aprueba las disposiciones reglamentarias para la gestión de los recursos del "Fondo para Intervenciones ante la ocurrencia de desastres naturales".
- Decreto de Urgencia N° 024-2010, Dispone como medida de carácter urgente y de interés nacional, el diseño e implementación del "Programa Presupuestal Estratégico de Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres", en el marco del Presupuesto por Resultados (PP068).

- Resolución Ministerial N° 276-2012-PCM, que aprueba la Directiva N° 001-2012-PCM/SINAGERD "Lineamientos para la Constitución y Funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres en los Tres Niveles de Gobierno".
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 180-2013-PCM que aprueba los lineamientos para la organización, constitución y funcionamiento de las Plataformas de Defensa Civil.
- Resolución Ministerial N° 046 – 2013 – PCM, que aprueba los Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en GRD, de las entidades del Estado en los tres niveles de gobierno Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 059-2015-PCM, lineamientos de Organización y funcionamiento de Centros de Operaciones de Emergencia.
- Resolución Ministerial 028-2015-PCM que aprueba los Lineamientos para la Gestión de la continuidad operativa de las entidades públicas en los tres niveles de gobierno.
- Resolución de Secretaria General de Gestión del Riesgo de Desastres N° 009-2025-PCM/SGRD, que Aprueba los "Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres".
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Jefatural N°082-2016-CENEPRED/J, que aprueba la Guía metodológica para elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en los tres niveles de gobierno.

1.1.3 Regional

- Resolución Ejecutiva Regional N° 220-2023/GOB.REG-HVCA/GR, que aprueba el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del departamento de Huancavelica 2024 – 2030.
- Resolución Ejecutiva Regional N° 154 – 2023/GOB.REG-HVCA/GR, que aprueba el plan de contingencia ante sismo 2023 – 2026 en la región de Huancavelica.

- Resolución Ejecutiva Regional N° 153 – 2023/GOB.REG-HVCA/GR, que aprueba el plan de contingencia frente al periodo de lluvias intensas en la región Huancavelica 2023 - 2026.
- Resolución Ejecutiva Regional N° 152 – 2023/GOB.REG-HVCA/GR, que aprueba el plan de preparación en la región Huancavelica 2023 – 2026.
- Resolución Ejecutiva Regional N° 149 – 2023/GOB.REG-HVCA/GR, que aprueba el plan de operaciones de emergencia en la región Huancavelica 2023 – 2026.

1.1.4 Local

- Resolución de Alcaldía N° 015-2025-MDEC/A, que reconoce el "Grupo de Trabajo para la gestión del riesgo de desastres de la municipalidad distrital de El Carmen".
- Resolución de Alcaldía N° 079-2025-MDEC/A, que conforma el equipo técnico para la formulación del Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres de la Municipalidad Distrital de El Carmen.

1.2 Metodología

El proceso metodológico aplicado para la elaboración del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) de la Municipalidad Distrital de El Carmen se desarrolló en estricta concordancia con los lineamientos técnicos y metodológicos establecidos por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

La metodología adoptada responde a un enfoque técnico, secuencial, participativo y territorial, orientado a asegurar la coherencia entre el análisis del riesgo, la definición de objetivos estratégicos y la formulación de medidas de intervención. Dicho enfoque integra de manera articulada los procesos de gestión prospectiva y gestión correctiva del riesgo, incorporando criterios de sostenibilidad, gobernanza, enfoque territorial y articulación interinstitucional, conforme a la normativa vigente.

El procedimiento metodológico del PPRRD se estructura en seis (06) fases interdependientes. No obstante, para culminar de manera exitosa la elaboración del presente documento, se desarrollaron únicamente las Fases 1 a la Fase 4.

Las Fases 5 y 6, referidas a la implementación, así como al seguimiento y evaluación del PPRRD, se ejecutarán con posterioridad a la aprobación del plan y son de responsabilidad directa de la

Municipalidad Distrital, en el marco de sus funciones, capacidades institucionales y del horizonte de vigencia establecido para el PPRRD.

Fase 1: Preparación del proceso

Esta fase comprendió las acciones de organización, planificación y gestión técnica necesarias para el inicio del proceso de formulación del PPRRD. Se conformó el Equipo Técnico Multidisciplinario, formalizado mediante resolución de alcaldía, y se establecieron mecanismos de coordinación permanente con el Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GTGRD).

Asimismo, se elaboró el Plan de Trabajo Metodológico, en el cual se definieron los objetivos operativos, cronograma, funciones, responsabilidades y requerimientos de información, asegurando la coherencia institucional, la disponibilidad de recursos y la sostenibilidad técnica del proceso. Esta fase permitió generar las condiciones técnicas, administrativas y organizacionales necesarias para una conducción ordenada y eficiente de la formulación del PPRRD.

Fase 2: Diagnóstico del área de estudio

En esta fase se desarrolló la caracterización integral del territorio distrital, analizando los componentes físico, ambiental, social, económico e institucional que inciden en la configuración del riesgo de desastres. Se identificaron, describieron y evaluaron los peligros naturales relevantes, priorizando aquellos de mayor frecuencia y severidad en el ámbito distrital: inundación fluvial, erosión fluvial, deslizamiento de rocas o suelo, flujo de detritos y reptación.

El análisis se sustentó en la integración de información cartográfica, geoespacial, estadística y de campo, aplicando los procedimientos técnicos del proceso de estimación del riesgo definidos por el CENEPRED. Se emplearon criterios de peligrosidad, exposición, vulnerabilidad y susceptibilidad, lo que permitió identificar zonas críticas, clasificar niveles de riesgo y reconocer los factores antrópicos y ambientales que incrementan la vulnerabilidad territorial.

Los resultados de esta fase constituyen la línea base del riesgo distrital, insumo fundamental para la formulación de objetivos, estrategias y medidas de prevención y reducción del riesgo.

Fase 3: Formulación del plan

Con base en los resultados del diagnóstico, se desarrolló el diseño técnico y programático del PPRRD, estructurado en torno a objetivos estratégicos y específicos, líneas de acción y medidas estructurales y no estructurales, orientadas a reducir la exposición y vulnerabilidad frente a los peligros priorizados.

Las medidas estructurales comprenden intervenciones físicas y de ingeniería, tales como encauzamiento y protección de riberas, estabilización de taludes, drenaje pluvial y control de procesos erosivos. Por su parte, las medidas no estructurales incluyen acciones de ordenamiento territorial, monitoreo y sistemas de alerta temprana, fortalecimiento de capacidades institucionales, educación y sensibilización comunitaria, así como la adecuación del marco normativo local.

En esta fase se definieron criterios de priorización, metas, indicadores de desempeño y responsables institucionales, asegurando la coherencia del plan con el Programa Presupuestal 0068 – Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres (PREVAED) y con las Disposiciones Reglamentarias del Fondo para Intervenciones ante la Ocurrencia de Desastres Naturales (FONDES). El resultado fue la consolidación del marco lógico de intervención del PPRRD, garantizando la articulación entre diagnóstico, estrategias y futuras inversiones preventivas y correctivas.

Fase 4: Validación del plan

La fase de validación comprendió el proceso de socialización, consulta técnica y validación participativa del PPRRD. Se promovió un enfoque de gobernanza multinivel, involucrando a actores institucionales, comunales, sectoriales, académicos y representantes de la sociedad civil, quienes aportaron observaciones y recomendaciones orientadas a fortalecer la pertinencia y consistencia técnica del documento.

Como resultado de este proceso, se elaboró la versión final del PPRRD del Distrito de El Carmen, la cual fue validada y aprobada por el Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GTGRD), conforme a lo dispuesto en la Ley N.° 29664, su reglamento y los lineamientos técnicos del CENEPRED. Esta fase aseguró la legitimidad institucional, la pertinencia territorial y la articulación del PPRRD con los instrumentos de planificación y gestión vigentes en el ámbito distrital.

Fase 5: Implementación del plan *(fase posterior a la elaboración del PPRRD)*

La fase de implementación comprende la ejecución progresiva de las medidas estructurales y no estructurales contenidas en el PPRRD, de acuerdo con las prioridades, metas y cronograma

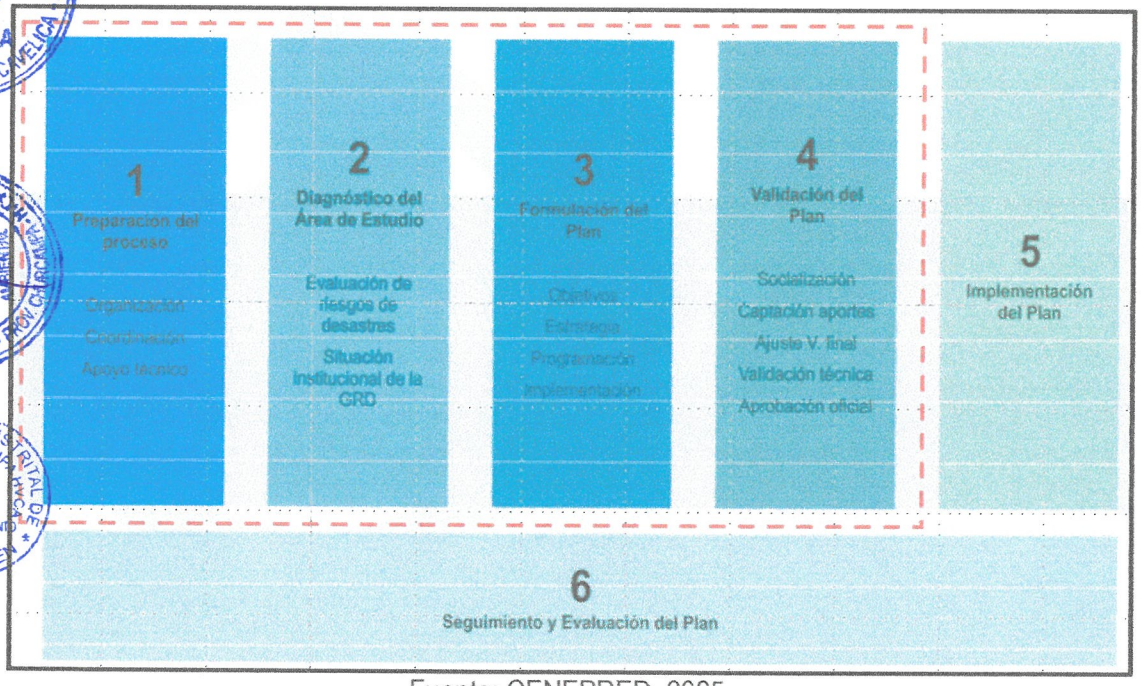
establecidos. Esta fase es de competencia exclusiva de la Municipalidad Distrital de El Carmen, en articulación con los sectores competentes, gobiernos regionales y entidades del SINAGERD, y se desarrolla dentro del horizonte de vigencia del plan, en función de la disponibilidad presupuestal y los mecanismos de financiamiento existentes.

Fase 6: Seguimiento y evaluación del plan *(fase posterior a la elaboración del PPRRD)*

La fase de seguimiento y evaluación tiene por finalidad verificar el grado de avance, eficacia y sostenibilidad de las medidas implementadas, mediante el uso de indicadores de desempeño y mecanismos periódicos de evaluación. Esta fase permite retroalimentar la gestión del riesgo, realizar ajustes al plan y fortalecer la toma de decisiones, siendo también responsabilidad de la Municipalidad Distrital, conforme a sus funciones y al marco normativo del SINAGERD.

En conjunto, la metodología aplicada permitió formular un instrumento técnico, participativo y normativamente sustentado, orientado a la prevención y reducción del riesgo de desastres, estableciendo una base sólida para que la Municipalidad Distrital de El Carmen implemente, monitoree y evalúe de manera progresiva las acciones necesarias para la construcción de un territorio seguro, resiliente y sostenible frente a los peligros priorizados.

Gráfico 1: Proceso Metodológico seguido para elaborar el PPRRD



Fuente: CENEPRED, 2025.

En dicho marco, la Municipalidad Distrital de El Carmen, con el propósito de formular su Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), conformó el equipo técnico multidisciplinario responsable de su elaboración, mediante la Resolución de Alcaldía N.° 079-2025-MDEC/A.

1.3 Características del ámbito de estudio

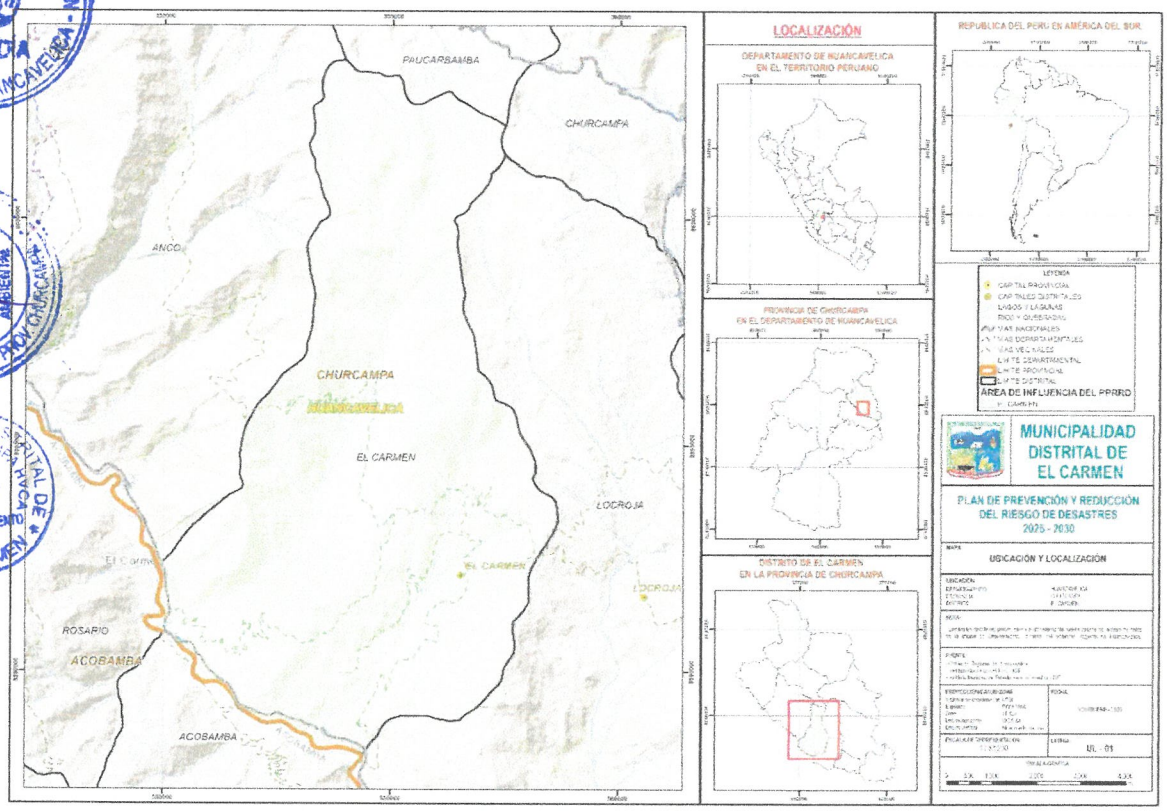
1.3.1 Ubicación política y geográfica

Departamento	:	Huancavelica.
Provincia	:	Churcampa
Distrito	:	El Carmen

El distrito de El Carmen se encuentra limitada entre las siguientes coordenadas (WGS 1984_UTM_Zona 18 Sur):

Por el norte	:	8603511 m.
Por el este	:	558785 m.
Por el Sur	:	8588155 m.
Por el Oeste	:	549614 m.

Gráfico 2: Mapa de ubicación y localización del distrito de El Carmen.



1.3.2 Vías de Acceso

El distrito de El Carmen se ubica en la provincia de Churcampa, en la zona nororiental del departamento de Huancavelica. El acceso principal desde la ciudad de Huancavelica se realiza por vía terrestre, mediante una ruta de aproximadamente 131 kilómetros, con una duración promedio de cuatro horas y nueve minutos de recorrido, dependiendo de las condiciones climáticas y del estado de la vía.

El trayecto se inicia en la ciudad de Huancavelica, tomando la Carretera 26B en dirección noreste. Este tramo avanza bordeando zonas de topografía accidentada propias de la sierra central, caracterizadas por pendientes pronunciadas y curvas continuas. Durante el recorrido se atraviesan los centros poblados de Yauli, Ccasaccsiri, Acoria y Huando, hasta llegar a la localidad de Izcuchaca, donde se realiza la conexión con la carretera que conduce hacia la provincia de Churcampa.

Desde Izcuchaca, la vía continúa hacia el este, pasando por los sectores de Conayca y Huanta, hasta alcanzar el tramo de la Carretera 35, que discurre paralela al valle interandino del río Mantaro. Posteriormente, la ruta se orienta hacia el suroriente, atravesando los distritos de Paucarbamba, Pucapampa y Locroja, desde donde se accede al territorio distrital de El Carmen.

El camino se encuentra mayormente asfaltado en los tramos principales (Huancavelica–Izcuchaca y Izcuchaca–Paucarbamba), mientras que algunos segmentos intermedios presentan superficie afirmada, especialmente en zonas de mayor altitud o con tránsito restringido durante la temporada de lluvias. Por ello, el desplazamiento requiere precaución y, en determinadas épocas del año, el uso de vehículos de doble tracción.

En términos de articulación vial, la ruta Huancavelica–El Carmen constituye un eje secundario de integración interprovincial que conecta la capital departamental con los distritos del norte de Churcampa, facilitando el transporte de bienes y servicios, así como el acceso de la población a los centros administrativos, comerciales y de salud. Este corredor es de relevancia estratégica para la movilidad territorial y para la implementación de medidas de prevención y respuesta ante emergencias en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Gráfico 3: Principal vías de acceso.



Fuente: Google Maps.

1.3.3 Aspectos sociales

1.3.3.1 Población

Considerando los registros censales disponibles, la caracterización social del distrito permitió identificar la magnitud poblacional expuesta a los peligros priorizados —inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación— en el ámbito territorial de El Carmen. Con una población censada de 2 429 habitantes, equivalente al 0,0083 % del total nacional y al 7,47 % del ámbito provincial de Churcampa, el distrito mostró un patrón demográfico propio de zonas rurales altoandinas, donde la dispersión poblacional incrementó la susceptibilidad frente a la interrupción de vías y la afectación de viviendas durante eventos de origen hidrometeorológico.

En términos habitacionales, se registraron 1 471 viviendas, lo que representó el 0,0145 % del total nacional y el 8,45 % del conjunto provincial. Esta relación población–vivienda reveló una estructura residencial predominantemente unifamiliar, con edificaciones que en su mayoría corresponden a tipologías de autoconstrucción, las cuales presentan vulnerabilidad media o alta ante procesos de erosión lateral de cauces y flujos gravitacionales.

A nivel comparativo, el departamento de Huancavelica concentró 347 639 habitantes, mientras que la provincia de Churcampa alcanzó 32 538 habitantes, lo que permitió ubicar el peso demográfico del distrito dentro de las zonas de menor escala poblacional del departamento. Esta condición reforzó la importancia de analizar la exposición diferenciada de centros poblados pequeños, donde la capacidad de respuesta institucional y comunal suele ser limitada, especialmente frente a la concurrencia de peligros fluviales y procesos de remoción en masa.

Tabla 1: Datos demográficos.

Ámbito	Población Censada	% Población Nacional	Viviendas Censadas	% Viviendas Nacional
Perú	29381884	100	10133850	100
Huancavelica	347639	1.1832	175622	1.733
Churcampa	32538	0.1107	17402	0.1717
El Carmen	2429	0.0083	1471	0.0145

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

Integrando los registros poblacionales del distrito de El Carmen, se identificó una distribución demográfica que permite precisar la exposición diferenciada frente a los peligros priorizados en el PPRRD —inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación—. Conformada por 1 254 mujeres (51,6 %) y 1 175 hombres (48,4 %), la población total asciende a 2 429 habitantes, evidenciándose una ligera predominancia femenina que puede incidir en la organización comunitaria y en la priorización de medidas de protección orientadas a grupos con mayor presencia relativa.

Considerando esta estructura poblacional, el distrito muestra una composición que, aunque equilibrada, requiere valorar el rol diferenciado de mujeres y hombres en situaciones de emergencia, especialmente en contextos rurales donde la capacidad de respuesta familiar y comunal depende en gran medida de actividades de cuidado, desplazamiento y protección de medios de vida. Al mismo tiempo, la proporción ligeramente mayor de mujeres destaca la importancia de adoptar enfoques inclusivos en la definición de medidas no estructurales, tales como campañas de preparación, sistemas de alerta temprana y fortalecimiento organizacional.

Tabla 2: Distribución de la población de acuerdo al sexo.

Sexo	Población	% del total
Mujeres	1254	51.63
Hombres	1175	48.37
Total	2429	100

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

Partiendo de la serie censal intercensal registrada para el distrito de El Carmen entre 2018 y 2024 —con valores que disminuyeron de 2 611 habitantes en 2018 a 2 296 habitantes en 2024— se evidenció una tendencia descendente sostenida, asociada a procesos de migración, reducción natural y cambios demográficos propios de zonas rurales altoandinas. A fin de garantizar la coherencia del horizonte temporal del diagnóstico con el periodo de vigencia del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, se procedió a proyectar la población hasta el año 2030, lo que permite ajustar la estimación del riesgo y la priorización de intervenciones preventivas frente a los peligros de inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación.

Para la proyección se empleó un modelo de tendencia lineal basado en regresión simple, utilizando los pares ordenados (año, población) correspondientes a 2018–2024. El cálculo de la recta de tendencia se realizó mediante la fórmula general:

Población proyectada = (m × Año) + b

donde:

m = pendiente, obtenida con la fórmula:

$$m = \Sigma[(x - \bar{x})(y - \bar{y})] / \Sigma[(x - \bar{x})^2]$$

b = intercepto, obtenido mediante:

$$b = \bar{y} - m \times \bar{x}$$

Con los valores estimados de *m* y *b*, se generaron las proyecciones para 2025–2030. Los resultados mostraron una continuidad de la reducción poblacional, alcanzando valores aproximados próximos a los 2 150 habitantes hacia 2030, lo que implica una disminución progresiva que afecta directamente la disponibilidad de mano de obra, la estructura etaria y la capacidad de organización comunitaria ante emergencias.

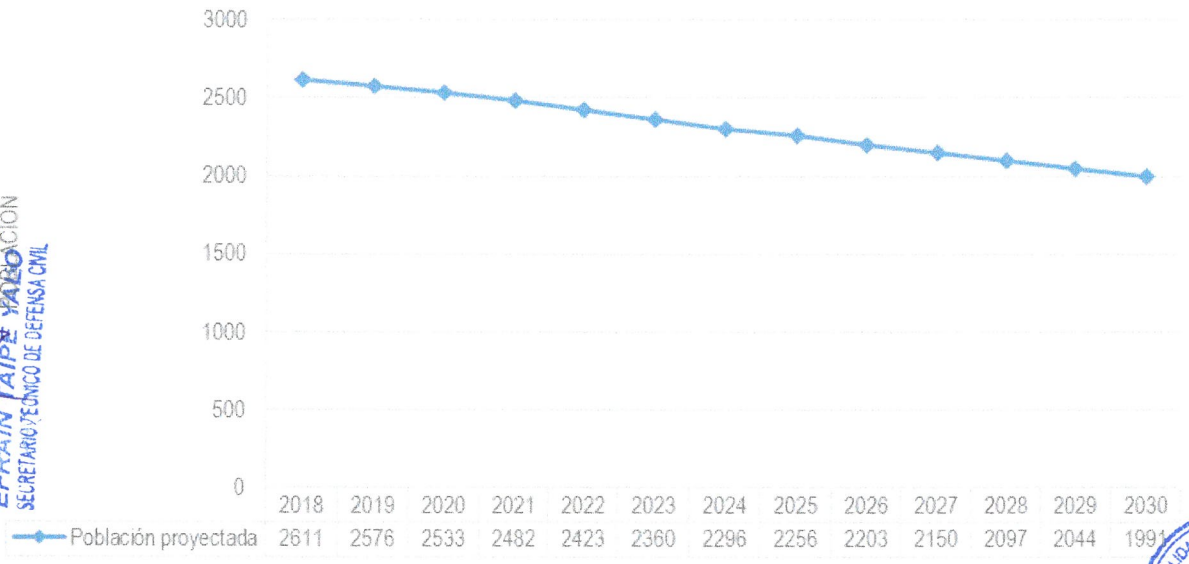
Proyectar la población hasta el año 2030 resultó indispensable, dado que el PPRRD mantiene este mismo horizonte, permitiendo así que las medidas de prevención, reducción del riesgo y gestión correctiva se diseñen con base en escenarios demográficos consistentes.

Tabla 3: Proyección de población 2018–2030 (tendencia)

Año	Población proyectada
2018	2611
2019	2576
2020	2533
2021	2482
2022	2423
2023	2360
2024	2296
2025	2256
2026	2203
2027	2150
2028	2097
2029	2044
2030	1991

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

Gráfico 4: Tendencia de la población proyectada del distrito (2018 – 2030).



1.3.3.2 Brechas sociales

En el distrito de El Carmen, la evaluación de brechas sociales evidenció condiciones estructurales que inciden directamente en la vulnerabilidad frente a los peligros priorizados de inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación. Con un 26,52 % de población en condición de analfabetismo, se observa una limitación significativa para la apropiación de información preventiva y para la participación activa en los procesos de preparación comunitaria. Este nivel de rezago educativo incrementa la susceptibilidad social ante emergencias, particularmente en territorios con elevada dispersión poblacional.

De manera simultánea, las brechas en servicios básicos muestran un comportamiento crítico: 95,72 % de viviendas sin acceso a agua por red pública, 20,72 % sin conexión a energía eléctrica y 98,62 % sin sistema de desagüe. Estos valores reflejan un entorno con condiciones habitacionales precarias que incrementan la exposición y reducen la capacidad de afrontamiento ante eventos de origen hidrometeorológico. La ausencia de agua segura y de saneamiento adecuado potencia los riesgos asociados a la contaminación, enfermedades hídricas y dificultades en la higiene durante situaciones de emergencia, mientras que la falta de energía eléctrica limita el funcionamiento de sistemas de comunicación, alerta y evacuación.

Al integrar estos indicadores en el análisis territorial, se constató que las brechas sociales no solo amplifican la vulnerabilidad física y social, sino que condicionan la efectividad de las medidas de prevención y respuesta.

Tabla 4: Brechas sociales del distrito de El Carmen.

Indicador	Valor (%)
Analfabetismo	26.52
Viviendas sin agua	95.72
Viviendas sin luz	20.72
Viviendas sin desagüe	98.62

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

1.3.3 Densidad de viviendas

Considerando la distribución espacial de viviendas y población en el distrito de El Carmen, se verificó que los rangos de densidad habitacional presentan comportamientos diferenciados que influyen directamente en la exposición frente a inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y procesos de reptación. En los sectores con densidad baja, comprendidos entre 00–01 viv/ha, se concentró el 21,78 % de la población (529 habitantes) y el 25,42 % de las viviendas (374 unidades), caracterizando áreas extensas de ocupación dispersa que presentan dificultades para la articulación de rutas de evacuación y para la dotación de servicios básicos durante emergencias.

De manera paralela, los rangos intermedios de densidad —01–03 viv/ha— agruparon el 28,24 % de la población (686 personas) y el 25,56 % de las viviendas (376 unidades). Este patrón corresponde a asentamientos semiconcentrados donde los efectos de los procesos erosivos y de las inundaciones pueden comprometer simultáneamente varias unidades habitacionales, incrementando la probabilidad de daño físico y afectación de familias completas.

En las zonas con densidad moderada —03–05 viv/ha— se registró el 8,03 % de la población (195 habitantes) y el 11,35 % de las viviendas (167 unidades). Este valor, aunque menor, es relevante por su cercanía a microcuencas y laderas susceptibles a movimientos en masa, lo que condiciona una exposición específica ante flujos de detritos y reptación.

Finalmente, las áreas con densidad relativamente alta —05–10 viv/ha— concentraron el 41,95 % de la población (1 019 habitantes) y el 37,66 % de las viviendas (554 unidades). Este agrupamiento de población y viviendas implica un riesgo potencialmente mayor ante eventos súbitos, pues la concentración incrementa el impacto del peligro y la demanda simultánea de asistencia.

Tabla 5: Densidad de viviendas

Densidad (viv/ha)	Población Censada	Población Censada (%)	Viviendas Censadas	Viviendas Censadas (%)
00 – 01	529	21.78	374	25.42
01 – 03	686	28.24	376	25.56

Densidad (viv/ha)	Población Censada	Población Censada (%)	Viviendas Censadas	Viviendas Censadas (%)
03 – 05	195	8.03	167	11.35
05 – 10	1019	41.95	554	37.66
Total	2429	100	1471	100

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

1.3.3.4 Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas

Con base en la información disponible para el distrito de El Carmen, la caracterización del material predominante de las paredes exteriores evidenció una clara concentración de técnicas constructivas tradicionales, estrechamente vinculadas a la vulnerabilidad física de las viviendas frente a los peligros priorizados: inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación. El 78,45 % de las viviendas (568 unidades) se edificó en tapia, constituyendo el tipo predominante y representando un material altamente susceptible a procesos de humedad, socavación y deslizamientos por su limitada resistencia estructural. A ello se suma que el 18,23 % (132 viviendas) está construido con adobe, material que comparte una fragilidad significativa frente a impactos hidrometeorológicos y dinámicas de remoción en masa.

En menor proporción, se registraron 16 viviendas (2,21 %) con paredes de piedra con barro, técnica que, si bien posee mayor durabilidad, sigue siendo vulnerable cuando el barro pierde cohesión por efecto del agua. Las viviendas de ladrillo o bloque de cemento, que ascienden únicamente a 7 unidades (0,97 %), representan una proporción mínima de construcciones con mayor capacidad estructural, lo cual evidencia una brecha importante en la resistencia física de los inmuebles ante eventos destructivos. Asimismo, se identificó 1 vivienda (0,14 %) construida con triplay, calamina o estera, asociada a condiciones de precariedad extrema.

El total de viviendas evaluadas ascendió a 724 unidades, confirmando que más del 96 % del parque habitacional se mantiene dentro de tipologías tradicionales que presentan un comportamiento estructural poco favorable ante la saturación del suelo, el incremento del caudal de quebradas y el impacto de flujos de detritos. Esta distribución de materiales permite identificar sectores críticos donde la vulnerabilidad física de la infraestructura domiciliaria aumenta la probabilidad de daños severos, afectación de familias y necesidad de evacuación ante la ocurrencia de los peligros identificados.

Tabla 6: Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas.

Material predominante	Cantidad	Porcentaje (%)
Ladrillo o bloque de cemento	7	0.97
Adobe	132	18.23
Triplay/calamina/estera	1	0.14

Material predominante	Cantidad	Porcentaje (%)
Piedra con barro	16	2.21
Tapia	568	78.45
TOTAL	724	100

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

1.3.3.5 Material predominante en los techos de las viviendas

La distribución del material predominante en los techos de las viviendas del distrito de El Carmen evidenció una marcada concentración en el uso de planchas de calamina, fibra de cemento o materiales similares, que representaron 529 viviendas (73.07 %) del total registrado. Este predominio constituye un factor crítico frente a los peligros priorizados en el ámbito distrital, especialmente inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación, debido a que dichos materiales presentan comportamientos estructurales diferenciados ante eventos de humedad, impacto y acumulación de cargas dinámicas.

El uso de tejas, identificado en 152 viviendas (21.00 %), conformó el segundo grupo relevante; si bien presenta mayor estabilidad frente a lluvias de intensidad moderada, su desempeño puede verse comprometido por incrementos sostenidos en humedad o por la socavación estructural derivada de la erosión fluvial. Los techos de paja, hojas de palmera y materiales afines, presentes en 35 viviendas (4.83 %), mantienen una vulnerabilidad significativamente mayor ante los peligros hidrometeorológicos, dado su deterioro acelerado por exposición directa y su baja capacidad de respuesta ante eventos de rápida evolución.

Los demás materiales —concreto armado (5 viviendas; 0.69 %), triplay/estera/carrizo (3 viviendas; 0.41 %) y aquellos sin presencia cuantificable como madera, caña o estera con torta de barro o cemento y otros materiales— registraron proporciones mínimas que no modifican la tendencia general, pero sí confirman la coexistencia de tipologías constructivas heterogéneas en el distrito.

Tabla 7: Material predominante de los techos de las viviendas.

Material predominante en los techos de las viviendas	Cantidad	Porcentaje
Concreto armado	5	0.69
Tejas	152	20.99
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	529	73.07
Triplay / estera / carrizo	3	0.41
Paja, hoja de palmera y similares	35	4.83
TOTAL	724	100

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

1.3.3.6 Material predominante de los pisos de las viviendas

La caracterización del material predominante en los pisos de las viviendas del distrito de El Carmen evidenció un claro predominio de superficies de tierra apisonada, registradas en 660 viviendas (91.16 %). Esta condición incrementa la susceptibilidad frente a los peligros priorizados —inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación— debido a la alta permeabilidad del material, la pérdida de compactación bajo saturación y la facilidad de arrastre de partículas finas durante eventos de anegamiento o flujos súbitos.

El uso de cemento, presente en 58 viviendas (8.01 %), constituye la segunda tipología reportada y evidencia un nivel mayor de resistencia física frente a la humedad y la abrasión generada por el ingreso de sedimentos. Sin embargo, su proporción limitada respecto del total del distrito restringe la capacidad general del parque habitacional para enfrentar eventos hidrometeorológicos o geodinámicos externos.

De manera complementaria, las viviendas con pisos de madera (6 unidades; 0.83 %) mantienen un nivel de vulnerabilidad asociado a la degradación del material por humedad, especialmente en zonas expuestas a inundaciones recurrentes o saturación del terreno.

No se identificaron viviendas con pisos de losetas, cerámicos, parquet, madera pulida, láminas asfálticas, vinílicos u otros materiales, lo cual confirma la ausencia de superficies con mayor capacidad de impermeabilidad o estabilidad estructural en caso de eventos de origen hídrico o movimientos del terreno. Esta composición evidencia un patrón territorial en el que predomina una baja calidad constructiva del piso, lo que puede agravar los impactos en la habitabilidad y salubridad posterior a eventos adversos.

Tabla 8: Material predominante de los pisos de las viviendas.

Material predominante en los pisos de las viviendas	Cantidad	Porcentaje
Tierra	660	91.16
Cemento	58	8.01
Madera (pona, tornillo, etc.)	6	0.83
TOTAL	724	100

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

1.3.3.7 Fuente de abastecimiento de agua para consumo humano

La caracterización de las fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano en el distrito de El Carmen permitió evidenciar una fuerte dependencia de la red pública ubicada fuera de la vivienda pero dentro de la edificación, utilizada por 600 viviendas (82.87 %). Esta condición configura un escenario

particularmente sensible frente a los peligros priorizados —inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación— debido a la exposición directa de las conexiones externas a daños por anegamiento, socavación o arrastre de materiales.

La red pública dentro de la vivienda, disponible en 31 viviendas (4.28 %), muestra una presencia minoritaria en el distrito, lo que indica que el acceso domiciliario directo es aún limitado. Por otro lado, se identificó el uso de pozos subterráneos en 35 viviendas (4.83 %) y la dependencia de ríos, acequias, lagos o lagunas, también en 35 viviendas (4.83 %). Ambas fuentes presentan vulnerabilidad ante la contaminación por arrastre de sedimentos, incremento de turbidez y alteración de caudales durante eventos hidrometeorológicos o procesos de erosión fluvial.

El abastecimiento mediante pilones o piletas públicas, registrado en 15 viviendas (2.07 %), representa un sistema susceptible a interrupciones por inundaciones y desplazamiento de material sólido. De manera complementaria, se evidenciaron 5 viviendas (0.69 %) que recurren a manantiales o puquios, fuentes cuya disponibilidad y calidad pueden modificarse significativamente por cambios en la recarga hídrica y la estabilidad del terreno asociados a los peligros priorizados. El abastecimiento por vecinos, presente en 3 viviendas (0.41 %), refleja una solución informal que implica riesgos de continuidad y calidad del suministro. No se registró uso de camiones cisterna, otros sistemas ni alternativas adicionales.

Tabla 9: Fuente de abastecimiento de agua para consumo humano.

Fuente de abastecimiento de agua para consumo humano	Cantidad	Porcentaje
Red pública dentro de la vivienda	31	4.28
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	600	82.87
Pilón o pileta de uso público	15	2.07
Pozo (agua subterránea)	35	4.83
Manantial o puquio	5	0.69
Río, acequia, lago, laguna	35	4.83
Vecino	3	0.41
TOTAL	724	100

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

1.3.3.8 Tipo de conexión sanitaria

La distribución del tipo de conexión sanitaria en las viviendas del distrito de El Carmen evidenció que una proporción considerable de hogares mantiene sistemas con limitada capacidad de manejo seguro de aguas residuales. La red pública de desagüe fuera de la vivienda pero dentro de la edificación, utilizada por 225 viviendas (31.07 %), constituye el principal mecanismo formal de evacuación de desagües; sin embargo, su exposición externa incrementa la vulnerabilidad frente a los peligros

priorizados —inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación— debido al riesgo de obstrucción, colapso o daños en conexiones superficiales.

Asimismo, se identificó un número significativo de viviendas que recurren a letrinas con tratamiento (176 viviendas; 24.31 %) y pozos ciegos o negros (110 viviendas; 15.19 %). Estos sistemas presentan alta susceptibilidad al ingreso de agua por anegamiento, lo que puede provocar reboses, infiltración hacia el suelo saturado o contaminación del entorno inmediato durante eventos hidrometeorológicos, agravando las condiciones de habitabilidad y salud pública. De manera crítica, 178 viviendas (24.59 %) eliminan excretas en campo abierto o al aire libre, situación que incrementa directamente la exposición sanitaria y ambiental ante el impacto de inundaciones, al facilitar la dispersión de agentes contaminantes.

Los pozos sépticos, tanques sépticos o biodigestores, presentes en 23 viviendas (3.18 %), representan una alternativa más segura, aunque su eficacia puede verse afectada si no cuentan con medidas de protección frente al ascenso del nivel freático o procesos erosivos. La red pública dentro de la vivienda, registrada únicamente en 10 viviendas (1.38 %), confirma la limitada cobertura de infraestructura sanitaria óptima en el distrito. Finalmente, se identificaron 1 vivienda (0.14 %) con eliminación de excretas en río, acequia o canal, y 1 vivienda (0.14 %) en la categoría "otro", ambas con implicancias directas en contaminación hídrica y degradación ambiental.

Tabla 10: Tipos de conexión sanitaria.

Tipo de conexión sanitaria	Cantidad	Porcentaje
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	10	1.38
Red pública de desagüe fuera de la vivienda pero dentro de la edificación	225	31.08
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	23	3.18
Letrina (con tratamiento)	176	24.31
Pozo ciego o negro	110	15.19
Río, acequia, canal o similar	1	0.14
Campo abierto o al aire libre	178	24.59
Otro	1	0.14
TOTAL	724	100

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

1.3.3.9 Alumbrado eléctrico

La verificación del acceso al alumbrado eléctrico en las viviendas del distrito de El Carmen evidenció que 574 viviendas (79.28 %) cuentan con suministro eléctrico, mientras que 150 viviendas (20.72 %) no disponen de este servicio. Esta distribución permite identificar una diferenciación clara en el nivel de exposición y vulnerabilidad frente a los peligros priorizados: inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación.

Las viviendas sin acceso a alumbrado eléctrico —una quinta parte del total— se encuentran en una condición de mayor vulnerabilidad funcional frente a emergencias, debido a que la ausencia de energía limita la capacidad para activar mecanismos básicos de prevención, iluminación segura, comunicación o alerta temprana durante eventos adversos. En escenarios de inundación o erosión, esta carencia incrementa los riesgos asociados a evacuaciones nocturnas, desplazamientos en condiciones de baja visibilidad y dificultades para identificar rutas seguras.

Por otro lado, aun cuando la mayoría de viviendas cuenta con electricidad, este servicio también se ve expuesto a interrupciones por daños en redes aéreas o subterráneas durante eventos hidrometeorológicos o geomorfológicos, especialmente en zonas donde la infraestructura eléctrica presenta desgaste, informalidad o conexiones superficiales susceptibles a afectación por humedad y arrastre de sedimentos.

Tabla 11: Alumbrado eléctrico.

Alumbrado eléctrico en viviendas	Cantidad	Porcentaje
Sí	574	79.28
No	150	20.72
TOTAL	724	100

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI).

1.3.3.10 Tipología socio económica del distrito

La tipología social del distrito de El Carmen se define por características estructurales que permiten comprender su nivel de desarrollo humano, su vulnerabilidad socioeconómica y la capacidad institucional para enfrentar los peligros priorizados, entre ellos inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación. Estas condiciones son determinantes para orientar adecuadamente las medidas de prevención y reducción del riesgo en el territorio.

El distrito se ubica en el Quintil 2 de pobreza monetaria, según la clasificación del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), lo que implica un nivel de vulnerabilidad socioeconómica moderada, caracterizado por ingresos limitados y restricciones para acceder a servicios, infraestructura adecuada y mejoras progresivas de vivienda. Esta condición influye directamente en la exposición y capacidad adaptativa de la población, especialmente en sectores donde la precariedad material incrementa el potencial de afectación ante los peligros de origen hidrometeorológico y geomorfológico.

De acuerdo con la Resolución Viceministerial N° 005-2019-PCM/DVGT, el distrito es clasificado como tipo B3, tipología que corresponde a territorios con dinámicas poblacionales intermedias, presencia de zonas rurales y urbanas con desarrollo desigual, y capacidades municipales que requieren

fortalecimiento para cumplir funciones esenciales vinculadas a la gestión del riesgo de desastres. Esta categoría refleja una estructura territorial heterogénea, donde persisten brechas en la prestación de servicios públicos y en la ejecución de acciones sostenidas de gestión prospectiva y correctiva del riesgo.

Asimismo, en el marco del Programa de Incentivos del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), creado mediante la Ley N° 29332, el distrito se encuentra tipificado como tipo G, condición que evidencia un nivel particular de desempeño institucional y características territoriales que influyen en la asignación de metas e incentivos para la mejora de la gestión municipal. Esta tipología permite identificar la necesidad de fortalecer procesos de planificación, articulación interinstitucional y gestión operativa, aspectos esenciales para implementar adecuadamente las medidas previstas en el PPRRD.

En conjunto, estos elementos tipológicos permiten caracterizar a El Carmen como un territorio con vulnerabilidad social y capacidades institucionales en desarrollo, donde la exposición a peligros como inundación fluvial y erosión fluvial se ve influida por condiciones socioeconómicas y estructurales que limitan la resiliencia comunitaria.

Tabla 12: Clasificación del distrito.

Tipología del distrito de El Carmen	Clasificación
Quintil de pobreza monetaria (INEI)	Quintil 2
Tipología PCM – RVM N° 005-2019-PCM/DVGT	B3
Tipología PI – MEF (Ley N° 29332)	G

Fuente: INEI-PCM-MEF.

1.3.4 Aspectos Económicos

1.3.4.1 Ejecución presupuestal del gobierno local

La revisión de la asignación presupuestal y el comportamiento de la ejecución financiera de la Municipalidad Distrital de El Carmen para el periodo 2020–2025 evidencia una tendencia creciente en los montos programados y modificados, lo que refleja un incremento progresivo en la capacidad operativa y en la disponibilidad de recursos para atender necesidades del territorio. Esta dinámica adquiere especial relevancia frente a los peligros priorizados en el distrito —inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación—, debido a que la sostenibilidad financiera de la municipalidad constituye un factor clave para la implementación de medidas de prevención y reducción del riesgo.

El Presupuesto Inicial de Apertura (PIA) mostró un incremento sostenido desde S/ 1,394,148 en 2020 hasta S/ 5,393,714 en 2025, lo cual representa un crecimiento significativo de la base presupuestal municipal. Este aumento permite inferir que el distrito ha ampliado su capacidad para programar

actividades y proyectos orientados a mejorar la infraestructura, los servicios públicos y la gestión del riesgo.

En cuanto al Presupuesto Institucional Modificado (PIM), la tendencia refleja ampliaciones considerables, especialmente en los años 2022 (S/ 3,919,426) y 2025 (S/ 13,493,245). Dichas modificaciones evidencian la incorporación de recursos adicionales para atención de brechas y la ejecución de intervenciones de mayor escala. El incremento observado en 2025 destaca por ser el más alto del periodo, aunque aún se encuentra en ejecución, por lo que sus niveles de compromiso, devengado y girado continuarán avanzando hasta el cierre del ejercicio fiscal el 31 de diciembre.

El comportamiento del devengado como indicador de ejecución efectiva muestra desempeños diferenciados: en 2020 y 2021, la ejecución se ubicó en rangos moderados (57.7 % y 74.5 %, respectivamente); mientras que en 2022 y 2023 se alcanzaron niveles altos (85.7 % y 82.9 %). Estos resultados indican un mejor rendimiento en la capacidad de gasto durante dichos años, posiblemente asociados a procesos de inversión y continuidad en proyectos multianuales. En 2024, la ejecución alcanzó el 56.6 %, mientras que 2025 registra un avance parcial de 47.9 %, correspondiente únicamente al periodo transcurrido y sujeto aún a incrementos.

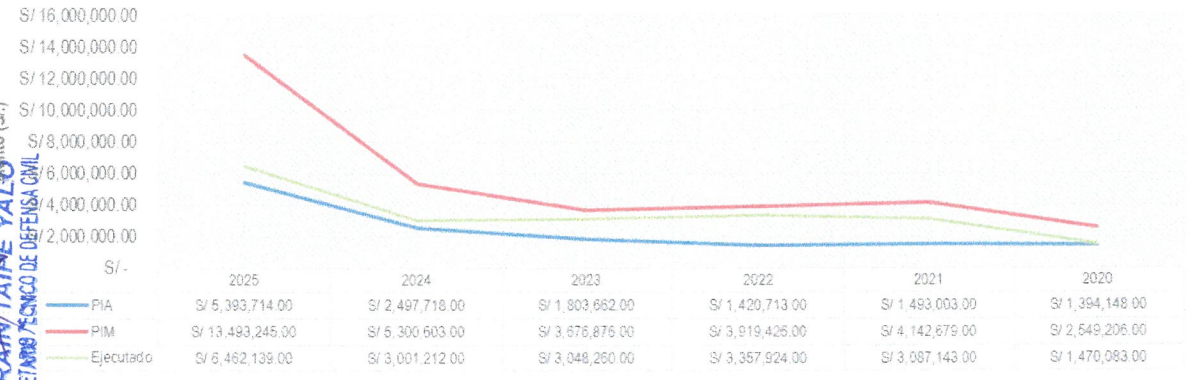
La lectura conjunta de estos indicadores permite identificar que la municipalidad presenta una estructura presupuestaria dinámica, con incrementos relevantes en la asignación modificada y un comportamiento de ejecución que ha mostrado mejoras en algunos años, aunque con variaciones asociadas a la disponibilidad de recursos, capacidad operativa y factores externos propios de la gestión pública local.

Tabla 13: Ejecución presupuestal de la municipalidad.

AÑO	PIA	PIM	Ejecutado
2025	S/ 5,393,714.00	S/ 13,493,245.00	S/ 6,462,139.00
2024	S/ 2,497,718.00	S/ 5,300,603.00	S/ 3,001,212.00
2023	S/ 1,803,662.00	S/ 3,676,876.00	S/ 3,048,260.00
2022	S/ 1,420,713.00	S/ 3,919,426.00	S/ 3,357,924.00
2021	S/ 1,493,003.00	S/ 4,142,679.00	S/ 3,087,143.00
2020	S/ 1,394,148.00	S/ 2,549,206.00	S/ 1,470,083.00

Fuente: Consulta amigable (MEF, 2025).

Gráfico 5: Tendencia del PIA, PIM y Girado (2020-2025)



	2025	2024	2023	2022	2021	2020
PIA	S/ 5,393,714.00	S/ 2,497,718.00	S/ 1,803,662.00	S/ 1,420,713.00	S/ 1,493,003.00	S/ 1,394,148.00
PIM	S/ 13,493,245.00	S/ 5,300,603.00	S/ 3,676,876.00	S/ 3,919,426.00	S/ 4,142,679.00	S/ 2,649,206.00
Ejecutado	S/ 6,462,139.00	S/ 3,001,212.00	S/ 3,048,260.00	S/ 3,357,924.00	S/ 3,087,143.00	S/ 1,470,083.00

1.3.4.2 Actividades económicas

La estructura económica del distrito de El Carmen mostró una configuración heterogénea, caracterizada por la preponderancia de unidades económicas clasificadas en la categoría "Otros", que agruparon 177 contribuyentes (64.84 %) del total registrado. Esta concentración refleja la presencia de actividades económicas diversas, predominantemente de baja escala y con limitada formalización, lo que influye en la resiliencia económica del territorio frente a los peligros priorizados: inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación.

El segundo grupo en importancia correspondió al subsector Agrícola, que registró 33 contribuyentes (12.09 %). Dada la ubicación geográfica del distrito y la dependencia de áreas productivas próximas a cursos de agua y zonas susceptibles a erosión, este subsector constituye uno de los más expuestos a pérdidas económicas directas ante eventos hidrometeorológicos o geomorfológicos. Su vulnerabilidad está asociada a la localización de cultivos, infraestructura precaria para riego y almacenamiento, y limitada capacidad de respuesta de pequeños productores.

Las actividades de construcción (10 contribuyentes; 3.66 %), comercio al por menor (9 contribuyentes; 3.30 %), comercio al por mayor (6 contribuyentes; 2.20 %) y turismo y hotelería (6 contribuyentes; 2.20 %) conforman sectores complementarios con incidencia territorial diferenciada. Estas actividades dependen de accesos viales, disponibilidad de servicios y condiciones ambientales favorables, por lo que procesos como el flujo de detritos o la reptación pueden afectar su continuidad operativa y la movilidad económica del distrito.

Los subsectores de comercio automotriz (2 contribuyentes; 0.73 %), salud (2 contribuyentes; 0.73 %), silvicultura (1 contribuyente; 0.37 %), telecomunicaciones (1 contribuyente; 0.37 %), generación de energía eléctrica y agua (1 contribuyente; 0.37 %) y transportes (7 contribuyentes; 2.56 %) mostraron

menor participación, aunque representan funciones estratégicas para la continuidad de servicios esenciales y la recuperación post-desastre.

Las actividades sin registro de contribuyentes —hidrocarburos, intermediación financiera, minería metálica, pecuario, pesca y procesadores de recursos primarios— evidencian una composición económica orientada mayormente a servicios básicos, comercio menor y actividades informales, con limitada participación de sectores productivos de mayor escala.

Tabla 14: Principales actividades económicas en el distrito de El Carmen.

Actividad económica	Total	Porcentaje (%)
Adm. Pública y Seguridad Social	9	3.3
Agrícola	33	12.09
Comercio al por Mayor	6	2.2
Comercio al por Menor	9	3.3
Comercio Automotriz	2	0.73
Construcción	10	3.66
Enseñanza	4	1.47
Generación de Energía Eléctrica y Agua	1	0.37
Industria No Primaria	5	1.83
Otros	177	64.84
Salud	2	0.73
Silvicultura	1	0.37
Telecomunicaciones	1	0.37
Transportes	7	2.56
Turismo y Hotelería	6	2.2

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT, 2025.

1.3.5 Aspectos Físicos

1.3.5.1 Hidrografía

La configuración hidrográfica del distrito de El Carmen está conformada por un conjunto de cursos naturales de agua que cumplen un rol determinante en la dinámica territorial, especialmente frente a los peligros priorizados en el PPRRD: inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación. La caracterización de estas unidades permite comprender su aporte en la conducción de escorrentías, la generación de procesos erosivos, la acumulación de sedimentos y la modificación del relieve en episodios de creciente.

Los cuerpos hídricos con mayor extensión son la Quebrada Pucuto, con 7.34 km (23.96 %), y la Quebrada Armahuaylo, con 6.89 km (22.49 %). Ambas constituyen estructuras de drenaje de importancia regional que pueden experimentar incrementos súbitos de caudal durante eventos de precipitación,

facilitando la movilización de materiales detríticos en sus cauces y márgenes. Estas quebradas poseen capacidad de generar impactos significativos en áreas agrícolas y asentamientos cercanos sujetos a procesos de socavación lateral y transporte de sedimentos.

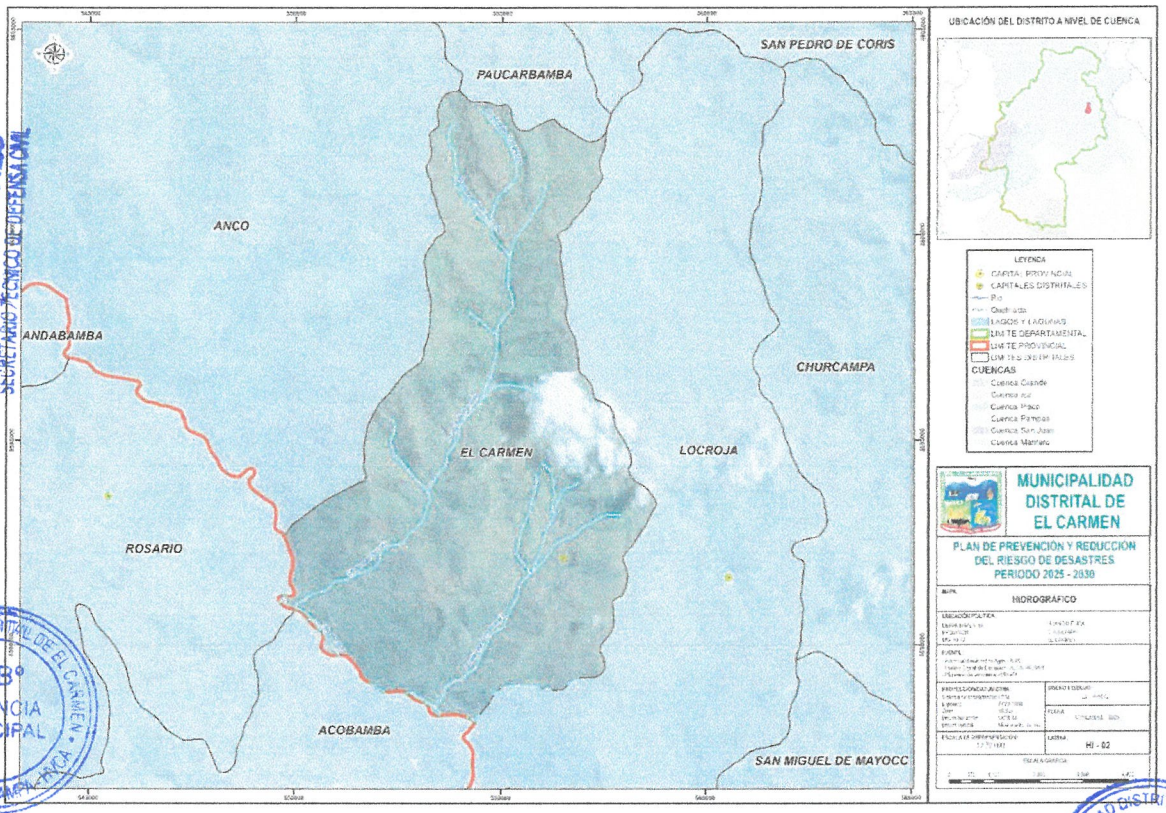
En magnitudes intermedias se registran la Quebrada Palermo con 4.27 km (13.93 %), la Quebrada Chaupijasa con 3.44 km (11.23 %) y la Quebrada Huarmicocha con 3.02 km (9.84 %). Estas unidades presentan patrones geomorfológicos característicos de redes de drenaje secundarias, donde la pendiente y la capacidad de infiltración del terreno influyen en la activación de flujos de detritos y en la concentración de escorrentías superficiales en periodos de lluvias intensas. Su intervención requiere especial atención debido a la cercanía de áreas productivas y viviendas dispersas ubicadas en terrazas y laderas.

Finalmente, el Río Mantaro, con 2.97 km (9.55 %) dentro del ámbito distrital, constituye una fuente de riesgo relevante debido a su comportamiento fluvial, la variabilidad estacional del caudal y la presencia de zonas susceptibles a erosión en ambas márgenes. Su interacción con las quebradas mencionadas puede amplificar los procesos inundatorios, especialmente cuando coinciden picos de escorrentía provenientes de cuencas altas.

Tabla 15: Distribución de ríos y quebradas del distrito de El Carmen.

Rio/Quebrada	Longitud (km)	Porcentaje (%)
Quebrada Armahuayjo	6.89	24.67
Quebrada Chaupijasa	3.44	12.32
Quebrada Huarmicocha	3.02	10.81
Quebrada Palermo	4.27	15.29
Quebrada Pucuto	7.34	26.28
Río Mantaro	2.97	10.63

Tabla 16: Hidrografía del distrito de El Carmen.



1.3.5.2 Altitud

La distribución altitudinal del distrito de El Carmen mostró una gradiente amplia que comprendió rangos desde 2250 m.s.n.m. hasta 4500 m.s.n.m., reflejando una configuración fisiográfica compleja en la que las variaciones de elevación condicionaron los procesos geomorfológicos y la dinámica hidrológica del territorio. Cada franja altitudinal presentó extensiones diferenciadas, lo que permitió identificar zonas con mayor concentración espacial y, por ende, con mayor sensibilidad frente a los peligros priorizados: inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación.

Las áreas de mayor extensión se registraron en los intervalos de 3250–3500 m.s.n.m., con 122 584.14 ha (15.42 %), y en los rangos de 3500–3750 m.s.n.m., que abarcaron 110 883.19 ha (13.95 %). Ambas zonas correspondieron a altitudes intermedias donde se desarrollaron pendientes moderadas y procesos de acumulación y derivación de escorrentía, favoreciendo la formación de flujos concentrados durante episodios de lluvia intensa. Estas franjas altitudinales, además, coincidieron con espacios de expansión agropecuaria dispersa y sectores donde históricamente se evidenciaron procesos erosivos asociados a la dinámica del suelo y la pendiente.

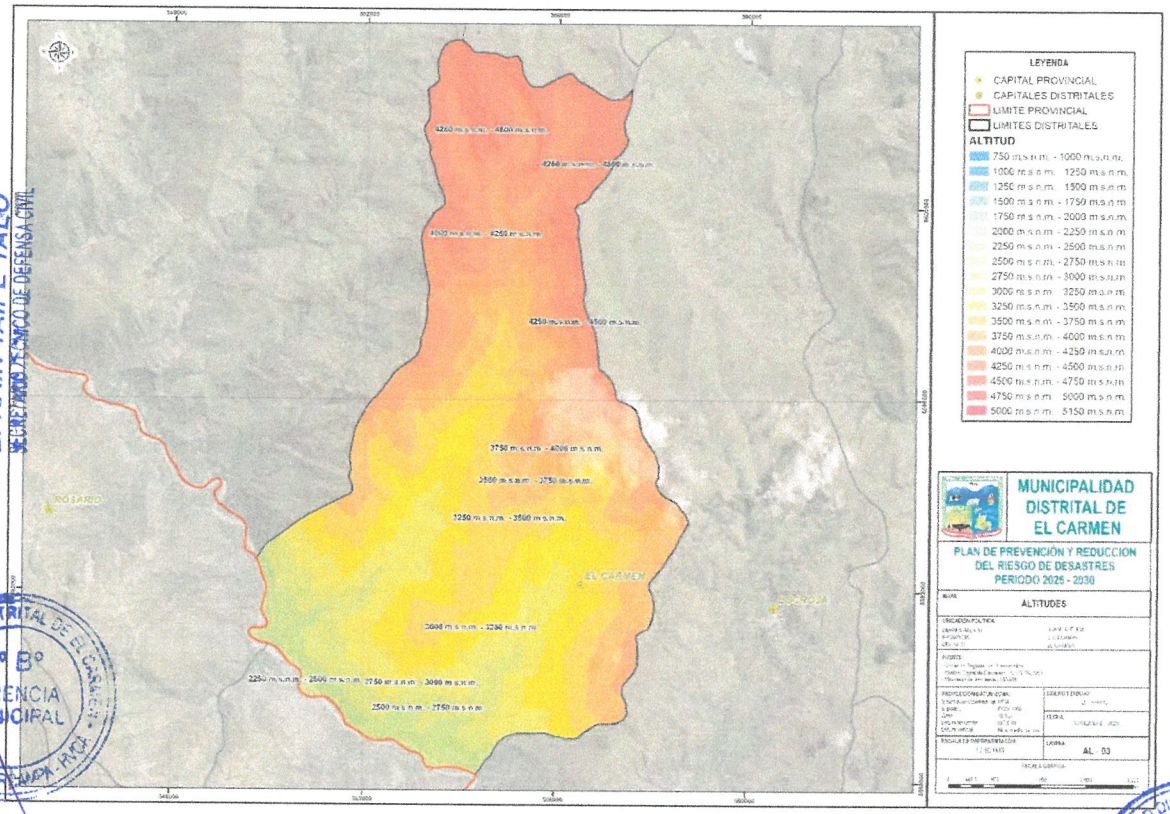
En rangos inferiores, el intervalo de 3000–3250 m.s.n.m. comprendió 108 694.59 ha (13.67 %) y el de 2750–3000 m.s.n.m. alcanzó 83 648.18 ha (10.52 %). Estas zonas se caracterizaron por configuraciones de laderas donde la escorrentía superficial adquirió mayor energía, lo que favoreció la activación de flujos de detritos y fenómenos de reptación en sectores con suelos saturados o con estructura inestable. La presencia de quebradas y microcuencas menores incrementó la susceptibilidad local ante procesos de remoción en masa vinculados a precipitaciones intensas.

Hacia altitudes mayores, el rango de 4000–4250 m.s.n.m. abarcó 85 208.84 ha (10.73 %) y el de 4250–4500 m.s.n.m. comprendió 86 077.38 ha (10.84 %). Estas zonas estuvieron vinculadas a procesos de modelado glaciar residual y ambientes de alta montaña donde predominó la acumulación de agua en forma de escorrentía difusa y la presencia de suelos frágiles, altamente susceptibles a erosión laminar e hídrica. De igual manera, los rangos menores, como el de 2250–2500 m.s.n.m. con 39 833.12 ha (5.01 %) y el de 2500–2750 m.s.n.m. con 52 318.90 ha (6.58 %), correspondieron a zonas de transición hacia áreas agrícolas y sectores donde la configuración del relieve permitió la concentración de caudales, aumentando la probabilidad de inundación fluvial en puntos críticos asociados a cauces naturales.

Tabla 17: Distribución de altitudes en el distrito de El Carmen.

ALTITUD	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
2250 - 2500 m.s.n.m.	39833.12	5.19
2500 - 2750 m.s.n.m.	52318.9	6.81
2750 - 3000 m.s.n.m.	83648.18	10.89
3000 - 3250 m.s.n.m.	108694.59	14.15
3250 - 3500 m.s.n.m.	122584.14	15.96
3500 - 3750 m.s.n.m.	110883.19	14.44
3750 - 4000 m.s.n.m.	78753.75	10.25
4000 - 4250 m.s.n.m.	85208.84	11.09
4250 - 4500 m.s.n.m.	86077.38	11.21

Gráfico 6: Mapa de altitudes del distrito de El Carmen



1.3.5.3 Pendientes del terreno

La caracterización de las pendientes del terreno en el distrito de El Carmen evidenció una distribución diferenciada de superficies que condicionó de manera significativa la dinámica geomorfológica y la susceptibilidad frente a los peligros priorizados del PPRRD: inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación. Las variaciones en la inclinación del terreno influyeron directamente en la velocidad de escorrentía, el grado de infiltración, la acumulación de sedimentos y la estabilidad de laderas, configurando escenarios críticos en determinados rangos de pendiente.

Las pendientes más suaves, correspondientes a menos de 5°, abarcaron 178.24 ha (2.17 %) y estuvieron asociadas a zonas de acumulación deposicional con mayor probabilidad de inundación fluvial, especialmente en sectores próximos a cauces principales o áreas de baja pendiente donde la capacidad de drenaje natural fue limitada. En el rango de 5°–10°, que comprendió 398.14 ha (4.85 %), se identificaron superficies transicionales donde la escorrentía superficial comenzó a incrementarse, elevando moderadamente la susceptibilidad a procesos erosivos.

En pendientes intermedias, los rangos de 10°–20° y 20°–30° concentraron las mayores extensiones del territorio, con 1768.63 ha (21.56 %) y 2860.24 ha (34.89 %) respectivamente. Estas zonas presentaron

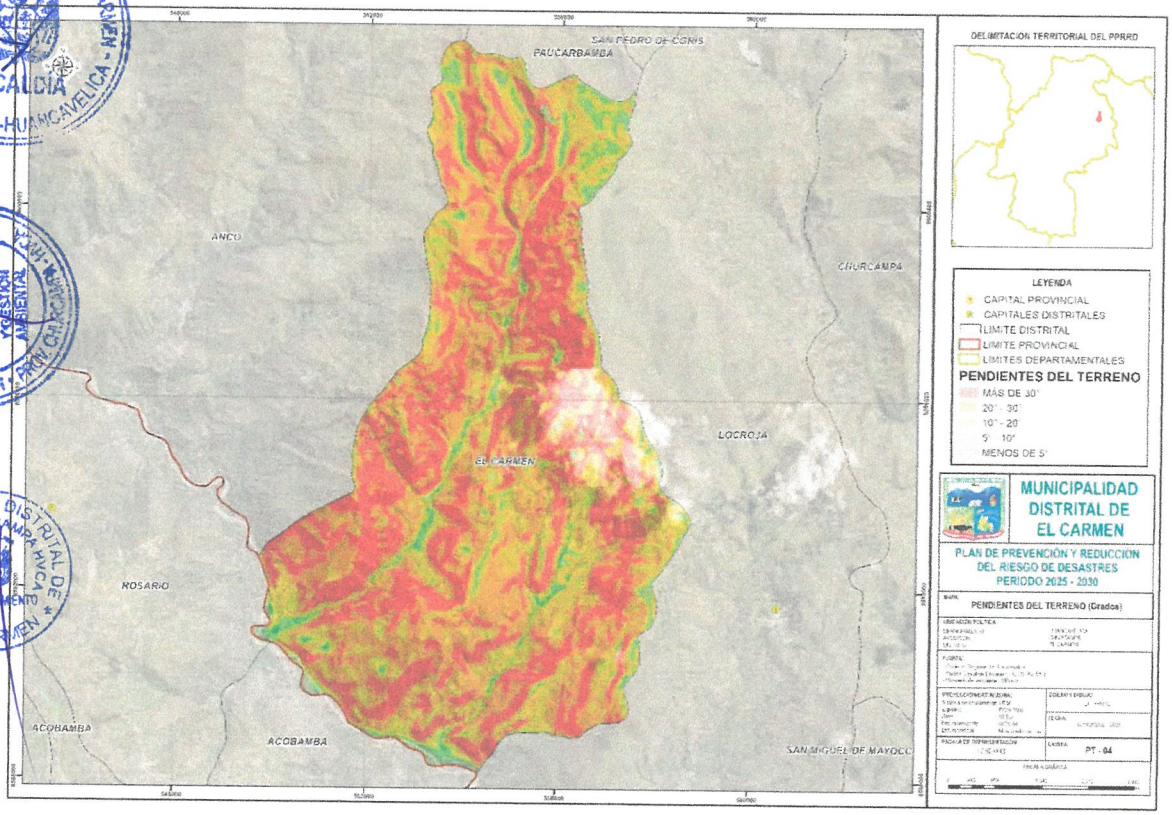
condiciones geomorfológicas favorables para el desarrollo de erosión hídrica, inestabilidad superficial del suelo, y en eventos de lluvias intensas, activación de flujos de detritos. La magnitud de estas áreas reflejó la relevancia de las laderas como unidades críticas dentro del distrito, donde la relación entre pendiente, tipo de suelo y cobertura vegetal determinó la susceptibilidad a procesos de remoción en masa y movimientos del terreno.

Finalmente, el grupo de pendientes mayores a 30° cubrió 2474.77 ha (30.54 %), caracterizándose por su alta inestabilidad geomorfológica. Este tipo de áreas presentó condiciones propicias para la activación de reptación de suelos, erosión acelerada y generación de flujos de detritos altamente energéticos. La presencia de estas pendientes extremas implicó un riesgo estructural para viviendas dispersas, vías rurales y áreas agrícolas localizadas en zonas de ladera media y alta.

Tabla 18: Distribución de pendientes en el distrito de El Carmen.

PENDIENTES DEL TERRENO	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
MENOS DE 5°	178.24	2.32
5° - 10°	398.14	5.18
10° - 20°	1768.63	23.03
20° - 30°	2860.24	37.24
MÁS DE 30°	2474.77	32.22

Gráfico 7: Mapa de pendientes del terreno del distrito de El Carmen



1.3.5.4 Geomorfología

La configuración geomorfológica del distrito de El Carmen evidenció una predominancia de formas estructurales y denudacionales que condicionaron de manera directa la dinámica de los procesos naturales asociados a los peligros priorizados en el PPRRD: inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación. La delimitación de las unidades geomorfológicas permitió comprender la estructura del relieve, la estabilidad de las laderas y las condiciones de formación y transporte de materiales detríticos, elementos esenciales para el análisis del riesgo a nivel territorial.

La unidad Laderas de Montaña Muy Empinado representó la mayor extensión del territorio, con 4415.29 ha (53.55 %). Esta unidad se caracterizó por pendientes abruptas, fuerte control estructural y procesos activos de remoción en masa. La combinación de inclinaciones elevadas y materiales poco cohesionados favoreció la activación de flujos de detritos en temporadas de lluvias intensas, así como procesos de reptación en sectores donde los suelos permanecieron saturados. Su posición altitudinal y relación con microcuencas locales incrementó la susceptibilidad ante eventos erosivos severos.

En segundo lugar, las Laderas de Montaña Moderadamente Empinado abarcaron 2546.06 ha (30.87 %), distribuyéndose ampliamente en zonas con depósitos intercalados de areniscas, limolitas y calizas. Estas unidades presentaron un comportamiento geomorfológico asociado a erosión superficial, formación de cárcavas y transporte de sedimentos hacia quebradas de fondo angosto. Su extensión evidenció una amplia zona de transición que actuó como corredor natural para la concentración de escorrentía y el arrastre de materiales en episodios de lluvia.

Las Cimas de Montaña Moderadamente Empinada, con 306.44 ha (3.71 %), correspondieron a divisorias de aguas y crestas estructurales donde se originaron múltiples microdrenajes. Si bien estas áreas exhibieron menor superficie, tuvieron un rol relevante en el aporte inicial de escorrentía, afectando la magnitud y velocidad de los caudales que descendieron hacia laderas inestables.

El Fondo de Valle Moderadamente Inclinado, con 132.62 ha (1.61 %), constituyó la unidad más vinculada a procesos de inundación fluvial, debido a su ubicación en zonas deprimidas y de acumulación. La dinámica deposicional, combinada con el ingreso de flujos provenientes de laderas superiores, generó condiciones de riesgo particularmente altas en áreas agrícolas y asentamientos lineales.

Las Colinas Altas Muy Empinadas, con 267.74 ha (3.25 %), presentaron un relieve denudacional con pendientes pronunciadas, suelos delgados y susceptibilidad elevada a erosión hídrica y movimientos

gravitacionales. Su rol en la configuración del paisaje fue determinante para la dispersión y recarga de sedimentos hacia zonas bajas.

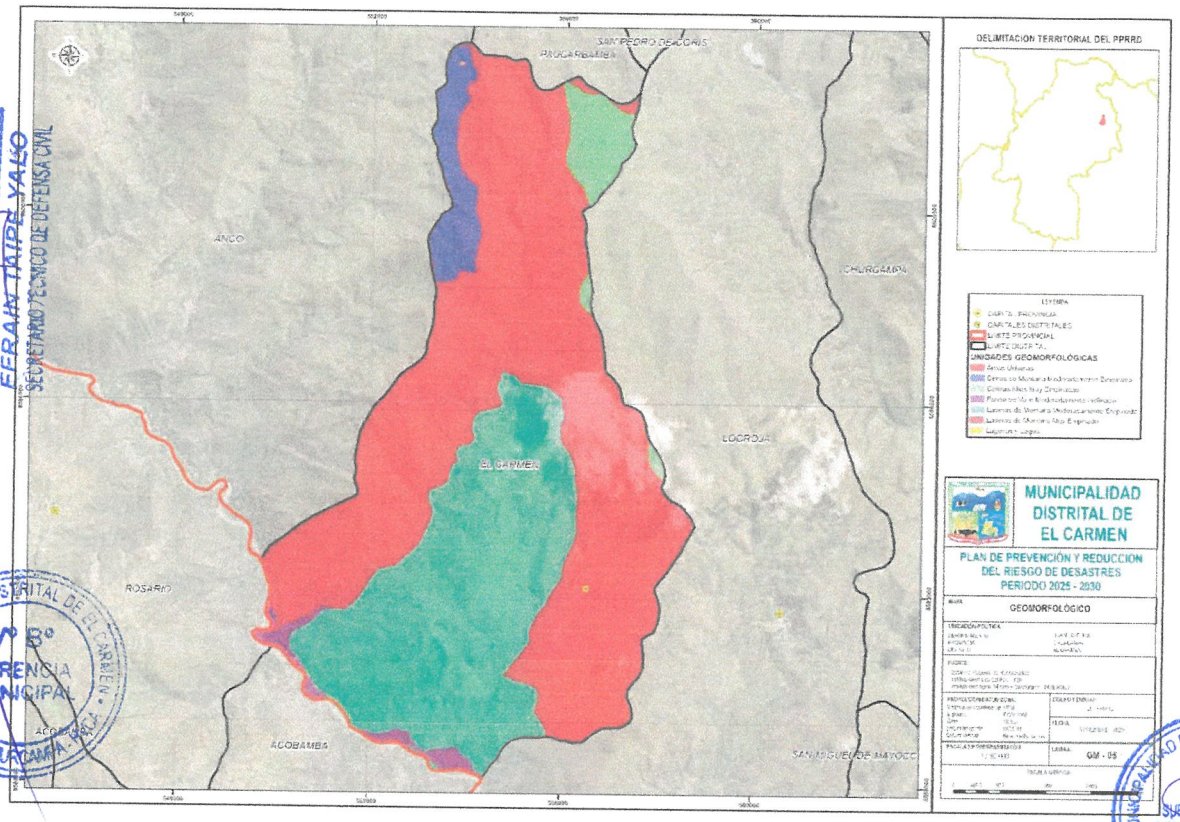
La presencia de Áreas Urbanas, con 11.15 ha (0.14 %), reflejó una ocupación localizada sobre superficies relativamente estables, aunque su cercanía a canales de drenaje y laderas inestables implicó riesgos asociados a eventos súbitos de escorrentía y erosión lateral. Finalmente, las zonas de Lagunas y Lagos, con 0.72 ha (0.01 %), representaron cuerpos hídricos menores, relevantes como indicadores de saturación del terreno y de acumulación temporal de agua en depresiones naturales.

La identificación y caracterización de las unidades geomorfológicas constituyó un componente esencial para el PPRRD del distrito de El Carmen, al permitir vincular el comportamiento del relieve con la susceptibilidad a procesos de inundación, erosión y remoción en masa.

Tabla 19: Distribución geomorfología del distrito de El Carmen.

UNIDAD GEOMORFOLOGICA	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
Laderas de Montaña Moderadamente Empinado	2546.06	33.15
Cimas de Montaña Moderadamente Empinada	306.44	3.99
Laderas de Montaña Muy Empinado	4415.29	57.49
Fondo de Valle Moderadamente Inclinado	132.62	1.73
Colinas Altas Muy Empinadas	267.74	3.49
Areas Urbanas	11.15	0.15
Lagunas y Lagos	0.72	0.01

Gráfico 8: Mapa geomorfológico del distrito de El Carmen



1.3.5.5 Geología

La configuración geológica del distrito de El Carmen evidenció una estructura litológica diversa, compuesta por unidades sedimentarias, volcánicas, volcánico-sedimentarias, inconsolidadas y ambientes lacustres, cuya distribución espacial condicionó la dinámica de los procesos geodinámicos externos asociados a los peligros priorizados: inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación. Cada unidad geológica presentó características específicas que influyeron en el comportamiento mecánico del terreno, su grado de consolidación y la respuesta frente a eventos hidrometeorológicos.

La unidad con mayor representación fue la Fm. Chambara (TrsJl-cha), correspondiente al Triásico Superior, con 3874.81 ha (46.17 %). Esta formación, integrada por calizas grises en capas delgadas a medias con nódulos de chert, mostra un comportamiento predominantemente rígido y fracturado, lo que favoreció el desarrollo de planos de debilidad estructural. Su presencia en sectores de ladera contribuyó a procesos de erosión diferencial y a la generación de bloques inestables susceptibles a desplazamientos gravitacionales durante periodos de intensa saturación.

La segunda unidad en extensión fue el Gpo. Mitu (Ps-mi) del Pérmico Superior, con 3041.15 ha (36.21 %). Esta unidad volcanosedimentaria, conformada por areniscas rojas y conglomerados, presenta una

mayor porosidad y permeabilidad relativa, facilitando la infiltración y el desencadenamiento de flujos de detritos en zonas donde los depósitos presentaron meteorización avanzada. Su variación granulométrica permitió la acumulación de materiales que, ante lluvias intensas, tendieron a movilizarse de manera rápida y de alto impacto.

La Fm. Huanta – Miembro Tencas (Nm-ta), con 137.79 ha (1.64 %), estuvo compuesta por vulcanitas intercaladas con lodolitas y areniscas, materiales con heterogeneidad interna que favorecieron la meteorización química y física. Esta mezcla de litologías genera suelos residuales susceptibles a reptación y movimientos lentos en laderas medias y altas. En asociación, el Miembro Tingrayocc (Nm-ti), con 40.73 ha (0.49 %) y constituido por limoarcillitas y areniscas arcosicas, presentó mayor plasticidad y tendencia a saturación, elementos que incrementaron la susceptibilidad a erosión y deslizamientos superficiales.

El Gpo. Copacabana (Pi-c), con 420.03 ha (5.00 %), compuesto por calizas grises intercaladas con lutitas, muestra condiciones estructurales que favorecieron la disolución parcial y la formación de planos de falla estratigráficos. En sectores con pendiente pronunciada, esta unidad contribuyó a procesos de inestabilidad por deslizamiento planar y erosión acelerada.

Las unidades sedimentarias del Cretácico Inferior, como la Fm. Chulec-Pariatambo (Ki-ch-p) con 5.89 ha (0.07 %), y la Fm. Goyllarisquisga (Ki-go) con 15.16 ha (0.18 %), presentaron calizas bituminosas, lutitas y areniscas, materiales caracterizados por discontinuidades estructurales que favorecen la infiltración y la respuesta rápida a la erosión fluvial en zonas de contacto con quebradas.

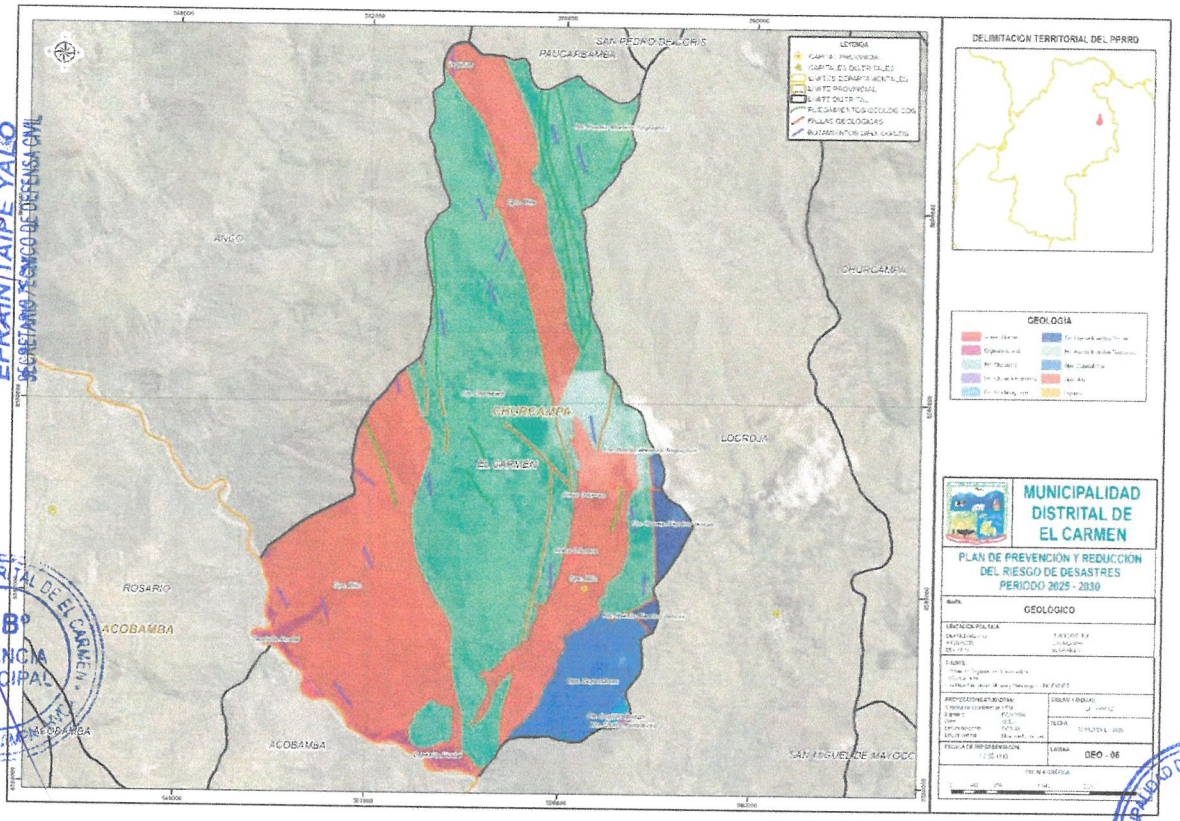
Los depósitos aluviales holocénicos (Qh-al), con 132.62 ha (1.58 %), representan materiales inconsolidados de gravas, arenas, limos y arcillas. Su distribución en fondos de valle evidenció su rol como áreas de acumulación y flujo, particularmente vulnerables a inundación fluvial, erosión lateral y procesos de socavación durante crecidas.

Las unidades especiales de Lagunas (Lag) y Áreas Urbanas (Au), con 0.72 ha (0.01 %) y 11.15 ha (0.13 %) respectivamente, indican zonas de presencia hídrica estacional y ocupación antrópica. Las áreas urbanas asentadas sobre sustratos sedimentarios o aluviales destacaron por su sensibilidad frente a inundaciones y erosión, dadas las modificaciones superficiales del terreno.

Tabla 20: Distribución geológica del distrito de El Carmen.

SIMBOLO	UNIDADES GEOLOGICAS	ERA	SISTEMA	SERIE	LITOLOGIA	TIPO DE ROCA	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
Ki-chep	Fm. Chulec-Pariatambo	Mesozoico	Cretacico	Inferior	Calizas bituminosas, areniscas y lumaquelos	Sedimentarios	5.88	0.08
Lag	Lagunas	Lagunas	Lagunas	Lagunas	Lagunas	Lagunas	0.72	0.01
Ki-gq	Fm. Goyllarisquisga	Mesozoico	Cretacico	Inferior	Lutitas y areniscas cuarzosas intercaladas	Sedimentarios	15.16	0.2
Nm-ta	Fm. Huanta Miembro Tencas	Cenozoico	Neogeno	Mioceno	Vulcanitas intercaladas con lodolitas y areniscas	Volcánicos	137.79	1.79
Nm-ti	Fm. Huanta Miembro Tingrayocc	Cenozoico	Neogeno	Mioceno	Limoarcillitas y areniscas arcosicas	Sedimentarios	40.73	0.53
Pi-c	Gpo. Copacabana	Paleozoico	Permico	Inferior	Calizas grises intercaladas con lutitas	Sedimentarios	420.03	5.47
Ps-mi	Gpo. Mitu	Paleozoico	Permico	Superior	Areniscas rojas con conglomerados	Volcanico-Sedimentario	3041.15	39.6
Qh-al	Depósito Aluvial	Cenozoico	Cuaternario	Holoceno	Gravas arenas, limos y arcillas	Inconsolidados	132.62	1.73
Trs-cha	Fm. Chambara	Mesozoico	Triasico	Superior	Calizas grises con nódulos de chert	Sedimentarios	3874.81	50.45
Au	Areas Urbanas	Areas Urbanas	Areas Urbanas	Areas Urbanas	Areas Urbanas	Areas Urbanas	11.15	0.15

Gráfico 9: Mapa geológico del distrito de El Carmen.



1.3.5.6 Suelos

La caracterización edafológica del distrito de El Carmen mostra la predominancia del orden Entisols, suelos jóvenes con bajo grado de desarrollo pedogenético, cuya presencia evidenció una dinámica geomorfológica activa y una fuerte influencia de los procesos erosivos y deposicionales. Este tipo de suelos se distribuyó en diferentes subórdenes y subgrupos con propiedades físicas y químicas particulares, condicionando la respuesta del territorio frente a los peligros priorizados del PPRRD: inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación.

El subgrupo Typic Cryorthents, correspondiente al orden Entisols y caracterizado por suelos someros, textura gruesa y alta susceptibilidad a erosión mecánica, ocupó 4028.02 ha (51.92 %), convirtiéndose en la unidad dominante. Estos suelos se ubican en laderas expuestas a bajas temperaturas y fuertes gradientes altitudinales, donde la escasa profundidad del perfil y la limitada capacidad de retención hídrica favorecieron la remoción superficial y la movilización de sedimentos durante precipitaciones intensas.

Los Lithic Cryorthents, con 5.49 ha (0.07 %), y las unidades combinadas Lithic Cryorthents – Lithic Ustorthents, con 1138.81 ha (14.68 %), se desarrollarán sobre sustratos rocosos discontinuos, con capas

edáficas extremadamente delgadas y elevada pedregosidad. Estas características limitaron la infiltración y promovieron procesos de reptación y deslizamientos superficiales en zonas de pendiente media y alta.

Las áreas ocupadas por Typic Udorthents alcanzaron 961.45 ha (12.39 %) y presentan perfiles moderadamente profundos, con mayor contenido de materia orgánica relativa y procesos de alteración más avanzados. No obstante, su localización en laderas con inclinación marcada mantuvo una elevada susceptibilidad a erosión hídrica y desprendimientos.

Los Torrifluvents, representados por el subgrupo Typic Torrifluvents, abarcaron 132.62 ha (1.71 %) y correspondien a depósitos fluviales jóvenes de textura variable, ubicados principalmente en fondos de valle. Estos suelos mostraran alta permeabilidad y escasa consolidación estructural, lo que incrementó su vulnerabilidad a inundaciones fluviales, socavación lateral de cauces y acumulación de sedimentos transportados desde laderas adyacentes.

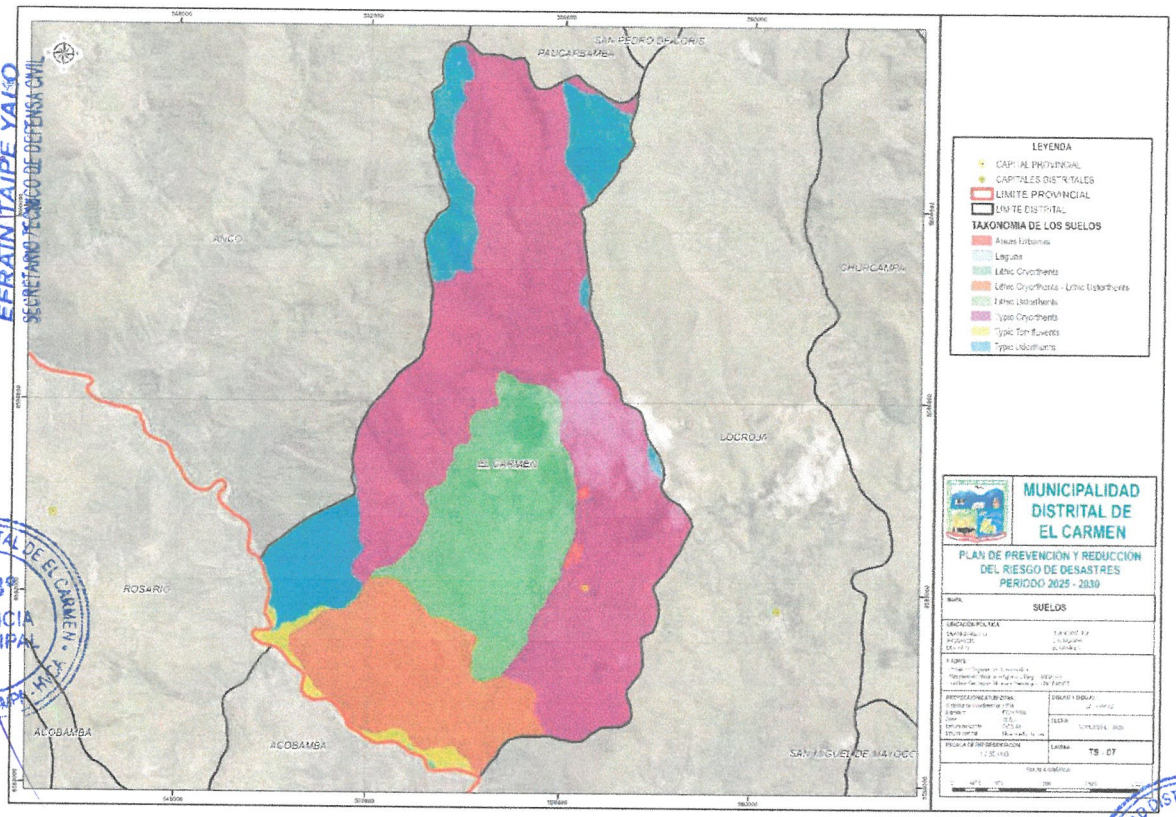
Los Ustorthents, representados por el subgrupo Lithic Ustorthents, cubrieron 1401.76 ha (18.06 %). Su limitada profundidad efectiva y elevada pedregosidad favorecien el desprendimiento de partículas y la activación de flujos detríticos en episodios de lluvias intensas, especialmente en laderas con gradientes más pronunciados.

Las unidades especiales, como Áreas Urbanas (11.15 ha; 0.14 %) y Lagunas (0.72 ha; 0.01 %), evidenciaron zonas de uso antrópico e inundación natural. Las áreas urbanas mostraron mayor intervención superficial, generando cambios en la infiltración y aumentando el riesgo de escorrentía concentrada. Las lagunas representaron ambientes de deposición fina y suelos saturados, relevantes como indicadores de zonas de acumulación hídrica permanente o estacional.

Tabla 21: Distribución de los suelos en el distrito de El Carmen.

ORDEN	SUB ORDEN	GRAN GRUPO	SUB GRUPO	AREA (HA)	PORCENTAJE (%)
Entisols	Orthents	Cryorthents	Typic Cryorthents	4028.02	52.45
Areas Urbanas	Areas Urbanas	Areas Urbanas	Areas Urbanas	11.15	0.15
Entisols	Orthents	Cryorthents	Lithic Cryorthents	5.49	0.07
Entisols	Orthents	Cryorthents	Lithic Cryorthents - Lithic Ustorthents	1138.81	14.83
Entisols	Orthents	Cryorthents	Typic Udorthents	961.45	12.52
Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	0.72	0.01
Entisols	Fluvents	Torrifluvents	Typic Torrifluvents	132.62	1.73
Entisols	Orthents	Ustorthents	Lithic Ustorthents	1401.76	18.25

Gráfico 10: Mapa de suelos del distrito de El Carmen.



1.3.6 Aspectos Ambientales.

1.3.6.1 Heladas

La distribución espacial de la frecuencia anual de heladas en el distrito de El Carmen evidenció dos rangos claramente diferenciados, cuya variación influyó directamente en el comportamiento térmico del territorio y en la respuesta de los sistemas naturales frente a los peligros priorizados en el PPRRD. El rango de 0 a 10 días de heladas por año representó la mayor extensión, acumulando 6975.66 ha, equivalente al 90.82 % del área analizada. Este predominio mostró que la mayor parte del distrito se ubica en zonas con escasa ocurrencia de temperaturas bajo cero, condición que favoreció la actividad biológica del suelo y mantuvo una mayor disponibilidad hídrica superficial. Sin embargo, esta misma característica redujo los procesos de congelamiento–descongelamiento que suelen estabilizar temporalmente la estructura superficial del terreno, incrementando así la susceptibilidad a inundaciones fluviales y erosión hídrica, especialmente durante los eventos de lluvias intensas que caracterizan la época húmeda.

El rango de 10 a 20 días de heladas por año, con 704.36 ha (9.18 %), se concentró en áreas más elevadas o expuestas a condiciones térmicas más extremas. La presencia recurrente de heladas en estas zonas generó ciclos de contracción y expansión del suelo que propiciaron la desagregación de

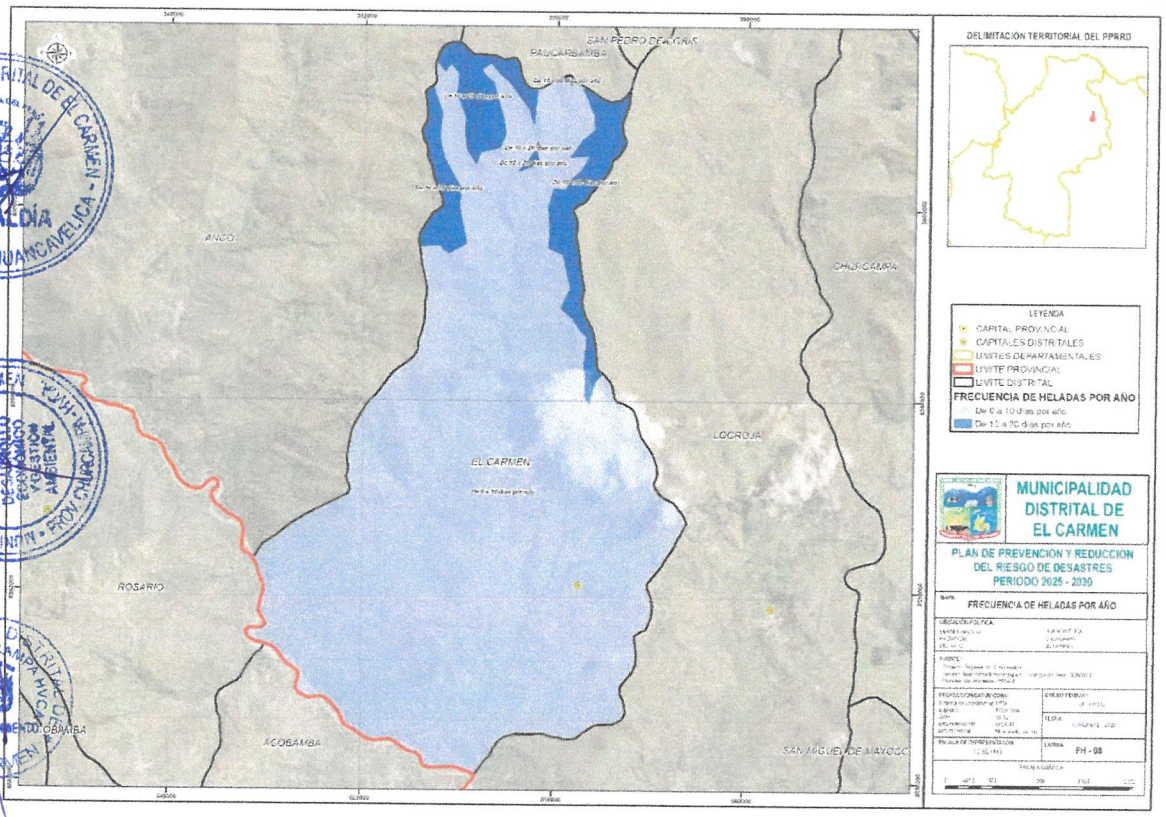
partículas, favoreciendo el desarrollo de reptación de suelos y la inestabilidad local de laderas. Estas dinámicas térmicas también redujeron la cobertura vegetal, haciendo más vulnerables los suelos a la remoción en masa y a los flujos de detritos en sectores pendientes durante la temporada de precipitaciones.

La relación entre la frecuencia de heladas y los procesos geomorfológicos asociados a la degradación del terreno permitió identificar variaciones térmicas que condicionaron de forma directa la estabilidad del suelo y el comportamiento de las escorrentías superficiales. Dichas variaciones resultaron críticas para comprender la predisposición del territorio a los procesos de origen hidrometeorológico priorizados en el plan.

Tabla 22: Frecuencia de heladas por año.

FRECUENCIA DE HELADAS POR AÑO	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
De 0 a 10 días por año	6975.66	90.83
De 10 a 20 días por año	704.36	9.17

Gráfico 11: Mapa de frecuencia de heladas por año



1.3.6.2 Precipitación máxima en 24 horas.

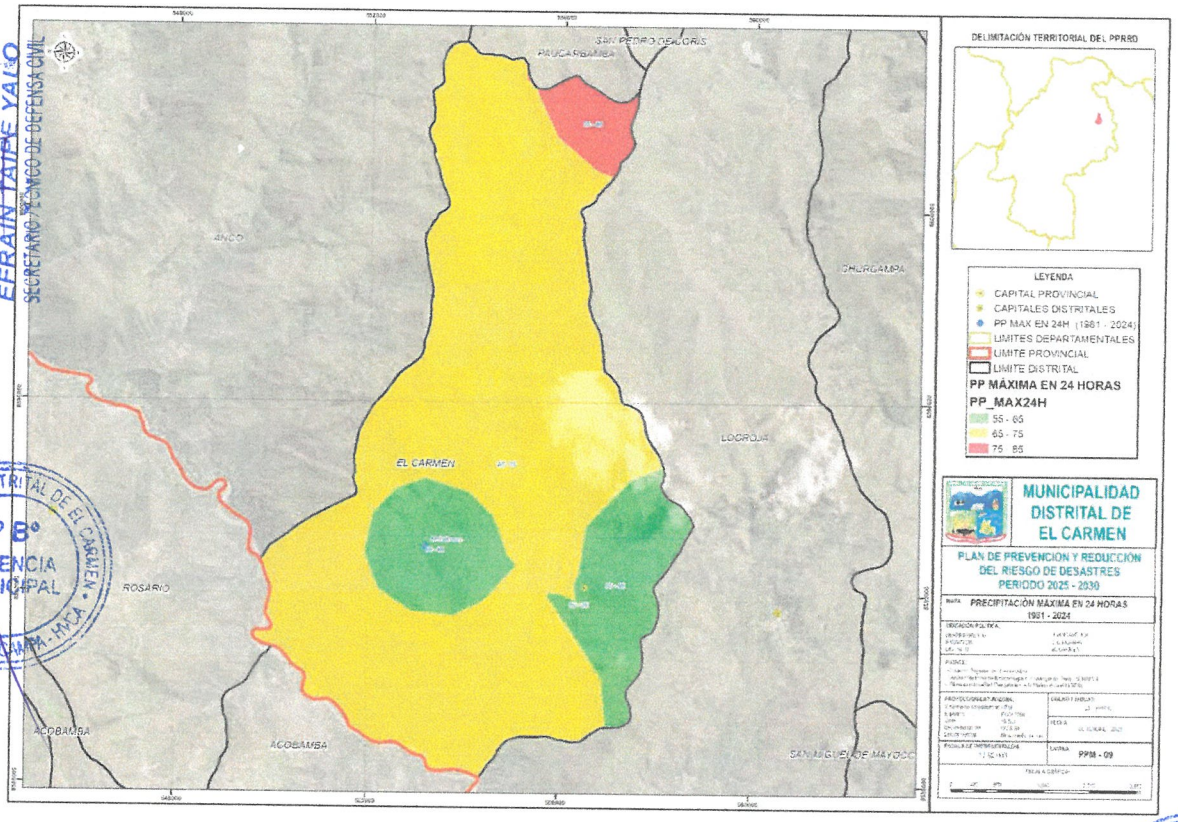
El comportamiento espacial de la precipitación máxima en 24 horas constituye un parámetro ambiental determinante para la comprensión de la dinámica hidrometeorológica del distrito de El Carmen, dado que influye directamente en la generación de caudales pico, la saturación de los suelos y los procesos asociados a inundación fluvial, erosión lateral, reptación y activación de flujos de detritos. La distribución de frecuencias por rangos de precipitación permitió identificar superficies diferenciadas, donde destacan las áreas expuestas a intensidades entre 65–75 mm y 55–65 mm, las cuales representan la mayor proporción del territorio evaluado. La concentración de superficies en estos rangos evidencia condiciones climáticas recurrentes de eventos moderados a altos, cuya persistencia incrementa la probabilidad de sobrecarga hídrica en cauces, inestabilidad en laderas y transporte súbito de sedimentos. Asimismo, la presencia de áreas bajo el rango de 75–85 mm, aunque de menor extensión relativa, constituye un factor crítico debido a su alta capacidad para detonar procesos de remoción en masa y desbordes localizados.

La clasificación porcentual permitió ponderar la contribución relativa de cada rango de precipitación en relación con el total del territorio analizado, constituyéndose en un insumo técnico esencial para la delimitación de unidades ambientales homogéneas y para la formulación de escenarios de riesgo. Esta estructura de distribución facilita la integración del componente climático en el análisis de peligros, contribuyendo a una interpretación más precisa del comportamiento hidrológico ante eventos extremos y al establecimiento de umbrales de alerta.

Tabla 23: Distribución de la precipitación máxima en 24 horas en el distrito de El Carmen.

PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS (mm.)	ÁREA EN HECTÁREAS	PORCENTAJE (%)
65 - 75	0.68	0.01
55 - 65	641.99	8.36
75 - 85	254.68	3.32
55 - 65	736.88	9.59
65 - 75	6045.78	78.72

Gráfico 12: Mapa de precipitaciones máximas en 24 horas.



1.3.6.3 Uso actual del Suelo

La distribución del uso actual del suelo en el distrito de El Carmen evidenció una hegemonía de coberturas asociadas a áreas de pastizal, las cuales concentraron la mayor proporción del territorio evaluado y constituyen superficies de alta sensibilidad frente a los procesos de inundación fluvial, erosión lateral y desplazamientos superficiales del terreno. La presencia predominante de estas coberturas refleja un patrón territorial con baja protección edáfica y con mayor susceptibilidad al transporte y remoción de sedimentos durante eventos hidrometeorológicos intensos. De manera complementaria, las áreas de cobertura arbórea y de matorral representaron superficies relevantes para la estabilidad del suelo debido a su función en la retención hídrica y en la reducción del escurrimiento superficial, aun cuando su peso porcentual resultó considerablemente menor en comparación con las áreas de pastizal. La superficie destinada a cultivos, aunque moderada en extensión, constituye un elemento de interés para la evaluación del riesgo debido a su exposición directa a procesos de anegamiento y pérdida de productividad ante avenidas extraordinarias.

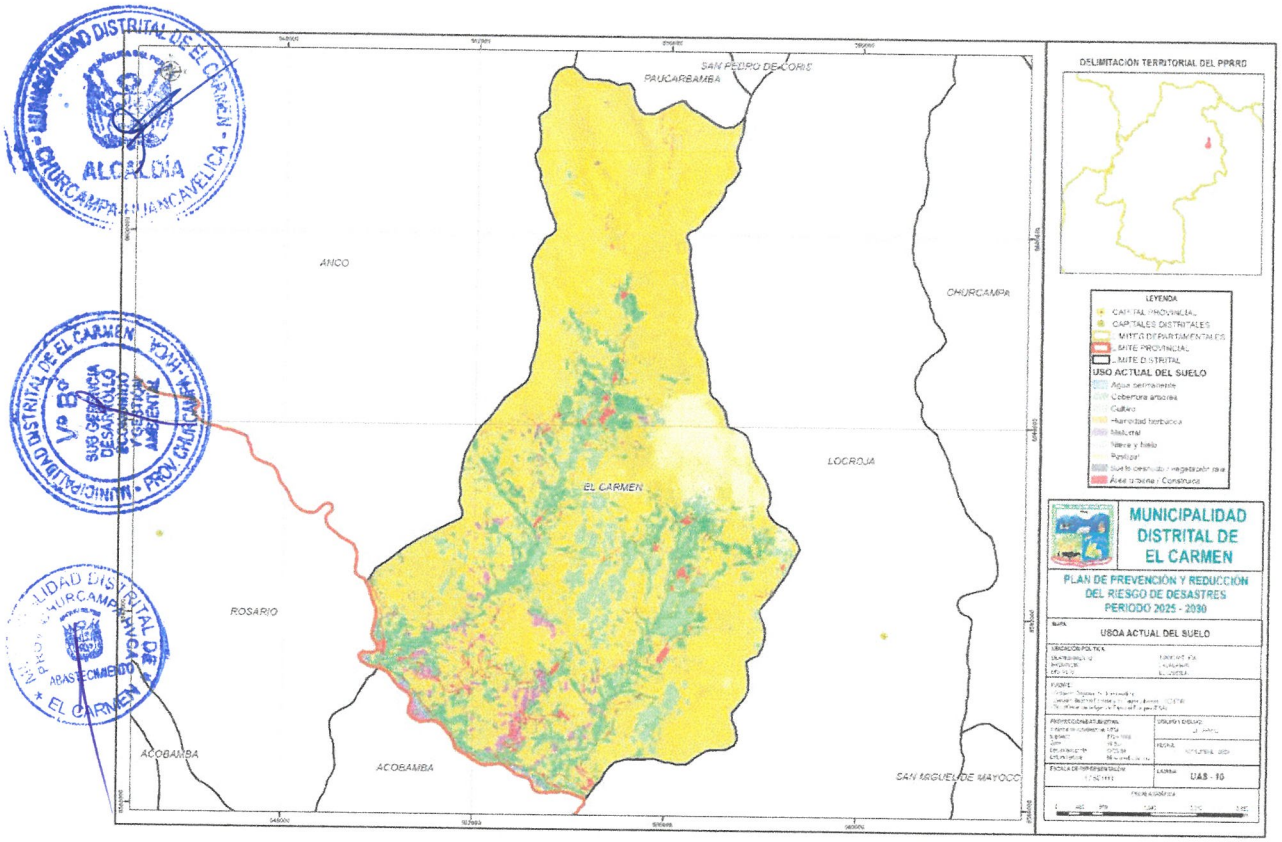
Las zonas urbanas y construidas registraron una participación proporcionalmente baja, pero su presencia reviste importancia estratégica para la gestión del riesgo, dado que representan sectores con mayor

concentración de población y activos expuestos. Por su parte, las categorías de suelo desnudo y cuerpos de agua permanente reflejaron superficies reducidas, pero actúan como condicionantes ambientales al favorecer la erosión, la acumulación de sedimentos o la expansión lateral de los flujos durante eventos extremos. Finalmente, la humedad herbácea, aun siendo marginal en extensión, constituye un indicador de microambientes húmedos que pueden contribuir a procesos localizados de saturación y pérdida de cohesión del terreno.

Tabla 24: Distribución del uso actual del suelo en el distrito de El Carmen.

USO ACTUAL DEL SUELO	ÁREA EN HECTÁREAS	PORCENTAJE (%)
Cobertura arbórea	1103.03	14.36
Matorral	134.11	1.75
Pastizal	5742.77	74.78
Pastizal	219.68	2.86
Cultivo	344.63	4.49
Área urbana / Construida	96.98	1.26
Suelo desnudo / vegetación rala	28.92	0.38
Agua permanente	9.48	0.12
Humedad herbácea	0.43	0.01

Gráfico 13: Mapa de Uso Actual del Suelo.



CAPITULO II: DIAGNOSTICO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

2.1 Análisis Institucional de la Gestión del Riesgo de Desastres

El presente apartado desarrolla un diagnóstico técnico-institucional orientado a evaluar la estructura organizacional, los procesos operativos y las capacidades funcionales de la Municipalidad Distrital de El Carmen en materia de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), en el marco de las competencias establecidas por la Ley N.° 29664 y su Reglamento aprobado mediante el D.S. N.° 048-2011-PCM, modificado por el D.S. N.° 060-2024-PCM. Esta evaluación permite identificar el grado de alineamiento de la entidad con los principios, procesos e instrumentos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), así como el nivel de institucionalización de la GRD dentro de la gestión municipal.

El análisis adquiere particular relevancia en el contexto del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) del distrito de El Carmen, en el cual se han priorizado los peligros de inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación, debido a su recurrencia, impacto potencial y relación directa con las características geomorfológicas e hidrológicas del territorio. En ese marco, se examina la capacidad institucional para conducir acciones preventivas y correctivas, considerando la disponibilidad y especialización del recurso humano, los medios técnicos existentes, la estructura orgánica vinculada a la GRD y la implementación de instrumentos normativos y procedimentales tales como planes específicos, directivas internas, protocolos de actuación y mecanismos de seguimiento.

Asimismo, el diagnóstico incorpora la revisión de los procesos de articulación y coordinación interinstitucional que mantiene la municipalidad con los niveles provincial, regional y nacional, en concordancia con los lineamientos del SINAGERD. Esta articulación resulta fundamental para fortalecer la gobernanza del riesgo, garantizar una gestión efectiva de los peligros priorizados y asegurar que la toma de decisiones municipales se sustente en información técnica, criterios de prevención y una visión integrada del territorio distrital. Todo ello contribuye a consolidar una capacidad institucional capaz de sostener medidas de prevención y reducción del riesgo en el corto, mediano y largo plazo, optimizando la respuesta organizada frente a escenarios de emergencia asociados a inundación fluvial, erosión de cauces, flujos de detritos y procesos de reptación en zonas inestables.

2.1.1 Situación de la Gestión del Riesgo de Desastres

2.1.1.1 Roles y Funciones Institucionales.

La estructura organizacional de la Municipalidad Distrital de El Carmen evidencia una distribución funcional que permite identificar responsabilidades específicas vinculadas a la Gestión del Riesgo de Desastres, las mismas que se desarrollan en concordancia con los lineamientos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). La Alcaldía y el Concejo Municipal constituyen el nivel político de mayor jerarquía, orientando la toma de decisiones estratégicas, la conducción del Comité Distrital de Defensa Civil y la aprobación de los instrumentos de planificación, entre ellos el PPRRD. Su rol es fundamental para consolidar la gobernanza del riesgo y asegurar la coherencia institucional frente a los peligros priorizados: inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación.

En el nivel directivo, la Gerencia Municipal cumple una función articuladora entre las unidades operativas y las decisiones político-institucionales, garantizando la implementación de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo. Este nivel coordina la ejecución de acciones de planificación, programación presupuestal, servicios municipales y obras, asegurando que las intervenciones consideren los criterios de reducción de vulnerabilidad y control de factores de riesgo.

Las subgerencias y oficinas especializadas representan el núcleo operativo de la gestión del riesgo. La Subgerencia de Planificación y Presupuesto, junto con la Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI), integra los enfoques de GRD en los procesos de planificación territorial, programación multianual y priorización de inversiones, garantizando que las obras y actividades orientadas a la reducción del riesgo se desarrollen conforme a la normativa vigente. Asimismo, la Unidad de Planeamiento y Racionalización incorpora criterios técnicos para el ordenamiento territorial, un aspecto clave ante los procesos de erosión, socavación y afectación de infraestructuras por eventos hidrometeorológicos.

La Subgerencia de Infraestructura Urbana y Rural, mediante sus unidades técnicas y de supervisión, constituye el brazo ejecutor de las medidas de gestión correctiva, al tener a su cargo la formulación y ejecución de obras de mitigación, estabilización de suelos, mejoramiento de cauces y otras intervenciones estructurales orientadas a reducir la exposición y susceptibilidad del territorio. En paralelo, la Unidad de Defensa Civil y Gestión del Riesgo desarrolla acciones directas de estimación, preparación, respuesta y rehabilitación, desempeñando un rol estratégico como órgano técnico-operativo responsable del monitoreo de peligros, la organización comunitaria, la activación de protocolos de emergencia y la coordinación con el COER y el INDECI.

La Subgerencia de Desarrollo Social, Económico y Gestión Ambiental aporta un enfoque complementario orientado a la prevención mediante la reducción de vulnerabilidades sociales y ambientales, promoviendo la educación comunitaria, la gestión ambiental local y el fortalecimiento económico con criterios de resiliencia. Finalmente, la Subgerencia de Servicios Públicos y Administración Tributaria interviene en servicios esenciales y procesos administrativos que influyen en la ocupación del territorio y en el cumplimiento de normativas vinculadas a la gestión ambiental y la GRD.

La articulación funcional identificada permite reconocer que la Municipalidad Distrital de El Carmen cuenta con un conjunto de unidades orgánicas con competencias que contribuyen de manera directa e indirecta a los procesos de gestión prospectiva, correctiva y reactiva. Sin embargo, el fortalecimiento institucional —tanto en capacidades técnicas como en recursos— es un eje fundamental para garantizar que estas funciones se desarrollen con eficacia frente a los peligros priorizados. La organización Municipal, en consecuencia, constituye un elemento clave para la implementación sostenible del PPRRD para asegurar que la prevención y reducción del riesgo sean parte integral de la gestión pública local.

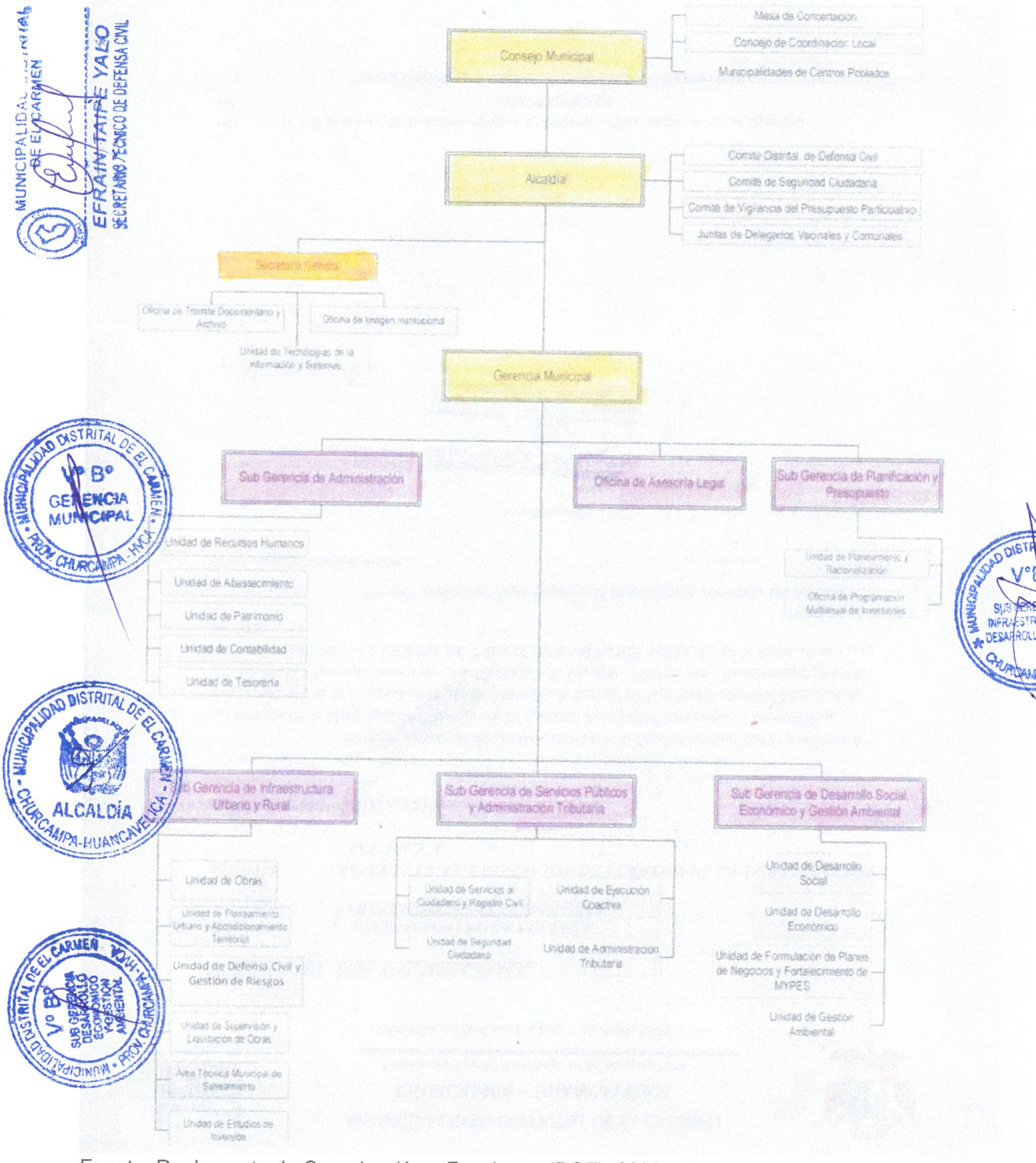
Tabla 25: Roles y Funciones Institucionales.

Nivel jerárquico	Unidad orgánica	Funciones claves para la GRD	Componentes GRD involucrados
Nivel Político	Alcaldía / Consejo Municipal	Dirección política, conformación y conducción del Comité Distrital de Defensa Civil; aprobación de instrumentos de GRD; coordinación interinstitucional.	Prospectiva, Correctiva, Reactiva
Nivel Directivo	Gerencia Municipal	Dirección estratégica, supervisión de subgerencias operativas, articulación del funcionamiento institucional para la implementación de la GRD.	Prospectiva, Correctiva
Nivel Operativo	Subgerencia de Administración	Gestión de recursos humanos, logísticos y financieros necesarios para implementar acciones de GRD.	Prospectiva, Correctiva
Nivel Operativo	Oficina de Asesoría Legal	Revisión normativa de actos administrativos, soporte legal para procesos vinculados a GRD.	Prospectiva
Nivel Operativo	Subgerencia de Planificación y Presupuesto	Formulación y articulación del PPRRD, programación multianual de inversiones, incorporación de criterios de GRD en la planificación local.	Prospectiva, Correctiva
Nivel Técnico	Unidad de Planeamiento y Racionalización	Integración de la GRD en la gestión municipal, ordenamiento territorial, análisis técnico.	Prospectiva
Nivel Técnico	Oficina de Programación Multianual de	Evaluación y registro de inversiones bajo criterios de riesgo; priorización de proyectos de reducción del riesgo.	Correctiva

Nivel jerárquico	Unidad orgánica	Funciones claves para la GRD	Componentes GRD involucrados
	Inversiones – OPMI		
Nivel Operativo	Subgerencia de Infraestructura Urbana y Rural	Ejecución de obras de prevención y reducción del riesgo; supervisión técnica; formulación de proyectos.	Correctiva
Nivel Técnico–Operativo	Unidad de Defensa Civil y Gestión del Riesgo	Ejecución directa de procesos de GRD: estimación del riesgo, preparación, respuesta y rehabilitación; monitoreo de emergencias.	Prospectiva, Correctiva, Reactiva
Nivel Operativo	Subgerencia de Desarrollo Social, Económico y Gestión Ambiental	Promoción de acciones preventivas comunitarias; gestión ambiental y reducción de vulnerabilidades sociales.	Prospectiva, Correctiva
Nivel Operativo	Subgerencia de Servicios Públicos y Administración Tributaria	Gestión de servicios esenciales y regulación tributaria vinculada al ordenamiento del territorio.	Prospectiva

Fuente: Reglamento de Organización y Funciones (ROF), 2023.

Organigrama de la Municipalidad Distrital de El Carmen.



Fuente: Reglamento de Organización y Funciones (ROF), 2023.

2.1.2 Instrumentos de Gestión Institucional y Territorial

El Reglamento de la Ley N.° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), dispone que todas las unidades y órganos de los gobiernos locales integren e implementen de manera transversal los siete procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) en el ejercicio de sus funciones y competencias. En cumplimiento de este mandato, la Municipalidad Distrital

de El Carmen incorpora la GRD en su organización institucional, articulando responsabilidades políticas, directivas, técnicas y operativas para asegurar un funcionamiento coherente con los principios de prevención, reducción del riesgo y protección de la población.

Esta integración adquiere especial relevancia en el marco del presente Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), debido a que el territorio distrital presenta condiciones de susceptibilidad y exposición ante peligros de inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación. Frente a estos escenarios, la municipalidad fortalece la incorporación de criterios de GRD en su gestión interna, orientando la planificación, la administración de recursos, la formulación de inversiones, la regulación territorial y la ejecución de obras hacia la mitigación de los riesgos identificados. Con ello, se consolida un enfoque institucional que reconoce la GRD como una función transversal y permanente, orientada a salvaguardar la integridad de la población, proteger los medios de vida y garantizar un desarrollo urbano y rural seguro y sostenible en el distrito de El Carmen.

2.1.1.2.1 Instrumentos de Gestión Institucional.

A continuación, se desarrolla el análisis técnico, diagnóstico y recomendaciones sobre los instrumentos de gestión institucional de la Municipalidad Distrital de El Carmen, en el marco de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y en concordancia con el enfoque preventivo y correctivo establecido por la Ley N.° 29664 y su Reglamento.

Tabla 26: Instrumentos de gestión institucional de la municipalidad distrital de El Carmen y su relación con la gestión del riesgo de desastres.

N°	Instrumento de gestión Institucional	Diagnóstico de la GRD y recomendación
	Reglamento de Organización y Funciones (ROF)	El Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la Municipalidad Distrital de El Carmen, aprobado mediante Ordenanza Municipal N.° 012-2020-MDEC, se encuentra estructurado conforme a la Ley N.° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, y a los Lineamientos de Organización del Estado establecidos por el D.S. N.° 054-2018-PCM. En dicho instrumento se reconoce la "Plataforma de Defensa Civil – PLADECIL" como órgano de coordinación de la Alcaldía y órgano ejecutivo del Sistema Nacional de Defensa Civil en el ámbito distrital, presidido por el Alcalde e integrado por organizaciones sociales de la circunscripción. El ROF asigna a esta plataforma funciones generales y específicas vinculadas principalmente a la preparación, respuesta y rehabilitación, así como a la coordinación con entidades públicas y privadas, lo que evidencia

N°	Instrumento de gestión Institucional	Diagnóstico de la GRD y recomendación
		una articulación básica con los procesos reactivos de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) definidos en la Ley N.° 29664 y su Reglamento. Desde la perspectiva de la GRD, el ROF vigente muestra fortalezas relacionadas con la existencia de una instancia formal para la coordinación de las acciones de defensa civil, la definición de atribuciones para la organización de la población, la convocatoria a entidades del sistema y la formulación de propuestas para los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación. Estas disposiciones permiten que la Municipalidad cuente con un referente institucional para la conducción de emergencias y la articulación con el SINAGERD, condición necesaria frente a los peligros priorizados en el PPRRD: inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación. No obstante, el análisis normativo evidencia que el ROF mantiene un enfoque predominantemente reactivo, centrado en la defensa civil tradicional, sin desarrollar de manera explícita los componentes de gestión prospectiva y gestión correctiva del riesgo, ni los procesos de estimación del riesgo, prevención y reducción, ni reconstrucción con enfoque de GRD. Asimismo, las funciones de otras unidades orgánicas clave —como planificación y presupuesto, infraestructura urbana y rural, desarrollo social y gestión ambiental— no están claramente formuladas en términos de responsabilidades específicas para la identificación, análisis y tratamiento de los riesgos asociados a inundaciones fluviales, erosión de cauces, flujos de detritos y procesos de reptación. Esta situación limita la transversalización de la GRD en la gestión municipal y reduce la capacidad institucional para orientar el desarrollo urbano y rural hacia la reducción sistemática de vulnerabilidades. En consecuencia, resulta recomendable que la Municipalidad Distrital de El Carmen actualice su ROF y la correspondiente ordenanza municipal, a fin de adecuarlos integralmente al marco normativo vigente de la GRD (Ley N.° 29664 y sus modificatorias, así como su Reglamento actualizado). Dicha actualización debería incorporar una Unidad u Órgano de Gestión del Riesgo de Desastres con

N°	Instrumento de gestión Institucional	Diagnóstico de la GRD y recomendación
		competencias claras en estimación, prevención y reducción del riesgo, preparación, respuesta y rehabilitación; explicitar las funciones de las subgerencias y unidades técnicas en materia de gestión prospectiva y correctiva; y establecer la obligación de considerar los peligros de inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación en los procesos de planificación, ordenamiento territorial, inversiones públicas y gestión ambiental.
2	Manual de Organización y Funciones (MOF)	La Municipalidad Distrital de El Carmen no cuenta con un Manual de Organización y Funciones (MOF), situación que limita la precisión operativa en la asignación de responsabilidades y en la definición de los puestos vinculados a la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD). La ausencia de este instrumento impide establecer con claridad los roles, funciones específicas, líneas de autoridad y requisitos de los servidores responsables de los procesos de estimación, prevención, reducción del riesgo, preparación, respuesta y rehabilitación, especialmente en lo referido a la Unidad de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres. En el contexto del PPRRD y considerando los peligros priorizados —inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación—, la falta de un MOF actualizado constituye una brecha institucional que afecta la adecuada implementación de acciones orientadas a la protección de la población y a la reducción de vulnerabilidades. La inexistencia de funciones específicas dificulta la articulación con las demás unidades orgánicas, limita la continuidad operativa y restringe la capacidad institucional para responder de manera ordenada y eficaz ante emergencias o para impulsar medidas de gestión prospectiva y correctiva. Por ello, se recomienda la formulación y aprobación del MOF institucional, el cual debe desarrollarse en concordancia con la Ley N.° 27972, la Ley N.° 29664 y los lineamientos de organización del Estado. Este instrumento debe definir de manera detallada la estructura funcional y las responsabilidades operativas de cada puesto, incorporando expresamente las funciones vinculadas a la GRD y asegurando la integración de los procesos de estimación, prevención, reducción del riesgo, preparación, respuesta y rehabilitación. Con su implementación, la Municipalidad Distrital de El Carmen fortalecerá su capacidad de gestión,

N°	Instrumento de gestión Institucional	Diagnóstico de la GRD y recomendación
		optimizará la organización interna y garantizará un soporte técnico-administrativo adecuado para la ejecución del PPRRD.
	Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA)	El análisis del Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la Municipalidad Distrital de El Carmen evidencia que, si bien el instrumento se encuentra estructurado conforme a la Ley N.° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, y a la Ley N.° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, su contenido aún no integra de manera explícita y sistemática los enfoques, obligaciones y exigencias derivados de la Ley N.° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), y su Reglamento. En particular, los procedimientos vinculados a licencias de edificación, habilitaciones urbanas, autorizaciones de uso y ocupación del suelo, saneamiento físico-legal, actividades económicas y servicios municipales no incorporan, de forma clara, requisitos y pasos administrativos orientados a la identificación, evaluación y control de los riesgos de desastres en el territorio distrital. Desde la perspectiva de la gestión del riesgo, se observa que el TUPA no define procedimientos específicos para la emisión de opiniones técnicas de riesgo, la revisión y aprobación de estudios de riesgo de desastres, ni la verificación del cumplimiento de medidas de prevención y reducción del riesgo como condición para otorgar licencias o autorizaciones. Esta omisión resulta particularmente crítica en el contexto de El Carmen, donde se han priorizado los peligros de inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación, ya que la ausencia de exigencias formales en el TUPA facilita que nuevas edificaciones, infraestructuras o actividades se desarrollen en zonas expuestas sin control técnico adecuado, incrementando la vulnerabilidad y generando nuevos escenarios de riesgo. En consecuencia, se concluye que el TUPA vigente presenta una coherencia parcial con el marco legal actual de la Gestión del Riesgo de Desastres, al no incorporar plenamente los componentes de gestión prospectiva y correctiva previstos en la Ley N.° 29664 y su Reglamento. Si bien el documento regula los trámites de manera general, no garantiza que los procesos administrativos

N°	Instrumento de gestión Institucional	Diagnóstico de la GRD y recomendación
		municipales contribuyan de forma efectiva a evitar la generación de nuevos riesgos ni a reducir los existentes, lo que limita su aporte al cumplimiento de los objetivos del SINAGERD y del PPRRD distrital. Por lo expuesto, se recomienda la actualización integral del TUPA de la Municipalidad Distrital de El Carmen, incorporando de manera expresa procedimientos y requisitos vinculados a la GRD. Esta actualización debe incluir, entre otros aspectos: la exigencia de estudios de riesgo de desastres y/o informes técnicos de peligros y vulnerabilidades para proyectos ubicados en zonas susceptibles a inundación fluvial, erosión de cauces, flujos de detritos y reptación; la emisión de opiniones técnicas de la unidad de Defensa Civil y Gestión del Riesgo de Desastres como requisito previo a la aprobación de licencias y autorizaciones; y la incorporación de plazos, responsables y tasas asociadas a dichos procedimientos.
4	Cuadro de Asignación de Personal Provisional (CAP-P)	El Cuadro de Asignación de Personal Provisional (CAP-P) de la Municipalidad Distrital de El Carmen constituye un instrumento administrativo de carácter temporal que organiza y define los cargos necesarios para el funcionamiento institucional acorde con la estructura orgánica aprobada en el Reglamento de Organización y Funciones (ROF). Su formulación se ha realizado conforme a lo dispuesto por la Ley N.° 30057, la Directiva N.° 002-2016-SERVIR/GDSRH y la normativa complementaria en materia de gestión del empleo público. Desde la perspectiva de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), se identifica como un aspecto positivo que el CAP-P incorpora el cargo de Jefe de la Oficina de Gestión de Riesgos de Desastres y Defensa Civil, lo cual constituye un avance respecto al reconocimiento administrativo de la GRD como una función municipal esencial. La inclusión de un puesto específico permite establecer una línea de responsabilidad formal para la conducción de los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación, en concordancia con los mandatos de la Ley N.° 29664 y su Reglamento. La ubicación del puesto en la estructura orgánica refleja una

N°	Instrumento de gestión Institucional	Diagnóstico de la GRD y recomendación
		articulación operativa mínima necesaria para atender emergencias y coordinar con los organismos del SINAGERD. Sin embargo, el análisis integral del CAP-P evidencia que la asignación de personal aún es insuficiente para garantizar la implementación plena y transversal de los siete procesos de la GRD, especialmente en lo referido a los componentes de gestión prospectiva y gestión correctiva. La ausencia de profesionales especializados en análisis de riesgo, ordenamiento territorial, ingeniería, hidrología o gestión ambiental limita la capacidad institucional para abordar de manera técnica los peligros priorizados en el PPRRD —inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación—, los cuales requieren intervenciones complejas, sostenidas y basadas en evidencia. Asimismo, la revisión del CAP-P revela que diversas unidades orgánicas con funciones estratégicas para la GRD (Infraestructura Urbana y Rural, OPMI, Planeamiento y Presupuesto, Desarrollo Social y Ambiental) no cuentan con personal claramente definido para asumir responsabilidades específicas relacionadas con la identificación, evaluación, prevención y reducción del riesgo. Esta situación genera una alta dependencia de un único puesto operativo, impide la transversalización de la GRD dentro de la gestión municipal y limita la sostenibilidad de los procesos de reducción del riesgo. En consecuencia, se determina que el CAP-P presenta coherencia administrativa parcial con el marco legal vigente de la GRD. Si bien reconoce formalmente un órgano responsable de la Defensa Civil y la Gestión del Riesgo, no asegura la disponibilidad de personal técnico suficiente ni distribuye funciones esenciales entre las unidades involucradas, lo que restringe la capacidad institucional para cumplir con los objetivos del SINAGERD y del PPRRD del distrito de El Carmen. Recomendación técnica: Se recomienda actualizar y fortalecer el CAP-P mediante la creación y/o adecuación de plazas orientadas a los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo, asegurando la incorporación de profesionales especializados

N°	Instrumento de gestión Institucional	Diagnóstico de la GRD y recomendación
		en ciencias de la ingeniería, gestión del territorio, ambiente y análisis de riesgos. Asimismo, se sugiere asignar responsabilidades formales relacionadas con la GRD en las unidades de planificación, presupuesto, desarrollo urbano, infraestructura y gestión ambiental, garantizando así la transversalización de la GRD en toda la organización municipal. Con estas mejoras, el CAP-P se constituirá en un instrumento coherente, funcional y plenamente alineado con el enfoque de gestión del riesgo previsto en la Ley N.° 29664 y con las demandas operativas del PPRRD del distrito de El Carmen.

2.1.2.2 Instrumentos del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN)

En el marco de la articulación con el Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN), la Municipalidad Distrital de El Carmen tiene la responsabilidad de integrar de manera transversal el enfoque de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) en todos sus instrumentos de planificación territorial, institucional y presupuestal, asegurando su coherencia con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050 y con los lineamientos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). Este proceso resulta fundamental para conducir el desarrollo del distrito bajo principios de seguridad, sostenibilidad y resiliencia, considerando los peligros priorizados en el presente Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD): inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación.

El Plan de Desarrollo Local Concertado (PDLC) constituye el principal instrumento estratégico del distrito, al definir la visión, los objetivos y las prioridades del desarrollo territorial. Su implementación demanda la incorporación de criterios de gestión del riesgo y ordenamiento seguro del territorio, promoviendo la delimitación de zonas expuestas a procesos de inestabilidad de laderas y dinámica fluvial, la priorización de intervenciones orientadas al drenaje pluvial, la estabilización de taludes y la protección de cauces, así como la promoción de usos del suelo compatibles con la seguridad física y ambiental. De esta forma, el PDLC no solo orienta el crecimiento urbano y rural, sino que contribuye directamente a la reducción de la exposición y vulnerabilidad de la población y de los servicios esenciales frente a fenómenos hidrometeorológicos y geodinámicos.

En el ámbito institucional, el Plan Estratégico Institucional (PEI) y el Plan Operativo Institucional (POI) articulan la programación multianual y anual de la gestión municipal. Ambos instrumentos deben incorporar metas, indicadores y asignaciones presupuestales orientadas a la prevención y reducción del riesgo de desastres, especialmente en zonas expuestas a inundación fluvial, erosión fluvial, flujos de detritos y reptación. Asimismo, las inversiones en infraestructura, saneamiento, servicios básicos y obras públicas deben sustentarse en evaluaciones técnicas de riesgo y alinearse con los objetivos del PPRRD, garantizando que las decisiones municipales se basen en criterios de seguridad estructural, eficiencia del gasto público y sostenibilidad territorial.

La articulación entre la planificación estratégica (PDLC), institucional (PEI y POI) y presupuestal permite consolidar la Gestión del Riesgo de Desastres como eje transversal del desarrollo distrital, fortaleciendo la capacidad de la Municipalidad Distrital de El Carmen para promover la resiliencia comunitaria y orientar la ocupación del territorio hacia escenarios de menor vulnerabilidad. Con este enfoque integrado, la gestión municipal contribuye de manera directa a la reducción sostenible del riesgo y a la protección integral de la población y de su entorno natural.

2.1.1.2.2.1 Plan de Desarrollo Local Concertado (PDLC)

La Municipalidad Distrital de El Carmen no cuenta con un Plan de Desarrollo Local Concertado (PDLC) formalmente aprobado, situación que limita la articulación estratégica del desarrollo territorial con los procesos de gestión pública orientados al bienestar de la población y al uso sostenible de los recursos del distrito.

En ese sentido, es fundamental que, cuando la municipalidad formule su PDLC, dicho instrumento incorpore de manera obligatoria la dimensión de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), priorizando la gestión prospectiva —que busca evitar la generación de nuevas condiciones de riesgo— y la gestión correctiva, orientada a intervenir y reducir los riesgos existentes, en coherencia con los lineamientos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050.

Asimismo, el futuro PDLC deberá integrar diagnósticos multiamenaza sustentados en información técnica actualizada, particularmente respecto a los peligros priorizados en el distrito, tales como inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación, asegurando que las decisiones de desarrollo se orienten a disminuir la vulnerabilidad de la población y fortalecer la resiliencia territorial. De igual forma, será necesario articular sus objetivos estratégicos con la programación presupuestal

municipal, lo que permitirá priorizar e implementar proyectos de prevención y reducción del riesgo de desastres de manera efectiva. Finalmente, la formulación del PDLC deberá incorporar mecanismos de participación y concertación local que garanticen legitimidad y sostenibilidad de las decisiones adoptadas.

2.1.4.2.2.2 Plan Estratégico Institucional (PEI)

La Municipalidad Distrital de El Carmen no cuenta con un Plan Estratégico Institucional (PEI) formalmente aprobado, lo que limita la planificación institucional de mediano plazo y la capacidad de orientar la gestión municipal hacia resultados alineados con el desarrollo territorial y la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres.

En atención a ello, es fundamental que, cuando la municipalidad formule su PEI, este incorpore de manera obligatoria el enfoque de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), priorizando la gestión prospectiva —orientada a evitar la generación de nuevas condiciones de riesgo— y la gestión correctiva, enfocada en intervenir y reducir los riesgos existentes, conforme a los lineamientos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050.

El futuro PEI deberá estructurarse mediante objetivos estratégicos institucionales que integren la planificación territorial, la sostenibilidad ambiental y la reducción de riesgos, articulándose con las necesidades del distrito de El Carmen y con los peligros priorizados en el PPRRD, tales como inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación. Asimismo, será necesario que el PEI incorpore metas institucionales medibles, indicadores de desempeño, mecanismos de seguimiento y evaluación, y una adecuada articulación con el presupuesto por resultados, especialmente con el Programa Presupuestal 0068: Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres, a fin de asegurar la viabilidad de las intervenciones orientadas a la prevención y reducción del riesgo.

Del mismo modo, la formulación del PEI deberá considerar el fortalecimiento de capacidades del personal municipal en gestión del riesgo de desastres, planificación territorial y administración pública, así como procesos participativos que involucren a actores locales y garanticen la legitimidad de los objetivos institucionales.

Finalmente, se recomienda que el PEI sea aprobado y actualizado integrando los resultados técnicos, medidas preventivas y prioridades establecidas en el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD).

2.1.1.2.2.3 Plan Operativo Institucional - POI

La Municipalidad Distrital de El Carmen no cuenta con un Plan Operativo Institucional (POI) aprobado, lo cual limita la capacidad de programar, priorizar y operacionalizar las actividades institucionales bajo un enfoque de resultados y de gestión multianual. La ausencia de este instrumento restringe la articulación entre la planificación estratégica, la asignación presupuestal y la ejecución de intervenciones orientadas al desarrollo territorial y a la reducción de riesgos.

En la formulación del próximo POI, resulta imprescindible incorporar el enfoque de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) como dimensión transversal y obligatoria, asegurando la inclusión de acciones operativas alineadas con la gestión prospectiva —orientada a evitar la generación de nuevas condiciones de riesgo— y la gestión correctiva, destinada a intervenir sobre los riesgos existentes que afectan la seguridad física y funcional del territorio. La definición de metas operativas deberá considerar los peligros priorizados en el distrito de El Carmen, tales como inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación, sustentándose en diagnósticos multiamenaza y evidencia técnico-normativa.

El POI a formular deberá estructurarse bajo criterios de eficiencia operativa y coherencia presupuestal, articulándose con los objetivos del Programa Presupuestal 0068: Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres, garantizando que las metas propuestas cuenten con financiamiento adecuado y respondan a una lógica de intervención preventiva, y no únicamente reactiva. Ello implica programar actividades como: elaboración y actualización de estudios de riesgo, mantenimiento y mejora de infraestructura de protección, implementación de medidas no estructurales, reforestación de zonas críticas y fortalecimiento de capacidades institucionales en GRD.

Asimismo, el POI deberá contemplar mecanismos de monitoreo y evaluación operativa, indicadores verificables y metas anuales alineadas con los instrumentos de planificación normativa y territorial vigentes. Esta articulación permitirá que el POI opere como el componente operacional del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), asegurando una gestión pública orientada a resultados, basada en evidencia y compatible con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050.

2.1.1.2.3 Instrumentos del Sistema Nacional de Ordenamiento Territorial (SINADOT)

En el distrito de El Carmen, la articulación entre el Sistema Nacional de Ordenamiento Territorial (SINADOT) y el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) constituye un eje fundamental para orientar el desarrollo territorial bajo criterios de seguridad, sostenibilidad y resiliencia. Esta integración permite que la planificación del uso y ocupación del suelo incorpore de manera obligatoria la identificación, zonificación y tratamiento de los peligros priorizados en el presente Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD): inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación. Con este enfoque, la municipalidad fortalece su capacidad para prevenir la generación de nuevos riesgos, reducir las vulnerabilidades existentes y asegurar que las decisiones territoriales se sustenten en información técnica, garantizando un crecimiento urbano y rural compatible con la seguridad física del distrito.

2.1.1.2.3.1 Esquema de Acondicionamiento Urbano (EU)

El Esquema de Ordenamiento Urbano (EU) que comprende al distrito de El Carmen fue aprobado mediante Ordenanza Municipal N.° 006-2020-MPCH de la Municipalidad Provincial de Churcampa, en un contexto normativo previo a la entrada en vigencia de la Ley N.° 31313, Ley de Desarrollo Urbano Sostenible, y su Reglamento aprobado por el D.S. N.° 012-2022-VIVIENDA. Bajo dicha normativa, los esquemas de ordenamiento urbano adoptaron formalmente la denominación de Esquema de Acondicionamiento Urbano (EU), constituyéndose como el instrumento técnico de alcance supramunicipal encargado de orientar la organización físico-espacial del territorio distrital y regular el uso y ocupación del suelo.

El EU vigente para El Carmen define lineamientos territoriales generales relacionados con la delimitación de áreas urbanas y de expansión, la estructura vial y la localización de equipamientos, constituyendo una base inicial para la regulación del crecimiento urbano. Desde la perspectiva de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), este instrumento adquiere relevancia al contribuir al ordenamiento del territorio y a la prevención de la ocupación de zonas expuestas, favoreciendo la articulación entre el SINADOT y el SINAGERD. En el marco del PPRRD del distrito, este alineamiento es especialmente importante debido a la presencia de los peligros priorizados: inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación.

Sin embargo, el análisis técnico revela que el EU aprobado en 2020 presenta coherencia parcial con el marco normativo actual y con los enfoques de gestión prospectiva y correctiva del riesgo exigidos por la Ley N.° 29664 y la Ley N.° 31313. El instrumento no incorpora de manera explícita la cartografía oficial de peligros ni establece parámetros normativos vinculantes para las zonas de amenaza alta y muy alta,

lo cual es fundamental para evitar el desarrollo urbano en áreas expuestas a inundación fluvial, erosión de cauces, activación de flujos de detritos y procesos de reptación. Asimismo, no se observan criterios de compatibilidad de usos de suelo en función de niveles de riesgo, ni lineamientos para obras de drenaje, protección de riberas o estabilización de taludes, todos ellos esenciales para la reducción del riesgo en territorios con dinámica fluvial y geomorfológica activa como El Carmen.

En cumplimiento de la Ley N.° 31313 y su Reglamento, se requiere la actualización integral del Esquema de Acondicionamiento Urbano (EU) a fin de adecuarlo a la normativa vigente y asegurar su coherencia con los procesos de gestión prospectiva y correctiva del riesgo. Esta actualización debe incluir: (i) la incorporación de mapas de peligros oficiales, (ii) la delimitación de zonas de riesgo no mitigable y mitigable con restricciones de uso del suelo, (iii) la definición de parámetros urbanísticos vinculados al control del riesgo, y (iv) lineamientos para la localización segura de viviendas, equipamientos e infraestructura.

2.1.1.2.3.2 Plano de Trazado y Lotización - PTL

El Plano de Trazado y Lotización (PTL) del Centro Poblado Palermo, elaborado y aprobado por COFOPRI mediante Resolución Jefatural N.° 039-2006-COFOPRI/OJA-CIUDAD 2, constituye un instrumento técnico fundamental dentro del proceso de saneamiento físico–legal de predios en el distrito de El Carmen. Este documento define la estructura urbana básica, incluyendo la delimitación de manzanas, lotes, vías, equipamientos urbanos y áreas reservadas, así como la identificación de zonas con restricciones por presencia de riesgo, tal como se observa en el plano oficial que incorpora áreas clasificadas como "Área de Riesgo" y sectores donde se ha establecido suspensión temporal de lotes debido a condiciones de inestabilidad o afectación por dinámica fluvial.

Desde la perspectiva de la Gestión del Riesgo de Desastres, el PTL constituye un insumo relevante para la gestión prospectiva y correctiva del riesgo, toda vez que permite reconocer la ocupación actual del territorio y los sectores expuestos a peligros. Sin embargo, al tratarse de un instrumento elaborado en el año 2006, su diseño técnico responde a un marco normativo previo a la Ley N.° 29664 – Ley del SINAGERD y su reglamento, así como a la Ley N.° 31313 – Ley de Desarrollo Urbano Sostenible (LDUS) y el D.S. N.° 012-2022-VIVIENDA, que regulan actualmente los instrumentos de planificación urbana y establecen criterios obligatorios para la incorporación del análisis de riesgos en los procesos de acondicionamiento territorial y habilitación urbana.

En este sentido, si bien el PTL elaborado por COFOPRI incluye la delimitación de algunas áreas de riesgo, no contempla la totalidad de criterios exigidos por la normativa vigente, tales como:

- Evaluación integral de peligros geodinámicos e hidrometeorológicos (inundación fluvial, erosión fluvial, flujos de detritos y reptación).
- Análisis de vulnerabilidad física, funcional y socioeconómica.
- Determinación de Fajas Marginales oficiales conforme a la Autoridad Nacional del Agua (ANA).
- Zonificación de riesgo no mitigable y recomendaciones de intervención.
- Incorporación de medidas de mitigación obligatorias en zonas de expansión urbana.

Asimismo, la configuración del trazado vial, el dimensionamiento de áreas públicas y la localización de equipamientos no responden a los nuevos lineamientos técnicos establecidos por el Reglamento de la LDUS, que exige criterios de sostenibilidad, gestión del riesgo y eficiencia del uso del suelo en todo proceso de habilitación urbana.

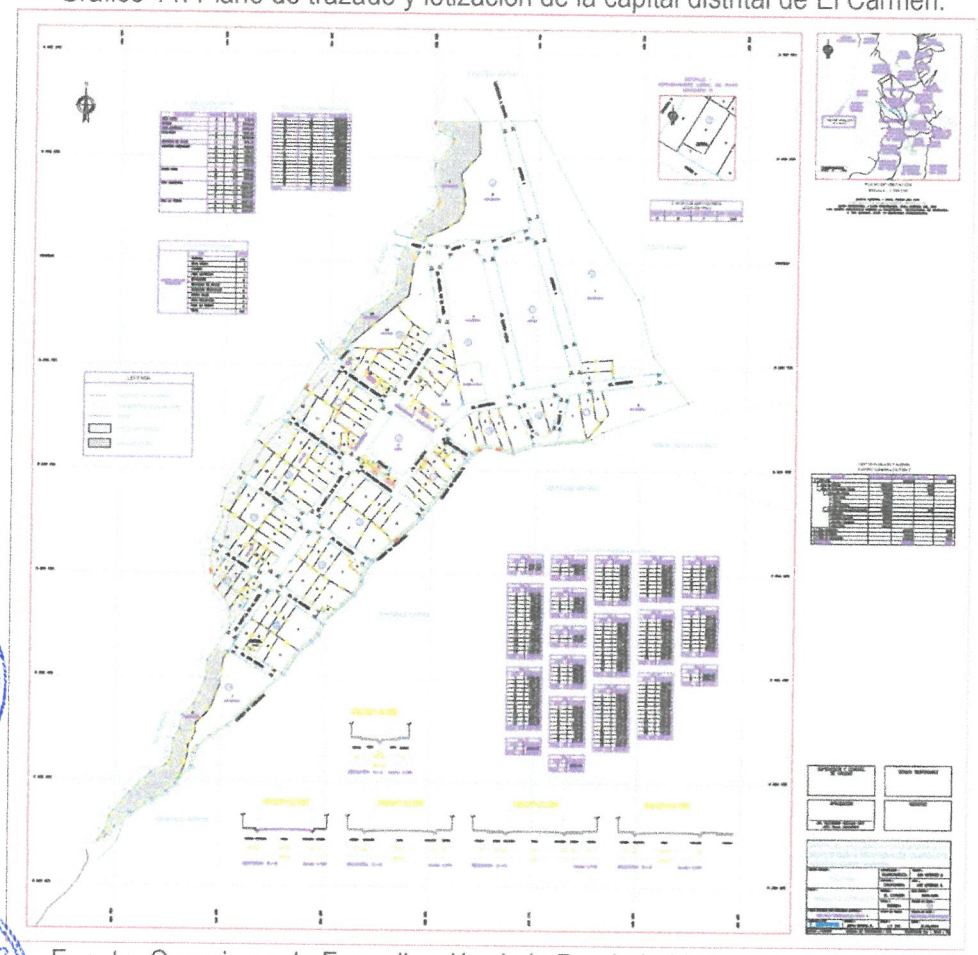
Recomendación técnica para la mejora del PTL

Considerando los cambios normativos vigentes y los peligros priorizados en el presente PPRRD (inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación), se recomienda que la Municipalidad Distrital de El Carmen gestione la actualización integral del Plano de Trazado y Lotización (PTL) del Centro Poblado Palermo y de los demás asentamientos formales e informales del distrito. Esta actualización debe realizarse en concordancia con:

- Ley N.° 29664, Ley del SINAGERD, y su reglamento.
- Ley N.° 31313 – Ley de Desarrollo Urbano Sostenible (LDUS).
- D.S. N.° 012-2022-VIVIENDA – Reglamento de la LDUS.
- Ley N.° 26821 – Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales.
- Directivas de la ANA sobre delimitación y uso de fajas marginales.
- Lineamientos del SINADOT para instrumentos de planificación territorial.

La actualización deberá incluir estudios específicos de riesgo por inundación fluvial, erosión fluvial, flujos de detritos y reptación, así como la redefinición de áreas de expansión urbana, zonas no aptas para uso urbano, servidumbres de protección, infraestructura de drenaje y medidas de mitigación obligatorias para garantizar un desarrollo urbano seguro y sostenible en el distrito de El Carmen. Esta actualización permitirá que el PTL sea coherente con la gestión prospectiva y correctiva del riesgo, evitando la ocupación de zonas de alta peligrosidad y reduciendo la exposición de la población y de la infraestructura pública.

Gráfico 14: Plano de trazado y lotización de la capital distrital de El Carmen.



Fuente: Organismo de Formalización de la Propiedad Informal - COFOPRI.

2.1.1.3 Estrategias en Gestión del Riesgo de Desastres

Se expone el estado situacional de las principales estrategias institucionales orientadas a la gestión prospectiva, correctiva y reactiva del riesgo de desastres, en concordancia con los lineamientos del SINAGERD y los enfoques de reducción de vulnerabilidad, control de peligros y fortalecimiento de la resiliencia territorial.

2.1.1.3.1 Estrategias en Gestión Prospectiva del Riesgo de Desastres

- **Asignación de Recurso al PP 068 – año 2025.**

El análisis de la asignación y ejecución presupuestal del Programa Presupuestal 0068: Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres correspondiente al año fiscal 2025 evidencia una asignación presupuestaria uniforme entre el Presupuesto Institucional de Apertura (PIA) y el Presupuesto Institucional Modificado (PIM), ambos ascendentes a S/ 10 273. Este comportamiento refleja que la Municipalidad Distrital de El Carmen no ha efectuado modificaciones presupuestarias ni incrementos adicionales durante el periodo de ejecución, manteniendo una programación financiera

constante respecto a las intervenciones orientadas a la reducción del riesgo de desastres y la atención de emergencias.

El monto girado asciende a S/ 3 915, lo que equivale a un avance presupuestal del 38,1 %. Esta ejecución parcial se enmarca en la dinámica natural del ciclo presupuestal anual, considerando que el año fiscal 2025 aún no concluye y es previsible que la ejecución aumente hacia el cierre del ejercicio, conforme se desarrollen actividades vinculadas a la intervención prioritaria "Mantenimiento de cauces, drenajes y estructuras de seguridad física frente a peligros". Esta acción contribuye directamente a la gestión correctiva del riesgo frente a inundaciones fluviales, erosión de cauces y procesos de flujo de detritos, peligros priorizados en el presente PPRRD.

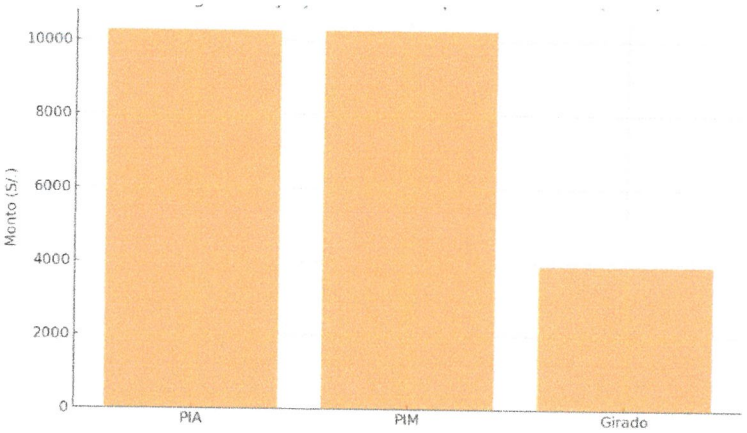
La distribución financiera muestra que la municipalidad ha iniciado la ejecución presupuestal asociada a actividades de mantenimiento y reducción de vulnerabilidad, lo cual constituye un avance positivo hacia el cumplimiento de los objetivos del PP068. No obstante, el porcentaje de avance indica que aún existe un margen significativo para fortalecer la implementación oportuna de intervenciones, especialmente aquellas relacionadas con el mantenimiento de infraestructura de drenaje y la rehabilitación de cauces, esenciales para la mitigación del riesgo ante los eventos hidrometeorológicos y geodinámicos presentes en el distrito.

Tabla 27: Actividades en el PP 068 – Año 2025.

Producto/Proyecto	PIA	PIM	Girado	Avance (%)
Mantenimiento de cauces, drenajes y estructuras de seguridad física frente a peligros	S/ 10,273.00	S/ 10,273.00	S/ 3,915.00	38.1

Fuente: Ministerio de Económica y Finanzas, 2025.

Gráfico 15: Asignación y ejecución presupuestal – PP 068 (2025).



- **Institucionalización de la Gestión del Riesgo de Desastres**

La Municipalidad Distrital de El Carmen cuenta con una estructura orgánica que permite la conducción técnica y política de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) en concordancia con la Ley N.° 29664 – Ley que crea el SINAGERD y su Reglamento, así como con la Ley Orgánica de Municipalidades. En el organigrama institucional, la responsabilidad operativa de la GRD recae en la Unidad de Defensa Civil y Gestión de Riesgos, ubicada jerárquicamente bajo la Sub Gerencia de Infraestructura Urbano y Rural, la cual forma parte de la Gerencia Municipal. Esta ubicación orgánica la vincula de manera directa con las unidades de Obras, Planeamiento Urbano y Acondicionamiento Territorial, Supervisión de Obras y Estudios de Inversión, permitiendo articular las actividades de prevención y reducción del riesgo con la formulación de proyectos de infraestructura y la regulación del desarrollo urbano en el distrito.

En el nivel político y estratégico, la Alcaldía preside el Comité Distrital de Defensa Civil, instancia encargada de coordinar y aprobar acciones de preparación, respuesta y rehabilitación, en cumplimiento de las funciones municipales asumidas por normativa. De igual manera, corresponde a la municipalidad integrar un Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres, conformado por los funcionarios de nivel directivo y presidido por el alcalde, encargado de formular normas, conducir los procesos de GRD y supervisar la implementación del PPRRD. La Unidad de Defensa Civil y Gestión de Riesgos actúa como soporte técnico de ambas instancias, centralizando la información y generando los insumos necesarios para la toma de decisiones.

En cuanto a sus funciones, la unidad desempeña acciones alineadas con el marco normativo vigente, principalmente en los procesos de gestión prospectiva y correctiva del riesgo. En el ámbito de la gestión correctiva, la unidad participa en la identificación del riesgo existente, la formulación y revisión de proyectos de reducción y mitigación, y la supervisión de obras vinculadas a la estabilización de laderas, control de erosión fluvial, defensas ribereñas, mejoramiento de drenajes pluviales y medidas de protección ante flujos de detritos, considerando los peligros priorizados en el distrito: inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación. Asimismo, conduce actividades de inspección, verificación de condiciones de seguridad y seguimiento de medidas de reducción del riesgo, en coordinación con las áreas responsables de obras y servicios públicos.

En el ámbito de la gestión prospectiva, la unidad debe intervenir en los procesos de ordenamiento territorial y planificación urbana, aportando criterios técnicos para evitar que nuevas ocupaciones o habilitaciones se localicen en zonas con peligro o riesgo no mitigable. Esta función es fundamental para garantizar que la municipalidad incorpore la GRD en instrumentos como el Plan de Acondicionamiento

Territorial, el Plan de Desarrollo Urbano, el Plan de Desarrollo Local Concertado y el propio PPRRD. De igual manera, la unidad debe participar en la evaluación de proyectos de inversión, asegurando que los estudios de preinversión y expedientes técnicos incorporen análisis de peligro y riesgo conforme a las disposiciones del SINAGERD y al enfoque de inversiones seguras.

La institucionalización de la GRD también se refleja en los procedimientos del Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA). Los municipios, en concordancia con el Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones (ITSE), deben incorporar procedimientos administrados por su oficina de GRD o Defensa Civil. En la Municipalidad Distrital de El Carmen, estos procedimientos incluyen principalmente: las Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones para establecimientos de riesgo bajo, medio, alto y muy alto; la emisión, renovación o duplicado del certificado ITSE; la Evaluación de Condiciones de Seguridad para Espectáculos Públicos, tanto deportivos como cerne deportivos; y la emisión de informes técnicos de seguridad y riesgo vinculados al uso temporal de espacios públicos, instalación de infraestructuras provisionales, autorizaciones de funcionamiento y actividades económicas. Estos procedimientos permiten ejercer control preventivo, garantizar el cumplimiento de medidas de seguridad y reducir el riesgo asociado a las actividades urbanas y económicas del distrito.

Asimismo, la Unidad de Defensa Civil y Gestión de Riesgos interviene proporcionando informes técnicos en procesos administrativos relacionados con el desarrollo urbano, como opiniones sobre compatibilidad de uso, ocupación de zonas expuestas a inundaciones o erosión fluvial, solicitudes de habilitación urbana y autorizaciones en áreas donde existan peligros de movimientos en masa. Este rol contribuye a fortalecer la gestión prospectiva, orientando el crecimiento urbano hacia zonas seguras y reduciendo la generación de nuevos escenarios de riesgo.

En conjunto, la organización interna, las funciones asignadas y los procedimientos administrativos vinculados a la GRD evidencian que la Municipalidad Distrital de El Carmen ha avanzado en la institucionalización de la gestión del riesgo. No obstante, se identifican oportunidades de mejora, especialmente en la formalización de funciones específicas en el ROF y el MOF, la obligatoriedad de la participación técnica de la unidad en los procesos de planificación y presupuesto, y el fortalecimiento de su capacidad para articularse con programas presupuestales y mecanismos de financiamiento orientados a la reducción del riesgo existente y la prevención de riesgos futuros.

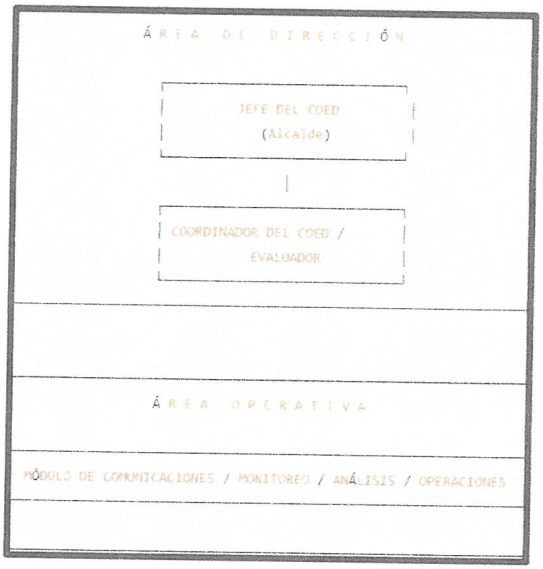
- **Centro de Operaciones de Emergencia**

La estructura presentada corresponde al Centro de Operaciones de Emergencia Distrital (COED) – Tipo C, clasificación establecida para municipalidades que aún no cuentan con un COED implementado según la Resolución Ministerial N.° 258-2021-PCM. Este tipo de COED se caracteriza por un diseño funcional mínimo, permitiendo establecer una plataforma básica de coordinación ante emergencias y desastres en territorios donde la institucionalización del sistema aún se encuentra en proceso.

El Área de Dirección agrupa las funciones de conducción estratégica del COED. En el nivel superior se ubica la Jefatura del COED, ejercida por el alcalde, responsable de la toma de decisiones, emisión de directivas y coordinación interinstitucional. Bajo esta jefatura se encuentra el Coordinador del COED, quien además cumple la función de evaluador, centralizando la recopilación de información, la evaluación del peligro y el seguimiento situacional. Esta disposición jerárquica garantiza un flujo de información directo y una articulación vertical eficiente entre el análisis técnico y la decisión política, elemento fundamental ante la ocurrencia de emergencias como inundaciones fluviales, erosión de riberas, flujos de detritos o procesos de reptación.

El Área Operativa integra las funciones tácticas y de soporte técnico durante la activación del COED. En el COED – Tipo C, las responsabilidades se concentran en un único módulo ampliado que fusiona comunicaciones, monitoreo, análisis y operaciones. Este módulo permite gestionar comunicaciones internas y externas, recibir y transmitir reportes de campo, monitorear la evolución del evento peligroso y apoyar la toma de decisiones operativas. Su estructura compacta es coherente con un escenario en el cual el municipio aún se encuentra fortaleciendo capacidades institucionales, pero requiere disponer de un mecanismo mínimo para gestionar emergencias con efectos recurrentes en el distrito, como desbordes de cauces, socavaciones o activación de quebradas.

Gráfico 16: Estructura del COEP – Tipo C, de la municipalidad de El Carmen.



2.1.3.2 Estrategias en Gestión Correctiva del Riesgo de Desastres

Inversión Pública en materia de gestión del riesgo de desastres.

En el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones – Invierte.pe, la Municipalidad Distrital de El Carmen cuenta con un conjunto de proyectos de inversión pública que, aun cuando se adscriben a distintas funciones presupuestales, incorporan componentes directamente orientados a la gestión correctiva del riesgo de desastres frente a inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y procesos de reptación. Estas inversiones se encuentran registradas como activas en el Banco de Inversiones y constituyen la base sobre la cual se viene interviniendo sobre el riesgo existente en el territorio distrital.

El proyecto con Código Único de Inversión (CUI) 2626581, denominado "Recuperación de los servicios ecosistémicos en áreas degradadas mediante la reforestación con fines de comercialización y manejo adecuado de frutales en el distrito de El Carmen de la provincia de Churcampa del departamento de Huancavelica", corresponde a la función Ambiente, programa Desarrollo estratégico, conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural, subprograma Gestión integrada y sostenible de los ecosistemas, y presenta un monto viable de S/ 3 627 042,00 con condición de "Viable" y estado "Activo". Desde la perspectiva de GRD, esta intervención contribuye a la reducción del riesgo mediante la estabilización de suelos y laderas, la protección de cabeceras de cuenca y áreas ribereñas, la mejora de la cobertura vegetal y el incremento de la capacidad de infiltración hídrica. Tales medidas disminuyen la susceptibilidad a la erosión fluvial, reducen la generación de sedimentos que alimentan flujos de detritos,

y atenúan los movimientos lentos de masa (reptación), contribuyendo a disminuir la probabilidad de daños sobre viviendas, infraestructura vial y áreas productivas ubicadas aguas abajo.

Bajo la función Transporte se ubica el CUI 2681972 "Renovación de puente; en el(l)a puente Pucuto vía vecinal HV 741 - Pucuto - Palermo en el centro poblado Pucuto, distrito de El Carmen, provincia Churcampa, departamento Huancavelica", adscrito al programa Transporte terrestre y subprograma Vías vecinales, con un monto de inversión de S/ 1 490 349,24 y situación "Aprobado – Activo". Esta intervención se enmarca claramente en la gestión correctiva del riesgo, al reemplazar una estructura vulnerable por un puente diseñado con criterios hidráulicos, estructurales y de estabilidad de taludes acordes con los escenarios de crecidas del cauce y posibles procesos de erosión lateral o socavación. La renovación del puente reduce la probabilidad de colapso ante eventos de inundación fluvial o flujos de detritos, evita la interrupción de la conectividad vial y disminuye el riesgo de aislamiento del centro poblado Pucuto y de las localidades de su ámbito de influencia, lo que es clave para asegurar la evacuación oportuna y la continuidad del acceso a servicios esenciales durante emergencias.

En el ámbito agropecuario, el CUI 2643263 "Reparación de bocatoma y reservorio; en el(l)a sistema de riego Arma Accorccon en la localidad Arma, distrito de El Carmen, provincia Churcampa, departamento Huancavelica", correspondiente al programa Riego y subprograma Infraestructura de riego, con un monto aprobado de S/ 763 194,26, tiene como foco la recuperación de infraestructura hidráulica afectada o expuesta a procesos de socavación, colmatación y daño estructural. Desde la GRD, la reparación de la bocatoma y el reservorio permite controlar adecuadamente los caudales de ingreso y almacenamiento, minimizar el riesgo de fallas súbitas de la infraestructura ante avenidas extraordinarias y evitar desbordes que puedan generar inundaciones localizadas o erosión de márgenes y taludes adyacentes. Al mismo tiempo, al asegurar la operación estable del sistema de riego, se reduce la vulnerabilidad de la actividad agropecuaria frente a la variabilidad climática y se evita que la población usuaria recurra a tomas informales y obras precarias que incrementan el riesgo.

En el sector Educación se identifican dos inversiones activas que, aunque centradas en infraestructura educativa, tienen un efecto correctivo sobre las condiciones de seguridad física de la población escolar. El CUI 2643267 "Reparación de cerco perimétrico; en el(l)a I.E. 31212 José María Arguedas en la localidad Palermo, distrito de El Carmen, provincia Churcampa, departamento Huancavelica", adscrito al programa Educación básica, subprograma Educación primaria, con un monto aprobado de S/ 338 181,05, se orienta a recuperar el cerco perimétrico de la institución ubicada en un entorno rural expuesto a amenazas hidrometeorológicas y geomorfológicas. La intervención mejora las condiciones de protección del plantel, reduce la exposición de niños y personal a áreas contiguas susceptibles a

reptación o erosión, facilita el control de accesos y contribuye a organizar rutas de evacuación internas más seguras frente a posibles desbordes de quebradas o deslizamientos en el entorno inmediato. Complementariamente, el CUI 2567873 "Construcción de cerco perimétrico; en el(l)a IE 771 - El Carmen en la localidad Larcay, distrito de El Carmen, provincia Churcampa, departamento Huancavelica", también en el programa Educación básica, subprograma Educación inicial, con un monto aprobado de S/ 82 727,29, incorpora una infraestructura de cierre perimétrico inexistente, lo que permite delimitar áreas seguras dentro del local escolar, reducir la exposición directa de la población infantil a cauces, taludes inestables o zonas de potencial flujo de detritos existentes en el entorno, y mejorar las condiciones de control y respuesta ante emergencias.

En conjunto, estos proyectos evidencian que la municipalidad viene utilizando el mecanismo de inversión pública para abordar componentes críticos del riesgo existente en su territorio, interviniendo en ecosistemas degradados, infraestructura de conectividad, sistemas de riego y equipamiento educativo.

2.1.1.3 Estrategias en Gestión Reactiva del Riesgo de Desastres

- **Registro de Emergencias en el Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación - SINPAD v2.0 / Año 2023 - 2024.**

El registro sistemático de emergencias en el Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación – SINPAD v2.0 constituye uno de los componentes operativos esenciales de la gestión reactiva del riesgo de desastres en el distrito de El Carmen. Este proceso permite documentar de manera estandarizada la ocurrencia, evolución y efectos de los eventos peligrosos, generando información validada que respalda las acciones de respuesta, la declaratoria de estados de emergencia cuando corresponda, y la planificación de intervenciones de rehabilitación en el territorio distrital. Asimismo, el uso del SINPAD garantiza la articulación del gobierno local con los niveles provincial, regional y nacional del SINAGERD, proporcionando datos oportunos a INDECI y al COER Huancavelica para la toma de decisiones en situaciones críticas.

Durante los años 2023 y 2024, la Municipalidad Distrital de El Carmen registró en SINPAD un conjunto recurrente de emergencias asociadas principalmente a peligros hidrometeorológicos y antrópicos, entre los que destacan temporales con vientos y lluvias, huaicos (flujos de detritos), incendios urbanos y forestales, granizadas y déficit hídrico. Estos registros evidencian la presencia simultánea de amenazas de origen climático, geomorfológico y antrópico, lo que confirma la necesidad de fortalecer las capacidades de monitoreo, alerta, respuesta y rehabilitación en el territorio. Los eventos asociados a

huaicos y lluvias intensas —peligros priorizados en el PPRRD— muestran la activación de quebradas y procesos erosivos en zonas de pendiente, así como la afectación de viviendas, infraestructura vial y áreas de cultivo. Por su parte, la recurrencia de incendios forestales y urbanos implica la presencia de factores de vulnerabilidad vinculados a prácticas inadecuadas, expansión de la frontera agrícola, limitaciones en la disponibilidad de agua y ausencia de barreras de protección.

El conjunto de emergencias registradas muestra que la mayoría fueron clasificadas como de **Nivel 1**, indicando que podían ser atendidas con recursos locales, pero requerían coordinación inmediata con el COED distrital y con entidades sectoriales. La condición "Cerrado" en todos los casos refleja que cada evento culminó su ciclo de respuesta y fue debidamente documentado, permitiendo consolidar un historial útil para la identificación de patrones de impacto y zonas críticas recurrentes. Esta información es clave para fortalecer la planificación correctiva y prospectiva del distrito, especialmente en la gestión de inundación fluvial, erosión de cauces y activación de flujos de detritos.

El uso del SINPAD v2.0 como herramienta institucional permite al distrito disponer de fichas detalladas de daño y necesidades, estimar afectaciones en hogares, medios de vida e infraestructura, y activar oportunamente el mecanismo de apoyo interinstitucional. Además, la plataforma facilita la elaboración de reportes oficiales, la solicitud de bienes de ayuda humanitaria y el seguimiento de rehabilitaciones ejecutadas. En ese sentido, el registro oportuno y completo de las emergencias constituye un componente estratégico de la gestión reactiva, ya que complementa y fortalece la labor del COED distrital, las brigadas municipales y los equipos EDAN.

Tabla 28: Registro SINPAD de la municipalidad periodo 2023 – 2024.

Lista de emergencias

Código	Tipo de Evento	Peligro principal	Departamento / Provincia / Distrito	Fecha y hora del evento	Nivel de la emergencia	Estado	Opciones
[illegible]	EMERGENCIA	TEMPORALES (VIENTOS CON LLUVIAS)	HUANCAVELICA / CHURCAMPA / EL CARMEN	17/01/2024 18:01	NIVEL 1	CERRADO	
[illegible]	EMERGENCIA	HUAICO	HUANCAVELICA / CHURCAMPA / EL CARMEN	02/01/2024 12:01	NIVEL 1	CERRADO	
185059	EMERGENCIA	INCENDIOS URBANOS	HUANCAVELICA / CHURCAMPA / EL CARMEN	14/12/2023 22:12	-	CERRADO	
185059	EMERGENCIA	TEMPORALES (VIENTOS CON LLUVIAS)	HUANCAVELICA / CHURCAMPA / EL CARMEN	12/12/2023 21:12	-	CERRADO	
183994	EMERGENCIA	GRANIZADAS	HUANCAVELICA / CHURCAMPA / EL CARMEN	13/11/2023 11:11	NIVEL 1	CERRADO	
[illegible]	EMERGENCIA	INCENDIOS FORESTALES	HUANCAVELICA / CHURCAMPA / EL CARMEN	23/10/2023 15:10	NIVEL 1	CERRADO	
[illegible]	EMERGENCIA	DÉFICIT HÍDRICO	HUANCAVELICA / CHURCAMPA / EL CARMEN	10/10/2023 09:10	NIVEL 1	CERRADO	
[illegible]	EMERGENCIA	INCENDIOS FORESTALES	HUANCAVELICA / CHURCAMPA / EL CARMEN	09/10/2023 01:10	NIVEL 1	CERRADO	
[illegible]	EMERGENCIA	INCENDIOS FORESTALES	HUANCAVELICA / CHURCAMPA / EL CARMEN	26/09/2023 12:09	NIVEL 1	CERRADO	
177798	EMERGENCIA	INCENDIOS FORESTALES	HUANCAVELICA / CHURCAMPA / EL CARMEN	08/08/2023 15:08	NIVEL 1	CERRADO	

Fuente: Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación - SINPAD v2.0 (Modulo de consulta) – INDECI.

2.1.2 Capacidad operativa institucional de la Gestión del Riesgo de Desastres

2.1.2.1 Análisis de Recursos Humanos

A partir de la recopilación y sistematización de los datos sobre los recursos humanos estratégicos de la municipalidad de El Carmen; a continuación, se realiza la evaluación de los recursos humanos y capacidades para la GRD.

Tabla 29: Recursos Humanos y capacidades para la Gestión del Riesgo de Desastres en la municipalidad distrital de El Carmen.

N°	Unidad orgánica / Área	Cargo / Perfil profesional	Cantidad de personal	Función estratégica para el PPRRD	Capacidades requeridas
1	Alcaldía	Alcalde / Secretaria	2	Dirección estratégica del PPRRD, emisión de disposiciones, liderazgo del GTGRD y del COED.	Conocimiento del SINAGERD, toma de decisiones en emergencias, liderazgo institucional, coordinación intersectorial.
2	Gerencia Municipal	Gerente Municipal / Secretaria	2	Supervisión de áreas operativas y administrativas vinculadas a la implementación del PPRRD.	Gestión pública, planificación territorial, articulación de unidades orgánicas, manejo de procesos GRD.
3	Oficina de Defensa Civil	Jefe (*)	1	Ejecución técnica del PPRRD y conducción de procesos de estimación del riesgo.	Capacidades técnicas en evaluación de riesgos, manejo de emergencias y aplicación de normativa GRD.
4	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	Jefe	1	Articulación del PPRRD con los instrumentos de gestión y presupuesto institucional.	Planificación estratégica, formulación presupuestal, articulación programática PP068.
5	Sub Gerencia de Infraestructura	Sub Gerente / Secretaria	2	Diseño y ejecución de obras de reducción del riesgo y mantenimiento de infraestructura crítica.	Ingeniería aplicada, diseño seguro, medidas estructurales y no estructurales.
6	Sub Gerencia de Desarrollo Social	Sub Gerente / Asistente	2	Gestión social para fortalecer capacidades comunitarias en GRD.	Enfoque social del riesgo, comunicación comunitaria, inclusión y participación vecinal.
7	Sub Gerencia de Desarrollo Económico Local y Ambiental	Sub Gerente / Asistente	2	Integración de la GRD en actividades productivas y gestión ambiental.	Manejo ambiental, desarrollo económico sostenible, gestión de riesgos climáticos.
8	Tesorería	Jefe	1	Gestión financiera para la asignación y ejecución de recursos vinculados al PPRRD.	Gestión presupuestal, control financiero y seguimiento del gasto público.

N°	Unidad orgánica / Área	Cargo / Perfil profesional	Cantidad de personal	Función estratégica para el PPRRD	Capacidades requeridas
9	Abastecimiento	Jefe	1	Procesos de adquisición de bienes y servicios relacionados a la GRD.	Logística, procedimientos de contratación pública y abastecimiento para emergencias.
10	Registro Civil	Jefe	1	Disponibilidad de información poblacional relevante para escenarios de riesgo.	Gestión documental y registro confiable de población.
11	Archivo Central	Encargado	1	Custodia documental de información técnica relevante para el PPRRD.	Gestión archivística, clasificación y conservación documental.

Fuente: Oficina de personal de la municipalidad distrital de El Carmen.

2.1.2.2 Análisis de Recursos Logísticos

A continuación, se establecerá mediante cuadros estadísticos, los recursos logísticos que dispone la Municipalidad Distrital de El Carmen, de manera integral y de manera específica la que está asignada al Área de gestión del riesgo de desastres en relación a las capacidades logísticas y operativas de la entidad ante una situación de emergencia y/o desastre.

Tabla 30: Recursos operativos de la municipalidad distrital de El Carmen.

ESTADO DE FUNCIONAMIENTO	VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS																				
	AUTOS	CAMIONETAS	ÓMNIBUS	MINI BUS	MOTOCICLETAS	BICICLETA	TRIMOTOR DE CARGA	VOLQUETES	CAMIÓN CISTERNA	CARGADOR FRONTAL	EXCAVADORAS	TRACTOR AGRÍCOLA	CAMIÓN	MONTACARGAS	GRÚAS	COMPACTADORAS	REMOLCADOR	MOTO NIVELADORA	CUATRIMOTO	AMBULANCIA	OTROS
TOTAL	1	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Funciona	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
No funciona	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ESTADO DE CONSERVACION	HERRAMIENTAS													INFRAESTRUCTURA LOGÍSTICA			
	MACHETES	BARRETAS	EXPANSORES HIDRÁULICOS	BARRESTAS	LAMPAS Y PALAS	COMBA	PICOS	MAQUINA DE SOLDAR	MOTOSIERRAS	GRUPO ELECTRÓGENO	MOTOBOMBAS	CALAMINA	OTROS	ALMACENES ADELANTADOS	DEPÓSITOS	SILOS	OTROS
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	20	0	0	0	0
Bueno													20				
Regular												8					

INFRAESTRUCTURA DE SALUD					INSTALACIONES PARA ALIMENTACIÓN					SERVICIO DE TRANSPORTE			SISTEMA DE COMUNICACIONES			
HOSPITALES	CENTROS DE SALUD	POLICLÍNICOS	ASILOS	CLÍNICA	(*) PUESTO DE SALUD	(*) COMEDOR POPULAR	COMEDOR MUNICIPAL	(*) VASO DE LECHE	CLUB DE MADRES	OTROS	AÉREO	TERRESTRE	FLUVIAL	RADIO	TELÉFONO	TELEFAX	OTROS: INTENET CELULAR
					X	X		X									

RECURSOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA						ALMACÉN	RECURSO HUMANO				
RESERVORIOS	POZOS	HIDRANTES	PTO. ABASTECIMIENTO AGUA	CISTERNAS	OTROS (ESPECIFICAR)	MUNICIPAL	EVAR	EDAN	BRIGADISTAS	OTROS PERSONAL GRD	COED
9	-	-	-	-	-	SI	NO	SI	NO	-	NO

Fuente: Oficina de patrimonio de la municipalidad distrital de El Carmen.

Tabla 31: Recursos operativos de la municipalidad distrital de El Carmen.

N°	Categoría	Ítem	Cantidad	Finalidad Estratégica	Observaciones / Recomendaciones
1	Equipos de protección personal (EPP)	Cascos de seguridad	5	Protección del personal municipal durante intervenciones en zonas de riesgo o emergencia.	Verificar estándares de calidad, fecha de expiración y dotación completa por brigadista.
		Chalecos reflectantes	5	Identificación y visibilidad del personal de GRD y brigadas operativas.	Recomendar chalecos con cintas reflectivas y logo institucional bordado.
		Guantes industriales	5 pares	Manipulación segura de materiales peligrosos, metálicos o estructurales durante emergencias.	Reemplazar periódicamente según nivel de desgaste y condiciones de uso.
2	Herramientas básicas	Palas, picos y barretas	2 unidades c/u	Intervención rápida en emergencias o limpieza preventiva de zonas críticas y cauces.	Mantener inventario actualizado y realizar mantenimiento trimestral.
		Machetes y hachas	1 unidades	Limpieza y despeje de vegetación en accesos, quebradas o zonas de riesgo.	Uso restringido a personal capacitado; almacenar con fundas de seguridad.
		Linternas recargables	1	Operatividad en horarios nocturnos o ante cortes eléctricos prolongados.	Verificar autonomía de baterías y disponer de sistemas de carga solar.
3	Equipos de señalización y seguridad	Cintas de peligro y conos	1 rollos / 20 conos	Delimitación y señalización de zonas de riesgo o áreas intervenidas.	Uso frecuente durante inspecciones, simulacros y emergencias.
		Vallas móviles	1	Control temporal de accesos o tránsito en zonas peligrosas o colapsadas.	Diseño ligero y transportable; incorporar elementos reflectivos.
4	Comunicación y registro	Radios portátiles / walkie-talkies	1	Comunicación efectiva del personal en campo en áreas sin cobertura móvil.	Garantizar stock de cargadores, baterías y canal exclusivo municipal.
		Cámara fotográfica digital	1	Registro visual de evidencias, daños e incidencias en zonas de riesgo.	Asignar a personal capacitado; respaldo digital inmediato al SINPAD.
5	Alimentos no perecibles (mínimo 1 semana)	Raciones alimentarias individuales	10	Atención temporal a brigadas o población aislada durante emergencias.	Rotar inventario según fecha de vencimiento (cada 6 meses).
6	Materiales para reforzamiento temporal	Sacos vacíos de polipropileno	10	Construcción de barreras, diques o reforzamientos en laderas y cauces de río.	Priorizar zonas críticas por inundación o erosión fluvial.

N°	Categoría	Ítem	Cantidad	Finalidad Estratégica	Observaciones / Recomendaciones
		Plásticos de polietileno (lonas)	1 rollo	Cubierta temporal de techos, suelos o infraestructura afectada por lluvias.	Seleccionar material con resistencia UV e impermeabilidad certificada.
	Salud y primeros auxilios	Botiquines de primeros auxilios	1	Atención inmediata a brigadas o población afectada durante eventos adversos.	Cumplir con estándares MINSA e incluir manual básico de primeros auxilios.
		Mascarillas N95 y quirúrgicas	20	Protección del personal ante polvo, gases, humo o agentes contaminantes.	Almacenar en ambiente seco, ventilado y protegido del sol.

Fuente: Oficina de Defensa Civil.

2.1.2.3 Análisis de Recursos Financieros

El comportamiento financiero del Programa Presupuestal 0068 en la Municipalidad Distrital de El Carmen durante el periodo 2020–2025 muestra una dinámica presupuestal marcada por variaciones significativas en las asignaciones y niveles de ejecución, reflejando tanto la disponibilidad de recursos fiscales como la necesidad de atender peligros priorizados en el distrito, tales como inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación. Estas variaciones permiten identificar patrones relacionados con las decisiones de política pública en gestión del riesgo de desastres y su alineamiento con los procesos de prevención y reducción del riesgo establecidos en el SINAGERD.

En términos de asignación presupuestal, se observa que el Presupuesto Institucional Modificado (PIM) evidencia una tendencia fluctuante a lo largo del periodo analizado. En el año 2020, el programa contó con un PIM de S/ 98,561, permitiendo financiar intervenciones orientadas a reducir la vulnerabilidad y atender emergencias, logrando un nivel de ejecución del 72.8%, indicador de una adecuada capacidad operativa durante dicho ejercicio fiscal. En 2021, el PIM se redujo a S/ 24,745 y no se registró ejecución, lo que sugiere limitaciones operativas, reprogramaciones o ausencia de intervenciones vinculadas a los procesos del PP 0068. Durante el año 2022, el presupuesto aumentó a S/ 62,511 y se alcanzó una ejecución del 57.4%, mostrando una recuperación parcial de las acciones del programa. El año 2023 marcó el mayor nivel de asignación del periodo con un PIM de S/ 106,950 y una ejecución del 94.9%, reflejando un adecuado proceso de certificación, compromiso y devengado, impulsado por la necesidad de atender condiciones de riesgo incrementadas a nivel nacional por la intensificación de fenómenos hidrometeorológicos. En el año 2024, no se asignaron recursos al PP0068, mientras que para el ejercicio fiscal 2025 se registra un PIM de S/ 27,828 y un avance de ejecución del 10.4%, cifra compatible con la

etapa del año fiscal, que aún se encuentra en proceso de ejecución y podría incrementarse hasta diciembre.

El comportamiento de los niveles de ejecución presupuestal permite observar que los años con mayores asignaciones (2020 y 2023) coinciden con una mayor demanda de intervenciones preventivas y correctivas, especialmente relacionadas con peligros hidrometeorológicos y procesos de geodinámica externa. Los niveles de ejecución más altos evidencian una adecuada capacidad de gestión del gasto en contextos donde la priorización técnica de intervenciones es más clara y existe mayor presión institucional para la ejecución. Por otro lado, los años con presupuestos bajos o ejecución nula sugieren la necesidad de fortalecer la programación multianual, la formulación de intervenciones y la vinculación técnica entre la estimación del riesgo y la programación presupuestaria.

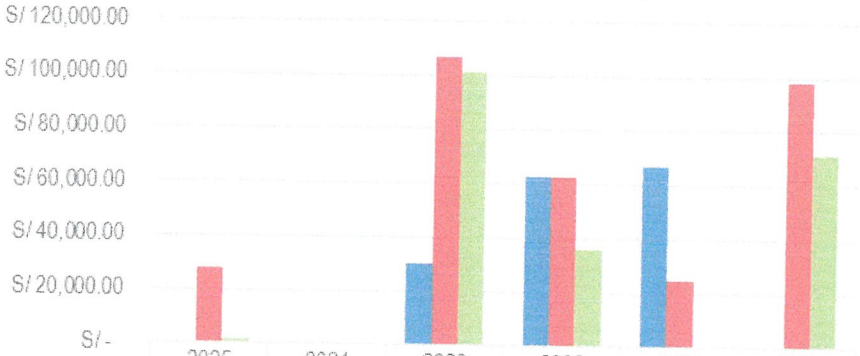
Desde la perspectiva de la Gestión del Riesgo de Desastres, los recursos asignados al PP0068 muestran coherencia parcial con los procesos de prevención y reducción del riesgo. Si bien los incrementos presupuestales coinciden con periodos de mayor exposición distrital y nacional, la ausencia de asignación en 2024 y los niveles reducidos en 2025 ponen en evidencia la necesidad de fortalecer la articulación del PPRRD con la Programación Multianual de Inversiones, con el propósito de garantizar continuidad en las medidas de gestión correctiva y prospectiva. Asimismo, la tendencia observada confirma que la inversión en reducción del riesgo continúa siendo altamente dependiente de eventos detonantes, lo que reitera la importancia de consolidar intervenciones sostenidas y estructurales frente a peligros como inundaciones, erosión fluvial, flujos de detritos y procesos de reptación.

Tabla 32: Ejecución presupuestal en el PP 068 – Periodo 2020 al 2025.

PIA	PIM	Girado	Avance %	Año
S/ -	S/ 27,828.00	S/ 1,517.00	10.4	2025
S/ -	S/ -	S/ -	0	2024
S/ 30,000.00	S/ 106,950.00	S/ 101,532.00	94.9	2023
S/ 62,511.00	S/ 62,511.00	S/ 35,910.00	57.4	2022
S/ 66,845.00	S/ 24,745.00	S/ -	0	2021
	S/ 98,561.00	S/ 71,782.00	72.8	2020

Fuente: Ministerio de Económica y Finanzas, 2025.

Gráfico 17: Tendencia de presupuesto en el PP 068 de la municipalidad distrital de El Carmen



	2025	2024	2023	2022	2021	2020
PIA	S/ -	S/ -	S/ 30,000	S/ 62,511	S/ 66,845	
PIM	S/ 27,828	S/ -	S/ 106,95	S/ 62,511	S/ 24,745	S/ 98,561
Girado	S/ 1,517.	S/ -	S/ 101,53	S/ 35,910	S/ -	S/ 71,782

Fuente: Consulta amigable del MEF.

2.2 Análisis del riesgo de desastres.

2.2.1 Determinación del nivel de peligrosidad

2.2.1.1 Identificación de peligros en el ámbito

El análisis histórico de emergencias registradas en el Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación (SINPAD) para el distrito de El Carmen, correspondiente al periodo 2004–2024, muestra un comportamiento creciente, aunque con fluctuaciones significativas atribuibles a la variabilidad de los fenómenos hidrometeorológicos y de geodinámica externa, particularmente los vinculados a inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y procesos de reptación. Estos peligros, priorizados en el presente Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, evidencian patrones de recurrencia intensificados en la última década, lo que guarda relación con la mayor exposición territorial, la variabilidad climática y la interacción entre procesos hidrodinámicos y geomorfológicos.

Los datos del periodo analizado muestran años con baja incidencia de emergencias (por ejemplo, 2004, 2009, 2011, 2015 y 2018, con entre 1 y 2 eventos), contrastando con años de incremento marcado, como 2013 (20 emergencias), 2014 (14 emergencias), 2023 (14 emergencias) y especialmente 2024, que registra el mayor número con 23 emergencias. Este comportamiento ascendente evidencia que la dinámica de los peligros priorizados está evolucionando hacia una mayor frecuencia y severidad, lo que incrementa la vulnerabilidad física y social del distrito y requiere una mayor capacidad preventiva y correctiva por parte del gobierno local. El periodo 2020–2024, en particular, muestra una tendencia sostenida al alza (8 emergencias en 2020; 10 en 2022; 14 en 2023; 23 en 2024), asociada a la

intensificación de precipitaciones extremas y al deterioro progresivo de cauces y laderas, elementos críticos del territorio carmelitano.

Para proyectar el comportamiento esperado de emergencias hasta el año 2030 se aplicó un modelo de regresión lineal simple, utilizando el conjunto de datos observados en el periodo histórico. La regresión lineal es apropiada para series con tendencia definida y permite estimar la evolución futura bajo el supuesto de continuidad de las condiciones físicas y climáticas actuales. El modelo toma como variable independiente el año y como variable dependiente la cantidad anual de emergencias registradas, obteniéndose la ecuación de tendencia mediante el método de mínimos cuadrados. El cálculo se realizó con la fórmula:

Pendiente (m):

$$m = (n \Sigma(xy) - \Sigma x \Sigma y) / (n \Sigma(x^2) - (\Sigma x)^2)$$

Intercepto (b):

$$b = (\Sigma y - m \Sigma x) / n$$

Ecuación de proyección:

$$\hat{y} = mx + b$$

Donde:

- x = año
- y = número de emergencias registradas
- $\hat{y}$ = número proyectado de emergencias

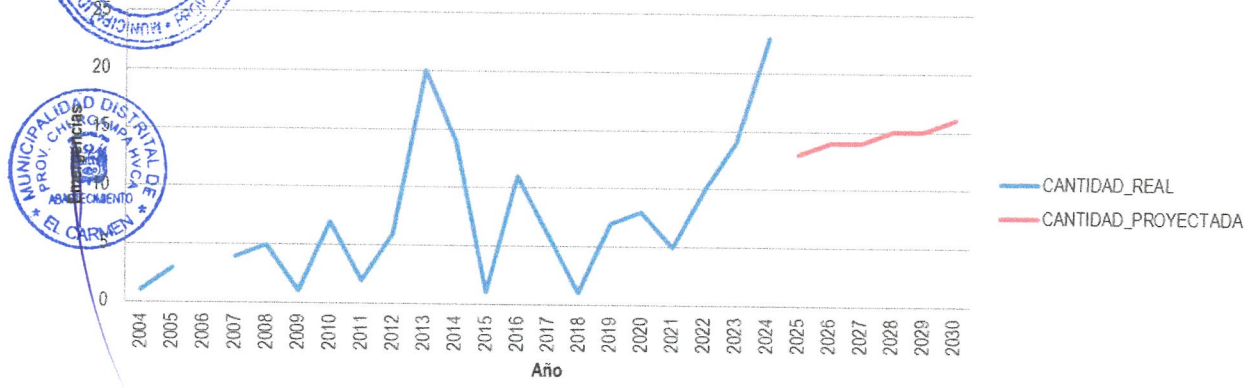
Aplicando estas fórmulas a la serie histórica 2004–2024, se obtuvo una tendencia creciente que refleja el incremento sostenido de eventos asociados a peligros hidrometeorológicos y procesos de geodinámica externa. El valor proyectado para cada año entre 2025 y 2030 se calculó reemplazando el valor de x (año) en la ecuación de tendencia. Los resultados muestran que la cantidad de emergencias continuará aumentando progresivamente hasta el año 2030, lo que evidencia la necesidad de reforzar los procesos de gestión correctiva y prospectiva en los componentes de prevención y reducción del riesgo de desastres, particularmente en infraestructuras de drenaje, defensas ribereñas, tratamiento de laderas, control de erosión y manejo de cuencas.

Tabla 33: Cantidad de emergencias registradas y proyectadas desde el año 2024 hasta el año 2030.

AÑO	CANTIDAD_REAL	CANTIDAD_PROYECTADA
2004	1	
2005	3	
2006		
2007	4	
2008	5	
2009	1	
2010	7	
2011	2	
2012	6	
2013	20	
2014	14	
2015	1	
2016	11	
2017	6	
2018	1	
2019	7	
2020	8	
2021	5	
2022	10	
2023	14	
2024	23	
2025		13
2026		14
2027		14
2028		15
2029		15
2030		16

Fuente: SINPAD – Equipo Técnico.

Gráfico 18: Tendencia de las emergencias registradas y proyectadas (2024 – 2030)



El análisis de los registros de emergencias del SINPAD correspondientes al periodo 2004–2024 evidencia la presencia recurrente de diversos peligros asociados principalmente a fenómenos

hidrometeorológicos y de geodinámica externa, los cuales configuran el escenario de peligrosidad del distrito de El Carmen. A partir de estos registros, se identifica que el mayor número de eventos corresponde a las lluvias intensas (53 casos), seguidas por vientos fuertes (39 casos) y bajas temperaturas (27 casos). Esta distribución refleja la marcada influencia de la dinámica atmosférica sobre el territorio distrital, particularmente en temporadas de variabilidad climática, donde incrementan los procesos erosivos, los arrastres de material suelto y la saturación hídrica del suelo.

La predominancia de lluvias intensas constituye un factor crítico, ya que este peligro actúa como detonante de procesos asociados de importancia para la gestión del riesgo: la inundación fluvial, la erosión fluvial, los flujos de detritos y la reptación. En efecto, aunque los registros específicos del SINPAD muestran un número reducido de emergencias clasificadas explícitamente como "inundación" (1 caso) o "erosión" (1 caso), la evidencia técnica indica que estos eventos muchas veces se encuentran subrepresentados por ser reportados bajo categorías como lluvias intensas, derrumbe o deslizamiento. En consecuencia, la ocurrencia reiterada de precipitaciones intensas incrementa la escorrentía superficial y la capacidad erosiva de los cauces, generando desbordes puntuales, socavación de márgenes, movilización de detritos en quebradas y movimientos lentos de masa, tales como la reptación en laderas de suelos arcillosos saturados.

Asimismo, los vientos fuertes constituyen el segundo tipo de emergencia más frecuente con 39 registros, impactando la estabilidad de cubiertas y techumbres, estructuras livianas y cultivos agrícolas. Si bien este peligro no está directamente asociado con la priorización del plan, puede intensificar procesos erosivos en superficies desprotegidas y contribuir a la degradación del suelo. Por su parte, los incendios forestales (10 casos) y los incendios urbanos e industriales (9 casos) representan peligros adicionales que comprometen la cobertura vegetal y la estabilidad ecológica, facilitando procesos de erosión y pérdida de capacidad de retención hídrica del terreno.

La presencia de deslizamientos (2 casos), derrumbes (1 caso) y sismos (1 caso) aporta evidencia complementaria sobre la susceptibilidad geomorfológica del distrito. Si bien su ocurrencia es menor en términos absolutos, la interacción entre estos procesos y las lluvias intensas aumenta la probabilidad de fenómenos complejos como flujos de detritos en quebradas secas, reptación en taludes de baja pendiente y erosión acelerada en zonas de socavación fluvial.

Finalmente, los registros de sequía (4 casos) evidencian la existencia de periodos de déficit hídrico, los cuales reducen la cohesión del suelo y favorecen posteriormente la erosión hídrica cuando retornan las

precipitaciones. La contaminación (1 caso) refleja eventos aislados que no inciden directamente en la dinámica erosiva, pero sí en la calidad ambiental del distrito.

En conjunto, la evidencia histórica demuestra que los peligros priorizados en el presente PPRRD —inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación— están estrechamente vinculados con los tipos de emergencias más frecuentes en el distrito, especialmente las lluvias intensas y los vientos fuertes. La reiterada ocurrencia de estos eventos confirma la necesidad de intervenciones estructurales y no estructurales que disminuyan la exposición y reduzcan progresivamente la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida frente a los procesos hidrometeorológicos y geomorfológicos que caracterizan al ámbito territorial de El Carmen.

Tabla 34: Tipo de emergencias registradas en el SINPAD (2004 – 2024).

TIPO DE PELIGRO	CANTIDAD	PORCENTAJE
BAJAS TEMPERATURAS	27	18.12
CONTAMINACION	1	0.67
DERRUMBE DE CERRO	1	0.67
DESLIZAMIENTO	2	1.34
EROSION	1	0.67
INCENDIO FORESTAL	10	6.71
INCENDIO URB. E INDUST.	9	6.04
INUNDACION	1	0.67
LLUVIA INTENSA	53	35.57
SEQUIA	4	2.68
SISMO	1	0.67
VIENTOS FUERTES	39	26.17
TOTAL	149	100

Fuente: SINPAD

El análisis histórico de afectaciones registradas en el SINPAD para el periodo 2004–2024 evidencia que el distrito de El Carmen ha experimentado impactos significativos derivados de la ocurrencia recurrente de peligros hidrometeorológicos y geomorfológicos, entre los cuales destacan aquellos vinculados a inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación. Los datos consolidados muestran que estos procesos generan afectaciones diferenciadas tanto en la población como en la infraestructura pública, la vivienda, los sistemas productivos y los medios de vida pecuarios y agrícolas, confirmando la alta vulnerabilidad del territorio distrital.

En la dimensión poblacional, se registran 234 personas lesionadas, 5461 damnificadas y 8952 afectadas, lo que revela que los eventos peligrosos han incidido de forma directa sobre la integridad física y la condición socioeconómica de la población carmelitana. Los damnificados, en particular, representan un

indicador crítico al reflejar pérdidas totales o parciales de vivienda y medios de vida, elementos estrechamente asociados con desbordes de ríos, procesos erosivos severos y movimientos en masa activados por precipitaciones intensas.

Respecto a la infraestructura de vivienda, los registros señalan 97 viviendas destruidas y 1320 viviendas afectadas, evidenciando que la ocupación del territorio en zonas próximas a cauces, laderas inestables y áreas con suelos de baja capacidad portante incrementa la exposición y la probabilidad de colapso estructural. La destrucción y afectación de viviendas constituyen uno de los principales indicadores de impacto asociados a los procesos de inundación fluvial y flujo de detritos, debido a la energía hidráulica y el arrastre de material sólido propio de dichos fenómenos.

La infraestructura educativa y de salud también registra afectaciones, incluyendo 1 centro educativo destruido, 8 afectados, y 2 establecimientos de salud afectados, lo cual compromete la continuidad operativa de servicios esenciales durante y después de los eventos peligrosos. Las lluvias intensas y los procesos erosivos pueden generar infiltraciones, daños estructurales y socavación, afectando la funcionalidad de estas instituciones clave.

El sector agrícola muestra impactos de elevada magnitud, con 1129.748 hectáreas de cultivos destruidos y 3488.34 hectáreas afectadas, principalmente como consecuencia de inundaciones, pérdida de capa fértil por erosión fluvial y sedimentación asociada a flujos de detritos. La degradación de terrenos agrícolas repercute directamente en la seguridad alimentaria y los ingresos de las familias rurales, especialmente en zonas donde la actividad agrícola constituye el principal medio de vida.

En cuanto a infraestructura de transporte, se evidencia 2 puentes destruidos, 6 afectados, así como 43.371 km de carretera destruidos y 100.153 km afectados, además de 0.5 km de camino rural destruido y 2.42 km afectados. Estas cifras reflejan la alta susceptibilidad de la red vial ante eventos de socavación lateral, colapso de taludes, reptación en laderas y erosión generada por caudales extraordinarios. La interrupción de vías no solo afecta la movilidad, sino también las capacidades de respuesta y evacuación del distrito.

Los sistemas hidráulicos presentan también daños relevantes, con 0.31 km de canal de riego colapsado y 1.98 km afectados, elementos críticos para la gestión agrícola del territorio. Estos daños suelen ocurrir cuando la erosión fluvial incrementa el socavamiento, o cuando los flujos de detritos bloquean o destruyen la infraestructura.

Finalmente, la afectación a los medios de vida pecuarios evidencia la magnitud del impacto económico. Se reportan pérdidas directas de vacunos (264), camélidos (2), caprinos (1132), porcinos (264.25) y animales menores (4043), además de miles de animales afectados por las emergencias, lo que confirma que los eventos dañinos alteran directamente la base productiva rural. La combinación de inundación fluvial, deterioro de suelos por erosión y movimientos de masa incrementa el estrés sobre el forraje, los corrales y las áreas de pastoreo, afectando la supervivencia y productividad del ganado.

En conjunto, la evidencia histórica demuestra que los peligros priorizados en este PPRRD no solo se presentan con recurrencia, sino que además generan impactos multidimensionales de considerable magnitud. Los registros del SINPAD permiten caracterizar un escenario de peligro donde la dinámica de inundación, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación actúa como detonante de pérdidas humanas, daños estructurales y afectación a medios de vida.

Tabla 35: Impactos generados por las emergencias.

AFECTACIÓN	CANTIDAD
LESIONADOS	234
DAMNIFICADOS	5461
AFECTADOS	8952
VIVIENDAS DESTRUIDAS	97
VIVIENDAS AFECTADAS	1320
CENTROS EDUCATIVOS DESTRUIDOS	1
CENTROS EDUCATIVOS AFECTADOS	8
CENTROS SALUD AFECTADOS	2
HAS CULTIVO DESTRUIDO	1129.748
HAS CULTIVO AFECTADO	3468.34
PUENTE DESTRUIDO	2
PUENTE AFECTADO	6
CARRETERA DESTRUIDA KM	43.371
CARRETERA AFECTADA KM	100.153
CAMINO RURAL DESTRUIDO KM	0.5
CAMINO RURAL AFECTADO KM	12
CANAL DE REGADIO COLAPSADO	0.31
CANAL DE REGADIO AFECTADO	1.98
PERDIDA VACUNO	264
AFECTADOS VACUNO	4350
PERDIDA CAMELIDO	2
AFECTADOS CAMELIDO	189
PERDIDA CAPRINO	1132
AFECTADOS CAPRINO	6494
PERDIDA PORCINO	264.25
AFECTADOS PORCINO	3176
PERDIDA ANIMALES MENORES	4043

AFECTA ANIMALES MENORES	27564

Fuente: SINPAD 2004 – 2024

Emergencias por Inundación pluvial, erosión fluvial, Flujo de detritos y reptación.

Los eventos registrados en el SINPAD evidencian que los peligros priorizados —inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación— han generado afectaciones focalizadas en zonas del distrito que presentan características topográficas y geomorfológicas propias de áreas de transición entre la planicie y los sectores con pendiente. Los casos identificados se localizan en la región natural Sierra, específicamente en dos sectores georreferenciados: el primero alrededor de las coordenadas X: -74.49740786 / Y: -12.71142988, y el segundo en X: -74.4799 / Y: -12.7378. Estas áreas muestran condiciones particulares que favorecen la activación de procesos de inestabilidad, arrastre de materiales y concentraciones de escorrentía.

En los eventos vinculados al flujo de detritos, se registran daños que expresan la intensidad del proceso y su capacidad erosiva, destacando la destrucción de viviendas, la afectación directa a familias y la pérdida de superficies agrícolas. Los detritos movilizados en el sector de -74.49740786 / -12.71142988 ocasionaron 4 damnificados y la destrucción de una vivienda, lo que evidencia un proceso con energía suficiente para comprometer estructuras livianas ubicadas en el pie de ladera o en franjas adyacentes a quebradas menores. En el segundo punto crítico (-74.4799 / -12.7378), el flujo estuvo asociado principalmente a la afectación de áreas agrícolas, con 0.2 hectáreas destruidas y 0.5 hectáreas afectadas, indicadores que reflejan pérdidas productivas derivadas de la deposición y arrastre de material granular. La susceptibilidad de estos sectores está condicionada por la pendiente, la presencia de suelos desagregados y la concentración de aguas pluviales no canalizadas.

El peligro de inundación fluvial, aunque registrado en un solo evento, evidencia su impacto mediante 1 damnificado y 1 vivienda destruida, lo que sugiere que el desborde puntual del cauce generó afectación directa en un núcleo habitado. La coincidencia espacial con el punto de flujo de detritos indica que existe una interacción entre procesos, ya que los episodios de lluvias extremas pueden incrementar el caudal del río y activar simultáneamente la movilización de materiales en zonas de ladera. La ausencia de hectáreas agrícolas afectadas en este caso refleja un impacto más localizado hacia infraestructura de vivienda, posiblemente en márgenes de cauce o áreas de deposición reciente.

En relación con la reptación, se identifican dos eventos que muestran variaciones en magnitud e impacto. En el primer punto crítico (-74.49740786 / -12.71142988), la reptación no generó daños directos a viviendas ni a cultivos, aunque sí se registró la afectación de 0.5 km de camino rural destruido, lo que

evidencia el desplazamiento lento pero persistente del terreno, capaz de generar deformaciones en plataformas viales. En el segundo sector (-74.4799 / -12.7378), la reptación ocasionó 3 damnificados y una vivienda destruida, condición que revela un proceso de mayor desplazamiento superficial del suelo, posiblemente asociado a la acumulación de humedad en laderas arcillosas, saturación producto de lluvias intensas y la falta de sistemas de drenaje adecuados. La presencia de viviendas emplazadas sobre laderas inestables o depósitos coluviales incrementa la vulnerabilidad física y explica la magnitud del daño en esta zona.

Tabla 36: Afectación.

PELIGRO	DAMNIFICADOS	VIVIENDAS DESTRUIDAS	HAS CULTIVO DESTRUIDO	HAS CULTIVO AFECTADO	CAMINO RURAL DESTRUIDO KM
FLUJO DE DETRITOS	4	1	0	0	0
INUNDACION	1	1	0	0	0
REPTACIÓN	0	0	0	0	0.5
FLUJO DE DETRITOS	0	0	0.2	0.5	0
REPTACIÓN	3	1	0	0	0

Fuente: SINPAD 2003 – 2024.

2.2.1.2 Identificación de zonas críticas.

Se realizó la identificación de zonas críticas por peligro mediante el levantamiento de fichas técnicas, con el fin de priorizar acciones de intervención, tomando en cuenta los elementos expuestos que se verían involucrados.

Gráfico 19: Etapas para la identificación de zonas críticos

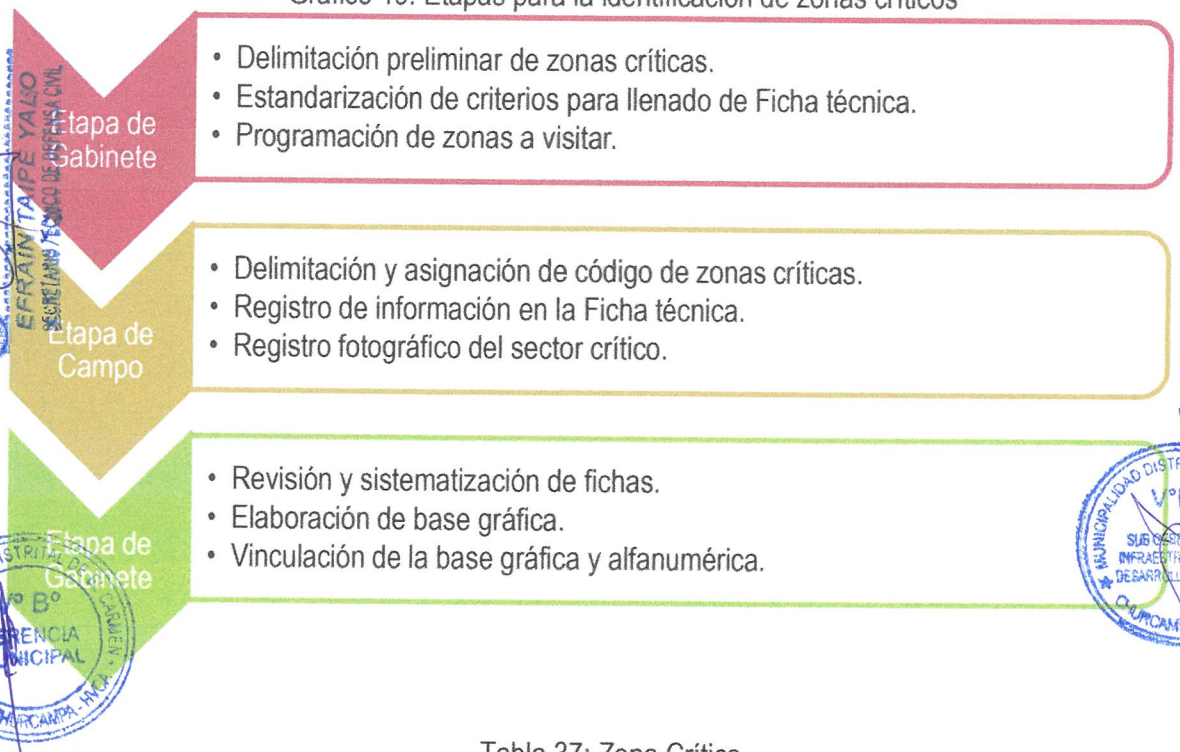


Tabla 37: Zona Crítica.

N°	LOCALIDAD / SECTOR	TIPO DE PELIGRO	ÁREA (HA)	COORDENADAS	
				ESTE	NORTE
1	VALLE HERMOSA	INUNDACIÓN FLUVIAL	0.699	550041	8590934
2	ANTA	FLUJO DE DETRITOS	50.366	553332	8595444
3	PUCUTO	EROSIÓN FLUVIAL	1.631	553360	8593907
4	LARCAY	EROSIÓN FLUVIAL	1.732	550117	8590760
5	CUCHAPAMPA	REPTACIÓN	5.659	558246	8593211

La identificación de zonas críticas en el distrito de El Carmen, realizada a través de trabajos de campo y el levantamiento de fichas técnicas, permitió delimitar áreas donde los procesos de inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación presentan mayor recurrencia, intensidad y potencial destructivo. Estas zonas se caracterizan por condiciones geomorfológicas, hidrológicas y de uso del suelo que favorecen la activación de procesos peligrosos, afectando a la población, los medios de vida y la infraestructura local. En el sector Valle Hermosa, se delimitó un ámbito de 0.699 ha expuesto a inundación fluvial, cuyas coordenadas Este 550041 y Norte 8590934 corresponden a un tramo de la red de drenaje donde la dinámica del río incrementa su capacidad de desborde durante episodios de lluvias intensas. Este comportamiento hidráulico genera anegamiento de superficies agrícolas y asentamientos próximos a la ribera, especialmente en zonas donde la pendiente es reducida y la capacidad de infiltración del suelo es limitada. La ocupación del valle de inundación y la ausencia de defensas ribereñas aumentan la susceptibilidad del área ante crecidas estacionales y eventos extremos.

En el sector Anta, se identificó una extensa zona de 50.366 ha afectada por flujo de detritos, localizada en 553332 Este y 8595444 Norte, donde se evidencian depósitos aluviales recientes, cauces secos activados por lluvias intensas y laderas con materiales sueltos de alta inestabilidad. Este proceso se caracteriza por el descenso rápido de mezclas de agua, suelo y rocas que pueden alcanzar trayectorias de considerable alcance, impactando terrenos agrícolas, infraestructura vial y viviendas dispersas. Las condiciones observadas en campo muestran que la combinación de fuertes pendientes con suelos desagregados y deficiencia en la cobertura vegetal incrementa la probabilidad de nuevas activaciones, representando una amenaza significativa durante temporadas húmedas.

Los sectores de Pucuto y Larcay presentan áreas de 1.631 ha y 1.732 ha respectivamente, ambas asociadas al peligro de erosión fluvial. En Pucuto (553360 Este, 8593907 Norte), la socavación lateral del cauce constituye el mecanismo dominante, generando pérdida progresiva de suelo agrícola y deslizamiento de taludes que sostienen infraestructura menor. En Larcay (550117 Este, 8590760 Norte), la erosión se manifiesta mediante el retroceso de márgenes y la formación de cárcavas, resultado de una combinación de caudales concentrados, baja cohesión del material y ausencia de estructuras de control hidráulico. Estos sectores evidencian una franca inestabilidad morfodinámica del cauce, lo que incrementa la exposición de superficies productivas y asentamientos rurales cercanos.

Finalmente, en Ccochapampa, se determinó una zona crítica de 5.659 ha afectada por procesos de reptación, ubicada en 558246 Este y 8593211 Norte, donde se identificaron desplazamientos lentos y continuos de masas de suelo saturado. Este tipo de movimiento en masa, aunque de progresión gradual, compromete la estabilidad de viviendas rurales, caminos vecinales y superficies agrícolas. Las observaciones realizadas en campo señalan la presencia de suelos arcillosos con alta retención hídrica, pendientes moderadas y ausencia de drenajes superficiales, factores que facilitan la deformación progresiva del terreno y la acumulación de tensiones internas que pueden evolucionar hacia procesos más rápidos como deslizamientos.

La delimitación de estas zonas críticas constituye un insumo indispensable para la formulación del PPRRD, ya que define espacialmente los ámbitos donde deben concentrarse las intervenciones de prevención y reducción del riesgo.

Puntos Críticos – ANA

Informe de evaluación del riesgo por flujo de detritos de la quebrada Palcacucho y Mamacchuma del centro poblado de Huallhuapampa, del distrito de El Carmen, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica.

El punto crítico identificado por la Autoridad Nacional del Agua en el río Pucuto se localiza en el ámbito del distrito de El Carmen, provincia de Churcampa, departamento de Huancavelica, dentro del sector Palermo–Pucuto. El tramo evaluado se extiende aproximadamente entre las coordenadas UTM consignadas por la ANA, abarcando ambas márgenes del cauce en una secuencia de hasta siete tramos continuos donde se evidencian procesos activos de inundación fluvial, erosión lateral, reptación de laderas y movilización de detritos. Este sector concentra una dinámica fluvial sinuosa, con taludes debilitados por la socavación y con variaciones estacionales abruptas asociadas a precipitaciones intensas y eventos relacionados al Fenómeno El Niño, históricamente responsables del incremento del caudal, desbordes y erosión regresiva.

La zona expuesta presenta condiciones geomorfológicas susceptibles a la acumulación de caudales extraordinarios, destacando procesos de erosión pluvial sobre suelos arcillosos y coluviales, escorrentías concentradas que incrementan la inestabilidad de los taludes y pérdidas de cobertura vegetal. Asimismo, la evaluación hidrológica evidencia que los eventos de los años 1973, 1983, 1998 y 2017 generaron picos de precipitación superiores a los valores medios anuales, provocando la expansión del cauce hacia ambas márgenes, inundando cultivos, afectando vías de comunicación y activando flujos de detritos en puntos específicos donde convergen drenajes secundarios. Esta dinámica supera la capacidad natural del cauce para disipar energía hidráulica, favoreciendo la socavación basal, el arrastre de sedimentos gruesos y la activación de reptación en laderas cercanas al cauce.

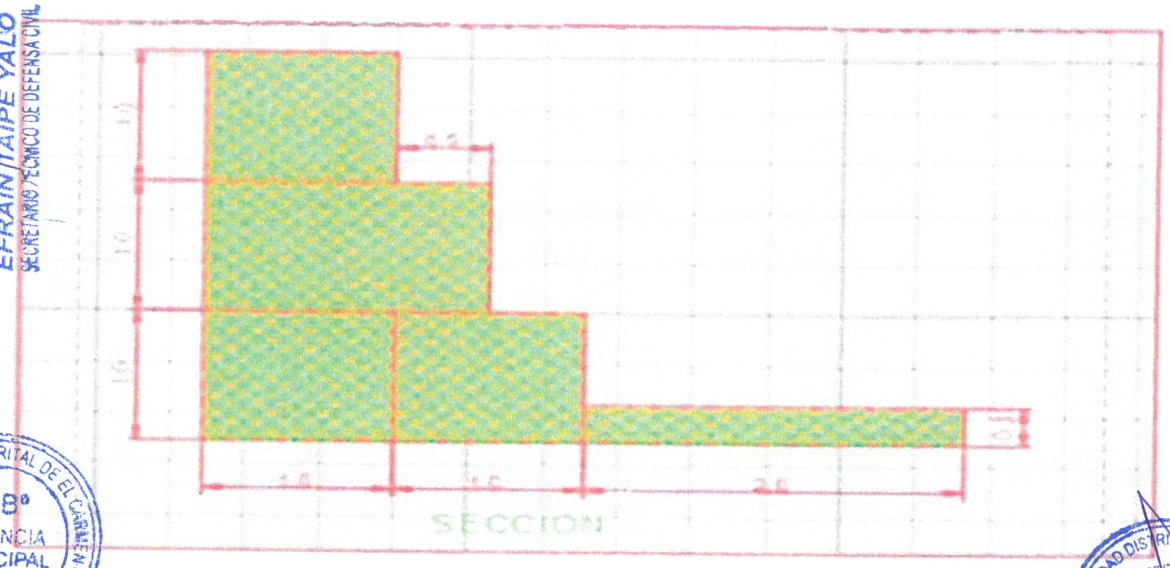
Los elementos expuestos comprenden viviendas dispersas y predios agrícolas de los centros poblados de Palermo y Pucuto, principalmente cultivos de maíz, papa, alfalfa y frutales, cuya extensión productiva se ubica parcialmente sobre terrazas aluviales vulnerables a la socavación lateral. También se encuentran expuestas áreas de pastoreo, canales de riego, caminos carrozables que conectan con el distrito de El Carmen, infraestructura eléctrica rural, una institución educativa de primaria y secundaria, así como redes de agua potable y sistemas de drenaje. La matriz de daños estimados muestra afectación potencial directa tanto en infraestructura hidráulica y vial como en cultivos de panllevar, actividades económicas familiares y servicios sociales esenciales.

La propuesta técnica estructural comprende la construcción de una defensa ribereña permanente en ambas márgenes del río Pucuto, con un diseño basado en gaviones tipo caja y colchones reno a lo largo de aproximadamente 1370 metros, considerando cimentación en zanja y enrocado complementario para disipar la energía del flujo. Se incluyen obras de encauzamiento, limpieza y descolmatación del cauce, conformación de taludes, disipadores de energía y rellenos de protección, garantizando la estabilidad hidráulica del tramo crítico. Los componentes estructurales prevén secciones combinadas de gaviones de 3.00 × 1.00 × 1.00 m, 3.00 × 1.50 × 1.00 m y 5.00 × 1.00 × 1.00 m, según las especificaciones indicadas en la ficha técnica, asegurando la contención en zonas de mayor presión hidráulica y socavación activa.

Las intervenciones no estructurales comprenden acciones de educación comunitaria para la vigilancia del cauce, la implementación de un programa de alerta temprana ante inundaciones y la articulación con INDECI y la Municipalidad Distrital de El Carmen para mantener un sistema continuo de monitoreo pluviométrico, sedimentológico y de estabilidad de taludes. Estas acciones buscan fortalecer la resiliencia comunitaria, reducir la exposición de viviendas y actividades productivas y promover la planificación del uso del suelo en coherencia con los enfoques del SINAGERD y la Ley de Desarrollo Urbano Sostenible, orientando la ocupación ordenada y minimizando el incremento de vulnerabilidades preexistentes.

El presupuesto estimado total asciende aproximadamente a S/ 2´943,984.01, incluyendo costos directos, generales, utilidad, supervisión y monitoreo. Entre las partidas principales se consideran obras provisionales, trabajos preliminares, movimiento de tierras, protección con gaviones y colchones, forestación, instalación de plantas y actividades complementarias, conforme al análisis de costos unitarios consignado en la ficha técnica. El cronograma de ejecución estimado se desarrolla en cuatro meses, distribuidos en trabajos preliminares, movimiento de tierras, instalación de estructuras de protección y finalización con revegetación y estabilización.

Gráfico 20: Propuesta de intervención



Fuente: ANA, 2025.

ii. Construcción de dique enrocado en la margen izquierda del río Mantaro en el C.P. Larcay, jurisdicción del distrito de El Carmen, provincia de Churcampas – Huancavelica.

El punto crítico identificado por la Autoridad Nacional del Agua se localiza en la margen izquierda del río Mantaro, en el tramo comprendido entre las quebradas Pucuto y Larcay, dentro de la jurisdicción del distrito de El Carmen, provincia de Churcampa. Este sector presenta una longitud aproximada de 803 metros, ubicado entre las coordenadas UTM 549 844.35 E – 891 338.08 N y 550 110.55 E – 891 338.29 N (WGS 84), y corresponde a un espacio donde confluyen procesos activos de inundación fluvial, erosión lateral, reptación de laderas y transporte de detritos, especialmente durante los periodos de intensificación de precipitaciones y eventos extraordinarios del Fenómeno El Niño.

La evaluación de la zona expuesta muestra que las inundaciones recurrentes y la erosión del cauce vienen afectando terrenos agrícolas, viviendas y tramos de infraestructura vial, particularmente la carretera Huancayo–Ayacucho. Los suelos coluviales y aluviales, de textura fina a media, presentan alta susceptibilidad a la saturación y pérdida de cohesión, lo que favorece la erosión progresiva, el deslizamiento superficial y la reptación en taludes próximos a la ribera. Los registros hidrometeorológicos indican incrementos abruptos del caudal del Mantaro durante eventos extremos, generando desbordes que avanzan hacia zonas de cultivo y zonas habitadas. En temporadas de avenida, el cauce erosiona la margen izquierda, debilitando plataformas agrícolas y exponiendo viviendas construidas en terrazas bajas.

Los elementos expuestos comprenden aproximadamente 50 familias del C.P. Larcay, cultivos permanentes (paltos, maíz, hortalizas), pastizales, una franja agrícola de alrededor de 8 010 m², viviendas de material rústico, tramos de carretera afirmada que sirven de acceso hacia la zona, canales de riego, líneas eléctricas y áreas de soporte productivo vinculadas a la economía local. Estas actividades forman parte del sustento directo de las familias, por lo que la afectación recurrente compromete medios de vida, seguridad alimentaria y movilidad territorial.

La propuesta técnica estructural plantea la construcción de un dique encrocado en la margen izquierda del Mantaro, extendido a lo largo de los 803 metros del tramo crítico. Esta estructura consiste en un dique de material compactado con perfilado de río, conformado con talud exterior de 1:2 y talud interior de 1:1.5, llevando en su cara húmeda un revestimiento de enrocado con piedra acomodada y un dentellón como cimentación para mejorar la estabilidad ante la socavación basal. El diseño se complementa con actividades de encauzamiento, limpieza del cauce, eliminación de material suelto, conformación de plataformas de trabajo y habilitación de accesos. La finalidad del dique es disipar energía hidráulica, restringir el avance lateral del río y reducir el riesgo de erosión y desbordes durante eventos extremos.

Las medidas no estructurales propuestas incluyen la implementación de un mecanismo comunitario de vigilancia ante crecidas, la articulación de acciones de alerta temprana en coordinación con la Municipalidad Distrital de El Carmen e INDECI, la educación preventiva para el uso adecuado del suelo y la aplicación de criterios de ocupación segura conforme a la Política Nacional de GRD. Estas acciones buscan fortalecer capacidades locales, reducir exposición y promover prácticas sostenibles en áreas agrícolas y residenciales próximas al cauce.

El presupuesto estimado asciende a S/ 3´501,800.28, desagregado en obras provisionales, trabajos preliminares, movimiento de tierras, nivelación y compactación, conformación del dique, colocación de enrocado, transporte de materiales, eliminación de excedentes, supervisión y gastos generales. Las partidas principales incluyen construcción del dique seco con tractor, protección con enrocado de roca seleccionada, transporte de insumos y perfilado final del dique. El cronograma de ejecución se desarrolla en dos meses para actividades preliminares y construcción del dique, extendiéndose hasta cuatro meses para la totalidad del proceso, considerando fases de habilitación, ejecución y cierre de obra.

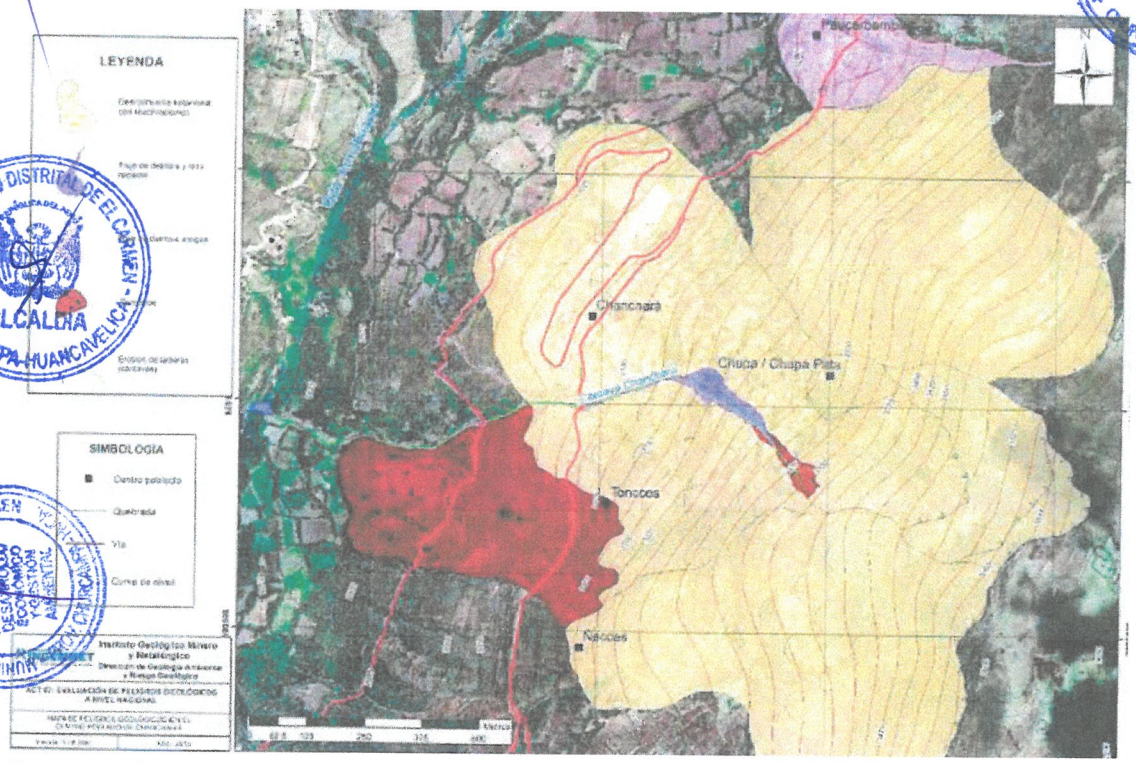
Evaluación de peligros geológicos – INGEMMET.

Evaluación de peligros geológicos por movimientos en masa en el centro poblado de Chanchará.

En el ámbito del distrito de El Carmen, el informe técnico del INGEMMET identifica como punto crítico el centro poblado de Chanchará, ubicado en la margen izquierda de la quebrada Armahuayjo, tributaria del río Mantaro, en un entorno geomorfológico de piedemontes coluvio-deluviales rodeados por montañas de roca sedimentaria con pendientes promedio entre 25° y 45°, apoyadas sobre secuencias volcánicas del Grupo Mitu de calidad geomecánica regular a mala, muy fracturadas y meteorizadas. Sobre esta base inestable se han desarrollado depósitos coluvio-deluviales y antiguos deslizamientos que sirven de soporte a la urbanización actual, configurando una zona de muy alta y alta susceptibilidad a movimientos en masa. En estas condiciones, las precipitaciones pluviales intensas y/o extraordinarias y la sismicidad local actúan como factores desencadenantes que generan deslizamientos, derrumbes y flujos de detritos (huaicos), así como erosión de laderas en forma de cárcavas que canalizan sedimentos hacia la quebrada Armahuayjo y, en última instancia, al río Mantaro, incrementando la erosión fluvial y el potencial de inundación súbita en tramos aguas abajo. La zona expuesta comprende la trama urbana consolidada y en expansión del centro poblado, asentada sobre laderas inestables y rellenos de antiguos deslizamientos, con viviendas de autoconstrucción, vías locales, áreas de cultivo, infraestructura básica y equipamiento comunal directamente ubicados en la trayectoria de posibles deslizamientos y flujos de detritos o sobre depósitos susceptibles a reptación y deformaciones lentas; la ocupación urbana no planificada y la progresiva habilitación de terrenos en ladera agravan el nivel de vulnerabilidad, al reducir la estabilidad de los taludes y limitar las posibilidades de evacuación segura ante eventos rápidos. El informe concluye que, por sus condiciones geológicas y antecedentes históricos, Chanchará debe ser considerada Zona Crítica de peligro muy alto por movimientos en masa, en particular por deslizamientos, derrumbes y flujos de detritos asociados a lluvias intensas, lo que se articula directamente con los peligros priorizados en el PPRRD (flujo de detritos, erosión fluvial y procesos de reptación que comprometen la estabilidad de suelos y taludes en el entorno del sistema río–quebrada). Sobre esta base, la propuesta técnica planteada se orienta principalmente a medidas no estructurales de reducción del riesgo: se recomienda establecer un sistema de monitoreo permanente de los deslizamientos identificados para detectar signos de reactivación; implementar un sistema de alerta temprana para temporadas de lluvias intensas y/o extraordinarias que permita informar oportunamente a la población y facilitar la evacuación de las zonas potencialmente afectadas; y diseñar e instalar un sistema de señalización clara de rutas de evacuación y puntos de reunión ante la amenaza de derrumbes y flujos de detritos, incluyendo la eventual reactivación de deslizamientos antiguos. Como medida correctiva de

carácter estructural liviano se plantea la limpieza y profundización del cauce de la cárcava Chanchará, con el fin de mejorar la capacidad de conducción de aguas pluviales y sedimentos, disminuir procesos de socavación lateral y reducir la probabilidad de desbordes localizados y erosión concentrada que puedan evolucionar hacia flujos de detritos de mayor magnitud; se enfatiza que cualquier obra de rehabilitación o estabilización adicional deberá ser formulada, diseñada y ejecutada por profesionales especializados, garantizando criterios geotécnicos y de estabilidad de taludes compatibles con la normativa vigente en gestión del riesgo de desastres. Como acciones complementarias, el informe propone detener la expansión de la habilitación urbana sobre la zona inestable, incorporando esta restricción en los instrumentos de planificación territorial y en la regulación del uso del suelo distrital, así como articular la implementación de las recomendaciones con las autoridades locales y la población organizada, fortaleciendo capacidades para la vigilancia comunitaria, la preparación y la respuesta ante emergencias por movimientos en masa y sus impactos asociados sobre el sistema hidrográfico.

Gráfico 21: Mapa Geológico del sector.



Fuente: INGEMMET

Inventario de movimientos en masa – INGEMMET.

El inventario de peligros geológicos elaborado por el INGEMMET para el distrito de El Carmen registra diversos puntos críticos asociados principalmente a erosión fluvial, flujos de detritos y movimientos en masa que incluyen deslizamientos rotacionales, traslacionales y derrumbes, peligros que se articulan directamente con las inundaciones fluviales y procesos de reptación considerados en el PPRRD. A lo

largo de la margen izquierda del río Mantaro, en el sector Piso (coordenadas aproximadas E 554358, N 8588288), se identifica un tramo de intensa erosión fluvial donde la socavación lateral compromete la estabilidad de taludes y terrazas agrícolas, incrementando la probabilidad de inundación local y de deslizamientos superficiales. En las quebradas Armahuayjo (Km 291+00, E 553559, N 8588544), Pucuto (Km 286+300, E 550024, N 8591013) y Palermo (E 554791–554734, N 8596445–8600127) se reportan flujos de detritos recurrentes, originados en laderas inestables con fuerte pendiente, suelos coluviales y afloramientos rocosos fracturados; estos flujos descienden en forma de huaicos por cauces estrechos, transportando material grueso que puede obstruir secciones del río Mantaro o de quebradas tributarias, generando represamientos temporales, desbordes e inundaciones súbitas aguas abajo. En varios tramos de la margen izquierda y derecha del Mantaro se registran deslizamientos rotacionales activos o potencialmente reactivables, como los ubicados entre los Km 289–290 (E 552717, N 8588953), en Parialle (E 551870, N 8589560), en la confluencia con la quebrada Armahuayjo (E 555855, N 8591359) y en la margen derecha a la altura de Lircay (E 550053, N 8591915), así como el deslizamiento traslacional del cerro Parialla (E 558275, N 8593932) y los derrumbes de Ccumpi y del sector Ojoro Pata (E 550116 y 555953, N 8590877 y 8601208); estos procesos evidencian deformaciones de ladera, reptación y desprendimientos de roca que afectan directamente a centros poblados (Chanchará, Pucuto, Palermo, Paucarpata y Pauicarbambilla), terrenos de cultivo, caminos vecinales y probablemente tramos de infraestructura vial departamental, además de canales de riego y servicios básicos rurales. La evaluación de la zona expuesta permite inferir que la mayor concentración de población y medios de vida vulnerables se ubica en los centros poblados asentados en las márgenes del río Mantaro y en las salidas de las quebradas mencionadas, donde viviendas de autoconstrucción, escuelas, pequeños comercios y áreas agrícolas ocupan franjas de inundación, abanicos aluviales activos o antiguas superficies de deslizamiento, configurando condiciones de alta exposición frente a inundaciones fluviales, erosión lateral, flujos de detritos y procesos de reptación lenta que pueden evolucionar a deslizamientos mayores. El inventario tiene un carácter eminentemente diagnóstico, por lo que no incluye propuestas técnicas específicas, presupuestos ni cronogramas de ejecución; sin embargo, la tipología y localización de los peligros sugieren la necesidad de medidas estructurales como defensas ribereñas selectivas, encauzamientos y obras de drenaje y disipación de energía en quebradas activas, así como la estabilización de taludes mediante drenaje superficial y subterráneo, reforestación y manejo de aguas pluviales en laderas, complementadas con medidas no estructurales orientadas al ordenamiento del territorio, la regulación del uso del suelo en franjas inundables y zonas de movimientos en masa, la implementación de sistemas de alerta temprana por lluvias intensas, la señalización de rutas de evacuación y la educación comunitaria en gestión del riesgo.

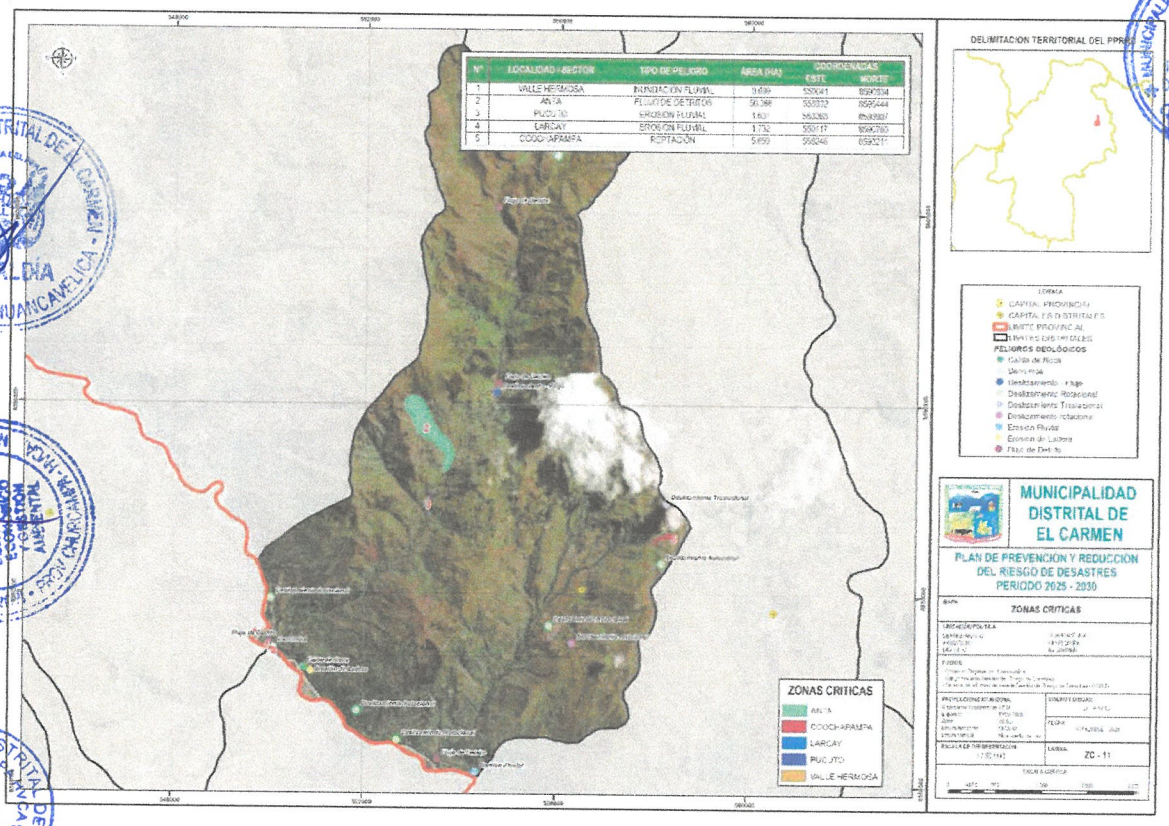
Tabla 38: Inventario de peligro geológicos.

N°	PROYECTO	PELIGRO	PARAJE	ESTE	NORTE
1	Estudio Riesgos Geológicos - Franjas 1,2,3,4	Erosión Fluvial	Margen izquierda del río Mantaro (Sector Piso)	554358	8588288
2	GA-25-2010 Zona sur, etapa I: Riesgo Geológico en zonas críticas en Perú - Región Huancavelica	Flujo de Detrito	Quebradas Armahuayjo, Km 291+00	553559	8588544
3	GA-25-2010 Zona sur, etapa I: Riesgo Geológico en zonas críticas en Perú - Región Huancavelica	Deslizamiento Rotacional	M. izquierda del río Mantaro, entre el Km 289 y 290+00	552717	8588953
4	Estudio Riesgos Geológicos - Franjas 1,2,3,4	Deslizamiento Rotacional	Pajalle-Margen izquierda del río Mantaro	551870	8589560
5	GA-25-2010 Zona sur, etapa I: Riesgo Geológico en zonas críticas en Perú - Región Huancavelica	Erosión de Ladera	Sectores Pajalle-Yanarumi/ m. derecha río Mantaro	550895	8590393
6	Estudio Riesgos Geológicos - Franjas 1,2,3,4	Caída de Roca	Ccumpi-Margen izquierda del río Mantaro	550732	8590458
7	Estudio Riesgos Geológicos - Franjas 1,2,3,4	Derrumbe	Ccumpi-Margen izquierda del río Mantaro	550116	8590877
8	ESTANDARIZACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA A LOS GOBIERNOS LOCALES, REGIONALES Y NACIONAL	Deslizamiento rotacional	Chanchará	556341	8590999
9	GA-25-2010 Zona sur, etapa I: Riesgo Geológico en zonas críticas en Perú - Región Huancavelica	Flujo de Detrito	Quebrada Pucuto, Km 286+300	550024	8591013
10	GA-25-2010 Zona sur, etapa I: Riesgo Geológico en zonas críticas en Perú - Región Huancavelica	Deslizamiento Rotacional	M. izquierda del río Mantaro/ m. izq. Quebrada Armahuayjo	555855	8591359
11	Estudio Riesgos Geológicos - Franjas 1,2,3,4	Deslizamiento Rotacional	Lircay - Margen derecha del río Mantaro	550053	8591915
12	Estudio Riesgos Geológicos - Franjas 1,2,3,4	Deslizamiento Rotacional	Sector Ccochapampa	558180	8592670
13	Reportes de emergencias por peligros geológicos-COEN		Centros poblados de	556015	8592931

N°	PROYECTO	PELIGRO	PARAJE	ESTE	NORTE
			Paucarpata y Pauicarbambilla		
14	Estudio Riesgos Geológicos - Franjas 1,2,3,4	Deslizamiento Traslacional	C° Parialla	558275	8593932
15	ESTANDARIZACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA A LOS GOBIERNOS LOCALES, REGIONALES Y NACIONAL	Deslizamiento - Flujo	Pucuto, Pucuto Centro, Palermo	554751	8596246
16	Estudio Riesgos Geológicos - Franjas 1,2,3,4	Flujo de Detrito	Palermo: Quebrada Palermo	554791	8596445
17	Estudio Riesgos Geológicos - Franjas 1,2,3,4	Flujo de Detrito	Quebrada Palermo (Sector Cairan huayjo)	554734	8600127
18	Estudio Riesgos Geológicos - Franjas 1,2,3,4	Derrumbe	Sector Ojoro Pata	555953	8601208

Fuente: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico – INGEMMET.

Gráfico 22: Mapa de zonas críticas por peligros de origen natural.



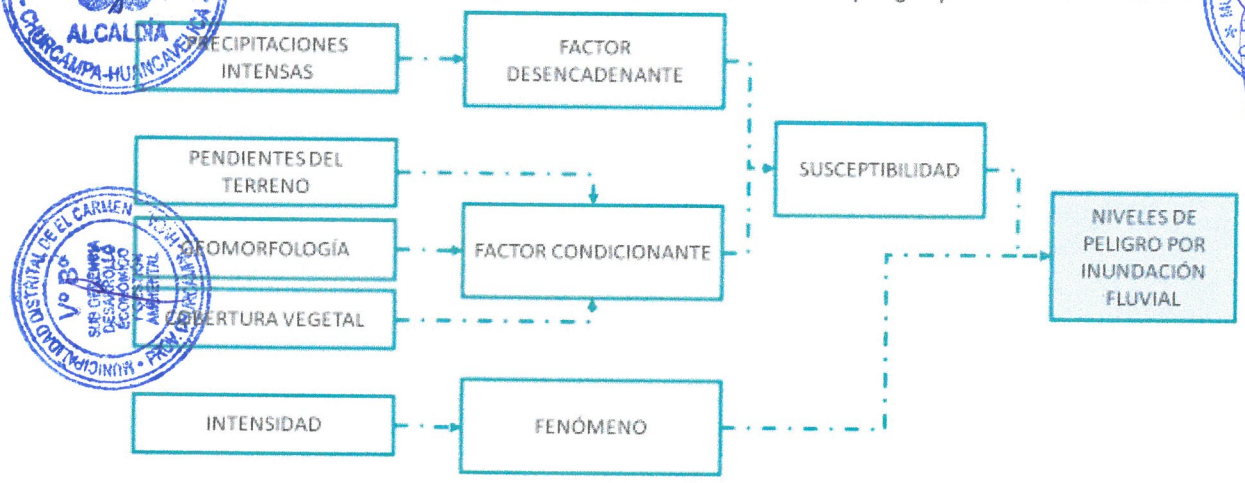
2.2.1.3 Niveles de peligro por inundación fluvial

1 Determinación de niveles de peligro por inundación pluvial

El procedimiento para determinar los niveles de peligro por inundación fluvial se basa en un enfoque metodológico que integra factores detonantes, condicionantes y la intensidad del fenómeno, con el fin de evaluar la susceptibilidad del territorio y establecer el nivel de amenaza. El proceso inicia con la identificación del factor desencadenante, representado por las precipitaciones intensas, las cuales generan el aumento súbito del caudal en los cuerpos de agua. Paralelamente, se analizan los factores condicionantes, tales como la pendiente del terreno, la geomorfología y la cobertura vegetal, que influyen en la capacidad de infiltración, escorrentía y retención del agua. Estos factores se combinan para evaluar la susceptibilidad del área, entendida como la predisposición del territorio a ser afectado por una inundación, dependiendo de sus características físicas.

Asimismo, se considera la intensidad del fenómeno, es decir, la magnitud del evento hidrológico en términos de volumen, velocidad y extensión de la lámina de agua, lo cual se integra como un componente esencial en la evaluación del fenómeno peligroso. La combinación de la intensidad del fenómeno con la susceptibilidad del área permite establecer finalmente los niveles de peligro por inundación fluvial, que pueden ser clasificados en bajo, medio o alto, según la probabilidad de ocurrencia y el grado de afectación esperado. Este procedimiento facilita la zonificación de áreas críticas y la planificación de medidas preventivas y correctivas en los instrumentos de gestión del riesgo.

Gráfico 23: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por inundación fluvial.



1.1 Análisis del peligro inundación fluvial

1.1.1 Análisis del fenómeno inundación fluvial

1.1.1.1 Intensidad del fenómeno inundación fluvial

La evaluación de la intensidad del fenómeno es un componente esencial para determinar los niveles de inundación fluvial, ya que permite cuantificar la magnitud con la que se manifiesta el evento hidrometeorológico en términos de volumen de agua, caudal, velocidad de flujo y extensión del área afectada. Una mayor intensidad implica una mayor energía destructiva del agua, lo que incrementa significativamente la probabilidad de desbordes, daños estructurales y afectación a la población e infraestructura. Este parámetro es clave para distinguir entre eventos menores y fenómenos extremos, y su análisis contribuye a una zonificación más precisa del peligro, a priorizar sectores críticos y a definir las medidas de prevención y mitigación más adecuadas según la escala del evento.

Tabla 39: Clasificaciones de la intensidad del fenómeno inundación fluvial

Nivel	Clasificación	Criterios Técnicos de Evaluación	Descripción
Muy Alta (5)	Inundación catastrófica	Profundidad > 1.5 m, velocidad > 1.5 m/s, duración > 24 h, gran extensión afectada (> 10 ha), daños severos	Genera destrucción de viviendas, vías, puentes y pérdida de vidas humanas.
Alta (4)	Inundación severa	Profundidad entre 1 – 1.5 m, velocidad 1.0 – 1.5 m/s, duración 12 – 24 h, afectación urbana y rural	Produce daños estructurales significativos, interrupción de servicios básicos.
Moderada (3)	Inundación significativa	Profundidad entre 0.5 – 1 m, velocidad 0.5 – 1.0 m/s, duración 6 – 12 h, afectación media	Afecta cultivos, caminos vecinales y viviendas precarias; requiere evacuación.
Baja (2)	Inundación leve	Profundidad entre 0.2 – 0.5 m, velocidad < 0.5 m/s, duración < 6 h, área localizada	Provoca anegamiento temporal sin daños estructurales importantes.
Muy Baja (1)	Inundación incipiente	Profundidad < 0.2 m, velocidad muy baja, corta duración, afectación puntual y sin impacto significativo	No genera afectaciones relevantes; puede ser manejada con drenaje natural.

Tabla 40: Descriptores del fenómeno inundación fluvial

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
INTENSIDAD DE LA INUNDACIÓN FLUVIAL	D1	Inundación catastrófica
	D2	Inundación severa
	D3	Inundación significativa
	D4	Inundación leve
	D5	Inundación incipiente

Tabla 41: Matriz de comparación de pares del fenómeno inundación fluvial

INTENSIDAD DE LA INUNDACIÓN FLUVIAL	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λmax	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00	0.544	0.635	0.466	0.457	0.375	0.495	0.495	0.777	0.548	0.504	0.330	2.654	5.358	5.202	0.050	0.045
D2	0.33	1.00	3.00	4.00	7.00	0.181	0.212	0.350	0.261	0.292	0.259	0.165	0.259	0.411	0.288	0.257	1.380	5.327			
D3	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00	0.136	0.071	0.117	0.196	0.167	0.137	0.124	0.086	0.137	0.216	0.147	0.710	5.177			
D4	0.14	0.25	0.33	1.00	3.00	0.078	0.053	0.039	0.065	0.125	0.072	0.071	0.065	0.046	0.072	0.110	0.363	5.047			
D5	0.11	0.14	0.25	0.33	1.00	0.060	0.030	0.029	0.022	0.042	0.037	0.055	0.037	0.034	0.024	0.037	0.187	5.101			

1.1.2 Análisis del factor desencadenante

1.1.2.1 Precipitaciones intensas

Se denomina altitud a la distancia vertical que existe entre cualquier punto de la Tierra en relación con el nivel del mar. Para calcular la altitud, se toma como referencia el nivel del mar, y por eso la altitud se expresa con una cifra en metros seguida de la abreviatura s. n. m., es decir, m s. n. m.

Al incrementar la altitud la temperatura disminuye aproximadamente un grado cada 154 metros (cada 180 en la zona intertropical), esto es debido a que conforme ascendemos la presión es menor y un gas al perder presión pierde temperatura. El aire por tanto al estar a menos presión está más frío que en las zonas bajas. Hay otro factor además que contribuye a que en altura haga más frío, y es el balance energético de nuestro planeta. La Tierra por una parte recibe energía del sol y por otra la pierde irradiando calor al espacio. A nivel del mar hay una capa de kilómetros de aire y nubosidad sobre el suelo que ayudan a retener parte de ese calor. Conforme se asciende esta capa es más fina y menos densa, con lo que el suelo pierde más y más calor lo que contribuye a que haga más frío en las zonas altas.

Tabla 42: Clasificación de las precipitaciones intensas

Nivel	Rango de Precipitación (mm/día)	Clasificación Técnica	Descripción
Muy Alto (5)	≥ 100 mm/día	Precipitación extrema	Genera rápidamente escorrentía superficial y desbordes en cauces mayores y menores.
Alto (4)	70 – 99.9 mm/día	Precipitación muy intensa	Alta probabilidad de saturación del suelo y desbordes localizados.
Moderado (3)	40 – 69.9 mm/día	Precipitación intensa	Puede causar activación de quebradas y anegamientos en zonas planas.
Bajo (2)	20 – 39.9 mm/día	Precipitación moderada	Provoca escorrentía limitada; riesgo bajo de desbordes en cauces secundarios.

Nivel	Rango de Precipitación (mm/día)	Clasificación Técnica	Descripción
Muy Bajo (1)	< 20 mm/día	Precipitación ligera	Escasa o nula capacidad para generar procesos de inundación fluvial.

Tabla 43: Descriptor del parámetro desencadenante

PARÁMETRO	DESCRIPTOR	
FACTOR DESENCADENANTE	D1	Precipitaciones Intensas

Tabla 44: Descriptores del parámetro altitud

PARÁMETRO	DESCRIPTORES	
ALTITUD	D1	≥ 100 mm/día
	D2	70 – 99.9 mm/día
	D3	40 – 69.9 mm/día
	D4	20 – 39.9 mm/día
	D5	< 20 mm/día

Tabla 45: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitaciones intensas

PRECIPITACIONES INTENSAS	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	4.00	5.00	9.00	0.485	0.506	0.516	0.400	0.429	0.467	0.467	0.525	0.582	0.400	0.404	2.378	5.089	5.050	0.012	0.011
D2	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00	0.243	0.253	0.258	0.320	0.238	0.262	0.234	0.262	0.291	0.320	0.224	1.331	5.074			
D3	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	0.121	0.127	0.129	0.160	0.190	0.145	0.117	0.131	0.145	0.160	0.180	0.733	5.039			
D4	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00	0.097	0.063	0.065	0.080	0.095	0.080	0.093	0.066	0.073	0.080	0.090	0.402	5.019			
D5	0.11	0.20	0.25	0.50	1.00	0.054	0.051	0.032	0.040	0.048	0.045	0.052	0.052	0.036	0.040	0.045	0.226	5.028			

1.1.3 Análisis de los Factores Condicionantes

La evaluación del nivel de peligro por inundación fluvial considera, entre otros elementos, los factores condicionantes del territorio, los cuales determinan la susceptibilidad física del área ante la ocurrencia del fenómeno. Estos factores se estructuran en función de tres parámetros técnicos fundamentales, cuya interacción permite identificar las zonas con mayor predisposición al impacto del evento.

Tabla 46: Descriptores del factor condicionante

PARÁMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
FACTORES CONDICIONANTES	FC_1	Pendientes del terreno: Influye en la velocidad del escurrimiento y en la capacidad del área para acumular agua. A menor pendiente, mayor riesgo de inundación.
	FC_2	Geomorfología: Describe las formas del relieve (valles, terrazas, llanuras aluviales) que facilitan o restringen la expansión del agua durante eventos de crecida.
	FC_3	Cobertura vegetal: Afecta la infiltración y la retención de agua; su ausencia incrementa la escorrentía superficial y, por tanto, el riesgo de inundación.

Estos tres parámetros se analizan conjuntamente para establecer el grado de susceptibilidad del territorio, lo cual permite asignar con mayor precisión los niveles de peligro por inundación fluvial dentro del proceso de análisis en la matriz SATY. Su correcta valoración es clave para identificar zonas críticas y definir acciones de mitigación en el plan de prevención y reducción del riesgo de desastres.

Tabla 47: Descriptor del parámetro desencadenante

PARÁMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
FACTORES CONDICIONANTE	FC_1	PENDIENTES DEL TERRENO
	FC_2	GEOMOROLOGÍA
	FC_3	COBERTURA VEGETAL

Tabla 48: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes

FACTORES DESENCADENANTES	FD_1	FD_2	FD_3	MATRIZ NORMALIZADA			VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA			VECTOR SUMA	λmax	λ PROMEDIO	IC*	RC **
FD_1	1.00	3.00	5.00	0.652	0.692	0.556	0.633	0.633	0.781	0.531	1.946	3.072	3.072	0.036	0.069
FD_2	0.33	1.00	3.00	0.217	0.231	0.333	0.260	0.087	0.260	0.318	0.666	2.556			
FD_3	0.20	0.33	1.00	0.130	0.077	0.111	0.106	0.021	0.087	0.106	0.214	2.018			

1.1.3.1 Pendiente del terreno

La pendiente del terreno es un factor determinante en la evaluación del peligro por inundación fluvial, ya que influye directamente en la velocidad de escurrimiento del agua y en su capacidad de acumulación. En terrenos con pendientes bajas o planas, el agua tiende a desplazarse lentamente, lo que favorece su estancamiento y eleva significativamente el riesgo de desbordes y anegamientos prolongados, especialmente en zonas cercanas a cauces naturales. Por el contrario, en áreas con pendientes

pronunciadas, el agua fluye con mayor rapidez hacia zonas bajas, reduciendo la probabilidad de inundación en el lugar de origen, pero incrementando el riesgo en sectores aguas abajo. Por ello, analizar la pendiente permite identificar zonas susceptibles a la acumulación de agua y priorizar intervenciones estructurales y de planificación territorial para prevenir la exposición a este tipo de peligros.

Tabla 49: Clasificaciones del rango de pendientes

Nivel	Rango de Pendiente (%)	Clasificación Técnica	Descripción
Muy Alto (5)	0 % – 4 %	Terreno plano o casi plano	Alta probabilidad de inundación por acumulación de aguas en zonas depresionadas; escasa capacidad de escurrimiento.
Alto (4)	5 % – 11 %	Pendiente suave	Riesgo considerable de anegamiento en áreas agrícolas y ribereñas.
Moderado (3)	12 % – 25 %	Pendiente moderada	Riesgo medio de inundaciones localizadas, dependiendo de la capacidad del cauce.
Bajo (2)	26 % – 45 %	Pendiente fuerte	Mayor escorrentía superficial; menor tiempo de concentración; el agua tiende a drenar con rapidez.
Muy Bajo (1)	> 45 %	Pendiente muy escarpada	Baja probabilidad de inundación; favorece la evacuación rápida del flujo.

Tabla 50: Descriptores del parámetro pendientes del terreno

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
PENDIENTES DEL TERRENO	D1	0 % – 4 %
	D2	5 % – 11 %
	D3	12 % – 25 %
	D4	26 % – 45 %
	D5	> 45 %

Tabla 51: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno.

PENDIENTES DEL TERRENO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503	0.503	0.781	0.672	0.474	0.313	2.743	5.455	5.243	0.061	0.054
D2	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260	0.168	0.260	0.403	0.339	0.244	1.414	5.432			
D3	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134	0.101	0.087	0.134	0.203	0.174	0.699	5.204			
D4	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068	0.072	0.052	0.045	0.068	0.104	0.341	5.030			
D5	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035	0.056	0.037	0.027	0.023	0.035	0.177	5.093			

1.1.3.2 Geomorfología

La geomorfología del terreno es un parámetro clave para determinar los niveles de inundación fluvial, ya que define la forma y estructura del relieve donde se desarrolla el flujo de agua. Elementos como valles aluviales, terrazas, llanuras de inundación y cauces antiguos indican zonas naturalmente propensas a acumular o canalizar grandes volúmenes de agua durante eventos de crecida. Estas unidades geomorfológicas condicionan la extensión y dirección del desborde fluvial, así como la permanencia del agua en superficie. Por ello, analizar la geomorfología permite identificar áreas de alta susceptibilidad a inundaciones, contribuyendo a una zonificación más precisa del peligro y a una planificación territorial segura.

Tabla 52: Clasificaciones de las unidades geomorfológicas

Nivel	Unidad Geomorfológica	Clasificación Técnica	Descripción
Muy Alto (5)	Llanuras de inundación	Altamente susceptibles	Zonas planas adyacentes a ríos activos; reciben agua de desbordes frecuentes.
Alto (4)	Terrazas aluviales bajas	Susceptibilidad alta	Áreas ligeramente elevadas sobre el cauce, propensas a inundación en eventos intensos.
Moderado (3)	Valles fluviales estrechos	Susceptibilidad media	Canalización del flujo; riesgo de inundación localizado en puntos de estrechamiento.
Bajo (2)	Piedemontes y abanicos aluviales	Susceptibilidad moderada a baja	Acumulación de sedimentos; menor exposición directa a desbordes, pero posibles flujos laterales.

Nivel	Unidad Geomorfológica	Clasificación Técnica	Descripción
Muy Bajo	Laderas y zonas de montaña	Baja o nula susceptibilidad	Áreas elevadas y escarpadas; el agua drena rápidamente sin acumulación significativa.

Tabla 53: Descriptores del parámetro geomorfología

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
GEOMOROLOGÍA	D1	Llanuras de inundación
	D2	Terrazas aluviales bajas
	D3	Valles fluviales estrechos
	D4	Piedemontes y abanicos aluviales
	D5	Laderas y zonas de montaña

Tabla 54: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología.

GEOMOROLOGÍA	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	1.00	3.00	7.00	9.00	0.387	0.288	0.474	0.538	0.429	0.423	0.423	0.279	0.477	0.607	0.470	2.256	5.333	5.275	0.069	0.062
D2	1.00	1.00	1.00	3.00	7.00	0.387	0.288	0.158	0.231	0.333	0.279	0.423	0.279	0.159	0.260	0.366	1.487	5.325			
D3	0.33	1.00	1.00	1.00	3.00	0.129	0.286	0.158	0.077	0.143	0.159	0.141	0.279	0.159	0.087	0.157	0.823	5.178			
D4	0.14	0.33	1.00	1.00	1.00	0.055	0.096	0.158	0.077	0.048	0.087	0.060	0.093	0.159	0.087	0.052	0.451	5.205			
D5	0.11	0.14	0.33	1.00	1.00	0.043	0.041	0.053	0.077	0.048	0.052	0.047	0.040	0.053	0.087	0.052	0.279	5.336			

1.1.3.3 Cobertura vegetal.

La cobertura vegetal es un componente fundamental en la determinación de los niveles de inundación pluvial, ya que influye directamente en la capacidad del terreno para infiltrar, retener y reducir el escurrimiento superficial del agua. Zonas con vegetación densa, especialmente con presencia de bosques o pastos naturales, favorecen la absorción de las precipitaciones, estabilizan el suelo y disminuyen la velocidad del flujo hídrico hacia los cauces. Por el contrario, áreas desprovistas de vegetación, degradadas o con cobertura artificial (como zonas urbanizadas), presentan mayor escorrentía y aumentan significativamente el riesgo de desbordes y anegamientos. Evaluar este parámetro permite identificar sectores más expuestos a procesos de inundación, priorizando la conservación, reforestación o intervención estructural en función de su vulnerabilidad.

Tabla 55: Clasificaciones de los tipos de cobertura vegetal

Nivel	Tipo de Cobertura Vegetal	Clasificación Técnica	Descripción
Muy Alto (5)	Áreas sin cobertura vegetal (suelo desnudo, zonas degradadas, superficies impermeables)	Muy alta susceptibilidad	Máxima escorrentía, mínima infiltración, alta acumulación superficial; riesgo extremo de inundación.
Alto (4)	Pastizales degradados, cultivos temporales sin manejo conservacionista	Alta susceptibilidad	Cobertura discontinua o ineficiente; propicia escurrimiento y erosión.
Moderado (3)	Áreas agrícolas en uso con prácticas conservacionistas o cobertura arbustiva dispersa	Susceptibilidad moderada	Retención parcial de agua; riesgo medio de escurrimiento.
Bajo (2)	Pastos naturales, matorrales densos y vegetación secundaria	Baja susceptibilidad	Buena infiltración; frena el escurrimiento superficial.
Muy Bajo (1)	Bosques naturales o plantaciones forestales densas	Muy baja susceptibilidad	Alta capacidad de interceptación y retención hídrica; minimiza el riesgo de inundación.

Tabla 56: Descriptores del parámetro cobertura vegetal

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
COBERTURA VEGETAL	D1	Áreas sin cobertura vegetal (suelo desnudo, zonas degradadas, superficies impermeables)
	D2	Pastizales degradados, cultivos temporales sin manejo conservacionista
	D3	Áreas agrícolas en uso con prácticas conservacionistas o cobertura arbustiva dispersa
	D4	Pastos naturales, matorrales densos y vegetación secundaria
	D5	Bosques naturales o plantaciones forestales densas

Tabla 57: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología.

COBERTURA VEGETAL	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	5.00	6.00	8.00	0.502	0.517	0.575	0.414	0.364	0.474	0.474	0.543	0.710	0.423	0.334	2.484	5.238	5.115	0.029	0.026
D2	0.50	1.00	2.00	5.00	6.00	0.251	0.259	0.230	0.345	0.273	0.271	0.237	0.271	0.284	0.353	0.251	1.396	5.143			
D3	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00	0.100	0.129	0.115	0.138	0.227	0.142	0.095	0.136	0.142	0.141	0.209	0.722	5.088			
D4	0.17	0.20	0.50	1.00	2.00	0.084	0.052	0.057	0.069	0.091	0.071	0.079	0.054	0.071	0.071	0.084	0.358	5.080			
D5	0.13	0.17	0.20	0.50	1.00	0.063	0.043	0.023	0.034	0.045	0.042	0.059	0.045	0.028	0.035	0.042	0.210	5.028			

1.2 Determinación de los niveles de peligro por inundación fluvial

La determinación de los niveles de peligro por inundación fluvial se desarrolló siguiendo un procedimiento técnico multicriterio que integra factores desencadenantes, condicionantes y del fenómeno, permitiendo evaluar de manera conjunta la susceptibilidad del terreno y la magnitud del evento fluvial. Este enfoque se basa en una matriz de ponderación que asigna pesos relativos a cada parámetro en función de su incidencia en la generación, propagación y severidad de la inundación.

El proceso se inicia con la evaluación del factor desencadenante, correspondiente a la precipitación media intensa, variable hidrometeorológica que controla el incremento del caudal en los cauces fluviales. Para cada rango de precipitación se asignan pesos ponderados y valores estandarizados que permiten expresar de manera cuantitativa su influencia relativa dentro del modelo. Esta información constituye la base para estimar el aporte climático directo en el proceso de inundación.

Posteriormente, se evalúan los factores condicionantes, representados por la pendiente del terreno, la geomorfología y la cobertura vegetal. Cada factor es clasificado según valores representativos de la dinámica física del territorio y se le asignan pesos ponderados derivados de su contribución a la concentración del flujo, a la estabilidad de los taludes y a los procesos de erosión fluvial. La pendiente determina el gradiente energético disponible; la geomorfología identifica unidades susceptibles a erosión, socavación y acumulación de sedimentos; y la cobertura vegetal modula la infiltración, el arrastre de materiales y la velocidad del escurrimiento. La combinación ponderada de estos factores genera un Índice de Susceptibilidad, que resume la predisposición natural del terreno a ser afectado por inundaciones fluviales.

A continuación, se incorpora el factor del fenómeno (FI), que representa la intensidad de la inundación fluvial y permite cuantificar la magnitud del desborde del cauce y el comportamiento hidrodinámico esperado durante eventos críticos. Para este componente se utilizan valores estandarizados asociados

a clases de intensidad y pesos ponderados que equilibran su contribución respecto a la susceptibilidad. El resultado es un valor numérico que sintetiza la severidad potencial de la inundación.

El Valor de Peligro (VP) se obtiene mediante la combinación ponderada del índice de susceptibilidad y del parámetro de intensidad del fenómeno, produciendo un valor único que refleja el nivel de amenaza ante una posible inundación fluvial. Los valores resultantes se clasifican en cinco categorías: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto, utilizando intervalos definidos en la matriz de ponderación. Esta clasificación permite elaborar una zonificación del peligro por inundación fluvial, identificando áreas con mayor probabilidad de afectación por desbordes, erosión lateral y acumulación de flujos.

La metodología aplicada integra de forma coherente la dinámica hidrometeorológica, la estructura geomorfológica y la hidrodinámica del flujo fluvial, asegurando una evaluación robusta y cuantitativa del peligro.

Tabla 58: Calculo de los niveles de peligro por inundación fluvial

PELIGRO																			
SUSCEPTIBILIDAD												FENÓMENO						
FACTOR DESENCADENANTE				FACTOR CONDICIONANTE								F1						
FD_1				FC_1		FC_2		FC_3										
PRECIPITACIONES INTENSAS		Valor factor desencadenante	Peso factor desencadenante	PENDIENTES DEL TERRENO		GEOMOROLOGÍA		COBERTURA VEGETAL		Valor factor condicionante	Peso factor condicionante	VALOR SUSCEPTIBILIDAD	PESO SUSCEPTIBILIDAD	INTENSIDAD DE LA INUNDACIÓN FLUVIAL		Valor factor fenómeno	Peso factor fenómeno	VALOR FENÓMENO	PESO FENÓMENO	VALOR DEL PELIGRO
Peso parametro	Peso Descriptor			Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor					Peso parametro	Peso Descriptor					
1.000	0.467	0.467	0.500	0.503	0.503	0.423	0.423	0.474	0.474	0.657	0.500	0.562	0.500	1.000	0.495	0.495	0.500	0.495	0.500	0.529
1.000	0.262	0.262	0.500	0.260	0.503	0.279	0.423	0.271	0.474	0.378	0.500	0.320	0.500	1.000	0.259	0.259	0.500	0.259	0.500	0.290
1.000	0.145	0.145	0.500	0.134	0.503	0.159	0.423	0.142	0.474	0.202	0.500	0.174	0.500	1.000	0.137	0.137	0.500	0.137	0.500	0.155
1.000	0.080	0.080	0.500	0.068	0.503	0.087	0.423	0.071	0.474	0.104	0.500	0.092	0.500	1.000	0.072	0.072	0.500	0.072	0.500	0.082
1.000	0.045	0.045	0.500	0.035	0.503	0.052	0.423	0.042	0.474	0.059	0.500	0.052	0.500	1.000	0.037	0.037	0.500	0.037	0.500	0.044

Tabla 59: Rangos de los niveles de peligro por inundación fluvial.

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.290	≤ P ≤	0.529
ALTO	0.155	≤ P <	0.290
MEDIO	0.082	≤ P <	0.155
BAJO	0.044	≤ P <	0.082

1.3 Zonificación de los niveles de peligro por inundación fluvial

Gráfico 24: Mapa de niveles de peligro por inundación fluvial

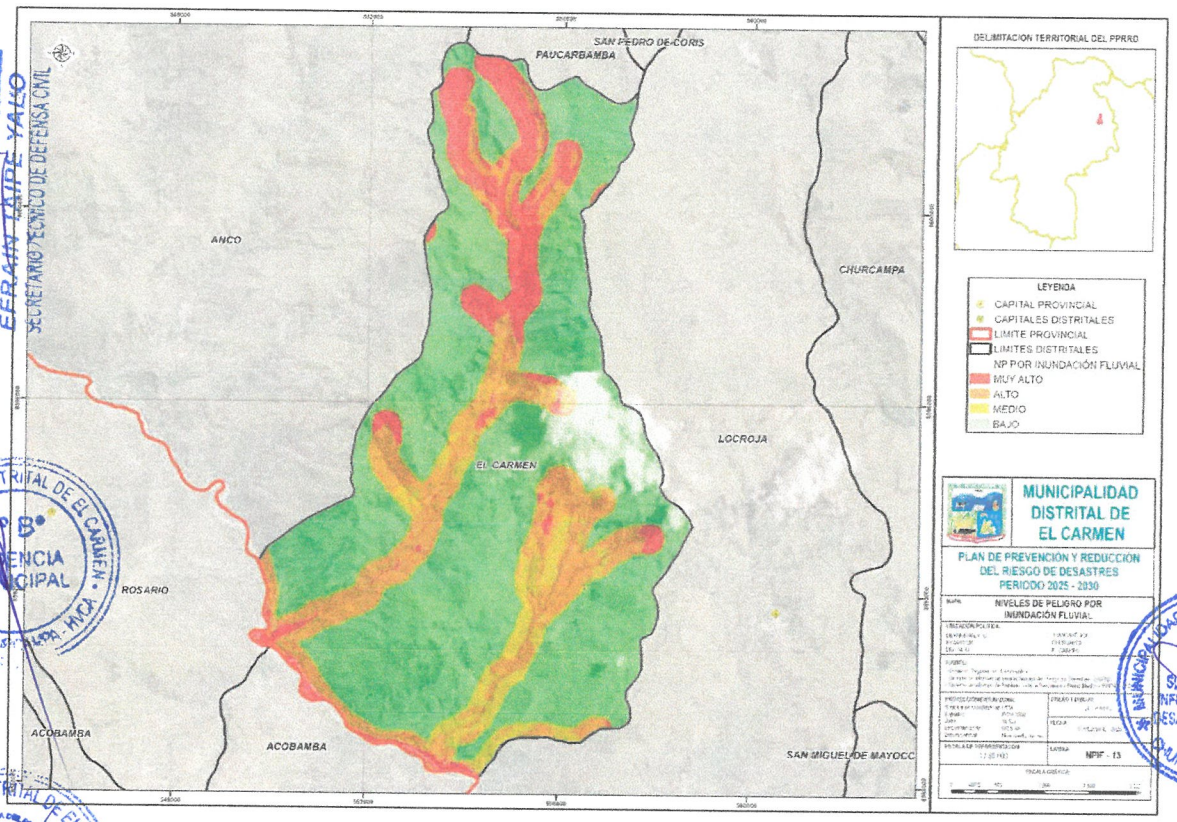


Tabla 60: Descripción de los niveles de peligro por inundación fluvial.

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Inundación catastrófica / Precipitaciones intensas: ≥ 100 mm/día / Pendiente del terreno: 0 % – 4 % / Geomorfología: Llanuras de inundación / Cobertura vegetal: Áreas sin cobertura vegetal (suelo desnudo, zonas degradadas, superficies impermeables)	0.289 ≤ P ≤ 0.528
ALTO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Inundación severa / Precipitaciones intensas: 70 – 99.9 mm/día / Pendiente del terreno: 5 % – 11 % / Geomorfología: Terrazas aluviales bajas / Cobertura vegetal: Pastizales degradados, cultivos temporales sin manejo conservacionista	0.155 ≤ P < 0.289
MEDIO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Inundación significativa / Precipitaciones intensas: 70 – 99.9 mm/día / Pendiente del terreno: 12 % – 25 % / Geomorfología: Valles fluviales estrechos / Cobertura vegetal: Áreas agrícolas en uso con prácticas conservacionistas o cobertura arbustiva dispersa	0.082 ≤ P < 0.155
BAJO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Inundación leve / Precipitaciones intensas: 20 – 39.9 mm/día / Pendiente del terreno: 26 % – 45 % / Geomorfología: Piedemontes y abanicos aluviales / Cobertura vegetal: Pastos naturales, matorrales densos y vegetación secundaria	0.0443 ≤ P < 0.082

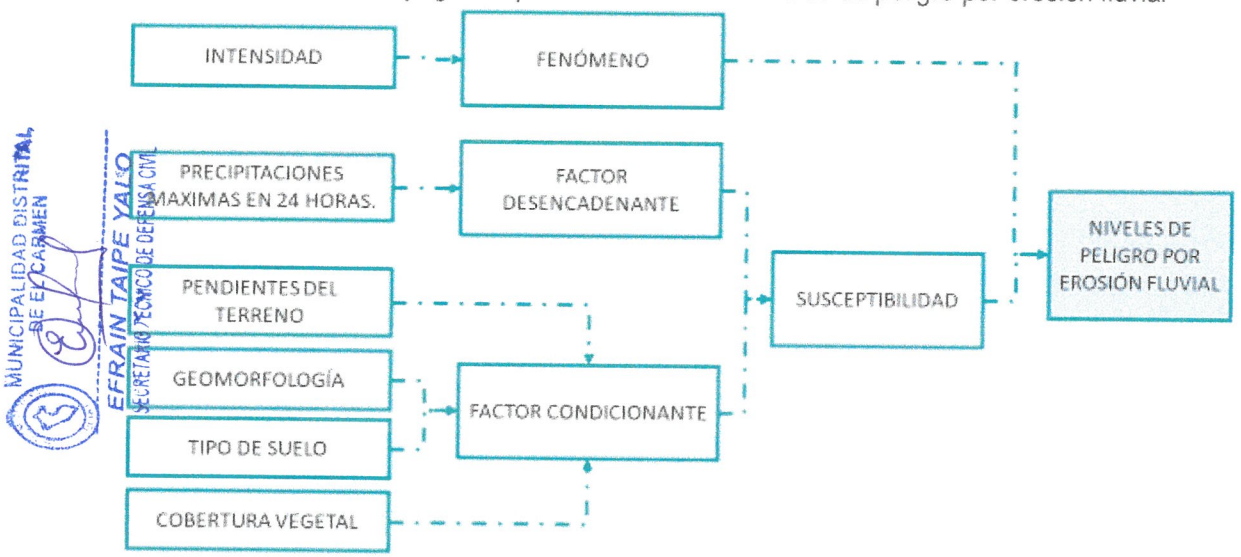
2.2.1.4 Niveles de peligro por erosión fluvial

1 Determinación de niveles de peligro por erosión fluvial

Para determinar los niveles de peligro por erosión fluvial en el distrito de El Carmen, se aplicó una metodología basada en la evaluación multicriterio de tipo causal, la cual integra factores desencadenantes, condicionantes y la intensidad del fenómeno, permitiendo una valoración espacialmente diferenciada del nivel de susceptibilidad. El análisis partió de la caracterización del fenómeno de erosión fluvial, considerando la intensidad de los procesos de socavación lateral y degradación de márgenes de cauces, influenciados principalmente por el régimen hidrológico y las precipitaciones extremas en 24 horas. Estas variables conforman el factor desencadenante, que permite identificar los eventos que activan los procesos erosivos.

Paralelamente, se analizaron los factores condicionantes, tales como la pendiente del terreno, la geomorfología, el tipo de suelo y la cobertura vegetal, debido a que estos elementos inciden directamente en la vulnerabilidad física del terreno frente a la acción del agua. La interacción de estos factores fue evaluada mediante técnicas de superposición temática y ponderación relativa a través del método SATY (Análisis Jerárquico de Procesos), generando un índice de susceptibilidad por erosión fluvial. Este índice fue posteriormente integrado al modelo conceptual del peligro, junto con la intensidad del fenómeno, lo cual permitió establecer los niveles de peligro por erosión fluvial en tres categorías: bajo, medio y alto. Esta clasificación facilita la identificación de áreas críticas y la priorización de intervenciones en el marco de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo en el ámbito distrital. La aplicación de esta metodología garantiza un enfoque técnico y territorialmente contextualizado, alineado a los lineamientos del SINAGERD, contribuyendo a la formulación de medidas estructurales y no estructurales de prevención y reducción del riesgo por erosión fluvial.

Gráfico 25: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por erosión fluvial



1.1 Análisis del peligro erosión fluvial

1.1.1 Análisis del fenómeno erosión fluvial

1.1.1.1 Intensidad del fenómeno erosión fluvial

La evaluación de la intensidad del fenómeno de erosión fluvial constituye un componente técnico clave para establecer niveles diferenciados de peligro en las zonas expuestas del distrito de Yauli. Esta variable permite identificar con mayor precisión las dinámicas fluviales que generan procesos de socavación, retracción de márgenes y pérdida progresiva de suelos agrícolas o infraestructura. Su análisis técnico se fundamenta en el grado de transformación física observable en el cauce y sus zonas adyacentes, considerando aspectos como la velocidad de la corriente, la resistencia del terreno y la recurrencia histórica del fenómeno.

Para este fin, se han establecido cinco niveles de intensidad del fenómeno erosión fluvial: "Muy Alta", "Alta", "Moderada", "Baja" y "Muy Baja". Cada categoría describe el nivel de afectación potencial sobre el territorio, desde procesos severos de socavación acelerada hasta condiciones de estabilidad morfodinámica. Esta clasificación técnica facilita una lectura jerárquica del fenómeno, permitiendo focalizar las intervenciones preventivas en las áreas con mayor vulnerabilidad.

La incorporación de estos niveles en la zonificación de peligros permite sustentar de forma objetiva la planificación territorial y la priorización de acciones estratégicas, consolidando así la base técnica sobre la cual se formula el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito de Yauli

Tabla 61: Clasificaciones de la intensidad del fenómeno erosión fluvial

Nivel de Intensidad	Descripción Técnica
Muy Alta	Erosión severa y continua del cauce con pérdida de grandes extensiones de suelo e infraestructura.
Alta	Socavación intensa del lecho y márgenes con impactos frecuentes en terrenos agrícolas y caminos.
Moderada	Erosión moderada con efectos esporádicos sobre márgenes y vegetación de ribera.
Baja	Procesos erosivos menores con escasa o nula afectación territorial visible.
Muy Baja	Estabilidad del cauce sin evidencias de erosión fluvial activa.

Tabla 62: Descriptores del fenómeno erosión fluvial

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
INTENSIDAD DEL FENÓMENO - EROSIÓN FLUVIAL	D1	Muy Alta
	D2	Alta
	D3	Media
	D4	Baja
	D5	Muy Baja

Tabla 63: Matriz de comparación de pares del fenómeno erosión fluvial.

INTENSIDAD DEL FENÓMENO - EROSIÓN FLUVIAL	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λmax	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	3.00	4.00	5.00	5.00	0.504	0.627	0.462	0.370	0.313	0.455	0.455	0.799	0.577	0.391	0.281	2.502	5.498	5.262	0.065	0.059
D2	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00	0.168	0.209	0.346	0.296	0.313	0.266	0.152	0.266	0.433	0.313	0.281	1.444	5.419			
D3	0.25	0.33	1.00	3.00	3.00	0.126	0.070	0.115	0.222	0.188	0.144	0.114	0.089	0.144	0.234	0.168	0.750	5.199			
D4	0.20	0.25	0.33	1.00	2.00	0.101	0.052	0.038	0.074	0.125	0.078	0.091	0.067	0.048	0.078	0.112	0.396	5.070			
D5	0.20	0.20	0.33	0.50	1.00	0.101	0.042	0.038	0.037	0.063	0.056	0.091	0.053	0.048	0.039	0.056	0.288	5.123			

1.1.2 Análisis de los factores desencadenantes

1.1.2.1 Precipitaciones máximas en 24 horas.

La evaluación de las precipitaciones máximas en 24 horas constituye un componente crítico para la determinación de los niveles de peligro por erosión fluvial en el distrito de Yauli, al ser uno de los principales factores desencadenantes del fenómeno. Las lluvias intensas generan un aumento abrupto en el caudal de los cuerpos de agua, lo que intensifica el proceso de socavación de márgenes, transporte de sedimentos y colapso de estructuras ribereñas, en especial en zonas con cobertura vegetal escasa y suelos de baja cohesión. Para fines metodológicos, se ha establecido una clasificación de cinco niveles de precipitaciones máximas en 24 horas, ordenados de mayor a menor peligrosidad. Esta clasificación permite una mejor interpretación espacial de la amenaza y facilita su incorporación en matrices de evaluación multicriterio, como el método SATY. La estandarización de este parámetro hidrometeorológico mejora la precisión del análisis de susceptibilidad y posibilita priorizar intervenciones estructurales y no estructurales en las áreas de mayor exposición. La información obtenida se integra de manera operativa en la caracterización del peligro, reforzando el sustento técnico del presente plan.

Tabla 64: Clasificación de las precipitaciones máximas en 24 horas.

Nivel de Precipitaciones (mm/24h)	Descripción técnica
Mayor a 80 mm	Precipitaciones extremadamente intensas que generan rápidamente escorrentía superficial, saturación de suelos y desencadenamiento inmediato de procesos erosivos severos a lo largo de cauces fluviales.
Entre 60 y 80 mm	Precipitaciones muy intensas que pueden generar desbordes parciales, saturación de laderas y erosión significativa en márgenes de ríos y quebradas.
Entre 40 y 59 mm	Precipitaciones intensas que provocan acumulación progresiva de humedad en suelos, afectando zonas con pendientes moderadas y vegetación escasa.
Entre 20 y 39 mm	Precipitaciones moderadas que pueden generar procesos erosivos localizados en zonas vulnerables, especialmente con cobertura vegetal deficiente.
Menor a 20 mm	Precipitaciones leves con bajo potencial erosivo, generalmente sin efectos significativos salvo en áreas con alta susceptibilidad por factores condicionantes.

Tabla 65: Descriptores del parámetro desencadenante

PARAMETRO	DESCRIPTOR	Nº DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24 HORAS	D1	5	Mayor a 80 mm
	D2		Entre 60 y 80 mm
	D3		Entre 40 y 59 mm
	D4		Entre 20 y 39 mm
	D5		Menor a 20 mm

Tabla 66: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitación máxima en 24 horas

PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24 HORAS	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00	0.460	0.506	0.444	0.405	0.350	0.433	0.433	0.541	0.474	0.460	0.322	2.231	5.152	5.102	0.025	0.023
D2	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00	0.230	0.253	0.296	0.324	0.250	0.271	0.217	0.271	0.316	0.368	0.230	1.402	5.179			
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00	0.153	0.127	0.148	0.162	0.200	0.158	0.144	0.135	0.158	0.184	0.184	0.806	5.102			
D4	0.20	0.25	0.50	1.00	3.00	0.092	0.063	0.074	0.081	0.150	0.092	0.087	0.068	0.079	0.092	0.138	0.464	5.035			
D5	0.14	0.20	0.25	0.33	1.00	0.066	0.051	0.037	0.027	0.050	0.046	0.062	0.054	0.040	0.031	0.046	0.232	5.042			

1.1.3 Análisis de los Factores Condicionantes

Para la determinación de los niveles de peligro por erosión fluvial se consideraron como factores condicionantes las pendientes del terreno, la geomorfología, el tipo de suelo y la cobertura vegetal, los cuales fueron analizados utilizando información reciente generada a través de técnicas de teledetección y procesamiento digital de modelos de terreno. El análisis de las pendientes del terreno (°) se efectuó mediante modelos digitales de elevación actualizados, lo que permitió identificar la variación del relieve

y la inclinación de las laderas, aspectos directamente relacionados con la susceptibilidad a la erosión. Las pendientes pronunciadas favorecen el escurrimiento superficial y la pérdida de suelo, incrementando el potencial de socavación en los márgenes de los cauces y en las terrazas fluviales. Asimismo, la geomorfología fue evaluada a partir del análisis morfoestructural del área de estudio, utilizando información cartográfica derivada de modelos digitales y datos satelitales de alta resolución. Este factor permitió reconocer las principales unidades del relieve —como terrazas fluviales, laderas, valles y fondos de quebrada—, las cuales determinan el comportamiento de los procesos erosivos y la dinámica del modelado fluvial. En cuanto al tipo de suelo, se utilizó información edafológica proveniente de fuentes nacionales complementada con datos derivados de sensores remotos, permitiendo identificar la textura, cohesión y permeabilidad de los suelos. Estas propiedades son determinantes para la susceptibilidad a la erosión hídrica, ya que los suelos con baja cohesión o alta lixiviación son más propensos a la pérdida de material por acción del agua. Finalmente, la cobertura vegetal se analizó mediante imágenes satelitales recientes procesadas con índices espectrales como el NDVI, que permiten estimar la densidad y el tipo de vegetación presente. Este parámetro es esencial porque la vegetación actúa como un elemento estabilizador del terreno, reduciendo la velocidad del escurrimiento y aumentando la infiltración del agua; por tanto, las áreas con escasa o nula cobertura vegetal presentan mayor vulnerabilidad frente a los procesos de erosión fluvial. En conjunto, estos cuatro factores condicionantes —evaluados con información actual obtenida mediante técnicas de teledetección— permitieron establecer, de manera integral y objetiva, los niveles de peligro por erosión fluvial en el ámbito de estudio.

Tabla 67: Descriptores del parámetro factores condicionantes

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
FACTORES CONDICIONANTE	FC_1	PENDIENTES DEL TERRENO (°)
	FC_2	GEOMOROLOGÍA
	FC_3	TIPO DE SUELO
	FC_4	COBERTURA VEGETAL

Tabla 68: Matriz de comparación de pares del parámetro factores condicionantes.

FACTORES CONDICIONANTE	FC_1	FC_2	FC_3	FC_4	MATRIZ NORMALIZADA				VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO				VECTOR SUMA	λmax	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
FC_1	1.00	3.00	4.00	7.00	0.579	0.682	0.381	0.467	0.527	0.527	0.922	0.419	0.424	2.293	4.349	4.183	0.061	0.059
FC_2	0.33	1.00	5.00	5.00	0.193	0.227	0.476	0.333	0.307	0.176	0.307	0.524	0.303	1.310	4.260			
FC_3	0.25	0.20	1.00	2.00	0.145	0.045	0.095	0.133	0.105	0.132	0.061	0.105	0.121	0.419	4.004			
FC_4	0.14	0.20	0.50	1.00	0.083	0.045	0.048	0.067	0.061	0.075	0.061	0.052	0.061	0.250	4.120			

1.1.3.1 Pendientes del Terreno

La evaluación de la pendiente del terreno, expresada en grados, constituye un factor condicionante esencial para la estimación del peligro por erosión fluvial, debido a su influencia directa en la velocidad de escurrimiento superficial y en la capacidad de los caudales para movilizar sedimentos y socavar márgenes ribereñas. En pendientes elevadas, el agua adquiere mayor energía cinética, lo que intensifica los procesos erosivos, especialmente en zonas con vegetación escasa o suelos poco consolidados. En contraste, en terrenos con pendientes suaves, la energía hidráulica es menor, limitando el transporte de sedimentos y reduciendo significativamente la probabilidad de erosión severa. Para una adecuada categorización, se establecieron cinco rangos de pendiente del terreno en grados, ordenados del que genera mayor peligro al de menor, considerando criterios técnicos vinculados a la geomorfología fluvial.

Esta clasificación permite una integración precisa en la matriz multicriterio SATY/AHP para la determinación de niveles de peligro. Su aplicación es crucial para priorizar intervenciones estructurales y no estructurales orientadas a la mitigación de procesos erosivos, especialmente en áreas aledañas a cauces activos o inestables. Esta información técnica fortalece el sustento metodológico del PPRRD y contribuye a la formulación de estrategias territoriales más eficaces para reducir los riesgos asociados a la dinámica fluvial en el distrito.

Tabla 69: Clasificaciones del rango de pendientes

Pendiente (°)	Descripción Técnica
> 45	Pendientes extremadamente empinadas que favorecen procesos intensivos de erosión lineal y en masa, con alto riesgo de socavación.
31 – 45	Pendientes pronunciadas con potencial significativo de escorrentía rápida y erosión concentrada, especialmente en suelos desprotegidos.
16 – 30	Pendientes moderadas donde puede producirse erosión por escurrimiento superficial, especialmente bajo eventos de lluvia intensa.
6 – 15	Pendientes suaves con escasa probabilidad de erosión intensa; predominan procesos difusos de transporte de sedimentos.

Pendiente (°)	Descripción Técnica
0 – 5	Terreno prácticamente llano, con escaso potencial de erosión fluvial directa y alta retención de escurrimientos.

Tabla 70: Descriptores del parámetro pendientes del terreno

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
PENDIENTES DEL TERRENO (°)	D1	> 45
	D2	31 – 45
	D3	16 – 30
	D4	6 – 15
	D5	0 – 5

Tabla 71: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno.

PENDIENTES DEL TERRENO (°)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	3.00	4.00	6.00	7.00	0.528	0.632	0.466	0.419	0.333	0.476	0.476	0.781	0.575	0.471	0.295	2.596	5.459	5.264	0.066	0.059
D2	0.33	1.00	3.00	4.00	6.00	0.176	0.211	0.350	0.279	0.286	0.260	0.159	0.260	0.431	0.314	0.253	1.416	5.443			
D3	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00	0.132	0.070	0.117	0.209	0.190	0.144	0.119	0.087	0.144	0.235	0.168	0.753	5.240			
D4	0.17	0.25	0.33	1.00	3.00	0.088	0.053	0.039	0.070	0.143	0.078	0.079	0.065	0.048	0.078	0.126	0.397	5.062			
D5	0.14	0.17	0.25	0.33	1.00	0.075	0.035	0.029	0.023	0.048	0.042	0.068	0.043	0.036	0.026	0.042	0.215	5.117			

3.1.3.2 Geomorfología

La evaluación de la geomorfología constituye un componente esencial como factor condicionante en la determinación de los niveles de peligro por erosión fluvial, debido a su directa relación con la dinámica del relieve y la susceptibilidad del terreno frente a procesos de socavación y transporte de sedimentos. Las características morfológicas del paisaje influyen en la velocidad del escurrimiento superficial, la estabilidad de las laderas y la acumulación o remoción de materiales, siendo determinantes para comprender la magnitud e impacto potencial de eventos erosivos. En ese sentido, se han clasificado cinco niveles de geomorfología que reflejan distintos grados de susceptibilidad, desde zonas de ladera con alta disección fluvial que presentan un riesgo muy alto, hasta áreas estabilizadas o formaciones rocosas donde la ocurrencia de erosión fluvial es mínima. Esta clasificación permite una mejor representación espacial del peligro, facilita el análisis multicriterio y fortalece la toma de decisiones orientadas a la prevención y reducción del riesgo en el territorio distrital.

Tabla 72: Clasificaciones de la geomorfología

Nivel de Geomorfología	Descripción técnica
Zonas de ladera con alta disección fluvial	Áreas con intensa actividad erosiva, alta pendiente y procesos activos de socavación y transporte de sedimentos.
Valles estrechos con laderas empinadas	Sectores con encajonamiento fluvial, pendientes elevadas que facilitan el desprendimiento y arrastre de materiales.
Terrazas aluviales inestables	Zonas planas o suavemente inclinadas que presentan susceptibilidad moderada a procesos de erosión fluvial por escasa consolidación de sedimentos.
Llanuras aluviales moderadamente consolidadas	Áreas de acumulación sedimentaria más estables, con bajo riesgo de erosión, pero con posibilidad de activación ante eventos extremos.
Llanuras estabilizadas o formaciones rocosas	Regiones con estructuras geológicas consolidadas o sin influencia directa de procesos fluviales activos, consideradas con peligro mínimo.

Tabla 73: Descriptores de la geomorfología

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
GEOMOROLOGÍA	D1	Zonas de ladera con alta disección fluvial
	D2	Valles estrechos con laderas empinadas
	D3	Terrazas aluviales inestables
	D4	Llanuras aluviales moderadamente consolidadas
	D5	Llanuras estabilizadas o formaciones rocosas

Tabla 74: Matriz de comparación de pares del parámetro geología

GEOMOROLOGÍA	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE	RELACIÓN DE
D1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	0.528	0.632	0.583	0.488	0.429	0.532	0.476	0.781	0.719	0.549	0.379	2.903	5.457	5.250	0.062	0.056
D2	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00	0.176	0.211	0.350	0.349	0.333	0.264	0.159	0.260	0.431	0.392	0.295	1.537	5.418			
D3	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00	0.106	0.070	0.117	0.209	0.238	0.148	0.095	0.087	0.144	0.235	0.211	0.771	5.214			
D4	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00	0.075	0.042	0.039	0.070	0.143	0.074	0.068	0.052	0.048	0.078	0.126	0.373	5.049			
D5	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00	0.059	0.030	0.023	0.023	0.048	0.037	0.053	0.037	0.029	0.026	0.042	0.187	5.111			

1.3.3 Tipo de suelo

La evaluación del tipo de suelo como factor condicionante en la ocurrencia de erosión fluvial es esencial para entender la vulnerabilidad del territorio ante procesos de socavación y transporte de materiales por acción del agua. Los suelos con baja cohesión interna, como los frYauli-arenosos, presentan una alta susceptibilidad a ser removidos por la acción hídrica, especialmente durante eventos de precipitaciones intensas o desbordes fluviales. En contraste, los suelos consolidados o de naturaleza pedregosa ofrecen una resistencia considerable frente a estos procesos. La identificación y clasificación del tipo de suelo permite diferenciar zonas del distrito con mayor o menor propensión a experimentar erosión fluvial, facilitando así una adecuada priorización de medidas de prevención y reducción del riesgo. Para este fin, se establecieron cinco niveles de peligrosidad en función del tipo de suelo, ordenados de mayor a

menor susceptibilidad, permitiendo su integración en la matriz de análisis multicriterio (SATY) y fortaleciendo el sustento técnico del presente plan.

Tabla 75: Clasificaciones del tipo de suelo

Tipo de suelo	Descripción técnica
Suelos frYauli-arenosos no consolidados	Alta susceptibilidad a la erosión por su baja cohesión y elevada permeabilidad. Altamente vulnerables a flujos de agua intensa.
Suelos aluviales poco consolidados	Moderada a alta susceptibilidad por su origen fluvial reciente y pobre estructura. Propensos a desplazamientos y socavaciones.
Suelos arcillosos con materia orgánica media	Susceptibilidad media. La presencia de materia orgánica ayuda a estabilizar, pero en saturación pueden debilitarse.
Suelos frYauli-limosos con buena estructura	Susceptibilidad baja debido a su estructura más compacta y mejor retención hídrica que limita la erosión superficial.
Suelos pedregosos o consolidados	Muy baja susceptibilidad por su naturaleza compacta o rocosa, resistente al arrastre hídrico y procesos erosivos.

Tabla 76: Descriptores del parámetro tipo de suelo

PARÁMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
TIPO DE SUELO	D1	Suelos frYauli-arenosos no consolidados
	D2	Suelos aluviales poco consolidados
	D3	Suelos arcillosos con materia orgánica media
	D4	Suelos frYauli-limosos con buena estructura
	D5	Suelos pedregosos o consolidados

Tabla 77: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de suelo

TIPO DE SUELO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE	RELACIÓN DE
D1	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00	0.528	0.632	0.466	0.349	0.333	0.462	0.476	0.781	0.575	0.392	0.295	2.518	5.455	5.293	0.073	0.066
D2	0.33	1.00	2.00	4.00	5.00	0.176	0.211	0.233	0.279	0.238	0.227	0.159	0.260	0.287	0.314	0.211	1.230	5.412			
D3	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	0.132	0.105	0.117	0.140	0.190	0.137	0.119	0.130	0.144	0.157	0.168	0.718	5.250			
D4	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00	0.106	0.053	0.058	0.070	0.095	0.076	0.095	0.065	0.072	0.078	0.084	0.395	5.172			
D5	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00	0.075	0.042	0.029	0.035	0.048	0.046	0.068	0.052	0.036	0.039	0.042	0.237	5.175			

1.1.3.4 Cobertura vegetal

La cobertura vegetal representa un factor condicionante fundamental en la evaluación del peligro por erosión fluvial, ya que desempeña un rol clave en la protección del suelo frente a la acción erosiva del agua superficial. Una vegetación densa actúa como barrera natural que reduce la velocidad de escorrentía, mejora la infiltración y estabiliza las partículas del suelo, mientras que la ausencia o escasez de cobertura vegetal deja el terreno vulnerable a procesos erosivos acelerados, especialmente durante eventos de lluvias intensas. La evaluación de este factor permite identificar áreas con mayor susceptibilidad a la pérdida de suelo, sedimentación de cauces y deterioro de ecosistemas ribereños, lo cual es esencial para determinar con mayor precisión los niveles de peligro por erosión fluvial y orientar las medidas de prevención y reducción del riesgo. Por tanto, la clasificación de la cobertura vegetal en

cinco niveles —desde ausencia hasta cobertura muy densa— proporciona una herramienta técnica que permite jerarquizar el territorio y priorizar intervenciones en zonas críticas. Esta información constituye un insumo técnico indispensable para la formulación de estrategias eficaces en el marco del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito.

Tabla 78: Clasificaciones de la cobertura vegetal

Nivel de Cobertura Vegetal	Descripción Técnica
Ausente o muy escasa (suelo desnudo, áreas urbanas sin vegetación)	Zonas altamente susceptibles a erosión debido a la falta total de protección del suelo frente a la acción del agua.
Escasa (mosaicos agrícolas sin cobertura permanente)	Áreas con poca vegetación que ofrecen mínima retención del suelo, favoreciendo procesos erosivos en eventos intensos de lluvia.
Moderada (cultivos con cobertura temporal, pastos poco densos)	Sectores que presentan una cobertura media, brindando cierta protección contra la erosión, aunque aún vulnerables.
Buena (matorrales, bosques intervenidos o reforestaciones jóvenes)	Terrenos con vegetación más estable que reduce significativamente la escorrentía superficial y los procesos erosivos.
Muy buena (bosques naturales densos o reforestaciones maduras)	Regiones con cobertura densa que estabilizan eficazmente el suelo y mitigan en gran medida la erosión fluvial.

Tabla 79: Descriptores del parámetro cobertura vegetal

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
COBERTURA VEGETAL	D1	Ausente o muy escasa (suelo desnudo, áreas urbanas sin vegetación)
	D2	Escasa (mosaicos agrícolas sin cobertura permanente)
	D3	Moderada (cultivos con cobertura temporal, pastos poco densos)
	D4	Buena (matorrales, bosques intervenidos o reforestaciones jóvenes)
	D5	Muy buena (bosques naturales densos o reforestaciones maduras)

Tabla 80: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de suelo

COBERTURA VEGETAL	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE	RELACIÓN DE
D1	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	0.528	0.421	0.233	0.209	0.143	0.307	0.476	0.520	0.287	0.235	0.126	1.645	5.360	5.262	0.065	0.059
D2	0.50	1.00	2.00	2.00	3.00	0.264	0.211	0.233	0.140	0.143	0.198	0.238	0.260	0.287	0.157	0.126	1.069	5.396			
D3	0.50	0.50	1.00	2.00	2.00	0.264	0.105	0.117	0.140	0.095	0.144	0.238	0.130	0.144	0.157	0.084	0.753	5.222			
D4	0.33	0.50	0.50	1.00	2.00	0.176	0.105	0.058	0.070	0.095	0.101	0.159	0.130	0.072	0.078	0.084	0.523	5.183			
D5	0.33	0.33	0.50	0.50	1.00	0.176	0.070	0.058	0.035	0.048	0.077	0.159	0.087	0.072	0.039	0.042	0.398	5.147			

1.2 Determinación de los niveles de peligro por erosión fluvial

El peligro por erosión fluvial fue determinado mediante un análisis multicriterio que integra tanto factores desencadenantes como factores condicionantes, siguiendo una estructura metodológica que permite cuantificar la susceptibilidad y la intensidad del fenómeno. Para ello, se utilizaron variables físicas y ambientales derivadas de fuentes oficiales y datos actuales obtenidos mediante técnicas de

teledetección y modelamiento espacial, los cuales fueron procesados en ambiente SIG (Sistema de Información Geográfica).

El factor desencadenante considerado corresponde a las precipitaciones máximas en 24 horas (FD_1), las cuales representan la energía hidráulica disponible para generar procesos erosivos. Este parámetro fue ponderado con un peso de 1.000 para el parámetro y de 0.433 para el descriptor, reflejando su alta incidencia en la ocurrencia del fenómeno.

En cuanto a los factores condicionantes, se evaluaron cuatro variables principales: pendientes del terreno (FC_1), geomorfología (FC_2), tipo de suelo (FC_3) y cobertura vegetal (FC_4). Cada una fue ponderada según su nivel de influencia en la susceptibilidad del terreno a la erosión fluvial. Las pendientes del terreno presentaron pesos de 0.476 y 0.527 (parámetro y descriptor respectivamente), evidenciando su rol determinante en el control del escurrimiento superficial y la estabilidad del suelo. La geomorfología, con pesos de 0.307 y 0.532, permitió identificar unidades de relieve susceptibles como terrazas fluviales y laderas activas. El tipo de suelo, ponderado con valores de 0.462 y 0.105, reflejó la influencia de la textura y cohesión del material sobre la pérdida de suelo por acción del agua. Finalmente, la cobertura vegetal, con pesos de 0.307 y 0.061, permitió evaluar el efecto protector de la vegetación frente a la erosión superficial.

La combinación de los valores de los factores condicionantes generó el valor de susceptibilidad, cuyos resultados ponderados oscilaron entre 0.045 y 0.457, distribuyendo las áreas del territorio distrital en diferentes niveles de susceptibilidad a la erosión fluvial (muy baja, baja, media, alta y muy alta). Estos valores fueron integrados con el peso de susceptibilidad (0.500) para definir su contribución al peligro total.

Posteriormente, se consideró la intensidad del fenómeno (F1) correspondiente a la erosión fluvial, la cual fue evaluada con pesos de 1.000 para el parámetro y 0.455 para el descriptor, asignando un peso equivalente de 0.500 dentro del modelo. El valor del fenómeno resultante varió entre 0.028 y 0.228, indicando la magnitud de la acción erosiva en función de la susceptibilidad y los factores climáticos asociados.

Finalmente, el valor del peligro por erosión fluvial se obtuvo combinando la susceptibilidad y la intensidad del fenómeno, aplicando sus respectivos pesos de influencia (0.500 cada uno). Los valores finales oscilaron entre 0.036 y 0.342, clasificándose en niveles de peligro muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto según intervalos establecidos.

Tabla 81: Calculo de los niveles de peligro por erosión fluvial.

PELIGRO POR EROSION FLUVIAL																				
SUSCEPTIBILIDAD														FENÓMENO						
FACTOR DESENCADENANTE				FACTOR CONDICIONANTE										F1						
FD_1				FC_1		FC_2		FC_3		FC_4										
PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24 HORAS		Valor factor desencadenante	Peso factor desencadenante	PENDIENTES DEL TERRENO (°)		GEOMORFOLOGÍA		TIPO DE SUELO		COBERTURA VEGETAL		Valor factor condicionante	Peso factor condicionante	VALOR SUSCEPTIBILIDAD	PESO SUSCEPTIBILIDAD	INTENSIDAD DEL FENÓMENO - EROSIÓN FLUVIAL		Valor factor fenómeno	Peso factor fenómeno	VALOR FENÓMENO	PESO FENÓMENO	VALOR DEL PELIGRO
Peso parametro	Peso Descriptor			Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor					Peso parametro	Peso Descriptor					
1.000	0.433	0.433	0.500	0.476	0.527	0.532	0.307	0.462	0.105	0.997	0.981	0.481	0.500	0.457	0.500	1.000	0.455	0.455	0.500	0.228	0.500	0.342
1.000	0.271	0.271	0.500	0.260	0.527	0.264	0.307	0.227	0.105	0.198	0.061	0.260	0.500	0.265	0.500	1.000	0.266	0.266	0.500	0.133	0.500	0.199
1.000	0.158	0.158	0.500	0.144	0.527	0.148	0.307	0.137	0.105	0.146	0.061	0.144	0.500	0.151	0.500	1.000	0.144	0.144	0.500	0.072	0.500	0.112
1.000	0.092	0.092	0.500	0.078	0.527	0.074	0.307	0.076	0.105	0.101	0.061	0.078	0.500	0.085	0.500	1.000	0.078	0.078	0.500	0.039	0.500	0.062
1.000	0.046	0.046	0.500	0.042	0.527	0.037	0.307	0.046	0.105	0.077	0.061	0.043	0.500	0.045	0.500	1.000	0.056	0.056	0.500	0.028	0.500	0.036

Tabla 82: Rangos de los niveles de peligro por erosión fluvial.

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.199	≤ P ≤	0.342
ALTO	0.112	≤ P <	0.199
MEDIO	0.062	≤ P <	0.112
BAJO	0.036	≤ P <	0.062

1.3 Zonificación de los niveles de peligro por erosión fluvial

Gráfico 26: Mapa de niveles de peligro por erosión fluvial.

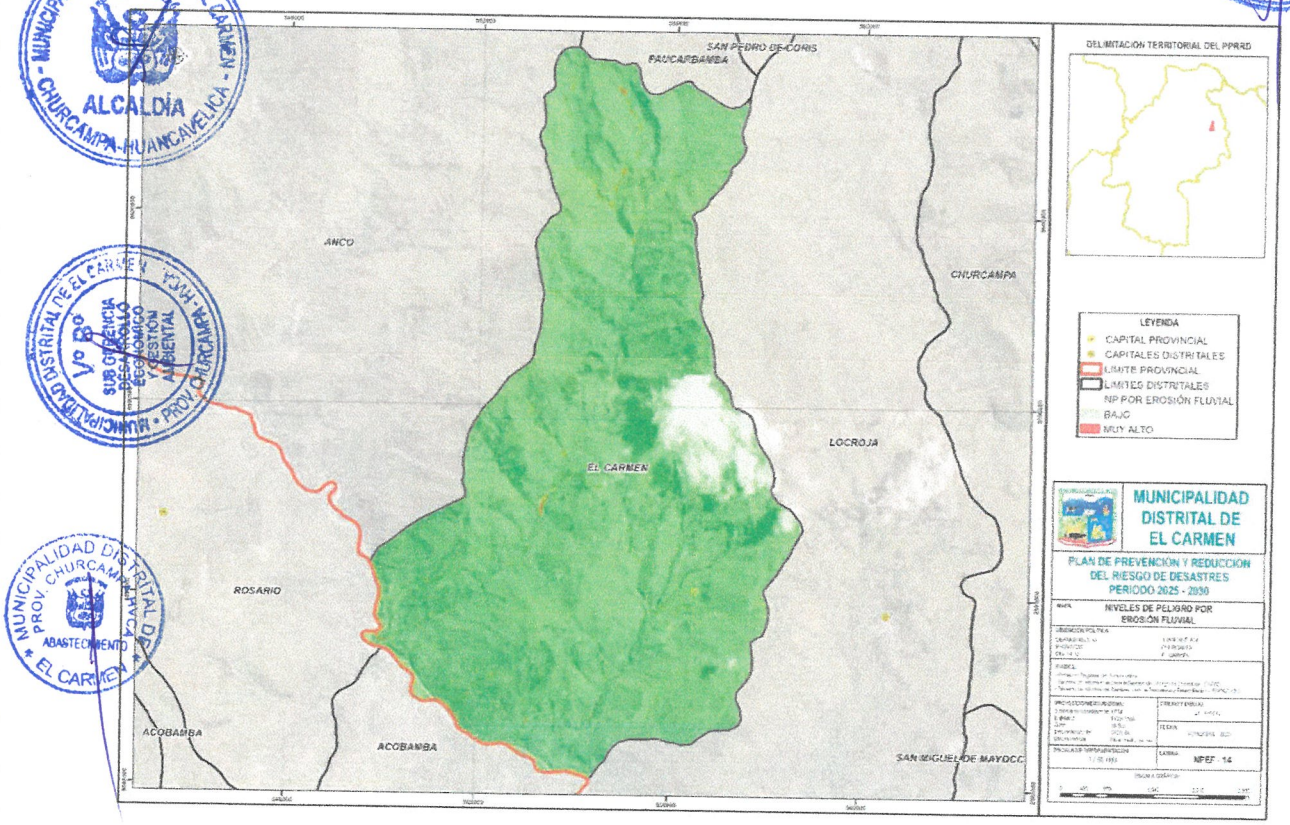


Tabla 83: Descripción de los niveles de peligro por erosión fluvial.

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPICION	RANGO
MUY ALTO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Muy Alta / Precipitaciones máximas en 24 horas: Entre 75 y 85 mm / Pendiente del terreno (°): > 45 /Geomorfología: Zonas de ladera con alta disección fluvial / Tipo de suelo: Suelos franco-arenosos no consolidados / Cobertura vegetal: Ausente o muy escasa (suelo desnudo, áreas urbanas sin vegetación)	$0.199 \leq P \leq 0.342$
ALTO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Alta / Precipitaciones máximas en 24 horas: Entre 65 y 75 mm / Pendiente del terreno (°): 31 – 45 /Geomorfología: Valles estrechos con laderas empinadas / Tipo de suelo: Suelos aluviales poco consolidados / Cobertura vegetal: Escasa (mosaicos agrícolas sin cobertura permanente)	$0.111 \leq P < 0.199$
MEDIO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Media / Precipitaciones máximas en 24 horas: Entre 65 y 75 mm / Pendiente del terreno (°): 16 – 30 /Geomorfología: Terrazas aluviales inestables / Tipo de suelo: Suelos arcillosos con materia orgánica media / Cobertura vegetal: Moderada (cultivos con cobertura temporal, pastos poco densos)	$0.062 \leq P < 0.111$
BAJO	PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Baja / Precipitaciones máximas en 24 horas: Entre 55 y 65 mm / Pendiente del terreno (°): 6 – 15 /Geomorfología: Llanuras aluviales moderadamente consolidadas / Tipo de suelo: Suelos frYauli-limosos con buena estructura / Cobertura vegetal: Buena (matorrales, bosques intervenidos o reforestaciones jóvenes)	$0.036 \leq P < 0.062$

2.2.1.5. Niveles de peligro por flujo de detritos

a. Determinación de niveles de peligro por flujo de detritos

El proceso para determinar los niveles de peligro por flujo de detritos se desarrolló considerando la interacción entre los factores desencadenantes, condicionantes y las características propias del fenómeno, tal como se representa en el esquema metodológico. En primer lugar, se identificaron los factores desencadenantes, siendo el principal las precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h), cuya intensidad y frecuencia determinan la probabilidad de ocurrencia de procesos de remoción en masa. Este parámetro se obtuvo a partir de registros pluviométricos y modelos climáticos satelitales, valorándose mediante rangos de intensidad que reflejan distintos niveles de amenaza.

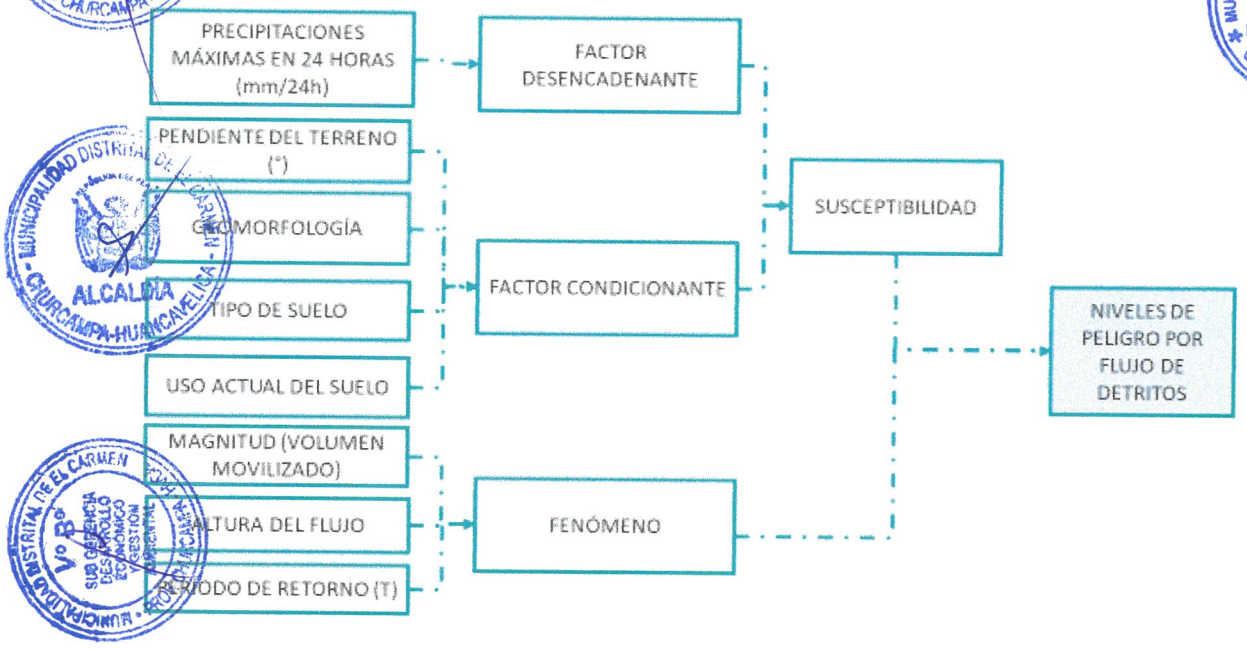
Posteriormente, se evaluaron los factores condicionantes, los cuales definen el grado de susceptibilidad del terreno a la ocurrencia del fenómeno. Entre ellos se consideraron: la pendiente del terreno (°), que influye directamente en la capacidad de movilización de materiales; la geomorfología, que determina las formas del relieve y la dinámica de los procesos erosivos; el tipo de suelo, que condiciona la infiltración y estabilidad del terreno; y el uso actual del suelo, que puede aumentar o disminuir la susceptibilidad

dependiendo del grado de cobertura vegetal o de intervención antrópica. Cada factor fue clasificado en cinco rangos cualitativos (muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto) y ponderado mediante el método de análisis jerárquico (AHP-SATY) para obtener un índice de susceptibilidad al flujo de detritos.

En una tercera etapa se analizaron las características del fenómeno, las cuales representan la magnitud y recurrencia del evento. Se incluyeron tres subfactores: la magnitud (volumen movilizado), la altura del flujo y el período de retorno (T), determinados mediante revisión de registros históricos, evidencia geomorfológica y estudios hidrológicos. Estos valores se integraron mediante ponderaciones específicas para obtener el índice del fenómeno.

Finalmente, los valores de susceptibilidad y fenómeno se combinaron mediante una matriz de análisis multicriterio para obtener el valor final del peligro por flujo de detritos, expresado en cuatro niveles; bajo, medio, alto y muy alto.

Gráfico 27: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por flujo de detritos



1.1 Análisis del peligro flujo de detritos

1.1.1 Análisis del fenómeno flujo de detritos

Para el análisis del fenómeno de flujo de detritos, se consideraron tres factores técnicos fundamentales: la magnitud (volumen movilizado), la altura del flujo y el período de retorno (T), los cuales permiten caracterizar la intensidad, extensión y recurrencia del evento dentro del ámbito territorial del distrito.

La magnitud (volumen movilizado) representa la cantidad aproximada de material sólido (rocas, suelo y detritos) que puede ser desplazado durante un evento de flujo. Este parámetro se estimó con base en la morfometría de las quebradas, la pendiente de las cuencas de aporte y la evidencia de depósitos previos, permitiendo clasificar los eventos según su capacidad destructiva. Una mayor magnitud implica un flujo con mayor energía y alcance, elevando directamente el nivel del peligro.

La altura del flujo, por su parte, constituye un indicador directo de la potencia hidráulica del evento y del nivel de impacto que podría generar sobre las infraestructuras y viviendas localizadas en las zonas de cauce o abanicos aluviales. Este factor se determinó a partir de registros históricos, mediciones de campo y análisis geomorfológicos en zonas afectadas, identificándose alturas promedio y máximas que permiten estimar la capacidad de inundación y deposición de materiales.

Finalmente, el período de retorno (T) expresa la frecuencia con la que un evento de similar magnitud puede repetirse en el tiempo, siendo un componente clave para la estimación de la probabilidad de ocurrencia. Este parámetro se calculó mediante series de datos hidrometeorológicos y análisis estadísticos de precipitación, asignándose valores representativos para diferentes intervalos de recurrencia.

Tabla 84: Descriptores del fenómeno.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
FENÓMENO	F1	Magnitud (Volumen movilizado)
	F2	Altura del flujo
	F3	Período de retorno (T)

Tabla 85: Matriz de comparación de pares del fenómeno.

FENÓMENO	F1	F2	F3	MATRIZ NORMALIZADA			VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA			VECTOR SUMA	λmax	λ PROMEDIO	IC*	RC **
F1	1.00	1.00	3.00	0.429	0.400	0.500	0.443	0.443	0.387	0.510	1.340	3.025	3.025	0.013	0.024
F2	1.00	1.00	2.00	0.429	0.400	0.333	0.387	0.387	0.387	0.340	1.114	2.877			
F3	0.33	0.50	1.00	0.143	0.200	0.167	0.170	0.057	0.194	0.170	0.420	2.474			

1.1.1.1 Magnitud (Volumen movilizado)

La magnitud (volumen movilizado) es un parámetro esencial para el análisis del fenómeno de flujo de detritos, ya que permite cuantificar el volumen total de material sólido (bloques, gravas, arenas y limo) desplazado durante un evento. Este indicador expresa la energía potencial del flujo y su capacidad destructiva sobre la infraestructura, vías, viviendas y terrenos agrícolas ubicados dentro de la zona de influencia del cauce o abanico aluvial.

El cálculo del volumen movilizado se obtiene a partir de la estimación geométrica del depósito o del tramo afectado por el flujo, considerando sus dimensiones principales: longitud, ancho promedio y altura o espesor del material movilizado. La expresión utilizada es la siguiente:

$$M = L \times A \times H$$

Donde:

- M = Volumen movilizado (m³)
- L = Longitud del depósito (m)
- A = Ancho promedio del depósito (m)
- H = Altura o espesor promedio del material movilizado (m)

Esta fórmula permite estimar, de manera práctica y confiable, el volumen total desplazado a partir de mediciones de campo, imágenes satelitales o modelos digitales de elevación.

A mayor volumen movilizado, mayor es la energía cinética del flujo y, por consiguiente, el nivel de peligro asociado. En ese sentido, los eventos con magnitudes superiores a 10,000 m³ representan flujos de gran alcance, alta velocidad y capacidad destructiva, clasificándose como de peligro alto o muy alto

Tabla 86: Descriptores de la magnitud

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
MAGNITUD (VOLUMEN MOVILIZADO)	D1	> 100,000 m³
	D2	10,000 – 100,000 m³
	D3	1,000 – 10,000 m³
	D4	100 – 1,000 m³
	D5	< 100 m³

Tabla 87: Matriz de comparación de pares de la magnitud.

MAGNITUD (VOLUMEN MOVILIZADO)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λmax	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416	0.416	0.524	0.483	0.394	0.312	2.129	5.115	5.068	0.017	0.015
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262	0.208	0.262	0.322	0.296	0.250	1.337	5.108			
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	0.146	0.122	0.146	0.190	0.200	0.161	0.139	0.131	0.161	0.197	0.187	0.815	5.060			
D4	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00	0.109	0.082	0.073	0.095	0.133	0.099	0.104	0.087	0.081	0.099	0.125	0.495	5.023			
D5	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062	0.083	0.065	0.054	0.049	0.062	0.314	5.035			

1.1.1.2 Altura del flujo

La altura del flujo es un parámetro clave para la caracterización del fenómeno de flujo de detritos, ya que representa la profundidad máxima o promedio que alcanza el material movilizado (mezcla de agua, lodo,

bloques y detritos) durante su desplazamiento. Este indicador permite evaluar la energía hidráulica del flujo, su capacidad de erosión, arrastre y destrucción, así como el nivel de afectación que puede ocasionar sobre infraestructuras, vías de comunicación y viviendas ubicadas en la zona de influencia del cauce.

La altura del flujo (Hf) se determina a partir de mediciones de campo, registros geomorfológicos y análisis de evidencias físicas observables, como marcas en muros, troncos o estructuras, y puede complementarse con modelos hidráulicos simplificados. La estimación se obtiene aplicando la siguiente expresión:

$$Hf = Zf - Zb$$

Donde:

- Hf = Altura del flujo (m)
- Zf = Cota máxima alcanzada por el flujo (m)
- Zb = Cota del lecho del cauce o superficie base (m)

Esta fórmula permite calcular la diferencia de alturas entre el nivel superior del flujo y el nivel base del cauce, lo que facilita una representación precisa de la energía potencial y la capacidad de impacto del evento.

Una mayor altura del flujo implica un incremento en la fuerza de impacto y en la capacidad de arrastre del material sólido, lo que eleva significativamente el nivel de peligro asociado al fenómeno. En consecuencia, las zonas donde se registran alturas superiores a 1.0 m son consideradas de peligro alto a muy alto, debido a su potencial destructivo y al riesgo que representan para la población y las edificaciones.

Tabla 88: Descriptores del parámetro altura del flujo.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
ALTURA DEL FLUJO	D1	> 2.0 m
	D2	> 1.0 – 2.0 m
	D3	> 0.5 – 1.0 m
	D4	> 0.2 – 0.5 m
	D5	≤ 0.2 m

Tabla 89: Matriz de comparación de pares del parámetro altura de flujo.

ALTURA DEL FLUJO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	Amax	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	3.00	4.00	3.00	0.438	0.490	0.439	0.381	0.200	0.390	0.416	0.524	0.483	0.394	0.187	2.004	5.145	5.053	0.013	0.012
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262	0.208	0.262	0.322	0.296	0.250	1.337	5.108			
D3	0.33	0.50	1.00	3.00	3.00	0.146	0.122	0.146	0.286	0.200	0.180	0.139	0.131	0.161	0.296	0.187	0.914	5.072			
D4	0.25	0.33	0.33	1.00	3.00	0.109	0.082	0.049	0.095	0.200	0.107	0.104	0.087	0.054	0.099	0.187	0.531	4.959			
D5	0.33	0.25	0.33	0.33	1.00	0.146	0.061	0.049	0.032	0.067	0.071	0.139	0.065	0.054	0.033	0.062	0.353	4.982			

3.1.13 Periodo de retorno (T)

El período de retorno (T) constituye un parámetro hidrológico y estadístico esencial para el análisis del peligro por flujo de detritos, ya que permite estimar la frecuencia con la que un evento extremo de determinada magnitud puede repetirse en el tiempo. En términos prácticos, el período de retorno expresa el intervalo promedio (en años) entre dos eventos iguales o superiores en intensidad, lo cual resulta clave para evaluar la probabilidad anual de ocurrencia y definir los niveles de peligro.

El cálculo de este parámetro se fundamenta en el análisis de series históricas de precipitaciones máximas en 24 horas o caudales máximos registrados en estaciones hidrométricas cercanas al ámbito de estudio. El período de retorno (T) se determina aplicando la siguiente expresión:

$$T = (n + 1) / m$$

Donde:

- T = Período de retorno (años)
- n = Número total de años de registro
- m = Orden de magnitud del evento (1 para el evento más alto, 2 para el siguiente, y así sucesivamente)

Esta fórmula permite estimar el intervalo promedio de recurrencia de eventos extremos, lo que facilita su clasificación de acuerdo con los niveles de peligro establecidos.

Una menor periodicidad (T) implica una mayor frecuencia de ocurrencia, y por tanto, un incremento directo del peligro por flujo de detritos. Por el contrario, valores más altos de T indican eventos menos recurrentes, aunque potencialmente de mayor magnitud o severidad.

Para complementar el análisis estadístico, se emplearon técnicas de teledetección y análisis espacial en plataformas como Google Earth Engine (GEE), utilizando series temporales de precipitación satelital

provenientes de los conjuntos de datos CHIRPS (Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station Data) y ERA5-Land del programa Copernicus.

El procedimiento incluyó las siguientes etapas:

1. Obtención de series históricas de precipitación diaria (1981–2024) sobre el ámbito distrital.
2. Cálculo de las precipitaciones máximas anuales en 24 horas para cada píxel, mediante reducción estadística espacial.
3. Aplicación de distribuciones de probabilidad (Gumbel y Log-Pearson tipo III) para estimar la intensidad de lluvias asociadas a distintos períodos de retorno (2, 5, 10, 25 y 50 años).
4. Generación de mapas raster de intensidad de precipitación por retorno, los cuales fueron reclasificados y correlacionados con las zonas de cauces, abanicos aluviales y áreas susceptibles a flujos de detritos.

Tabla 90: Descriptores del parámetro periodo de retorno.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
PERÍODO DE RETORNO (T)	D1	T ≤ 2 años
	D2	> 2 – 5 años
	D3	> 5 – 10 años
	D4	> 10 – 25 años
	D5	> 25 años

Tabla 91: Matriz de comparación de pares del parámetro altura de flujo.

PERÍODO DE RETORNO (T)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λmax	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.438	0.490	0.293	0.190	0.133	0.309	0.416	0.524	0.322	0.197	0.125	1.584	5.128	5.073	0.018	0.016
D2	0.50	1.00	2.00	2.00	2.00	0.219	0.245	0.293	0.190	0.133	0.216	0.208	0.262	0.322	0.197	0.125	1.114	5.155			
D3	0.50	0.50	1.00	2.00	2.00	0.219	0.122	0.146	0.190	0.133	0.162	0.208	0.131	0.161	0.197	0.125	0.822	5.064			
D4	0.50	0.50	0.50	1.00	2.00	0.219	0.122	0.073	0.095	0.133	0.129	0.208	0.131	0.081	0.099	0.125	0.643	4.998			
D5	0.50	0.50	0.50	0.50	1.00	0.219	0.122	0.073	0.048	0.067	0.106	0.208	0.131	0.081	0.049	0.062	0.531	5.022			

1.1.2 Análisis de los factores desencadenantes

1.1.2.1 Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h)

El parámetro precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h) constituye el principal factor desencadenante del fenómeno de flujo de detritos, ya que determina la cantidad de agua que puede infiltrarse o escurrir superficialmente en un periodo corto, generando saturación del suelo, erosión, pérdida de cohesión y posterior movilización de materiales. Su análisis permite identificar la intensidad de los eventos de lluvia que pueden activar procesos de remoción en masa en cuencas o microcuencas susceptibles.

La estimación de las precipitaciones máximas se realiza a partir de series históricas de datos diarios registrados en estaciones meteorológicas o mediante información satelital corregida, empleando la siguiente expresión estadística para el cálculo del valor máximo esperado:

$$P_{max} = (\Sigma P_i) / n + K \times S$$

Donde:

- P_{max} = Precipitación máxima estimada (mm/24h)
- $\Sigma P_i / n$ = Promedio de las precipitaciones máximas anuales (mm/24h)
- K = Coeficiente de frecuencia estadístico (dependiente del período de retorno)
- S = Desviación estándar de la serie de precipitaciones máximas

Esta fórmula permite estimar el valor extremo esperado de lluvia en 24 horas, ajustado al período de retorno seleccionado, lo cual es esencial para evaluar la probabilidad de activación del fenómeno.

A mayor intensidad de precipitación, mayor será la energía del escurrimiento superficial y la probabilidad de ocurrencia de flujos de detritos, especialmente en zonas con pendientes fuertes, suelos poco consolidados o con escasa cobertura vegetal.

Para la zonificación espacial de este parámetro, se utilizaron técnicas de teledetección y análisis de datos climáticos satelitales mediante plataformas como Google Earth Engine (GEE). Se emplearon productos de precipitación de alta resolución como CHIRPS (Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station Data).

El procedimiento aplicado comprendió las siguientes etapas:

1. Descarga y procesamiento de series diarias de precipitación (1981–2024), delimitando el área de estudio.
2. Cálculo de la precipitación máxima anual en 24 horas por píxel mediante reducción estadística temporal.
3. Aplicación de análisis de frecuencia (Gumbel o Log-Pearson Tipo III) para estimar valores extremos de precipitación con diferentes períodos de retorno (2, 5, 10, 25 y 50 años).
4. Generación de mapas raster de intensidad de lluvia, reclasificados según los rangos establecidos en la tabla de referencia.

5. Validación espacial con datos de estaciones meteorológicas del SENAMHI para ajustar la calibración regional.

El resultado fue una cartografía de intensidades máximas de lluvia en 24 horas, que permite identificar zonas de alta recurrencia e intensidad pluvial, sirviendo como insumo para el análisis de peligro por flujo

Tabla 92: Descriptores del parámetro Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h)

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS (MM/24H)	D1	≥ 80 mm/24h
	D2	50 – < 80 mm/24h
	D3	30 – < 50 mm/24h
	D4	15 – < 30 mm/24h
	D5	< 15 mm/24h

Tabla 93: Matriz de comparación de pares del parámetro precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h).

PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS (MM/24H)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	3.00	4.00	4.00	0.429	0.490	0.444	0.381	0.267	0.402	0.402	0.523	0.522	0.393	0.256	2.096	5.214	5.136	0.034	0.030
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.214	0.245	0.296	0.286	0.267	0.262	0.201	0.262	0.348	0.295	0.256	1.361	5.205			
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00	0.143	0.122	0.148	0.190	0.267	0.174	0.134	0.131	0.174	0.197	0.256	0.891	5.119			
D4	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00	0.107	0.082	0.074	0.095	0.133	0.098	0.101	0.087	0.087	0.098	0.128	0.501	5.097			
D5	0.25	0.25	0.25	0.50	1.00	0.107	0.061	0.037	0.048	0.067	0.064	0.101	0.065	0.044	0.049	0.064	0.323	5.044			

4.3 Análisis de los Factores Condicionantes

La determinación de los niveles de peligro por flujo de detritos consideró como factores condicionantes a la pendiente del terreno (°), la geomorfología, el tipo de suelo y el uso actual del suelo, los cuales fueron analizados mediante la utilización de datos actualizados obtenidos con técnicas de teledetección y procesamiento en sistemas de información geográfica (SIG). Estos factores permiten evaluar las condiciones naturales y antrópicas que influyen en la estabilidad del terreno y en la susceptibilidad a la ocurrencia del fenómeno. La pendiente del terreno (°) constituye uno de los parámetros más determinantes, pues controla la velocidad de escurrimiento y la energía potencial de los flujos. Para su obtención se utilizó el Modelo Digital de Elevación Copernicus DEM GLO-30 con resolución de 30 metros, procesado en la plataforma Google Earth Engine (GEE), generándose un mapa de pendientes que permitió identificar zonas con inclinaciones pronunciadas y alta susceptibilidad. La geomorfología se analizó mediante la interpretación de imágenes satelitales Sentinel-2 y productos derivados del modelo digital de terreno, complementados con la generación de sombreado e hipsometría para identificar unidades morfológicas tales como laderas escarpadas, abanicos aluviales, valles estrechos y cauces

torrenciales, los cuales condicionan el comportamiento y dirección de los flujos. En cuanto al tipo de suelo, se empleó la cartografía oficial del MINAM, complementada con observaciones de campo y correlaciones fisiográficas, identificándose que los suelos con texturas arenosas o poco consolidados presentan mayor predisposición a la erosión y al arrastre de materiales. Por último, el uso actual del suelo se determinó a partir de la clasificación supervisada de imágenes Sentinel-2 del año 2024, aplicando índices espectrales como el NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) para distinguir áreas agrícolas, zonas urbanas, pastos naturales y coberturas forestales, observándose que las áreas deforestadas o con uso agrícola intensivo presentan un incremento notable en la susceptibilidad. Los cuatro factores fueron integrados y ponderados mediante el método de análisis jerárquico AHP-SATY, obteniéndose un índice de susceptibilidad al flujo de detritos que, combinado con los factores del fenómeno (magnitud, altura del flujo y período de retorno), permitió definir los niveles de peligro

Tabla 94: Descriptores de los factores condicionantes.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
FACTORES CONDICIONANTE	FC1	Pendiente del terreno (°)
	FC2	Geomorfología
	FC3	Tipo de suelo
	FC4	Uso actual del suelo

Tabla 95: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes.

FACTORES CONDICIONANTE	FC1	FC2	FC3	FC4	MATRIZ NORMALIZADA				VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO				VECTOR SUMA	λmax	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
FC1	1.00	1.00	2.00	3.00	0.353	0.333	0.333	0.429	0.362	0.362	0.326	0.326	0.445	1.460	4.033	4.021	0.007	0.008
FC2	1.00	1.00	2.00	2.00	0.353	0.333	0.333	0.286	0.326	0.362	0.326	0.326	0.297	1.312	4.019			
FC3	0.50	0.50	1.00	1.00	0.176	0.167	0.167	0.143	0.163	0.181	0.163	0.163	0.148	0.656	4.019			
FC4	0.33	0.50	1.00	1.00	0.118	0.167	0.167	0.143	0.148	0.121	0.163	0.163	0.148	0.595	4.011			

1.1.3.1 Pendiente del terreno.

La pendiente del terreno (°) constituye uno de los factores condicionantes más determinantes en la evaluación del peligro por flujo de detritos, dado que influye directamente en la velocidad del escurrimiento superficial, la capacidad de erosión y el potencial de arrastre de materiales. A mayores valores de pendiente, se incrementa la energía cinética del flujo y, por tanto, la probabilidad de ocurrencia

y magnitud del fenómeno. Este parámetro permite identificar zonas inestables, susceptibles a la concentración de flujos torrenciales y a la generación de movimientos gravitacionales de masa.

La pendiente del terreno se calcula a partir de un Modelo Digital de Elevación (MDE), que representa la superficie topográfica del territorio, mediante la siguiente expresión matemática:

Pendiente (°) = arctan (ΔH / ΔL)

Donde:

- ΔH = Diferencia de altura entre dos puntos (m)
- ΔL = Distancia horizontal entre los puntos considerados (m)
- arctan = Función arcotangente, utilizada para expresar el resultado en grados (°)

Esta fórmula permite cuantificar la inclinación del terreno, expresándola en grados, lo que facilita su clasificación en rangos de susceptibilidad. Las pendientes suaves (< 10°) se asocian a zonas de acumulación o depósito, mientras que las pendientes pronunciadas (> 30°) se correlacionan con sectores de alta inestabilidad, propensos al inicio y propagación de flujos de detritos.

Para obtener este parámetro se aplicó un procedimiento de teledetección utilizando un Modelo Digital de Elevación Copernicus DEM GLO-30 (resolución espacial de 30 metros), procesado en la plataforma Google Earth Engine (GEE) y en un entorno SIG (ArcGIS). El proceso incluyó las siguientes etapas: (1) descarga del MDE correspondiente al ámbito distrital; (2) reproyección al sistema de coordenadas UTM y recorte según el límite administrativo; (3) aplicación de la función de derivación espacial para el cálculo de la pendiente mediante la variación altitudinal entre píxeles adyacentes; (4) conversión de la pendiente a grados y reclasificación en cinco rangos de inclinación (muy baja, baja, media, alta y muy alta); y (5) validación visual a partir de sombreados de relieve y perfiles topográficos.

Tabla 96: Descriptores del parámetro pendiente del terreno.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
PENDIENTE DEL TERRENO (°)	D1	> 25°
	D2	> 15° – 25°
	D3	> 8° – 15°
	D4	> 3° – 8°
	D5	≤ 3°

Tabla 97: Matriz de comparación de pares del parámetro pendiente del terreno.

PENDIENTE DEL TERRENO (°)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	3.00	3.00	3.00	0.400	0.490	0.439	0.316	0.231	0.375	0.375	0.544	0.506	0.328	0.224	1.978	5.273	5.171	0.043	0.038
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.200	0.245	0.293	0.316	0.308	0.272	0.188	0.272	0.337	0.328	0.298	1.424	5.230			
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	0.133	0.122	0.146	0.211	0.231	0.169	0.125	0.136	0.169	0.219	0.224	0.872	5.172			
D4	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00	0.133	0.082	0.073	0.105	0.154	0.109	0.125	0.091	0.084	0.109	0.149	0.559	5.105			
D5	0.33	0.25	0.33	0.50	1.00	0.133	0.061	0.049	0.053	0.077	0.075	0.125	0.068	0.056	0.055	0.075	0.379	5.077			

1.1.3.2 Geomorfología

La geomorfología constituye un factor condicionante clave en la evaluación del peligro por flujo de detritos, ya que define las formas del relieve, los procesos morfodinámicos y las unidades del paisaje que influyen en la generación, conducción y depósito de materiales movilizados. Su análisis permite identificar las zonas donde existe mayor probabilidad de ocurrencia del fenómeno en función de la morfología del terreno y la conectividad entre las áreas de aporte y los abanicos de deposición.

Para la elaboración de la cartografía geomorfológica, se aplicaron técnicas de teledetección y análisis geoespacial, utilizando imágenes satelitales Sentinel-2 (10 m de resolución) y el Modelo Digital de Elevación Copernicus DEM GLO-30 (30 m de resolución), procesados en la plataforma Google Earth Engine (GEE) y complementados en un entorno SIG (QGIS/ArcGIS). El procedimiento incluyó: (1) la generación de modelos de sombreado (hillshade) y curvas de nivel para resaltar las unidades del relieve; (2) el análisis de pendientes, formas del terreno y dirección de flujo; (3) la interpretación visual de imágenes multiespectrales en combinación con falsos colores e índices geomorfológicos (como el Topographic Position Index – TPI y el Relative Slope Position – RSP); y (4) la delimitación de unidades geomorfológicas verificadas mediante validación visual de alta resolución.

De acuerdo con la clasificación establecida, se definieron las siguientes categorías geomorfológicas y su relación con los niveles de peligro por flujo de detritos:

D1: Quebrada-cauce encajonado activo y zona proximal de abanico activo (cabeza de abanico, garganta). Corresponde a zonas de iniciación y concentración de flujos con altas pendientes y encajonamiento, clasificadas como de peligro muy alto, debido a su alta capacidad erosiva y de arrastre.

- D2: Abanico aluvial activo – zona media; cauces trenzados sobre el abanico; talwegs secundarios conectados. Representa áreas de tránsito de flujos donde el material se redistribuye; presentan peligro alto por la probabilidad de desbordes y bifurcaciones.
- D3: Abanico aluvial activo – zona distal y abanicos colgados conectados; valles con depósitos torrenciales parcialmente estabilizados. Son zonas de acumulación intermedia con materiales aún inestables, clasificadas con peligro medio.
- D4: Terrazas fluviales medias–altas no activas; llanuras coluvio-aluviales amplias sin conexión directa a quebradas activas; laderas convexas. Corresponden a sectores con escasa influencia directa del flujo, donde el peligro es bajo, aunque pueden recibir depósitos secundarios.
- D5: Divisorias, crestas, interfluvios y mesetas alejadas de drenajes. Son áreas estables, fuera del alcance de los procesos torrenciales, clasificadas como de peligro muy bajo.

En síntesis, la geomorfología define el marco físico que condiciona el comportamiento de los flujos de detritos, permitiendo identificar las zonas de generación, transporte y deposición. Su integración en el análisis multicriterio del PPRRD proporciona una representación espacial precisa de la susceptibilidad del terreno, contribuyendo a la delimitación de los niveles de peligro

Tabla 98: Descriptores del parámetro geomorfología.

PARÁMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
GEOMORFOLOGÍA	D1	Quebrada-cauce encajonado activo y zona proximal de abanico activo (cabeza de abanico, garganta)
	D2	Abanico aluvial activo – zona media; cauces trenzados sobre el abanico; talwegs secundarios conectados.
	D3	Abanico aluvial activo – zona distal y abanicos colgados conectados; valles con depósitos torrenciales parcialmente estabilizados
	D4	Terrazas fluviales medias–altas no activas; llanuras coluvio-aluviales amplias sin conexión directa a quebradas activas; laderas convexas
	D5	Divisorias, crestas, interfluvios, mesetas alejadas de drenajes

Tabla 99: Matriz de comparación de pares del parámetro geomorfología

GEOMORFOLOGÍA	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	0.375	0.490	0.343	0.316	0.231	0.351	0.351	0.559	0.369	0.331	0.224	1.834	5.228	5.141	0.035	0.032
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.188	0.245	0.343	0.316	0.308	0.280	0.175	0.280	0.369	0.331	0.298	1.453	5.196			
D3	0.50	0.50	1.00	2.00	3.00	0.188	0.122	0.171	0.211	0.231	0.185	0.175	0.140	0.185	0.221	0.224	0.944	5.116			
D4	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00	0.125	0.082	0.086	0.105	0.154	0.110	0.117	0.093	0.092	0.110	0.149	0.562	5.095			
D5	0.33	0.25	0.33	0.50	1.00	0.125	0.061	0.057	0.053	0.077	0.075	0.117	0.070	0.062	0.055	0.075	0.378	5.070			

1.1.3.3 Tipo de suelo

El tipo de suelo constituye un factor condicionante fundamental en la evaluación del peligro por flujo de detritos, ya que determina la capacidad del terreno para infiltrar el agua, su cohesión interna y su resistencia a la erosión. Los suelos con baja compactación, alta permeabilidad o presencia de materiales no consolidados presentan una mayor susceptibilidad a procesos de remoción en masa y, por tanto, un mayor nivel de peligro.

La cartografía del tipo de suelo se elaboró mediante el procesamiento y análisis de información edafológica proveniente del Mapa Nacional de Suelos del Ministerio del Ambiente (MINAM) y del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), complementada con la interpretación de imágenes satelitales Sentinel-2 y modelos digitales de terreno del programa Copernicus DEM GLO-30. El procedimiento de teledetección aplicado incluyó: (1) la delimitación de unidades fisiográficas a partir de pendientes y formas del terreno; (2) la correlación espectral entre coberturas superficiales y texturas del suelo utilizando bandas del infrarrojo cercano y de borde rojo; (3) la generación de índices espectrales como el Bare Soil Index (BSI) y el Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) para identificar zonas desnudas o erosionadas; y (4) la validación de las unidades mediante puntos de control georreferenciados y correlación con información cartográfica oficial.

De acuerdo con la clasificación obtenida, se establecieron los siguientes descriptores geomorfológicos y su relación con los niveles de peligro por flujo de detritos:

- D1: Depósitos coluviales y de deslizamientos no consolidados, detritos heterométricos con matriz limo-arcillosa; piroclásticos finos (cenizas/tufos); rellenos antrópicos sueltos. Este tipo de

suelo presenta alta inestabilidad y escasa cohesión, siendo altamente susceptible a la saturación y movilización, por lo que se asocia a un peligro muy alto.

- D2: Limos y franco-arcillosos (Cambisoles/Luvisoles arcillosos), suelos meteorizados espesos; coluvio fino con gravas. Tienen una cohesión moderada y una buena retención hídrica, pero cuando se saturan pierden estabilidad, siendo clasificados como de peligro alto.
- D3: Francos y franco-limosos; regolitos con mezcla fina-gruesa moderada. Presentan una susceptibilidad media, debido a su textura equilibrada y drenaje moderado, por lo que se asocian a un peligro medio.
- D4: Franco-arenosos y arenas con cierta cohesión; gravas moderadamente compactadas. Estos suelos tienen mayor estabilidad estructural y drenaje eficiente, clasificándose dentro del peligro bajo.
- D5: Arenas y gravas bien graduadas, muy permeables; afloramientos rocosos y suelos delgados sobre roca. Se caracterizan por su alta resistencia y mínima retención de agua, presentando peligro muy bajo.

En síntesis, el análisis del tipo de suelo permitió identificar las áreas más propensas a sufrir movimientos de masa y flujos de detritos, dado que los suelos con características limo-arcillosas y materiales coluviales no consolidados son los más propensos al flujo de detritos.

Tabla 100: Descriptores del parámetro tipo de suelo

PARÁMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
TIPO DE SUELO	D1	Depósitos coluviales y de deslizamientos no consolidados, detritos heterométricos con matriz limo-arcillosa; piroclásticos finos (cenizas/tufos); rellenos antrópicos sueltos.
	D2	Limos y franco-arcillosos (Cambisoles/Luvisoles arcillosos), suelos meteorizados espesos; coluvio fino con gravas.
	D3	Francos y franco-limosos; regolitos con mezcla fina-gruesa moderada.
	D4	Franco-arenosos y arenas con cierta cohesión; gravas moderadamente compactadas.
	D5	Arenas y gravas bien graduadas, muy permeables; afloramientos rocosos y suelos delgados sobre roca.

Tabla 101: Matriz de comparación de pares del parámetro tipo de suelo.

TIPO DE SUELO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	0.375	0.480	0.343	0.316	0.250	0.353	0.353	0.534	0.376	0.338	0.239	1.839	5.215	5.146	0.037	0.033
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	3.00	0.188	0.240	0.343	0.316	0.250	0.267	0.176	0.267	0.376	0.338	0.239	1.396	5.223			
D3	0.50	0.50	1.00	2.00	3.00	0.188	0.120	0.171	0.211	0.250	0.188	0.176	0.134	0.188	0.225	0.239	0.962	5.119			
D4	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00	0.125	0.080	0.086	0.105	0.167	0.113	0.118	0.089	0.094	0.113	0.159	0.572	5.086			
D5	0.33	0.33	0.33	0.50	1.00	0.125	0.080	0.057	0.053	0.083	0.080	0.118	0.089	0.063	0.056	0.080	0.405	5.089			

1.1.3.4 Uso actual del suelo

El uso actual del suelo constituye un factor condicionante determinante en la evaluación del peligro por flujo de detritos, debido a su influencia directa sobre la cobertura vegetal, la infiltración del agua y la estabilidad del terreno. Las actividades humanas, como la expansión urbana, la deforestación y la agricultura intensiva, modifican las propiedades físicas del suelo, reducen su capacidad de retención hídrica y aumentan la escorrentía superficial, incrementando la susceptibilidad a la ocurrencia de flujos de detritos.

La cartografía del uso actual del suelo se elaboró mediante técnicas de teledetección, empleando imágenes satelitales Sentinel-2 MSI (MultiSpectral Instrument) con resolución espacial de 10 metros, procesadas en la plataforma Google Earth Engine (GEE) y complementadas en un entorno SIG (QGIS/ArcGIS). El procedimiento consistió en: (1) seleccionar imágenes libres de nubes correspondientes al año 2024; (2) aplicar índices espectrales como el NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) para diferenciar áreas vegetadas de suelos desnudos o deforestados; (3) generar composiciones en falso color (bandas 8, 4 y 3) para resaltar coberturas agrícolas, forestales y urbanas; (4) realizar una clasificación supervisada mediante el algoritmo de Máxima Verosimilitud (Maximum Likelihood) con entrenamiento a partir de muestras de campo y fotointerpretación; y (5) validar el resultado con puntos de control georreferenciados y datos del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal del MINAM.

De acuerdo con la clasificación obtenida, se establecieron los siguientes descriptores y su relación con los niveles de peligro por flujo de detritos:

- D1: Urbano/infraestructura sobre quebradas y abanicos activos (viviendas, carreteras, terraplenes, canteras, botaderos). Estas áreas presentan muy alta susceptibilidad debido a la ocupación directa de zonas de cauce o deposición activa, donde la pérdida de cobertura vegetal y la impermeabilización del suelo favorecen la concentración de escorrentías y el desencadenamiento de flujos de detritos, clasificándose como de peligro muy alto.
- D2: Suelos desnudos, áreas deforestadas, quemas recientes o agrícolas intensivas en ladera (>15°). Estas superficies carecen de protección vegetal y muestran alta exposición a la erosión, por lo que presentan una condición de peligro alto.
- D3: Mosaico agropecuario y pasturas (degradadas a moderadas), matorral abierto. Son zonas parcialmente intervenidas, donde la cobertura vegetal ofrece cierta protección, pero aún existe riesgo de erosión y escorrentía, clasificándose como de peligro medio.
- D4: Matorral denso, plantaciones forestales maduras, agroforestería. Estas áreas poseen cobertura vegetal estable que limita la erosión y estabiliza el suelo, reduciendo significativamente la susceptibilidad, por lo que se consideran de peligro bajo.
- D5: Bosque natural denso y ecosistemas conservados (bofedales, páramo bien conservado, jalca). Representan zonas con vegetación natural en buen estado, alta capacidad de retención de humedad y mínima perturbación antrópica, clasificadas como de peligro muy bajo.

En conjunto, el uso actual del suelo refleja el grado de alteración del entorno natural y su capacidad de mitigar los efectos de precipitaciones intensas. La integración de este parámetro en el análisis multicriterio del PPRRD permite identificar las áreas críticas donde la deforestación, la urbanización o las prácticas agrícolas inadecuadas incrementan el nivel de peligro por flujo de detritos

Tabla 102: Descriptores del parámetro uso actual del suelo.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
USO ACTUAL DEL SUELO	D1	Urbano/infraestructura sobre quebradas y abanicos activos (viviendas, carreteras/terraplenes, canteras, botaderos)
	D2	Suelos desnudos / áreas deforestadas / quemas recientes / agrícolas intensivas en ladera (>15°)
	D3	Mosaico agropecuario y pasturas (degradadas a moderadas), matorral abierto
	D4	Matorral denso, plantaciones forestales maduras, agroforestería
	D5	Bosque natural denso / ecosistemas conservados (bofedales/páramo bien conservado, jalca)

Tabla 103: Matriz de comparación de pares del parámetro uso actual del suelo

USO ACTUAL DEL SUELO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	0.375	0.480	0.343	0.316	0.250	0.353	0.353	0.534	0.376	0.338	0.239	1.839	5.215	5.146	0.037	0.033
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	3.00	0.188	0.240	0.343	0.316	0.250	0.267	0.176	0.267	0.376	0.338	0.239	1.396	5.223			
D3	0.50	0.50	1.00	2.00	3.00	0.188	0.120	0.171	0.211	0.250	0.188	0.176	0.134	0.188	0.225	0.239	0.962	5.119			
D4	0.33	0.33	0.50	1.00	2.00	0.125	0.080	0.086	0.105	0.167	0.113	0.118	0.089	0.094	0.113	0.159	0.572	5.086			
D5	0.33	0.33	0.33	0.50	1.00	0.125	0.080	0.057	0.053	0.083	0.080	0.118	0.089	0.063	0.056	0.080	0.405	5.089			

1.2 Determinación de los niveles de peligro por flujo de detritos

El cálculo de los niveles de peligro por flujo de detritos se desarrolló mediante un análisis multicriterio que integra los factores desencadenantes, condicionantes y características del fenómeno, conforme a la metodología técnica establecida por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en el marco del SINAGERD. Este procedimiento permitió estimar, de manera objetiva y espacialmente referenciada, el valor del peligro, expresado en cuatro niveles: bajo, medio, alto y muy alto.

En una primera fase, se evaluó el factor desencadenante, representado por las precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h), parámetro que constituye el elemento principal para la activación de flujos de detritos. Su ponderación fue de 0.500, obtenida mediante el método de análisis jerárquico (AHP-SATY), debido a su influencia directa en la saturación del suelo y el incremento del escurrimiento superficial. Los valores fueron determinados a partir de registros históricos de lluvia diaria, series temporales del producto satelital CHIRPS y del reanálisis climático ERA5-Land, generando una clasificación de intensidades que permitió distinguir zonas con diferente potencial de activación del fenómeno.

En la segunda fase, se analizaron los factores condicionantes, que definen la susceptibilidad del terreno. Estos incluyen: la pendiente del terreno (°), la geomorfología, el tipo de suelo y el uso actual del suelo, cada uno con pesos relativos de 0.362, 0.326, 0.163 y 0.148 respectivamente. La pendiente del terreno se derivó del Modelo Digital de Elevación Copernicus DEM GLO-30, permitiendo identificar áreas de alta inclinación y potencial de movimiento gravitacional. La geomorfología se determinó mediante interpretación de imágenes Sentinel-2, sombreado del relieve y análisis del índice TPI (Topographic Position Index), identificando unidades de quebradas, abanicos y terrazas. El tipo de suelo se obtuvo del Mapa Nacional de Suelos (MINAM), y el uso actual del suelo se cartografió a partir de la clasificación

supervisada de imágenes Sentinel-2 aplicando el NDVI, diferenciando zonas agrícolas, urbanas y con cobertura vegetal.

Los valores de cada parámetro fueron estandarizados y combinados según su ponderación, obteniendo el valor del factor condicionante, el cual se integró con el factor desencadenante para calcular el valor de susceptibilidad. Este resultado cuantifica la predisposición física del terreno frente al fenómeno y varió entre 0.381 y 0.071, correspondiendo a niveles de susceptibilidad de alta a baja.

En la tercera fase se evaluó el fenómeno de flujo de detritos, que considera tres componentes: magnitud (volumen movilizado), altura del flujo y período de retorno (T), ponderados con valores de 0.443, 0.387 y 0.170 respectivamente. La magnitud se estimó a partir de la fórmula volumétrica $M = L \times A \times H$, donde L es la longitud, A el ancho y H la altura del depósito, utilizando mediciones geomorfológicas en campo y análisis de imágenes satelitales. La altura del flujo se obtuvo mediante la diferencia altitudinal entre el nivel máximo alcanzado por el flujo y el cauce base ($Hf = Zf - Zb$), mientras que el período de retorno (T) se calculó estadísticamente aplicando $T = (n + 1) / m$, con n igual al número de años de registro y m el orden del evento máximo. Estos factores permitieron definir la energía, frecuencia y capacidad destructiva del flujo.

El valor del fenómeno resultante se combinó con el valor de susceptibilidad, asignando una ponderación de 0.500 a cada componente, con el fin de equilibrar la influencia de las condiciones físicas del terreno y las características propias del evento. El resultado final, denominado valor del peligro por flujo de detritos, se expresó en una escala continua comprendida entre 0.054 y 0.287, donde los valores más altos representan mayor probabilidad e intensidad del fenómeno.

En conjunto, este análisis integró información climática, edáfica, geomorfológica y de uso del suelo bajo un enfoque multicriterio y geoespacial, generando un mapa de niveles de peligro por flujo de detritos que constituye un instrumento técnico fundamental dentro del plan.

Tabla 104: Calculo de los niveles de peligro por flujo de detritos.

PELIGRO POR FLUJO DE DETRITOS																								
SUSCEPTIBILIDAD															FENOMENO									
FACTOR DESENCADENANTE				FACTOR CONDICIONANTE											F1		F2		F3					
FD1				FC1		FC2		FC3		FC4														
PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24 HORAS (MM/24H)		Valor factor desencadenante	Peso factor desencadenante	PENDIENTE DEL TERRENO (°)		GEOMORFOLOGIA		TIPO DE SUELO		USO ACTUAL DEL SUELO		Valor factor condicionante	Peso factor condicionante	VALOR SUSCEPTIBILIDAD	PESO SUSCEPTIBILIDAD	MAGNITUD (VOLUMEN MOVILIZADO)		ALTURA DEL FLUJO		PERIODO DE RETORNO (T)		Valor factor fenomeno	Peso factor fenomeno	VALOR FENOMENO	PESO FENOMENO	VALOR DEL PELIGRO
Peso parametro	Peso Descriptor			Peso parametro	Peso Descriptor r	Peso parametro	Peso Descriptor r	Peso parametro	Peso Descriptor r	Peso parametro	Peso Descriptor r					Peso parametro	Peso Descriptor r	Peso parametro	Peso Descriptor r	Peso parametro	Peso Descriptor r					
1.000	0.402	0.402	0.500	0.362	0.375	0.326	0.351	0.163	0.353	0.149	0.353	0.349	0.500	0.989	0.500	0.443	0.418	0.387	0.390	0.170	0.324	0.356	0.500	0.194	0.500	0.287
1.000	0.282	0.282	0.500	0.362	0.272	0.326	0.280	0.163	0.287	0.163	0.287	0.277	0.500	0.269	0.500	0.443	0.282	0.387	0.282	0.170	0.215	0.254	0.500	0.127	0.500	0.198
1.000	0.174	0.174	0.500	0.362	0.169	0.326	0.285	0.163	0.188	0.163	0.188	0.163	0.500	0.175	0.500	0.443	0.151	0.387	0.180	0.170	0.162	0.199	0.500	0.084	0.500	0.131
1.000	0.098	0.098	0.500	0.362	0.109	0.326	0.116	0.163	0.113	0.163	0.113	0.112	0.500	0.105	0.500	0.443	0.099	0.387	0.197	0.170	0.129	0.107	0.500	0.053	0.500	0.079
1.000	0.054	0.054	0.500	0.362	0.075	0.326	0.075	0.163	0.069	0.163	0.069	0.057	0.500	0.071	0.500	0.443	0.062	0.387	0.071	0.170	0.106	0.073	0.500	0.037	0.500	0.054

Tabla 105: Rangos de los niveles de peligro por flujo de detritos.

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.198	≤ P ≤	0.287
ALTO	0.131	≤ P <	0.198
MEDIO	0.079	≤ P <	0.131
BAJO	0.054	≤ P <	0.079

1.3 Zonificación de los niveles de peligro por flujo de detritos

Gráfico 28: Mapa de niveles de peligro por flujo de detritos.

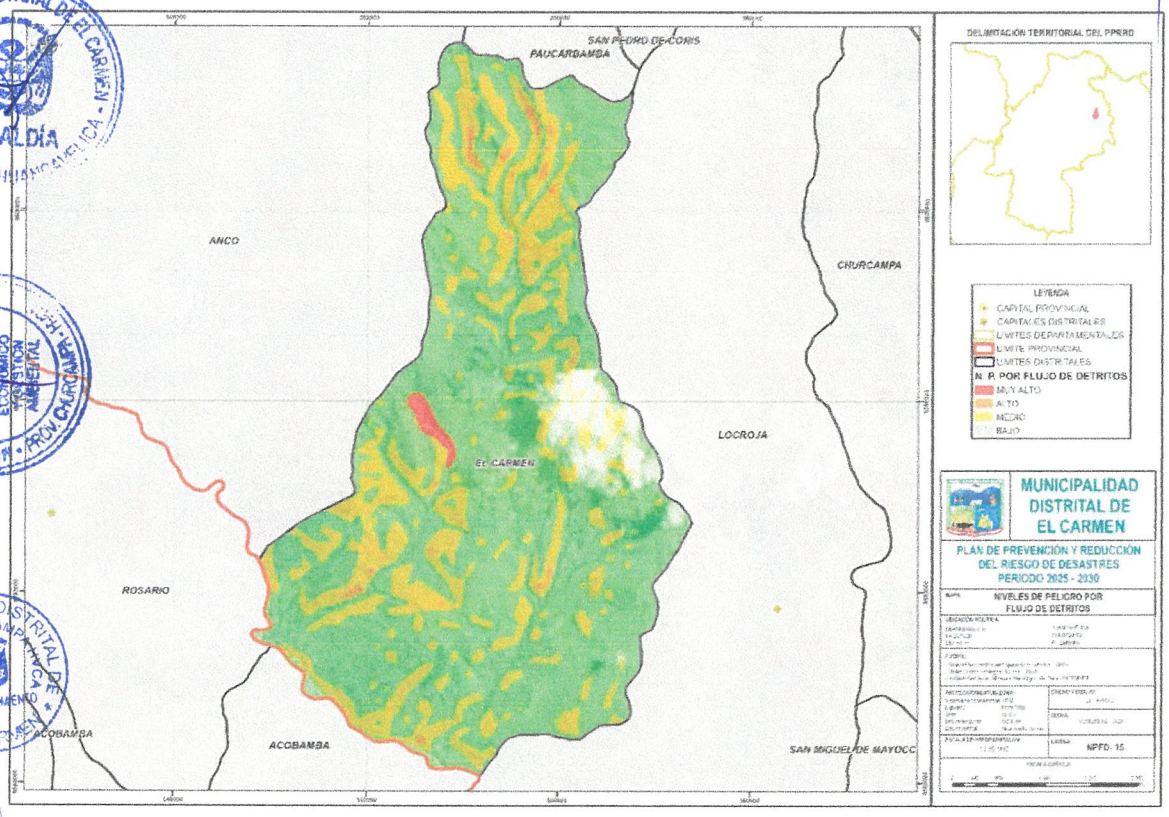


Tabla 106: Descripción de los niveles de peligro por flujo de detritos.

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPICION	RANGO
MUY ALTO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Magnitud (Volumen movilizado): > 100,000 m³ / Altura del flujo: > 2.0 m / Período de retorno (T): T ≤ 2 años / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): Entre 75 y 85 mm/24h / Pendiente del terreno (°): > 25° /Geomorfología: Quebrada-cauce encajonado activo y zona proximal de abanico activo (cabeza de abanico, garganta) / Tipo de suelo: Depósitos coluviales y de deslizamientos no consolidados, detritos heterométricos con matriz limo-arcillosa; piroclásticos finos (cenizas/tufos); rellenos antrópicos sueltos. / Uso actual del suelo: Urbano/infraestructura sobre quebradas y abanicos activos (viviendas, carreteras/terraplenes, canteras, botaderos)	0.198 ≤ P ≤ 0.287
ALTO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Magnitud (Volumen movilizado): 10,000 – 100,000 m³ / Altura del flujo: > 1.0 – 2.0 m / Período de retorno (T): > 2 – 5 años / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): Entre 65 y 75 mm/24h / Pendiente del terreno (°): > 15° – 25° /Geomorfología: Abanico aluvial activo – zona media; cauces trenzados sobre el abanico; talwegs secundarios conectados. / Tipo de suelo: Limos y franco-arcillosos (Cambisoles/Luvisoles arcillosos), suelos meteorizados espesos; coluvio fino con gravas. / Uso actual del suelo: Suelos desnudos / áreas deforestadas / quemas recientes / agrícolas intensivas en ladera (>15°)	0.131 ≤ P < 0.198
MEDIO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Magnitud (Volumen movilizado): 1,000 – 10,000 m³ / Altura del flujo: > 0.5 – 1.0 m / Período de retorno (T): > 5 – 10 años / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): Entre 65 y 75 mm/24h / Pendiente del terreno (°): > 8° – 15° /Geomorfología: Abanico aluvial activo – zona distal y abanicos colgados conectados; valles con depósitos torrenciales parcialmente estabilizados / Tipo de suelo: Francos y franco-limosos; regolitos con mezcla fina-gruesa moderada. / Uso actual del suelo: Mosaico agropecuario y pasturas (degradadas a moderadas), matorral abierto	0.079 ≤ P < 0.131
BAJO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Magnitud (Volumen movilizado): 100 – 1,000 m³ / Altura del flujo: > 0.2 – 0.5 m / Período de retorno (T): > 10 – 25 años / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): Entre 55 y 65 mm/24h / Pendiente del terreno (°): > 3° – 8° /Geomorfología: Terrazas fluviales medias–altas no activas; llanuras coluvio-aluviales amplias sin conexión directa a quebradas activas; laderas convexas / Tipo de suelo: Franco-arenosos y arenas con cierta cohesión; gravas moderadamente compactadas. / Uso actual del suelo: Matorral denso, plantaciones forestales maduras, agroforestería	0.053 ≤ P < 0.079

2.2.1.6 Niveles de peligro por reptación

1 Determinación de niveles de peligro por reptación

La determinación de los niveles de peligro por reptación en el ámbito distrital se desarrolló siguiendo un procedimiento metodológico que integra factores desencadenantes, condicionantes y características propias del fenómeno, bajo un enfoque de análisis de susceptibilidad. El proceso se inicia con la evaluación de las precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h), consideradas como el principal factor

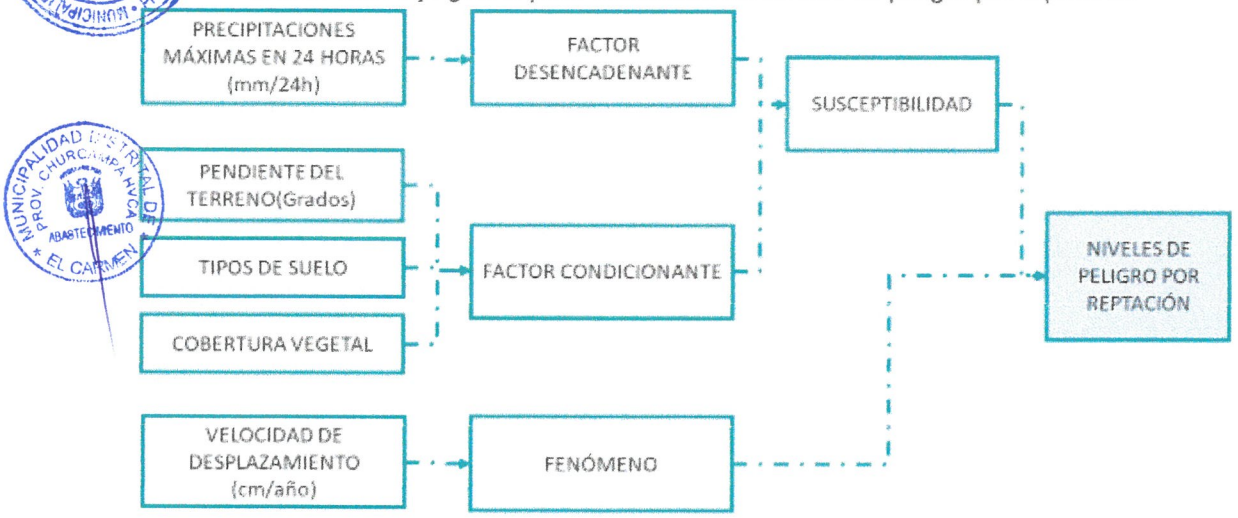
desencadenante de la reptación, debido a que la infiltración excesiva de agua en el terreno incrementa la presión intersticial y favorece el desplazamiento lento de masas de suelo.

En paralelo, se analizan los factores condicionantes, entre los cuales se encuentran la pendiente del terreno, los tipos de suelo y la cobertura vegetal. La pendiente constituye una variable crítica, ya que a mayor inclinación del relieve, mayor es la probabilidad de desplazamiento. Los tipos de suelo determinan la cohesión y plasticidad de los materiales, siendo los suelos arcillosos o con presencia de material coluvial los más susceptibles al proceso de reptación. La cobertura vegetal, por su parte, desempeña un rol de protección al favorecer la infiltración regulada y la fijación del terreno mediante el sistema radicular, mientras que las zonas desprovistas de vegetación o con sobrepastoreo incrementan la vulnerabilidad.

A estos componentes se añade la caracterización del fenómeno mediante la velocidad de desplazamiento (cm/año), indicador que permite clasificar el grado de movilidad del terreno y asociarlo a rangos de peligro (muy alto, alto, medio, bajo). La integración de los factores desencadenantes, condicionantes y el comportamiento del fenómeno genera un índice de susceptibilidad, que constituye la base técnica para establecer los niveles de peligro por reptación.

Finalmente, la combinación espacial de estas variables permite jerarquizar áreas críticas dentro del distrito, definiendo niveles de peligro diferenciados que orientan las medidas preventivas y correctivas en la planificación territorial. Este procedimiento asegura que la municipalidad disponga de un instrumento técnico confiable para sustentar la priorización de intervenciones en el marco del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, contribuyendo a la reducción de la vulnerabilidad frente a procesos de reptación en zonas de riesgo identificado.

Gráfico 29: Flujo grama para determinar los niveles de peligro por reptación.



1.1 Análisis del peligro reptación

1.1.1 Análisis del fenómeno reptación

1.1.1.1 Velocidad de desplazamiento (cm/año)

La velocidad de desplazamiento (cm/año) constituye un parámetro técnico fundamental para caracterizar los procesos de reptación, al reflejar la magnitud del movimiento lento y progresivo del suelo o masa rocosa sobre una ladera. Este indicador permite clasificar y jerarquizar los niveles de peligro, estableciendo umbrales cuantitativos que sirven como base para la zonificación del riesgo.

La medición de este parámetro se realiza aplicando la siguiente fórmula:

Vd = (Zhip – Zsup) / t

Donde:

- Vd = Velocidad de desplazamiento (cm/año).
- Zhip = Posición del hito o punto de referencia en la parte inferior de la ladera (cm).
- Zsup = Posición del hito o punto de referencia en la parte superior de la ladera (cm).
- t = Tiempo transcurrido en años.

De acuerdo con los rangos establecidos, se definen cinco descriptores: D1 (≥ 10 cm/año) corresponde a un nivel de peligro muy alto, ya que denota una dinámica activa con potencial de generar daños directos en viviendas, infraestructura y suelos agrícolas. D2 (5 – < 10 cm/año) refleja un nivel alto, con desplazamientos significativos que requieren intervenciones correctivas inmediatas. D3 (2 – < 5 cm/año) se asocia a un nivel medio, indicando una condición de amenaza latente que puede intensificarse ante precipitaciones extremas. D4 (0.5 – < 2 cm/año) representa un nivel bajo, donde la reptación se manifiesta de forma incipiente y puede ser controlada mediante medidas de estabilización. Finalmente, D5 (< 0.5 cm/año) expresa un nivel muy bajo de peligro, en el cual el proceso es prácticamente imperceptible y de mínima incidencia en el territorio.

Tabla 107: Descriptores del fenómeno reptación.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO (cm/año)	D1	10 cm/año
	D2	5 – < 10 cm/año
	D3	2 – < 5 cm/año
	D4	0.5 – < 2 cm/año
	D5	< 0.5 cm/año

Tabla 108: Matriz de comparación de pares del fenómeno velocidad de desplazamiento.

VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO (cm/año)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λmax	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	3.00	4.00	5.00	5.00	0.504	0.627	0.466	0.370	0.294	0.452	0.452	0.790	0.616	0.384	0.268	2.510	5.548	5.291	0.073	0.065
D2	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00	0.168	0.209	0.350	0.296	0.294	0.263	0.151	0.263	0.462	0.307	0.268	1.451	5.507			
D3	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00	0.126	0.070	0.117	0.222	0.235	0.154	0.113	0.088	0.154	0.230	0.214	0.799	5.191			
D4	0.20	0.25	0.33	1.00	2.00	0.101	0.052	0.039	0.074	0.118	0.077	0.090	0.066	0.051	0.077	0.107	0.391	5.101			
D5	0.20	0.20	0.25	0.50	1.00	0.101	0.042	0.029	0.037	0.059	0.054	0.090	0.053	0.038	0.038	0.054	0.274	5.110			

1.1.2 Análisis del factor desencadenantes

1.1.2.1 Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h)

Las precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h) constituyen el principal factor desencadenante para determinar los niveles de peligro por reptación en el distrito de Yauli, dado que la acumulación de agua en cortos intervalos de tiempo incrementa la saturación de los suelos, reduce su resistencia al corte y genera condiciones de inestabilidad en laderas y pendientes moderadas. Para este análisis se ha considerado una serie histórica de datos pluviométricos comprendida entre el 01 de enero de 1990 y el 31 de diciembre de 2024, lo que proporciona una base temporal robusta para identificar tendencias, variabilidad interanual y eventos extremos de precipitación.

Con el fin de establecer umbrales operativos, se definieron cinco descriptores de intensidad que permiten clasificar la magnitud de la amenaza:

- D1 (≥ 80 mm/24h): nivel crítico, asociado a una probabilidad muy alta de ocurrencia de procesos de reptación y deslizamientos por saturación inmediata del terreno.
- D2 (60 – < 80 mm/24h): nivel alto, que representa condiciones de riesgo elevado, especialmente en suelos poco cohesionados o con cobertura vegetal reducida.
- D3 (40 – < 60 mm/24h): nivel medio, en el que la susceptibilidad depende de la pendiente y del tipo de suelo, pudiendo generar reptación incipiente.
- D4 (20 – < 40 mm/24h): nivel bajo, relacionado con lluvias recurrentes que, acumuladas en el tiempo, contribuyen a la inestabilidad progresiva.
- D5 (< 20 mm/24h): nivel muy bajo, donde la probabilidad de reptación asociada a la precipitación diaria es mínima.

Tabla 109: Descriptores del factor desencadenante.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS (mm/24h).	D1	≥ 80 mm/24h
	D2	60 – < 80 mm/24h

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
	D3	40 – < 60 mm/24h
	D4	20 – < 40 mm/24h
	D5	< 20 mm/24h

Tabla 110: Matriz de comparación de pares del factor desencadénate.

PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS (mm/24h).	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416	0.416	0.524	0.483	0.394	0.312	2.129	5.115	5.068	0.017	0.015
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262	0.208	0.262	0.322	0.296	0.250	1.337	5.108			
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	0.146	0.122	0.146	0.190	0.200	0.161	0.139	0.131	0.161	0.197	0.187	0.815	5.060			
D4	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00	0.109	0.082	0.073	0.095	0.133	0.099	0.104	0.087	0.081	0.099	0.125	0.495	5.023			
D5	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062	0.083	0.065	0.054	0.049	0.062	0.314	5.035			

1.1.3 Análisis de los Factores Condicionantes

Los factores condicionantes constituyen variables determinantes en la evaluación del peligro por reptación, debido a que inciden directamente en la susceptibilidad física del terreno y modulan la magnitud de la respuesta frente a eventos desencadenantes como las precipitaciones máximas en 24 horas. En este análisis se han considerado tres parámetros principales: pendientes del terreno (FC1), tipos de suelo (FC2) y cobertura vegetal (FC3), los cuales interactúan de manera conjunta en la generación de procesos de reptación en el distrito de Yauli.

La pendiente del terreno (grados) es un factor crítico, ya que a mayor inclinación se incrementa el componente de la fuerza gravitacional que actúa sobre las masas de suelo, facilitando el desplazamiento lento y progresivo de materiales. Pendientes moderadas a altas (>15°) presentan mayor susceptibilidad, especialmente cuando se combinan con suelos de baja cohesión o elevada meteorización.

En cuanto a los tipos de suelo, se reconoce que aquellos con alta plasticidad y baja permeabilidad (arcillas expansivas, limos saturados) favorecen la acumulación de agua y la disminución de la resistencia al corte, mientras que suelos granulares (arenas o gravas) ofrecen mayor estabilidad, salvo cuando están poco compactados o con pendiente elevada. La heterogeneidad litológica y el grado de meteorización son factores adicionales que condicionan el comportamiento frente a la reptación.

La cobertura vegetal cumple un rol protector, ya que las raíces generan un entramado que aporta cohesión y reduce la erosión superficial. Sectores con cobertura densa y permanente (bosques, pastizales altos) presentan menor susceptibilidad, mientras que áreas deforestadas, con cultivos temporales o pastos degradados incrementan el riesgo de reptación al quedar expuestos los suelos a la acción directa de las lluvias intensas y al aumento de la infiltración.

Tabla 111: Descriptores de los factores condicionantes.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
FACTORES CONDICIONANTE	FC1	PENDIENTES DEL TERRENO (Grados)
	FC2	TIPOS DE SUELO
	FC3	COBERTURA VEGETAL

Tabla 112: Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes.

FACTORES CONDICIONANTE	FC1	FC2	FC3	MATRIZ NORMALIZADA			VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA			VECTOR SUMA	λmax	λ PROMEDIO	IC*	RC **
FC1	1.00	2.00	2.00	0.500	0.571	0.400	0.490	0.490	0.624	0.395	1.510	3.078	3.078	0.039	0.074
FC2	0.50	1.00	2.00	0.250	0.286	0.400	0.312	0.156	0.312	0.395	0.863	2.767			
FC3	0.50	0.50	1.00	0.250	0.143	0.200	0.198	0.099	0.156	0.198	0.452	2.289			

1.1.3.1 Pendiente del terreno.

El parámetro de pendientes del terreno (grados) constituye un factor condicionante fundamental en la determinación de los niveles de peligro por reptación, debido a que la inclinación de las laderas incide directamente en la estabilidad de los suelos y en la probabilidad de desplazamientos lentos y progresivos. La clasificación presentada en la tabla establece cinco categorías de gradiente que permiten diferenciar los niveles de susceptibilidad del terreno frente a procesos de reptación.

En el nivel D1 (>30°) se encuentran las áreas de mayor inestabilidad potencial, donde la fuerza gravitacional supera ampliamente la resistencia del material, generando una condición crítica para la ocurrencia de movimientos de masa, particularmente en suelos arcillosos o con elevada meteorización. El rango D2 (20° – 30°) también presenta alta susceptibilidad, siendo frecuente la activación de procesos de reptación en combinación con precipitaciones intensas y ausencia de cobertura vegetal protectora.

Las pendientes clasificadas como D3 (12° – <20°) corresponden a un nivel de susceptibilidad medio, donde el riesgo depende en gran medida de la cohesión del suelo y del grado de uso o degradación de la cobertura vegetal. En D4 (5° – <12°) la susceptibilidad es baja, pero aún pueden registrarse desplazamientos diferenciales en suelos blandos o saturados, especialmente cuando existen factores desencadenantes como lluvias extraordinarias. Finalmente, las zonas con D5 (<5°) se consideran de muy baja susceptibilidad, dado que la energía gravitacional es insuficiente para movilizar de forma significativa los materiales, salvo en condiciones excepcionales de saturación o erosión.

Tabla 113: Descriptores del parámetro pendientes del terreno

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
PENDIENTES DEL TERRENO (Grados)	D1	> 30°
	D2	20° – 30°
	D3	12° – < 20°
	D4	5° – < 12°
	D5	< 5°

Tabla 114: Matriz de comparación de pares del parámetro pendientes del terreno.

PENDIENTES DEL TERRENO (Grados)	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	3.00	3.00	4.00	0.414	0.462	0.429	0.353	0.333	0.398	0.398	0.483	0.479	0.365	0.315	2.041	5.128	5.092	0.023	0.021
D2	0.50	1.00	2.00	2.00	3.00	0.207	0.231	0.286	0.235	0.250	0.242	0.199	0.242	0.319	0.244	0.236	1.240	5.130			
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	2.00	0.138	0.115	0.143	0.235	0.167	0.160	0.133	0.121	0.160	0.244	0.158	0.814	5.102			
D4	0.33	0.50	0.50	1.00	2.00	0.138	0.115	0.071	0.118	0.167	0.122	0.133	0.121	0.080	0.122	0.158	0.613	5.030			
D5	0.25	0.33	0.50	0.50	1.00	0.103	0.077	0.071	0.059	0.083	0.079	0.100	0.081	0.080	0.061	0.079	0.400	5.072			

1.1.3.2 Tipo de suelo

El parámetro tipos de suelo constituye un factor condicionante determinante para la evaluación de los niveles de peligro por reptación, dado que las propiedades físicas y mecánicas del material controlan la estabilidad de las laderas y la resistencia al desplazamiento lento del terreno. En la clasificación adoptada, los suelos se dividen en cinco categorías con distinto grado de susceptibilidad frente a procesos de reptación.

En la clase D1 (suelos arcillosos plásticos y expansivos) se encuentran las condiciones de mayor susceptibilidad, debido a su alta plasticidad, capacidad de retención de agua y marcada pérdida de resistencia al saturarse. Estos suelos tienden a deformarse de manera progresiva, favoreciendo la reptación en laderas con pendientes medias y altas. La categoría D2 (suelos coluviales y depósitos residuales poco consolidados) también representa un nivel elevado de peligro, ya que su baja cohesión y su origen detrítico facilitan el deslizamiento y la movilidad por acción de la gravedad y de las precipitaciones intensas.

Los D3 (suelos limosos y arenas finas con arcilla) presentan una susceptibilidad intermedia, en la que la reptación se manifiesta en función del contenido de humedad y del grado de compactación, siendo frecuentes deformaciones superficiales en presencia de lluvias prolongadas. En contraste, los D4 (arenas medianas a gruesas con buen drenaje) reducen significativamente la posibilidad de reptación, puesto que la alta permeabilidad evita la acumulación de agua y limita la pérdida de resistencia al corte.

Finalmente, los D5 (gravas y suelos gruesos bien compactados) corresponden a las condiciones de menor susceptibilidad, caracterizadas por su estabilidad estructural y escasa propensión a desplazamientos diferenciales.

Tabla 115: Descriptores del parámetro tipos de suelo

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
TIPOS DE SUELO	D1	Suelos arcillosos plásticos y expansivos
	D2	Suelos coluviales y depósitos residuales poco consolidados
	D3	Suelos limosos y arenas finas con arcilla
	D4	Arenas medianas a gruesas, con buen drenaje
	D5	Gravas y suelos gruesos bien compactados

Tabla 116: Matriz de comparación de pares del parámetro tipos de suelo

TIPOS DE SUELO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	0.375	0.462	0.333	0.353	0.273	0.359	0.359	0.504	0.355	0.374	0.261	1.853	5.159	5.114	0.028	0.026
D2	0.50	1.00	2.00	2.00	3.00	0.188	0.231	0.333	0.235	0.273	0.252	0.180	0.252	0.355	0.249	0.261	1.296	5.146			
D3	0.50	0.50	1.00	2.00	2.00	0.188	0.115	0.167	0.235	0.182	0.177	0.180	0.126	0.177	0.249	0.174	0.906	5.110			
D4	0.33	0.50	0.50	1.00	2.00	0.125	0.115	0.083	0.118	0.182	0.125	0.120	0.126	0.089	0.125	0.174	0.633	5.078			
D5	0.33	0.33	0.50	0.50	1.00	0.125	0.077	0.083	0.059	0.091	0.087	0.120	0.084	0.089	0.062	0.087	0.442	5.077			

1.1.3.3 Cobertura vegetal

El parámetro cobertura vegetal constituye un factor condicionante de gran relevancia para la evaluación de los niveles de peligro por reptación, dado que la presencia, densidad y tipo de vegetación influyen directamente en la estabilidad del terreno y en la resistencia al desplazamiento progresivo de masas de suelo. La cobertura vegetal actúa como un elemento estabilizador mediante el anclaje de raíces, la reducción de la escorrentía superficial y la mejora en la infiltración del agua, disminuyendo así el impacto de las precipitaciones en la pérdida de cohesión del terreno.

Las D1 (zonas sin cobertura – suelo desnudo) representan las condiciones de mayor susceptibilidad, ya que la ausencia total de vegetación deja al terreno expuesto a procesos erosivos acelerados y a una mayor infiltración súbita, favoreciendo la reptación incluso en pendientes moderadas. En las D2 (pastizales degradados y matorrales ralos), aunque existe cierta cobertura, su baja densidad no genera suficiente protección ni resistencia mecánica al suelo, lo que incrementa la vulnerabilidad frente a precipitaciones intensas.

Los D3 (cultivos agrícolas temporales) presentan un grado intermedio de susceptibilidad. Si bien aportan una cobertura parcial, esta es estacional y depende del ciclo agrícola, lo que genera periodos en los que el terreno queda expuesto y susceptible al inicio de movimientos por reptación. En contraste, los D4 (pastos naturales densos y matorrales cerrados) ofrecen mayor estabilidad, ya que sus raíces contribuyen a la fijación del suelo y a la reducción del arrastre superficial. Finalmente, las D5 (bosques y vegetación arbórea densa) representan el nivel más bajo de susceptibilidad, puesto que proporcionan una cobertura continua, raíces profundas y un microclima que regula la humedad del suelo, reduciendo significativamente la probabilidad de reptación.

Tabla 117: Descriptores del parámetro cobertura vegetal

PARAMETRO	DESCRIPTOR	DESCRIPTOR
COBERTURA VEGETAL	D1	Zonas sin cobertura - Suelo desnudo
	D2	Pastizales degradados - matorrales ralos
	D3	Cultivos agrícolas temporales
	D4	Pastos naturales densos y matorrales cerrados
	D5	Bosques y vegetación arbórea densa

Tabla 118: Matriz de comparación de pares del parámetro cobertura vegetal

COBERTURA VEGETAL	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					VECTOR SUMA	λ MAX	PROMEDIO	ÍNDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	3.00	3.00	4.00	4.00	0.462	0.563	0.439	0.421	0.308	0.438	0.438	0.645	1.609	0.433	0.285	3.410	7.780	6.467	0.367	0.329
D2	0.33	1.00	2.00	2.00	3.00	0.154	0.188	0.293	0.211	0.231	0.215	0.146	0.215	1.073	0.217	0.214	1.864	8.667			
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	2.000	0.094	0.146	0.211	0.231	0.536	0.146	0.108	0.536	0.217	0.214	1.220	2.275			
D4	0.25	0.50	0.50	1.00	2.00	0.115	0.094	0.073	0.105	0.154	0.108	0.110	0.108	0.268	0.108	0.142	0.736	6.797			
D5	0.25	0.33	0.33	0.50	1.00	0.115	0.063	0.049	0.053	0.077	0.071	0.110	0.072	0.179	0.054	0.071	0.485	6.814			

3.2. Determinación de los niveles de peligro por reptación

La determinación de los niveles de peligro por reptación se realizó mediante un análisis multicriterio, integrando los factores desencadenantes, condicionantes y el fenómeno observado. Cada parámetro fue evaluado con un peso específico y valores normalizados, lo que permitió calcular el nivel de peligro de manera cuantitativa.

El factor desencadenante considerado fue la precipitación máxima en 24 horas (FD1). Se asignó un peso de parámetro de 1.000, con valores de descriptor graduados en función de la intensidad de la lluvia. El cálculo del valor de este factor se obtuvo mediante la fórmula:

Valor factor desencadenante = Peso parámetro × Peso descriptor

Los factores condicionantes incluyeron: pendiente del terreno (FC1), tipos de suelo (FC2) y cobertura vegetal (FC3). Cada uno se ponderó con pesos de parámetro diferenciados (0.490, 0.312 y 0.198 respectivamente), multiplicados por su peso descriptor, de acuerdo con las características locales. El valor total de condicionamiento se obtuvo con la fórmula:

Valor factor condicionante = (Peso parámetro FC1 × Peso descriptor FC1) + (Peso parámetro FC2 × Peso descriptor FC2) + (Peso parámetro FC3 × Peso descriptor FC3)

Posteriormente, el valor de susceptibilidad se obtuvo mediante:

Valor susceptibilidad = Valor factor condicionante × Peso factor condicionante

El fenómeno (F1) fue representado por la velocidad de desplazamiento del suelo (cm/año), con un peso de parámetro de 1.000 y valores descriptores establecidos por rangos. Su valor se calculó con:

Valor fenómeno = Peso parámetro × Peso descriptor × Peso factor fenómeno

Finalmente, el valor del peligro por reptación se determinó integrando los resultados anteriores de acuerdo con la siguiente expresión:

Valor del Peligro = (Valor de Susceptibilidad × Peso de Susceptibilidad) + (Valor del Fenómeno × Peso del Fenómeno)

Los cálculos realizados generaron valores que fluctúan entre 0.316 y 0.049, evidenciando escenarios de alta peligrosidad en presencia de precipitaciones extremas, pendientes fuertes, suelos arcillosos y ausencia de cobertura vegetal, frente a condiciones de muy baja peligrosidad en contextos de lluvias débiles, pendientes suaves, suelos compactados y presencia de cobertura arbórea densa.

Este procedimiento garantiza una evaluación objetiva y cuantitativa del peligro por reptación en el distrito, proporcionando la base técnica necesaria para la formulación de medidas preventivas y correctivas dentro del PPRRD.

Tabla 119: Calculo de los niveles de peligro por reptación.

PELIGRO POR REPTACION																		
SUSCEPTIBILIDAD													FENOMENO					
FACTOR DESENCADENANTE				FACTOR CONDICIONANTE									F1					
FD1		Valor factor desencadenante	Peso factor desencadenante	FC1		FC2		FC3		Valor factor condicionante	Peso factor condicionante	VALOR SUSCEPTIBILIDAD	PESO SUSCEPTIBILIDAD	VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO (cm/año)		Valor factor fenómeno	Peso factor fenómeno	VALOR FENÓMENO	PESO FENÓMENO	VALOR DEL PELIGRO
PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24 HORAS DECRETO (mm/24h).				PENDIENTES DEL TERRENO (Grados)		TIPOS DE SUELO		COBERTURA VEGETAL												
Peso parametro	Peso Descriptor			Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor	Peso parametro	Peso Descriptor					Peso parametro	Peso Descriptor					
1.000	0.452	0.452	0.500	0.490	0.398	0.312	0.359	0.198	0.438	0.394	0.500	0.423	0.500	1.000	0.416	0.416	0.500	0.208	0.500	0.316
1.000	0.263	0.263	0.500	0.490	0.242	0.312	0.252	0.198	0.215	0.240	0.500	0.252	0.500	1.000	0.262	0.262	0.500	0.131	0.500	0.191
1.000	0.154	0.154	0.500	0.490	0.160	0.312	0.177	0.198	0.536	0.240	0.500	0.197	0.500	1.000	0.161	0.161	0.500	0.081	0.500	0.139
1.000	0.077	0.077	0.500	0.490	0.122	0.312	0.125	0.198	0.106	0.120	0.500	0.098	0.500	1.000	0.099	0.099	0.500	0.049	0.500	0.074
1.000	0.054	0.054	0.500	0.490	0.079	0.312	0.087	0.198	0.071	0.080	0.500	0.067	0.500	1.000	0.062	0.062	0.500	0.031	0.500	0.049

Tabla 120: Rangos de los niveles de peligro por reptación.

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.191	≤ P ≤	0.316
ALTO	0.139	≤ P <	0.191
MEDIO	0.074	≤ P <	0.139
BAJO	0.049	≤ P <	0.074

1.3 Zonificación de los niveles de peligro por reptación.

Gráfico 30: Mapa de niveles de peligro por reptación.

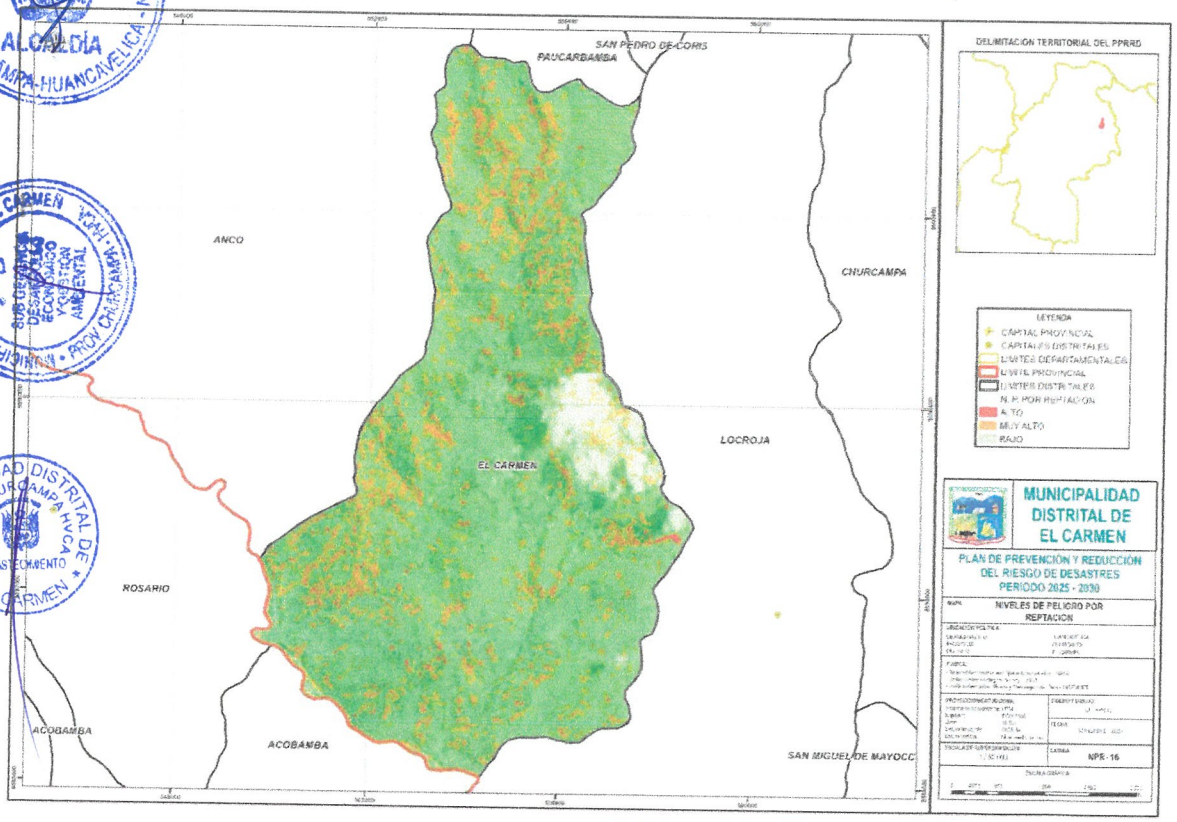


Tabla 121: Descripción de los niveles de peligro por reptación.

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Velocidad de desplazamiento (cm/año): 10 cm/año / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): Entre 75 y 85 mm/24h / Pendientes del terreno (Grados): > 30° / Tipos de suelo: Suelos arcillosos plásticos y expansivos / Cobertura vegetal: Zonas sin cobertura - Suelo desnudo	0.191 ≤ P ≤ 0.315
ALTO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Velocidad de desplazamiento (cm/año): 5 – < 10 cm/año / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): Entre 65 y 75 mm/24h / Pendientes del terreno (Grados): 20° – 30° / Tipos de suelo: Suelos coluviales y depósitos residuales poco consolidados / Cobertura vegetal: Pastizales degradados - matorrales ralos	0.138 ≤ P < 0.191
MEDIO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Velocidad de desplazamiento (cm/año): 2 – < 5 cm/año / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): Entre 65 y 75 mm/24h / Pendientes del terreno (Grados): 12° – < 20° / Tipos de suelo: Suelos limosos y arenas finas con arcilla / Cobertura vegetal: Cultivos agrícolas temporales	0.073 ≤ P < 0.138
BAJO	PELIGRO CARACTERIZADO POR: Velocidad de desplazamiento (cm/año): 0.5 – < 2 cm/año / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): Entre 55 y 65 mm/24h / Pendientes del terreno (Grados): 5° – < 12° / Tipos de suelo: Arenas medianas a gruesas, con buen drenaje / Cobertura vegetal: Pastos naturales densos y matorrales cerrados	0.048 ≤ P < 0.073

3.2.2 Identificación de elementos expuestos

Con la información geoespacial correspondiente a los niveles de peligro por inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación, se desarrolló el análisis de exposición mediante la superposición de capas georreferenciadas en un entorno de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Este proceso permitió integrar los resultados de la evaluación multicriterio del peligro con la ubicación de los elementos expuestos prioritarios del distrito de El Carmen, tales como la población, infraestructura educativa, establecimientos de salud y redes viales. La integración espacial de estos componentes posibilitó identificar con exactitud las áreas en las que la ocurrencia de procesos hidrometeorológicos o geomorfológicos puede generar impactos directos sobre la seguridad de la población y la operatividad de los servicios esenciales.

El análisis evidenció que los sectores ubicados en las márgenes del río Mantaro y de las principales quebradas del distrito presentan niveles elevados de exposición frente a inundación fluvial, debido a la combinación de precipitaciones intensas, caudales incrementados y la presencia de terrazas fluviales bajas susceptibles a anegamientos recurrentes. Asimismo, se identificaron tramos con erosión fluvial activa, especialmente en zonas donde la dinámica lateral del cauce interactúa con taludes inestables y materiales sueltos, generando socavación de riberas, pérdida de suelos agrícolas y comprometiendo infraestructura vial y de riego.

En relación con el flujo de detritos, el análisis SIG permitió delimitar los abanicos aluviales activos y las zonas de descarga de quebradas con antecedentes de huaicos, donde la combinación de pendientes pronunciadas, suelos coluviales y cobertura vegetal reducida incrementa el volumen potencial de transporte de sedimentos. Estos sectores representan puntos críticos de exposición, dado que los flujos pueden afectar viviendas, caminos rurales y áreas de cultivo situadas en la trayectoria directa del material movilizado.

Respecto a los procesos de reptación, la evaluación espacial mostró áreas con desplazamientos lentos pero persistentes del terreno, localizadas principalmente en laderas con suelos arcillosos saturados y estructuras geológicas fracturadas. Estos movimientos condicionan la estabilidad de viviendas rurales, infraestructura lineal, plataformas agrícolas y áreas utilizadas para actividades productivas, incrementando la vulnerabilidad estructural y funcional del territorio.

Tabla 122: Escenario de peligro: Centro poblado, Viviendas y Población.

N°	CENTRO POBLADO	UBIGEO CCPP	POBLACIÓN TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	NIVEL DE PELIGRO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVEL DE PELIGRO POR INUNDACIÓN FLUVIAL	NIVEL DE PELIGRO POR REPTACIÓN	NIVEL DE PELIGRO POR FLUJO DE DETRITOS	ESTE	NORTE
1	PISO	905040030	28	12	BAJO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	553669	8588492
2	CCASIPATA	905040028	5	4	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	554161	8588939
3	PAUCAPATA	905040027	86	24	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	553833	8589981
4	LAOMA	905040023	1	1	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	555035	8590873
5	CCARHUACATA	905040025	217	61	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	553700	8590936
6	NUEVA CHANCHARA	905040033	176	52	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	555957	8591168
7	TONCCOS	905040022	1	1	BAJO	MEDIO	BAJO	BAJO	555560	8591317
8	COMUN ERA	905040043	1	1	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	554752	8592337
9	PITUY ERA	905040046	6	1	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	554997	8592379
10	TUTAYACC	905040020	2	1	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	553869	8592414
11	PAUCARBAMBILLA	905040001	173	52	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	556358	8592990
12	RAYUSCCA	905040044	18	4	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	554737	8593199
13	TACORAPATA - MISQUIYACU	905040053	40	12	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	555147	8593584
14	PILLCCON	905040047	19	6	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	554286	8593927
15	IPARA	905040036	13	3	BAJO	MEDIO	BAJO	BAJO	552934	8593927
16	PUCAYACU	905040050	1	1	BAJO	MEDIO	BAJO	BAJO	556642	8594117
17	PALERMO	905040008	296	84	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	554775	8596290
18	PACCALLE	905040029	17	6	BAJO	ALTO	MUY ALTO	MEDIO	552802	8588903
19	CECCES	905040026	5	2	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	555464	8590779
20	HUALLHUATAY	905040040	5	2	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	556405	8591088
21	YANARUMI - LARCAY	905040052	34	11	BAJO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	550492	8591273
22	LARCAY	905040024	157	46	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	550122	8591406
23	CCENCHOPATA	905040051	7	3	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	554481	8591630
24	CHANCHARA	905040021	48	19	MUY ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	556533	8591791

N°	CENTRO POBLADO	UBIGEO CCPP	POBLACIÓN TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	NIVEL DE PELIGRO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVEL DE PELIGRO POR INUNDACIÓN FLUVIAL	NIVEL DE PELIGRO POR REPTACIÓN	NIVEL DE PELIGRO POR FLUJO DE DETRITOS	ESTE	NORTE
25	CHUPA	905040049	13	4	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	555803	8591880
26	TRANCA	905040042	2	1	BAJO	ALTO	BAJO	MEDIO	552463	8592649
27	CCACHONA	905040014	44	10	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	551717	8592667
28	DISPENSA	905040015	25	9	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	554129	8592813
29	CHILLCAPATA	905040041	1	1	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	557754	8592818
30	CCOCHAPAMPA	905040018	102	28	BAJO	BAJO	MUY ALTO	BAJO	558429	8593050
31	CCARHUANCHO	905040016	110	31	BAJO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	555777	8593455
32	PUCUTO	905040013	122	36	MUY ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	553203	8593619
33	OCCAPATA	905040048	39	10	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	555610	8593794
34	ARMA	905040017	115	44	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	556466	8593990
35	SOCCYALLA	905040011	14	5	BAJO	ALTO	BAJO	MEDIO	553353	8594264
36	ANTA	905040010	91	23	BAJO	ALTO	BAJO	MUY ALTO	553802	8594886
37	MONTERRICO	905040009	1	1	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	553572	8595676
38	ANCCOSPATA	905040007	120	23	BAJO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	554240	8596096
39	SAHUAY	905040006	85	23	BAJO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	554840	8596914
40	SAN JOSE DE CHACCYA	905040004	59	17	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	554229	8597332
41	TORORUMI	905040037	32	12	BAJO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	555125	8597449
42	CHAUPIYACU	905040005	9	6	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	554813	8597526
43	ATACCOCHA	905040003	79	28	BAJO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	555014	8598725
44	YANAPACCHA	905040035	1	1	BAJO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	555125	8601101
45	OCCORO	905040002	9	2	BAJO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	555955	8601126

El análisis de los niveles de peligro por inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación en los centros poblados evidencia un comportamiento territorial altamente diferenciado, condicionado por la dinámica hidromorfológica del río Mantaro y sus tributarios, las características geomorfológicas locales, la pendiente de las laderas y la composición de los depósitos coluvio-aluviales que predominan en la zona. La evaluación muestra que la inundación fluvial constituye el peligro más recurrente y crítico en el territorio, manifestándose con niveles de peligro muy alto en centros poblados situados en terrazas fluviales bajas o bordes de cauce, tales como Piso, Yanarumi–Larcay, Larcay, Pucuto, Tororumi, Ataccocha, Yanapaccha y Occoro. Estas localidades presentan alta susceptibilidad al desborde debido a su proximidad inmediata al cauce activo y a la presencia de márgenes inestables sometidas a pulsos de caudal durante eventos de intensa precipitación. Asimismo, se registran niveles altos de peligro por inundación fluvial en centros como Ccasipata, Paucarbambilla, Palermo, Cecces, Chupa, Tranca, Occapata, Arma, Soccyalla, Anta, Anccospata, Sahuay y ChaupiYacu, donde la combinación de suelos inundables, baja capacidad de drenaje y exposición directa a flujos de avenida incrementa la probabilidad de anegamientos significativos.

En cuanto a la erosión fluvial, se identifican niveles de peligro muy altos en Palermo, Larcay, Chanchara y Pucuto, sectores caracterizados por la presencia de taludes erosionables, depósitos coluviales finos y procesos de socavación activa en riberas sujetas a meandramiento y cortes laterales del cauce. Estos procesos generan pérdida de suelos agrícolas, descalce de cimentaciones superficiales y degradación progresiva del borde fluvial. La erosión fluvial se manifiesta con niveles altos en centros donde la dinámica lateral del río presenta menor intensidad pero mantiene actividad significativa sobre taludes y terrazas, como en Paccalle y Cecces. En el resto de los centros poblados, la erosión se clasifica como baja, debido a que su ubicación se encuentra fuera del radio inmediato de influencia del cauce principal o en zonas estabilizadas por relieve, cobertura vegetal o pendientes reducidas.

Respecto al flujo de detritos (huaicos), el análisis muestra niveles de peligro medios en Laoma, Paccalle, Tranca, Soccyalla y Anta, áreas donde los abanicos aluviales activos y las quebradas tributarias presentan antecedentes de descenso de material detrítico bajo condiciones de alta pluviosidad. Estos centros poblados se ubican en la trayectoria directa o en proximidad inmediata a cauces interceptores de material no consolidado, lo que incrementa la posibilidad de activación repentina de flujos de magnitud moderada. En el resto de los centros poblados, el nivel de peligro por flujo de detritos es bajo, asociado a la ausencia de conos activos, pendientes moderadas y a la distancia respecto a cauces torrenciales.

En relación con la reptación, el comportamiento territorial evidencia niveles muy altos en Paccalle y Ccochapampa, donde la estructura del terreno presenta desplazamientos lentos y diferenciales vinculados a suelos arcillosos saturables, fracturamiento estructural y pendientes inclinadas, generando deformaciones progresivas que afectan viviendas rurales y pequeñas infraestructuras. Asimismo, se

registran niveles altos en Anta, donde la topografía y la litología local favorecen movimientos de ladera de baja velocidad pero persistentes. En el resto de los centros poblados, el peligro por reptación es bajo, debido a la ausencia de indicadores morfodinámicos de deformación activa o condiciones geotécnicas que faciliten desplazamientos continuos del terreno.

Tabla 123: Elementos expuesto– Establecimientos de Salud.

ESTABLECIMIENTO DE SALUD	CÓDIGO	NIVEL DE PELIGRO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVEL DE PELIGRO POR INUNDACIÓN FLUVIAL	NIVEL DE PELIGRO POR REPTACIÓN	NIVEL DE PELIGRO POR FLUJO DE DETRITOS	ESTE	NORTE
EL CARMEN	3987	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	556360	8592801
PALERMO	3988	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	554516	8596079

La caracterización del nivel de peligro en los establecimientos de salud del distrito evidencia que estas infraestructuras esenciales se encuentran expuestas, en distinta magnitud, a procesos hidrometeorológicos y geodinámicos externos, cuyos efectos pueden comprometer la continuidad operativa de los servicios sanitarios. El análisis espacial, sustentado en coordenadas UTM y en la clasificación de niveles de peligro por proceso geodinámico, permite identificar que los establecimientos de salud El Carmen (código 3987) y Palermo (código 3988) presentan un nivel de peligro ALTO frente a inundación fluvial, condición asociada a su cercanía relativa a sectores susceptibles a desbordes del sistema de drenaje natural, concentraciones de escorrentía y zonas de anegamiento recurrente durante eventos hidrológicos intensos. Esta condición implica una probabilidad significativa de afectación por ingreso de flujos superficiales, saturación del terreno y pérdida funcional temporal de los servicios.

En cuanto al peligro por erosión fluvial, ambos establecimientos presentan una clasificación BAJA, lo que indica que, si bien se encuentran dentro de áreas influenciadas por la dinámica fluvial regional, la morfología local del cauce y el distanciamiento respecto a zonas de socavación activa reducen la probabilidad de procesos erosivos directos que comprometan su estructura física. Este valor sugiere un comportamiento relativamente estable del terreno frente a procesos de degradación lateral del cauce.

Respecto al peligro por reptación, ambos establecimientos registran un nivel BAJO, lo que evidencia que se ubican sobre superficies con pendientes suaves y características geomecánicas favorables, donde la deformación lenta del suelo no representa un factor determinante de inestabilidad. La baja magnitud de este proceso se asocia a la ausencia de suelos altamente plásticos o sobreconsolidados y a la no presencia de evidencias de deformaciones progresivas en superficie.

Del mismo modo, el peligro por flujo de detritos se clasifica como BAJO para ambos establecimientos, indicando que no se encuentran en la trayectoria de quebradas activas ni en conos aluviales recientes con potencial de generar flujos densos durante eventos torrenciales. La geomorfología del entorno inmediato no presenta acumulaciones inestables ni zonas de aporte que constituyan una amenaza directa por movimientos rápidos de detritos.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TÉCNICO DE DEFENSA CIVIL

Tabla 124: Elementos Expuestos – Instituciones Educativas.

Nº	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	CODIGO DE LOCAL	TOTAL DE ALUMNOS	TOTAL DE DOCENTES	NIVEL DE PELIGRO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVEL DE PELIGRO POR INUNDACIÓN FLUVIAL	NIVEL DE PELIGRO POR REPTACIÓN	NIVEL DE PELIGRO POR FLUJO DE DETRITOS	ESTE	NORTE
1	31128 OSWALDO TALAVERA GALVEZ	618728	3	1	BAJO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	553686	8588422
2	31133 MARIA REICHE	182104	16	2	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	553871	8589951
3	31134 CHARLES DICKENS	182118	36	3	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	553696	8590835
4	926	624630	11	1	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	554133	8591132
5	31132 JULIO CESAR TELLO	182095	33	3	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	555861	8591147
6	925	582197	16	1	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	555970	8591329
7	MARISCAL CACERES	705985	71	8	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	550096	8591341
8	36518 GUDELIA ALARCO ZUbIGA	181802	39	3	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	550102	8591423
9	771	606594	20	1	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	550065	8591439
10	JOSE CARLOS MARIATEGUI	182175	174	16	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	556125	8592589
11	236 JOSE MARIA HINOJOSA	182038	10	1	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	556288	8592799
12	30985 JUAN ENRIQUE PESTALOZZI	182076	29	3	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	556288	8592898
13	36498 WALDEMAR ESPINOZA SORIANO	182161	9	1	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	558471	8593104
14	30458 ABRAHAM VALDELOMAR PINTO	182062	42	4	BAJO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	555757	8593463
15	384 SE	182057	15	1	BAJO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	555681	8593486
16	31131 JOSE SALVADOR CAVERO OVALLE	182081	46	4	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	553307	8593979
17	31135 JORGE BASADRE GROHMANN	182123	6	1	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	556484	8593995

N°	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	CODIGO DE LOCAL	TOTAL DE ALUMNOS	TOTAL DE DOCENTES	NIVEL DE PELIGRO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVEL DE PELIGRO POR INUNDACIÓN FLUVIAL	NIVEL DE PELIGRO POR REPTACIÓN	NIVEL DE PELIGRO POR FLUJO DE DETRITOS	ESTE	NORTE
18	1008	648674	8	1	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	556419	8594019
19	1154	767983	8	1	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	554245	8596045
20	284 JOSE DE LA TORRE UGARTE	182043	16	2	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	554786	8596307
21	31212 JOSE MARIA ARGUEDAS	182137	94	6	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	554687	8596577
22	JOSE SANTOS CHOCANO	182180	140	15	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO	554678	8596595
23	36759 JESUS LAGONES CCORA	182929	6	1	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	554266	8597193
24	1009	672697	4	1	BAJO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	554986	8598563
25	31474 ABELARDO GAMARRA RONDON	182142	22	3	BAJO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	555008	8598729

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
EERAIN TAIPE YAKO

La evaluación de peligros en las instituciones educativas del distrito evidencia que los niveles de afectación potencial frente a inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación presentan una distribución heterogénea condicionada por la geomorfología local, la proximidad a cauces activos y la dinámica hidrometeorológica del ámbito. En términos generales, el peligro por erosión fluvial se clasifica como bajo en la totalidad de las instituciones educativas analizadas, lo cual se atribuye a que la mayor parte de los establecimientos se ubican sobre terrazas o superficies ligeramente elevadas, con estabilidad lateral aceptable y sin evidencia de socavación activa en sus inmediaciones. Este comportamiento sugiere que, bajo condiciones hidrológicas ordinarias, la probabilidad de pérdida de soporte lateral o retroceso erosivo significativo es reducida.

Respecto al peligro por inundación fluvial, se identifican instituciones con niveles de peligro muy alto, alto y bajo, lo cual obedece principalmente a la variabilidad en la cota topográfica, la distancia al cauce del río Mantaro y al emplazamiento de centros educativos dentro de zonas de acumulación natural de flujo. Destacan con peligro muy alto los locales 31128 Oswaldo Talavera Gálvez, 30458 Abraham Valdelomar Pinto, el local 384 SE, el local 1009 y la I.E. 31474 Abelardo Gamarra Rondón, cuyo emplazamiento próximo a áreas susceptibles a desbordes y a zonas de inundación recurrente incrementa la probabilidad de afectación directa durante eventos hidrológicos extremos. Asimismo, un conjunto significativo de instituciones —entre ellas Mariscal Cáceres, Gudelia Alarco Zubiga, 771, José Carlos Mariátegui, José María Hinojosa, Juan Enrique Pestalozzi, José Salvador Cavero, Jorge Basadre Grohmann, 1008, 1154, José de la Torre Ugarte, José María Arguedas y José Santos Chocano— presenta peligro alto, debido a que se ubican en superficies con capacidad limitada de evacuación de caudal excedente o en sectores donde las precipitaciones intensas generan aportes significativos hacia los drenajes naturales.

En relación con el peligro por reptación, todas las instituciones educativas registran niveles de peligro bajo, lo que indica que la dinámica lenta de movimientos de ladera no representa un factor crítico en la estabilidad de sus plataformas de implantación. Ello se correlaciona con pendientes moderadas a bajas, ausencia de suelos altamente plásticos y una limitada evidencia de deformación progresiva en superficie.

El peligro por flujo de detritos también se clasifica como bajo en todos los establecimientos educativos evaluados, dado que ninguno se encuentra localizado en conos activos de deyección, zonas de influencia directa de quebradas torrenciales o áreas con antecedentes de huaicos. Las rutas de aporte detrítico del territorio no intersectan las áreas donde se emplazan las instituciones educativas, lo cual reduce la exposición a procesos de transporte súbito de materiales gruesos.

2.2.3 Análisis de Vulnerabilidad

El análisis de la vulnerabilidad constituye un componente técnico esencial dentro del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), permitiendo identificar las condiciones internas que incrementan o atenúan la susceptibilidad de la población, las viviendas, los medios de vida y los servicios esenciales frente a los peligros priorizados en el distrito: inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación. Este proceso analítico se desarrolló considerando la interacción entre las características físicas del territorio, la exposición de los elementos socioeconómicos y la capacidad de respuesta y recuperación de la población, generando una representación integral del riesgo y de su distribución espacial.

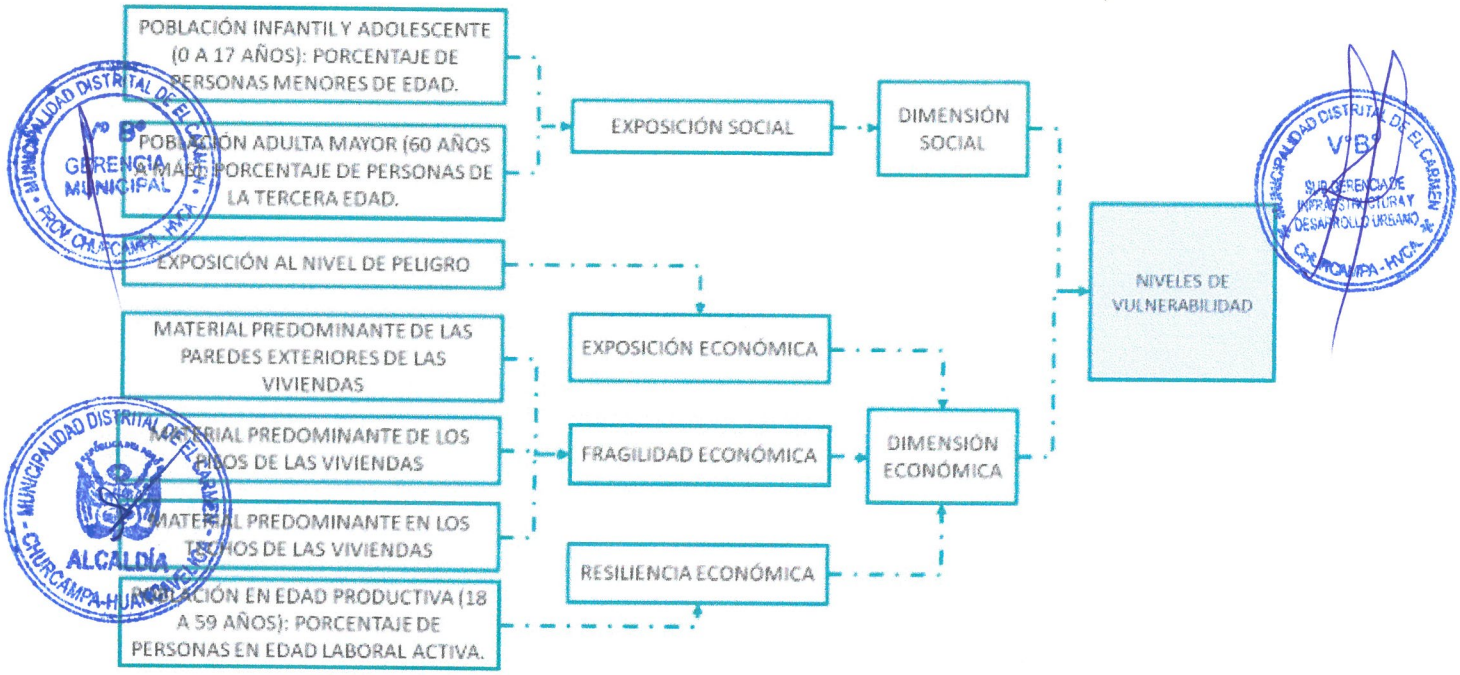
De acuerdo con los lineamientos metodológicos del CENEPRED (Resolución Jefatural N.° 082-2016-CENEPRED), la vulnerabilidad se evaluó mediante tres factores principales: exposición, fragilidad y resiliencia, desagregados en dos dimensiones analíticas: social y económica. Esta estructura permitió integrar de manera coherente los determinantes internos del riesgo frente a los procesos hidrometeorológicos y geodinámicos que afectan al distrito.

En la dimensión social, la exposición social fue determinada a partir de la proporción de población infantil y adolescente (0 a 17 años), así como la población adulta mayor (60 años a más). Estos grupos presentan mayor susceptibilidad frente a inundaciones fluviales, flujos de detritos y procesos de reptación, debido a su limitada capacidad de desplazamiento, de reacción ante emergencias y de autoprotección. La variable de exposición al nivel de peligro permitió además vincular la distribución espacial de la población con las zonas clasificadas en niveles de peligro alto o muy alto, lo cual es particularmente crítico en sectores colindantes a cauces activos, áreas sometidas a socavación lateral o zonas de acumulación de depósitos torrenciales.

En la dimensión económica, la vulnerabilidad se caracterizó considerando tres subcomponentes: exposición, fragilidad y resiliencia económica. La exposición económica se determinó en función de las condiciones constructivas predominantes en el distrito, donde se identificó un uso extendido de materiales mixtos o de baja resistencia estructural—particularmente vulnerables ante inundaciones que comprometen la cimentación y ante erosión fluvial que afecta la estabilidad del terreno de soporte. La fragilidad económica se relacionó con el deterioro o insuficiencia de la infraestructura habitacional para resistir los efectos combinados del ingreso de caudal, socavación basal y movimientos lentos de ladera. Adicionalmente, se evaluó la disponibilidad limitada de recursos financieros que dificulta la implementación de medidas de reforzamiento o la rehabilitación post evento. La resiliencia económica se estimó mediante la proporción de población en edad productiva (18 a 59 años), considerada como un indicador de la capacidad funcional del territorio para recuperarse ante daños ocasionados por procesos de inundación, erosión o flujos torrenciales.

El análisis integral de estas dimensiones permitió establecer niveles diferenciados de vulnerabilidad frente a los cuatro peligros priorizados —muy alta, alta, media y baja—, reflejando la heterogeneidad territorial en términos demográficos, constructivos y de capacidad de recuperación. Estos resultados se plasmaron en un mapa temático de vulnerabilidad multiamenaza, que constituye un insumo técnico fundamental para la definición de medidas de reducción del riesgo, la priorización de inversiones en infraestructura resiliente, la planificación del desarrollo urbano seguro y la formulación de estrategias de preparación y respuesta, en armonía con los objetivos del Programa Presupuestal 068: Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres.

Gráfico 31: Flujo grama para determinar los niveles de vulnerabilidad



a. Análisis de la dimensión social

- Exposición social

Tabla 125: Parámetros de la exposición social

FACTOR	PARÁMETROS	N° DE PARÁMETROS	PARÁMETROS
EXPOSICIÓN SOCIAL	P1	2	Población infantil y adolescente (0 a 17 años): Porcentaje de personas menores de edad.
	P2		Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad.

Peso del parámetro P1, igual a 0.5

Peso del parámetro P1, igual a 0.5

Tabla 126: Descriptores del parámetro población infantil y adolescente (0 a 17 años): Porcentaje de personas menores de edad.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPCIÓN
POBLACIÓN INFANTIL Y ADOLESCENTE (0 A 17 AÑOS): PORCENTAJE DE PERSONAS MENORES DE EDAD.	D1	5	>40%: Alta proporción de población infantil y adolescente en zonas expuestas. Su limitada autonomía y dependencia de adultos incrementan de forma crítica la vulnerabilidad social ante inundaciones fluviales.
	D2		>30% – 40%: Presencia significativa de menores en áreas de riesgo. Su baja capacidad de respuesta ante emergencias demanda medidas especiales de protección y evacuación.
	D3		>20% – 30%: Proporción moderada de personas de 0 a 17 años expuestas. Requiere planificación específica en educación, preparación y rutas seguras.
	D4		>10% – 20% : Porcentaje reducido de menores en las zonas vulnerables. Riesgo bajo, aunque se deben considerar mecanismos básicos de protección.
	D5		0% – 10%: Escasa presencia de población infantil y adolescente en áreas expuestas. Contribución mínima al nivel de vulnerabilidad social frente a inundaciones.

Tabla 127: Matriz de comparación de pares del parámetro población infantil y adolescente (0 a 17 años): Porcentaje de personas menores de edad.

POBLACIÓN INFANTIL Y ADOLESCENTE (0 A 17 AÑOS): PORCENTAJE DE PERSONAS	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA						λmax	λ PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	2.00	3.00	4.00	0.387	0.462	0.333	0.353	0.333	37%	0.374	0.497	0.351	0.367	0.319	1.908	5.108	5.085	0.021	0.019
D2	0.50	1.00	2.00	2.00	3.00	0.194	0.231	0.333	0.235	0.250	25%	0.187	0.249	0.351	0.245	0.240	1.271	5.112			
D3	0.50	0.50	1.00	2.00	2.00	0.194	0.115	0.167	0.235	0.167	16%	0.187	0.124	0.176	0.245	0.160	0.891	5.077			
D4	0.33	0.50	0.50	1.00	2.00	0.129	0.115	0.083	0.118	0.167	12%	0.125	0.124	0.088	0.122	0.160	0.619	5.054			
D5	0.25	0.33	0.50	0.50	1.00	0.097	0.077	0.083	0.059	0.083	8%	0.093	0.083	0.088	0.061	0.080	0.405	5.074			

b. Análisis de la dimensión económica

- Análisis de la exposición económica

Tabla 128: Parámetros de la exposición económica

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
EXPOSICIÓN ECONÓMICA	D1	1	Exposición al nivel de peligro

* Peso del descripto D1, igual a 1

Tabla 129: Descriptores de la exposición al nivel de peligro

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
EXPOSICIÓN AL NIVEL DE PELIGRO	D1	5	Peligro muy alto
	D2		Peligro alto
	D3		Peligro medio
	D4		Peligro bajo

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
	D5		Peligro muy bajo

Tabla 130: Vector priorización y relación de consistencia de la exposición al nivel de peligro.

EXPOSICIÓN AL NIVEL DE PELIGRO	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO					λmax	λ PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416	0.416	0.524	0.483	0.394	0.312	2.129	5.115		
D2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262	0.208	0.262	0.322	0.296	0.250	1.337	5.108		
D3	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	0.146	0.122	0.146	0.190	0.200	0.161	0.139	0.131	0.161	0.197	0.187	0.815	5.060	5.068	0.017	0.015
D4	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00	0.109	0.082	0.073	0.095	0.133	0.099	0.104	0.087	0.081	0.099	0.125	0.495	5.023		
D5	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062	0.083	0.065	0.054	0.049	0.062	0.314	5.035		

- Análisis de la fragilidad económica

Tabla 131: Parámetros de la fragilidad económica

FACTOR	PARÁMETROS	N° DE PARÁMETROS	PARÁMETROS
FRAGILIDAD ECONÓMICA	P1	3	Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas
	P2		Material predominante de los pisos de las viviendas
	P3		Material predominante en los techos de las viviendas

Tabla 132: Vector priorización y relación de consistencia de la fragilidad económica.

FRAGILIDAD ECONÓMICA	P1	P2	P3	MATRIZ NORMALIZADA			VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADA				λ MÁXIMA	λ PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACION DE CONSISTENCIA
P1	1.00	1.00	2.00	0.40	0.33	0.50	41%	0.411	0.328	0.522	1.261	3.068			
P2	1.00	1.00	1.00	0.40	0.33	0.25	33%	0.411	0.328	0.261	1.000	3.051	3.054	0.027	0.051
P3	0.50	1.00	1.00	0.20	0.33	0.25	26%	0.206	0.328	0.261	0.794	3.043			

- Análisis del parámetro: Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas

Tabla 133: Descriptores del parámetro material predominante de las pares exteriores de las viviendas.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES EXTERIORES DE LAS VIVIENDAS	D1	5	Tapia: Material de alta porosidad y baja cohesión. Colapsa fácilmente ante contacto prolongado con agua. Muy vulnerable ante inundación.
	D2		Adobe: Material de construcción tradicional con deficiente comportamiento estructural frente a la humedad y acumulación de agua.

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
	D3		Piedra con barro, triplay, calamina y estera: Combinación de materiales heterogéneos y precarios. Vulnerabilidad media por deterioro rápido y bajo anclaje estructural.
	D4		Madera (pona, tornillo, etc), piedra o sillar con cal o cemento: Materiales que pueden ofrecer resistencia parcial, dependiendo de la técnica constructiva y mantenimiento. Riesgo limitado.
	D5		Ladrillo o bloque de cemento: Material industrial con buen comportamiento estructural ante humedad si está correctamente asentado. Baja fragilidad económica.

Tabla 134: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro material predominante de las pares exteriores de las viviendas.

MATERIAL PREDOMINANTE DE LA PARED DE EXTERIORES DE LAS VIVIENDAS	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO						Λmax	λ PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	0.353	0.400	0.364	0.308	0.300	34%	0.345	0.426	0.365	0.325	0.291	1.752	5.081	5.069	0.017	0.015
D2	0.50	1.00	1.00	2.00	2.00	0.176	0.200	0.182	0.308	0.200	21%	0.172	0.213	0.182	0.325	0.194	1.087	5.099			
D3	0.50	1.00	1.00	1.00	2.00	0.176	0.200	0.182	0.154	0.200	18%	0.172	0.213	0.182	0.162	0.194	0.925	5.069			
D4	0.50	0.50	1.00	1.00	2.00	0.176	0.100	0.182	0.154	0.200	16%	0.172	0.107	0.182	0.162	0.194	0.818	5.037			
D5	0.33	0.50	0.50	0.50	1.00	0.118	0.100	0.091	0.077	0.100	10%	0.115	0.107	0.091	0.081	0.097	0.491	5.058			

- Análisis del parámetro: Material predominante de los pisos de las viviendas

Tabla 135: Descriptores del parámetro material predominante de los pisos de las viviendas

PARAMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
MATERIAL PREDOMINANTE DE LOS PISOS DE LAS VIVIENDAS	D1	5	Tierra: Piso altamente vulnerable, sin capacidad de resistencia al agua. Se asocia a condiciones de pobreza extrema y mayor riesgo sanitario post-inundación.
	D2		Madera (pona, tornillo, etc): Material orgánico y poroso, inestable ante la humedad y susceptible a deterioro acelerado en eventos fluviales.
	D3		Láminas asfálticas, vinílicos o similares: Piso con cierta resistencia superficial al agua, pero susceptible a levantamiento o deterioro con acumulación prolongada.
	D4		Cemento: Material con buena resistencia estructural ante humedad si está adecuadamente sellado. Representa condiciones constructivas básicas aceptables.
	D5		Losetas, terrazos, cerámicos o similares; parquet o madera pulida: Materiales de acabado durable, con buena resistencia y fácil limpieza post-evento. Asociados a viviendas de menor fragilidad económica.

Tabla 136: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro material predominante de los pisos de las viviendas

MATERIAL PREDOMINANTE DE LOS PISOS DE LAS VIVIENDAS	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO						λmax	λ PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	0.353	0.462	0.286	0.267	0.300	33%	0.333	0.521	0.345	0.279	0.283	1.761	5.282	5.240	0.060	0.054
D2	0.50	1.00	3.00	2.00	2.00	0.176	0.231	0.429	0.267	0.200	26%	0.167	0.260	0.518	0.279	0.188	1.412	5.421			
D3	0.50	0.33	1.00	2.00	2.00	0.176	0.077	0.143	0.267	0.200	17%	0.167	0.087	0.173	0.279	0.188	0.893	5.175			
D4	0.50	0.50	0.50	1.00	2.00	0.176	0.115	0.071	0.133	0.200	14%	0.167	0.130	0.086	0.139	0.188	0.711	5.103			
D5	0.33	0.50	0.50	0.50	1.00	0.118	0.115	0.071	0.067	0.100	9%	0.111	0.130	0.086	0.070	0.094	0.492	5.217			

- Análisis del parámetro: Material predominante en los techos de las viviendas

Tabla 137: Descriptores del parámetro material predominante en los techos de las viviendas

PARÁMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS DE LAS VIVIENDAS	D1	5	Paja, hoja de palmera y similares; triplay / estera / carrizo: Materiales extremadamente frágiles y perecederos. Alto riesgo de colapso ante precipitaciones e impacto de viento o agua. Indicadores de pobreza estructural severa.
	D2		Caña o estera con torta de barro o cemento; madera: Materiales semiprecarios de limitada durabilidad. Riesgo alto ante saturación y deterioro por humedad prolongada.
	D3		Planchas de calamina, fibra de cemento o similares: Material común en viviendas de bajos recursos. Ofrece protección parcial pero es vulnerable ante anegamiento y viento fuerte.
	D4		Tejas: Material tradicional con resistencia aceptable a la intemperie. Su eficacia depende del diseño de techado y mantenimiento.
	D5		Concreto armado: Material de alta resistencia estructural, bajo mantenimiento y excelente comportamiento ante eventos hidrometeorológicos. Baja fragilidad económica.

Tabla 138: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro material predominante en los techos de las viviendas

MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS DE LAS VIVIENDAS	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO						λmax	λ PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	0.353	0.462	0.286	0.267	0.300	33%	0.333	0.521	0.345	0.279	0.283	1.761	5.282	5.219	0.055	0.049
D2	0.50	1.00	1.00	2.00	2.00	0.176	0.231	0.143	0.267	0.200	20%	0.167	0.260	0.173	0.279	0.188	1.067	5.246			
D3	0.50	1.00	1.00	2.00	2.00	0.176	0.231	0.143	0.267	0.200	20%	0.167	0.260	0.173	0.279	0.188	1.067	5.246			
D4	0.50	0.50	0.50	1.00	2.00	0.176	0.115	0.071	0.133	0.200	14%	0.167	0.130	0.086	0.139	0.188	0.711	5.103			
D5	0.33	0.50	0.50	0.50	1.00	0.118	0.115	0.071	0.067	0.100	9%	0.111	0.130	0.086	0.070	0.094	0.492	5.217			

- Análisis de la resiliencia económica

Tabla 139: Parámetro del factor resiliencia económica

FACTOR	PARÁMETROS	N° DE PARÁMETROS	PARÁMETROS
RESILIENCIA ECONÓMICA	P1	1	Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa.

Peso del parámetro P1, igual a 1

- Análisis del parámetro: Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa.

Tabla 140: Descriptores del parámetro población en edad productiva.

PARÁMETRO	DESCRIPTOR	N° DE DESCRIPTORES	DESCRIPTOR
POBLACIÓN EN EDAD PRODUCTIVA (18 A 59 AÑOS): PORCENTAJE DE PERSONAS EN EDAD LABORAL ACTIVA.	D1	5	≤40%: Escasa población económicamente activa. Alta dependencia social y bajo nivel de autosuficiencia económica ante el impacto de inundaciones.
	D2		>40% – 50%: Capacidad limitada de respuesta económica. Posible dependencia de ayudas externas o programas de asistencia.
	D3		>50% – 60%: Nivel aceptable de resiliencia, aunque con limitaciones ante eventos prolongados o pérdidas severas.
	D4		>60% – 70%: Buena capacidad de recuperación económica. Mayor autonomía familiar para asumir costos de daños y reconstrucción.
	D5		>70%: Alta presencia de población laboralmente activa. Elevada capacidad de respuesta, recuperación económica y reorganización comunitaria tras una inundación.

Tabla 141: Vector priorización y relación de consistencia del parámetro población en edad productiva.

POBLACIÓN EN EDAD PRODUCTIVA (18 A 59 AÑOS): PORCENTAJE DE PERSONAS EN EDAD LABORAL ACTIVA.	D1	D2	D3	D4	D5	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PRIORIZACIÓN	VECTOR SUMA PONDERADO						Amax	λ PROMEDIO	INDICE DE CONSISTENCIA	RELACIÓN DE CONSISTENCIA
D1	1.00	3.00	5.00	6.00	9.00	0.552	0.638	0.524	0.391	0.375	0.496	0.496	0.773	0.690	0.432	0.326	2.717	5.475			
D2	0.33	1.00	3.00	5.00	6.00	0.184	0.213	0.315	0.326	0.250	0.258	0.165	0.258	0.414	0.360	0.217	1.414	5.492			
D3	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00	0.110	0.071	0.105	0.196	0.208	0.138	0.099	0.086	0.138	0.216	0.181	0.720	5.217	5.266	0.066	0.060
D4	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00	0.092	0.043	0.035	0.065	0.125	0.072	0.083	0.052	0.046	0.072	0.109	0.361	5.016			
D5	0.11	0.17	0.20	0.33	1.00	0.061	0.035	0.021	0.022	0.042	0.036	0.055	0.043	0.028	0.024	0.036	0.186	5.130			

Tabla 142: Cálculo de los valores de la vulnerabilidad

CALCULO DE LOS NIVELES DE VULNERABILIAD

DIMENSIÓN SOCIAL								DIMENSIÓN ECONÓMICA												
EXPOSICIÓN SOCIAL								EXPOSICIÓN ECONÓMICA			FRAGILIDAD ECONÓMICA					RESILIENCIA ECONÓMICA						
1		2						3			4		5		6	7						
POBLACIÓN INFANTIL Y ADOLESCENTE (0 A 17 AÑOS): PORCENTAJE DE PERSONAS MENORES DE EDAD.		POBLACIÓN ADULTA MAYOR (60 AÑOS A MÁS): PORCENTAJE DE PERSONAS DE LA TERCERA EDAD.		Valor Exposición Social	Peso Exposición Social	VALOR DIMENSIÓN SOCIAL	PESO DIMENSIÓN SOCIAL	EXPOSICIÓN AL NIVEL DE PELIGRO		Valor Exposición Económica	Peso Exposición Económica	MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES EXTERIORES DE LAS VIVIENDAS	MATERIAL PREDOMINANTE DE LOS PISOS DE LAS VIVIENDAS	MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS DE LAS VIVIENDAS	Valor Fragilidad Económica	Peso Fragilidad Económica	POBLACIÓN EN EDAD PRODUCTIVA (18 A 59 AÑOS): PORCENTAJE DE PERSONAS EN EDAD LABORAL ACTIVA.		Valor Resiliencia Económica	Peso Resiliencia Económica	VALOR DIMENSIÓN ECONÓMICA	PESO DIMENSIÓN ECONÓMICA	VALORES DE LA VULNERABILIDAD
Peso	Pesos c	Peso	Pesos c					Peso	Pesos c			Peso	Peso	Peso			Peso	Pesos c					
0.50	0.374	0.50	0.374	0.374	1.000	0.374	0.500	1.00	0.416	0.416	0.400	0.415	0.329	0.256	0.338	0.400	1.000	0.495	0.496	0.200	0.401	0.500	0.387
0.50	0.249	0.50	0.249	0.249	1.000	0.176	0.500	1.00	0.262	0.262	0.400	0.415	0.329	0.256	0.203	0.400	1.000	0.258	0.258	0.200	0.247	0.500	0.248
0.50	0.176	0.50	0.176	0.176	1.000	0.122	0.500	1.00	0.161	0.161	0.400	0.415	0.329	0.256	0.203	0.400	1.000	0.138	0.138	0.200	0.166	0.500	0.171
0.50	0.122	0.50	0.122	0.122	1.000	0.080	0.500	1.00	0.099	0.099	0.400	0.415	0.329	0.256	0.203	0.400	1.000	0.072	0.072	0.200	0.113	0.500	0.118
0.50	0.080	0.50	0.080	0.080	1.000	0.050	0.500	1.00	0.062	0.062	0.400	0.415	0.329	0.256	0.203	0.400	1.000	0.036	0.036	0.200	0.070	0.500	0.075

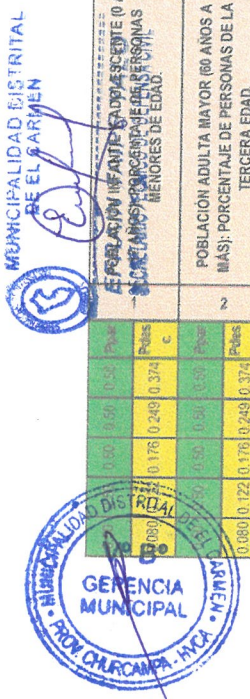




Tabla 143: Determinación de los niveles de vulnerabilidad

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.248	≤ R ≤	0.387
ALTO	0.171	≤ R <	0.248
MEDIO	0.118	≤ R <	0.171
BAJO	0.075	≤ R <	0.118



Tabla 144: Caracterización de los niveles de vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPICION
MUY ALTO	VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >40%: Alta proporción de población infantil y adolescente en zonas expuestas. Su limitada autonomía y dependencia de adultos incrementan de forma crítica la vulnerabilidad social ante inundación fluvial./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >20%: Alta concentración de adultos mayores en zonas expuestas. Riesgo crítico por baja movilidad y alta dependencia. / Exposición al nivel de peligro: Peligro muy alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Tapia: Material de alta porosidad y baja cohesión. Colapsa fácilmente ante contacto prolongado con agua. Muy vulnerable ante inundación. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Tierra: Piso altamente vulnerable, sin capacidad de resistencia al agua. Se asocia a condiciones de pobreza extrema y mayor riesgo sanitario post-inundación. / Material predominante en los techos de las viviendas: Paja, hoja de palmera y similares; triplay / estera / carrizo: Materiales extremadamente frágiles y perecederos. Alto riesgo de colapso ante precipitaciones e impacto de viento o agua. Indicadores de pobreza estructural severa. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: ≤40%: Escasa población económicamente activa. Alta dependencia social y bajo nivel de autosuficiencia económica ante el impacto de inundaciones.





NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPICION
ALTO	VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >30% – 40%: Presencia significativa de menores en áreas de riesgo. Su baja capacidad de respuesta ante emergencias demanda medidas especiales de protección y evacuación./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >15% – 20%: Alta necesidad de asistencia y mecanismos de evacuación reforzados. / Exposición al nivel de peligro: Peligro alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Adobe: Material de construcción tradicional con deficiente comportamiento estructural frente a la humedad y acumulación de agua. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc): Material orgánico y poroso, inestable ante la humedad y susceptible a deterioro acelerado en eventos fluviales. / Material predominante en los techos de las viviendas: Caña o estera con torta de barro o cemento; madera: Materiales semiprecarios de limitada durabilidad. Riesgo alto ante saturación y deterioro por humedad prolongada. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >40% – 50%: Capacidad limitada de respuesta económica. Posible dependencia de ayudas externas o programas de asistencia.
MEDIO	VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >20% – 30%: Proporción moderada de personas de 0 a 17 años expuestas. Requiere planificación específica en educación, preparación y rutas seguras./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >10% – 15%: Requiere preparación comunitaria e infraestructura de soporte. / Exposición al nivel de peligro: Peligro medio / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Piedra con barro, triplay, calamina y estera: Combinación de materiales heterogéneos y precarios. Vulnerabilidad media por deterioro rápido y bajo anclaje estructural. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Láminas asfálticas, vinílicos o similares: Piso con cierta resistencia superficial al agua, pero susceptible a levantamiento o deterioro con acumulación prolongada. / Material predominante en los techos de las viviendas: Planchas de calamina, fibra de cemento o similares: Material común en viviendas de bajos recursos. Ofrece protección parcial pero es vulnerable ante anegamiento y viento fuerte. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >50% – 60%: Nivel aceptable de resiliencia, aunque con limitaciones ante eventos prolongados o pérdidas severas.
BAJO	VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >10% – 20% : Porcentaje reducido de menores en las zonas vulnerables. Riesgo bajo, aunque se deben considerar mecanismos básicos de protección. /Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >5% – 10%: Afectación limitada con adecuada preparación. / Exposición al nivel de peligro: Peligro bajo / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc), piedra o sillar con cal o cemento: Materiales que pueden ofrecer resistencia parcial, dependiendo de la técnica constructiva y mantenimiento. Riesgo limitado. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Cemento: Material con buena resistencia estructural ante humedad si está adecuadamente sellado. Representa condiciones constructivas básicas aceptables. / Material predominante en los techos de las viviendas: Tejas: Material tradicional con resistencia aceptable a la intemperie. Su eficacia depende del diseño de techado y mantenimiento. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >60% – 70%: Buena capacidad de recuperación económica. Mayor autonomía familiar para asumir costos de daños y reconstrucción.

Tabla 145: Niveles de vulnerabilidad a nivel de centros poblados..

N°	CENTRO POBLADO	UBIGEO CCPP	POBLACIÓN TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	NIVEL DE VULNERABILIDAD POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVEL DE VULNERABILIDAD POR INUNDACION FLUVIAL	NIVEL DE VULNERABILIDAD POR REPTACIÓN	NIVEL DE VULNERABILIDAD POR FLUJO DE DETRITOS	ESTE	NORTE
1	PISO	905040030	28	12	ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	553669	8588492
2	CCASIPATA	905040028	5	4	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	554161	8588939
3	PAUCAPATA	905040027	86	24	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	553833	8589981
4	LAOMA	905040023	1	1	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	555035	8590873
5	CCARHUACATA	905040025	217	61	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	553700	8590936
6	NUEVA CHANCHARA	905040033	176	52	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	555957	8591168
7	TONCCOS	905040022	1	1	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	555560	8591317
8	COMUN ERA	905040043	1	1	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	554752	8592387
9	PITUY ERA	905040046	6	1	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	554997	8592579
10	TUTAYACC	905040020	2	1	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	553869	8592414
11	PAUCARBAMBILLA	905040001	173	52	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	556063	8592990
12	RAYUSCCA	905040044	18	4	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	552747	8593199
13	ACCORAPATA - HUSQUIYACU	905040053	40	12	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	555147	8593584
14	PILLCCON	905040047	19	6	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	554286	8593927
15	IPARA	905040036	13	3	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	552934	8593927
16	PISCAYACU	905040050	1	1	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	556642	8594117
17	PALERMO	905040008	296	84	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	554775	8596290
18	PACCALLE	905040029	17	6	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	552802	8588903
19	CECCES	905040026	5	2	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	555464	8590779
20	HUALLHUATAY	905040040	5	2	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	556405	8591088
21	YANARUMI - LARCAY	905040052	34	11	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	550492	8591273
22	LARCAY	905040024	157	46	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	550122	8591406
23	CHANCHAPATA	905040051	7	3	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	554481	8591630
24	CHANCHARA	905040021	48	19	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	556533	8591791
25	CHUPA	905040049	13	4	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	555803	8591880
26	TRANCA	905040042	2	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	552463	8592649
27	CCACHONA	905040014	44	10	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	551717	8592667
28	DISPENSA	905040015	25	9	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	554129	8592813
29	CHILLCAPATA	905040041	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	557754	8592818
30	CCACHAPAMPA	905040018	102	28	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	558429	8593050
31	CCAHUANCHO	905040016	110	31	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	555777	8593455
32	PUCUTO	905040013	122	36	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	553203	8593619
33	OCCAPATA	905040048	39	10	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	555610	8593794
34	ARMA	905040017	115	44	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	556466	8593990
35	SOCCYALLA	905040011	14	5	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	553353	8594284
36	ANTA	905040010	91	23	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	553802	8594886
37	MONTERRICO	905040009	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	553572	8595676
38	ANCCOSPATA	905040007	120	23	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	554240	8596096
39	SAHUAY	905040006	85	23	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	554840	8596914
40	SAN JOSE DE CHACCYA	905040004	59	17	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	554229	8597332
41	TORORUMI	905040037	32	12	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	555125	8597449
42	CHAUPIYACU	905040005	9	6	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	554813	8597526

N°	CENTRO POBLADO	UBIGEO CCPP	POBLACIÓN TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	NIVEL DE VULNERABILIDAD POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVEL DE VULNERABILIDAD POR INUNDACIÓN FLUVIAL	NIVEL DE VULNERABILIDAD POR REPTACIÓN	NIVEL DE VULNERABILIDAD POR FLUJO DE DETRITOS	ESTE	NORTE
43	ATACCOCHA	905040003	79	28	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	555014	8598725
44	YANAPACCHA	905040035	1	1	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	555125	8601101
45	OCCORO	905040002	9	2	ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	555955	8601126

La evaluación de la vulnerabilidad de los centros poblados frente a los peligros de inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación permitió identificar el grado de susceptibilidad de la población, las viviendas y las actividades socioeconómicas a sufrir daños ante la acción de estos fenómenos, conforme a la definición establecida en el Decreto Supremo N.° 060-2024-PCM. Los resultados muestran una distribución heterogénea de los niveles de vulnerabilidad, determinada principalmente por la magnitud de la exposición poblacional, las condiciones físicas de las edificaciones y la localización respecto a los cauces activos, márgenes de quebradas y laderas inestables.

Los centros poblados con mayores niveles de vulnerabilidad (muy alto) frente a los cuatro peligros analizados corresponden principalmente a aquellos ubicados en zonas de fuerte interacción hidrodinámica y geomorfológica, donde la población se encuentra asentada sobre sectores adyacentes a quebradas activas, áreas con pendientes pronunciadas, márgenes de ríos susceptibles a procesos de socavación lateral y terrenos con acumulación de materiales sueltos. En este grupo destacan Paccalle, Cecces, Huallhuatay, Yanarumi–Larcay, Ccenchopata, Chanchará, Chupa, Tranca, Ccachona, Dispensa, Chillcapata, Ccochapampa, Ccarhuancho, Pucuto, Occapata, Monterrico, Anccospata, Sullay, San José de Chaccya, Tororumi, Ataccocha, Yanapaccha y otros que presentan simultáneamente condiciones estructurales frágiles, baja capacidad de respuesta y altos niveles de exposición por proximidad directa a zonas críticas. En estos sectores, la combinación de viviendas dispersas de material mixto o precario, limitada infraestructura de drenaje, reducida cobertura vegetal y ausencia de medidas de protección incrementa significativamente la susceptibilidad ante inundaciones súbitas, erosión acelerada, activación de detritos y desplazamientos lentos del terreno.

Un segundo grupo de centros poblados presenta vulnerabilidad alta, caracterizada por condiciones intermedias de exposición y fragilidad, con asentamientos que se ubican en zonas de influencia de los procesos hidrometeorológicos y geodinámicos, pero donde la magnitud del impacto esperado se encuentra parcialmente atenuada por factores como la pendiente moderada, la mayor consolidación estructural de las viviendas o una menor densidad poblacional. En este grupo destacan Larcay, Palermo, Arma, Soccyalla, Anta, Chaquipampa, Chaupi Yacu y otros sectores donde, si bien existe riesgo significativo, las condiciones del terreno y la estructura física ofrecen un comportamiento menos susceptible que en los sectores con vulnerabilidad muy alta.

El tercer grupo corresponde a centros poblados con vulnerabilidad media, donde la población y las viviendas se encuentran expuestas en menor proporción a la incidencia directa de los peligros priorizados. En estos sectores, las edificaciones presentan mejores condiciones constructivas, el emplazamiento geográfico reduce la probabilidad de afectación severa, y los procesos erosivos o inundaciones fluviales poseen un impacto menos crítico sobre el territorio. Este nivel de vulnerabilidad se evidencia en centros poblados como Laoma, Comun Era, Pucayacu y otros similares, donde la dinámica geomorfológica es más estable y la amenaza directa por procesos fluviales y gravitacionales se manifiesta de forma limitada.

Finalmente, se identifican centros poblados con vulnerabilidad baja únicamente en casos puntuales donde la exposición a los peligros priorizados es mínima debido a la distancia de los cauces principales, la estabilidad topográfica y las mejores condiciones de consolidación territorial. No obstante, estos casos son excepcionales dentro del ámbito distrital, en el cual predominan niveles de vulnerabilidad altos y muy altos debido a la ubicación de los asentamientos en áreas de influencia directa de procesos fluviales y movimientos en masa.

Gráfico 32: Mapa de niveles de vulnerabilidad por inundación fluvial.

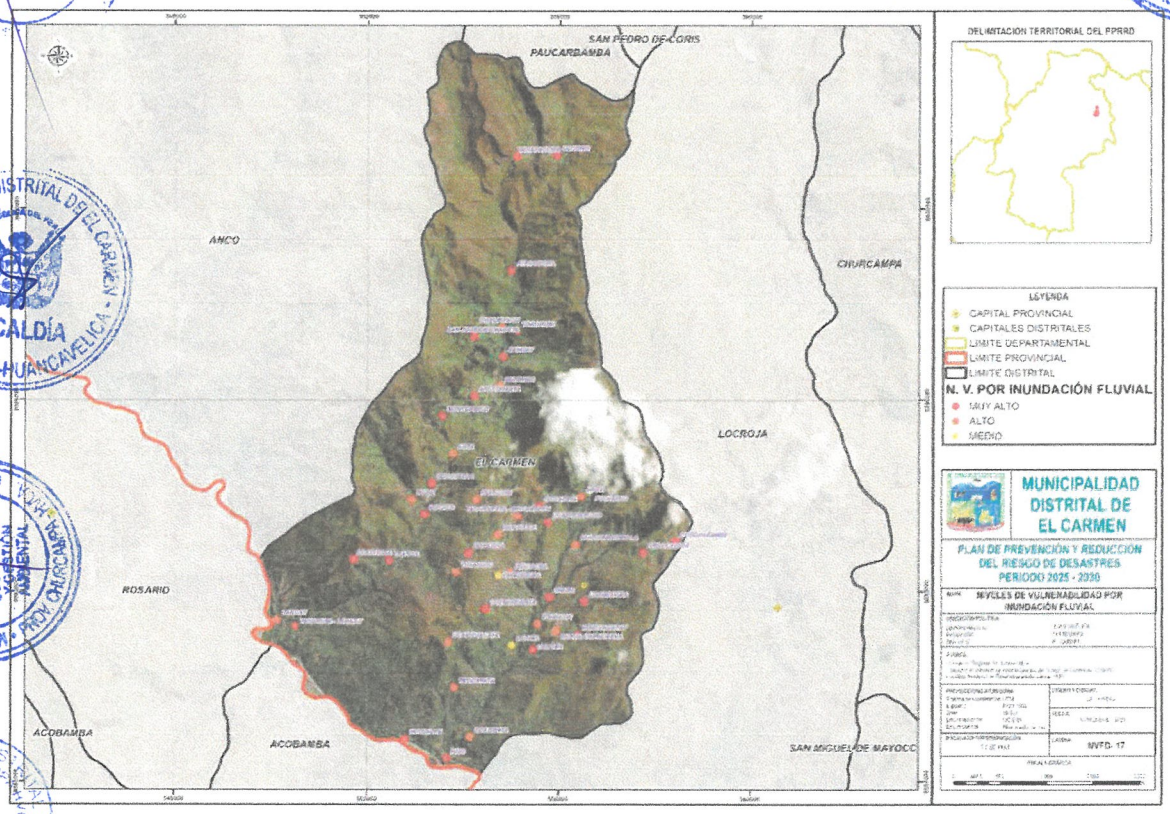


Gráfico 33: Mapa de niveles de vulnerabilidad por erosión fluvial.

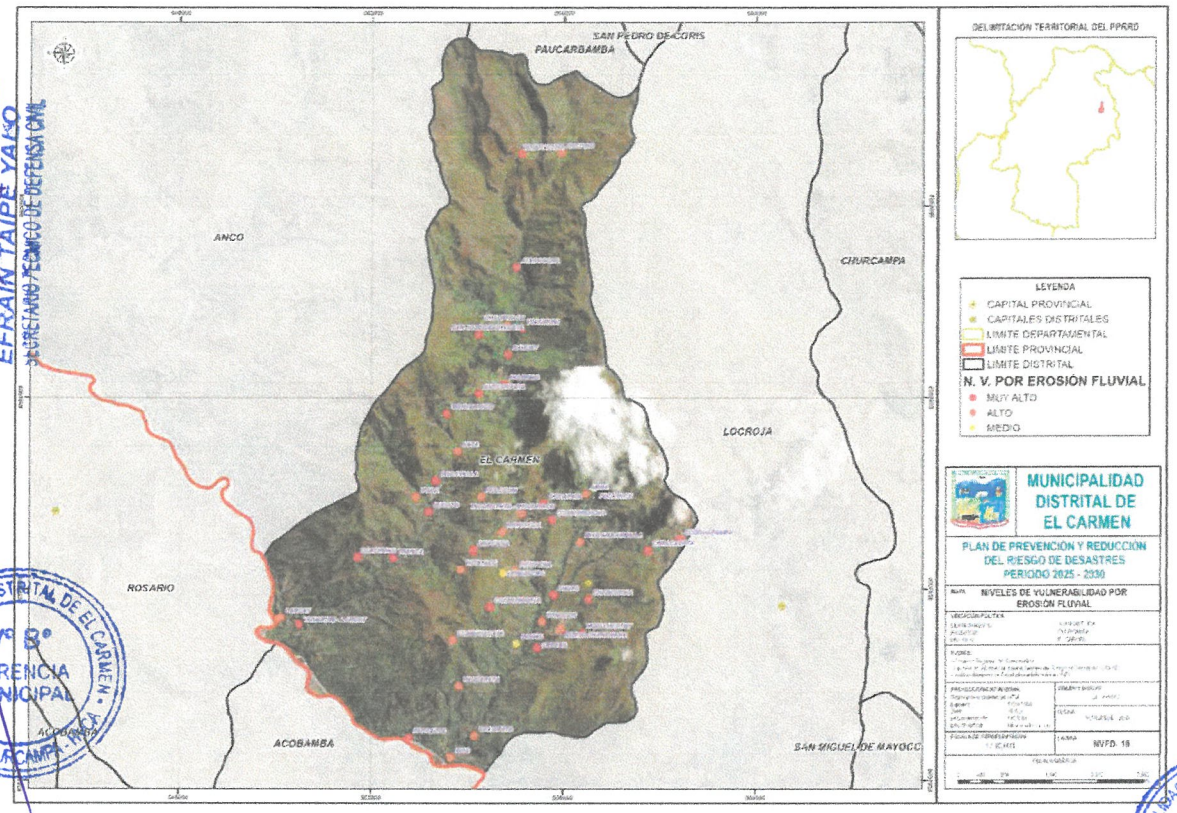


Gráfico 34: Mapa de niveles de vulnerabilidad por flujo de detritos.

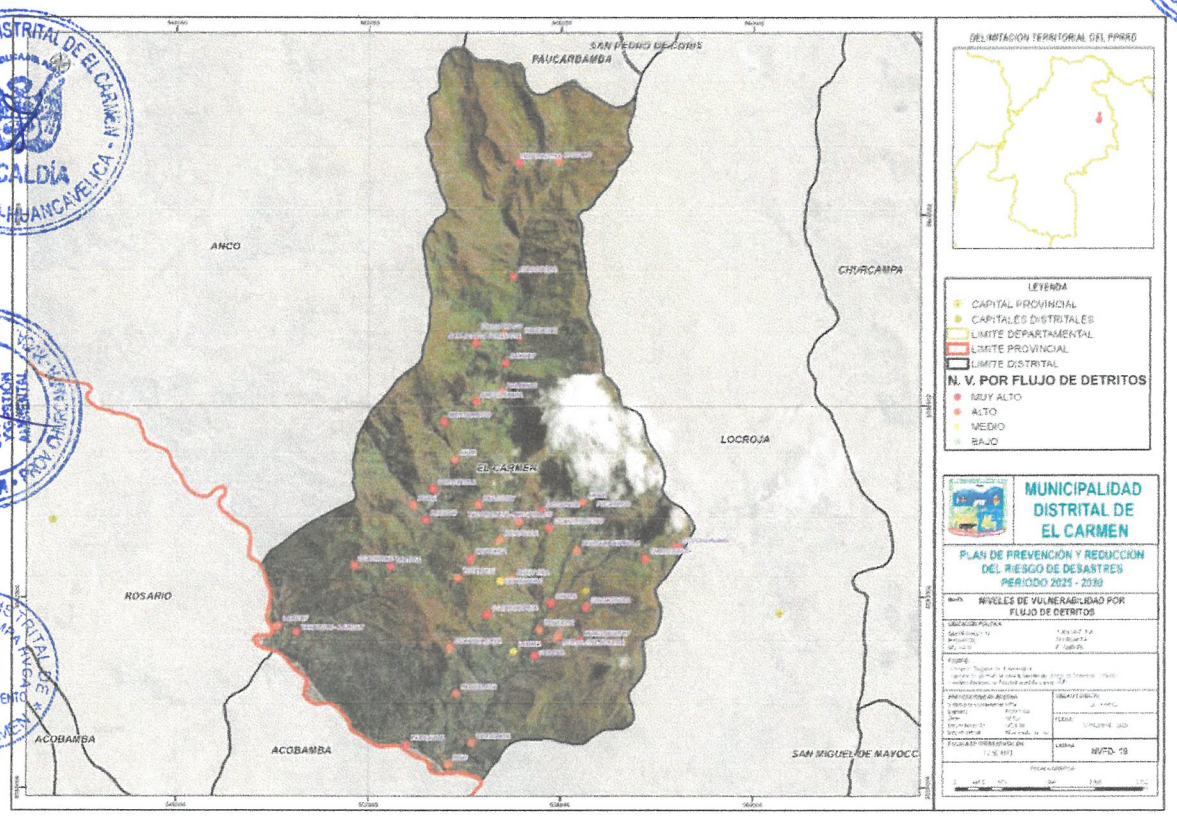
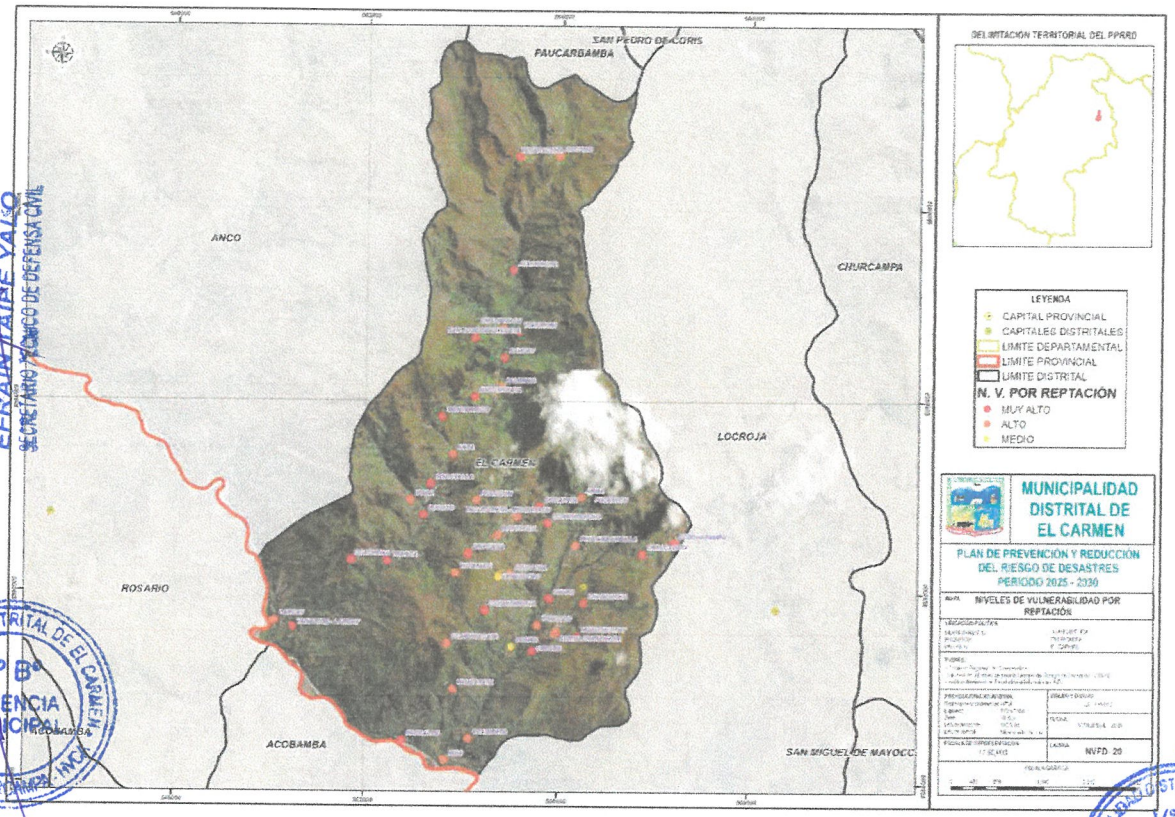


Gráfico 35: Mapa de niveles de vulnerabilidad por reptación.



2.2.4 Análisis de Riesgos

El análisis del riesgo se desarrolló integrando de manera sistemática los niveles de peligro y los niveles de vulnerabilidad asociados a los fenómenos priorizados en el ámbito: inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación. Esta integración permitió estimar de manera cuantitativa y cualitativa la probabilidad de daños esperados sobre la población, la infraestructura y los medios de vida ante la eventual ocurrencia de eventos hidrometeorológicos y procesos geodinámicos de origen gravitacional. El enfoque aplicado se sustenta en los lineamientos del CENEPRED, adoptando un proceso metodológico que combina factores físicos, sociales, económicos y ambientales para generar un índice de riesgo con expresión espacial.

La determinación del nivel de peligro se desarrolló mediante la evaluación de variables geológicas, geomorfológicas, topográficas e hidrológicas, incorporando factores desencadenantes y condicionantes propios de cada fenómeno. En el caso de la inundación fluvial, se analizaron las máximas crecidas históricas, la capacidad hidráulica del cauce, la presencia de márgenes vulnerables a desbordes y la magnitud de la lámina de agua en escenarios críticos. Para la erosión fluvial, se consideró la dinámica lateral del río, la competencia del flujo, la morfología del canal, la composición de los materiales de ribera y la susceptibilidad a procesos de socavación y retroceso de taludes. Frente al flujo de detritos, se

evaluaron las condiciones de aporte en quebradas tributarias, la pendiente del cauce, la disponibilidad de material no consolidado, los depósitos detríticos acumulados y la capacidad de transporte súbito durante eventos de lluvia intensa. Finalmente, el peligro por reptación fue determinado mediante la identificación de movimientos lentos en masa asociados a suelos arcillosos plásticos, variaciones de humedad, inclinación del terreno y evidencias de deformación progresiva en superficie. Este conjunto de variables permitió generar los respectivos mapas de niveles de peligro, constituyendo la base técnica del análisis de riesgo.

El componente de vulnerabilidad se estructuró conforme a las dimensiones establecidas por la metodología nacional, evaluando la exposición, fragilidad y resiliencia del territorio. En el ámbito social, la exposición se estimó en función de la distribución de población en zonas sometidas a inundación fluvial recurrente, procesos erosivos activos, rutas potenciales de flujos de detritos y áreas con evidencias de deformación lenta. La fragilidad estructural se determinó considerando la calidad constructiva predominante, donde se identifican viviendas con deficiencias en cimentación, muros y techos susceptibles a daños por inundación o inestabilidad del terreno. La dimensión económica incorporó el análisis de las limitaciones de recursos para la prevención y recuperación, así como la vulnerabilidad de infraestructuras esenciales como centros educativos, establecimientos de salud, vías rurales y sistemas de agua y saneamiento. La resiliencia comunitaria se evaluó mediante la capacidad de respuesta inmediata, la organización local y la disponibilidad de mecanismos para la evacuación y la gestión de emergencias.

La combinación de los niveles de peligro y vulnerabilidad permitió calcular el índice de riesgo (R) para cada área del territorio, clasificándolo en las categorías muy alto, alto, medio y bajo. Los resultados evidencian que las zonas con mayor riesgo se localizan en sectores colindantes al cauce principal y en quebradas de fuerte pendiente, donde la convergencia de alta amenaza hidrodinámica y elevada exposición estructural incrementa significativamente la probabilidad de impactos severos. Asimismo, áreas con suelos susceptibles a deformación lenta presentan riesgo elevado por reptación, especialmente donde coinciden pendientes suaves, humedad persistente y asentamientos humanos. En contraste, zonas con menor densidad poblacional, pendiente moderada y mayor estabilidad geomorfológica registran niveles de riesgo bajos a medios.

Gráfico 36: Determinación de niveles de riesgo

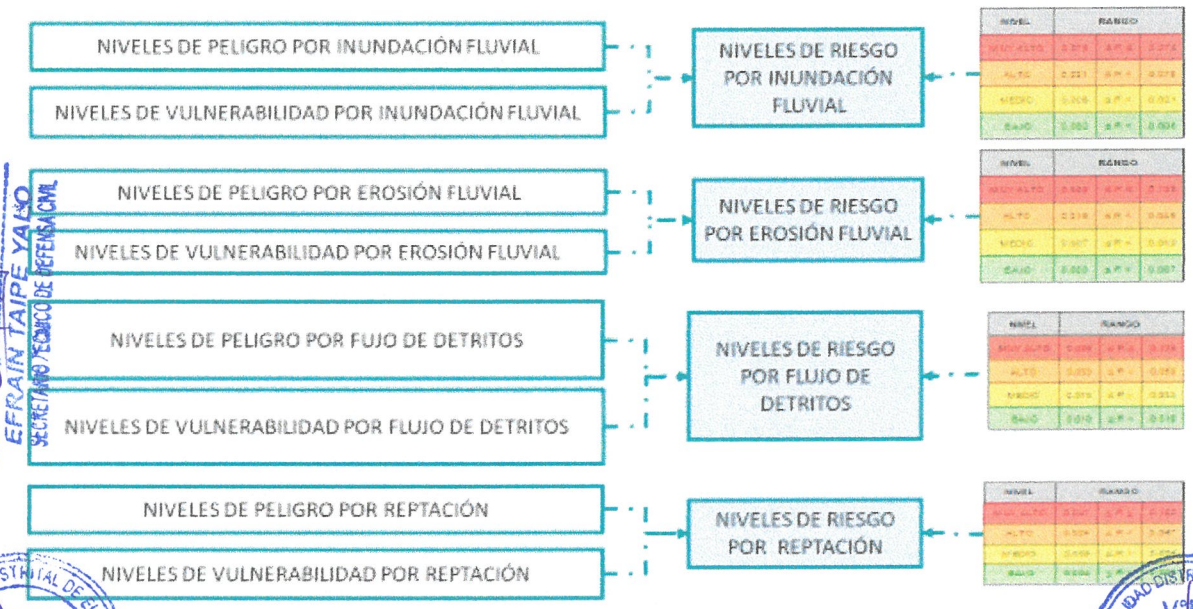


Tabla 146: Cálculo de los niveles de riesgo – Inundación fluvial.

PELIGRO				VULNERABILIDAD				RIESGO			
NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.290	≤ R ≤	0.529	MUY ALTO	0.261	≤ R ≤	0.519	MUY ALTO	0.075	≤ R ≤	0.274
ALTO	0.155	≤ R <	0.290	ALTO	0.133	≤ R <	0.261	ALTO	0.021	≤ R <	0.075
MEDIO	0.082	≤ R <	0.155	MEDIO	0.071	≤ R <	0.133	MEDIO	0.006	≤ R <	0.021
BAJO	0.044	≤ R <	0.082	BAJO	0.036	≤ R <	0.071	BAJO	0.002	≤ R <	0.006

Tabla 147: Cálculo de los niveles de riesgo – erosión fluvial.

PELIGRO				VULNERABILIDAD				RIESGO			
NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.199	≤ R ≤	0.342	MUY ALTO	0.248	≤ R ≤	0.387	MUY ALTO	0.049	≤ R ≤	0.133
ALTO	0.112	≤ R <	0.199	ALTO	0.171	≤ R <	0.248	ALTO	0.019	≤ R <	0.049
MEDIO	0.062	≤ R <	0.112	MEDIO	0.118	≤ R <	0.171	MEDIO	0.007	≤ R <	0.019
BAJO	0.036	≤ R <	0.062	BAJO	0.075	≤ R <	0.118	BAJO	0.003	≤ R <	0.007

Tabla 148: Cálculo de los niveles de riesgo – Flujo de detritos.

PELIGRO				VULNERABILIDAD				RIESGO			
NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.198	≤ R ≤	0.287	MUY ALTO	0.248	≤ R ≤	0.387	MUY ALTO	0.049	≤ R ≤	0.111
ALTO	0.131	≤ R <	0.198	ALTO	0.171	≤ R <	0.248	ALTO	0.022	≤ R <	0.049
MEDIO	0.079	≤ R <	0.131	MEDIO	0.118	≤ R <	0.171	MEDIO	0.009	≤ R <	0.022
BAJO	0.054	≤ R <	0.079	BAJO	0.075	≤ R <	0.118	BAJO	0.004	≤ R <	0.009

Tabla 149: Cálculo de los niveles de riesgo – Reptación

PELIGRO				VULNERABILIDAD				RIESGO			
NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO			NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.191	≤ R ≤	0.316	MUY ALTO	0.248	≤ R ≤	0.387	MUY ALTO	0.047	≤ R ≤	0.122
ALTO	0.139	≤ R <	0.191	ALTO	0.171	≤ R <	0.248	ALTO	0.024	≤ R <	0.047
MEDIO	0.074	≤ R <	0.139	MEDIO	0.118	≤ R <	0.171	MEDIO	0.009	≤ R <	0.024
BAJO	0.049	≤ R <	0.074	BAJO	0.075	≤ R <	0.118	BAJO	0.004	≤ R <	0.009

Tabla 150: Caracterización de los niveles de riesgo – Inundación fluvial

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Inundación catastrófica / Precipitaciones intensas: ≥ 100 mm/día / Pendiente del terreno: 0 % – 4 % / Geomorfología: Llanuras de inundación / Cobertura vegetal: Áreas sin cobertura vegetal (suelo desnudo, zonas degradadas, superficies impermeables) - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >40%: Alta proporción de población infantil y adolescente en zonas expuestas. Su limitada autonomía y dependencia de adultos incrementan de forma crítica la vulnerabilidad social ante inundaciones fluviales./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >20%: Alta concentración de adultos mayores en zonas expuestas. Riesgo crítico por baja movilidad y alta dependencia. / Exposición al nivel de peligro: Peligro muy alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Tapia: Material de alta porosidad y baja cohesión. Colapsa fácilmente ante contacto prolongado con agua. Muy vulnerable ante inundación. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Tierra: Piso altamente vulnerable, sin capacidad de resistencia al agua. Se asocia a condiciones de pobreza extrema y mayor riesgo sanitario post-inundación. / Material predominante en los techos de	0.075 ≤ R ≤ 0.27

	las viviendas: Paja, hoja de palmera y similares; triplay / estera / carrizo: Materiales extremadamente frágiles y perecederos. Alto riesgo de colapso ante precipitaciones e impacto de viento o agua. Indicadores de pobreza estructural severa. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: ≤40%: Escasa población económicamente activa. Alta dependencia social y bajo nivel de autosuficiencia económica ante el impacto de inundaciones.	
ALTO	RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Inundación severa / Precipitaciones intensas: 70 – 99.9 mm/día / Pendiente del terreno: 5 % – 11 % / Geomorfología: Terrazas aluviales bajas / Cobertura vegetal: Pastizales degradados, cultivos temporales sin manejo conservacionista - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >30% – 40%: Presencia significativa de menores en áreas de riesgo. Su baja capacidad de respuesta ante emergencias demanda medidas especiales de protección y evacuación./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >15% – 20%: Alta necesidad de asistencia y mecanismos de evacuación reforzados. / Exposición al nivel de peligro: Peligro alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Adobe: Material de construcción tradicional con deficiente comportamiento estructural frente a la humedad y acumulación de agua. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc): Material orgánico y poroso, inestable ante la humedad y susceptible a deterioro acelerado en eventos fluviales. / Material predominante en los techos de las viviendas: Caña o estera con torta de barro o cemento; madera: Materiales semiprecarios de limitada durabilidad. Riesgo alto ante saturación y deterioro por humedad prolongada. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >40% – 50%: Capacidad limitada de respuesta económica. Posible dependencia de ayudas externas o programas de asistencia.	0.020 ≤ R < 0.075

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DEL CARMEN
V° B°
GERENCIA MUNICIPAL
PROV. CHURCAMPA - HVCA.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
ALCALDÍA
CHURCAMPA-HUANCAVELICA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V° B°
SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO
CHURCAMPA - HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V° B°
SUB GERENCIA DESARROLLO ECONÓMICO Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROV. CHURCAMPA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL
PROV. CHURCAMPA HVCA.

MEDIO	RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Inundación significativa / Precipitaciones intensas: 70 – 99.9 mm/día / Pendiente del terreno: 12 % – 25 % / Geomorfología: Valles fluviales estrechos / Cobertura vegetal: Áreas agrícolas en uso con prácticas conservacionistas o cobertura arbustiva dispersa - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >20% – 30%: Proporción moderada de personas de 0 a 17 años expuestas. Requiere planificación específica en educación, preparación y rutas seguras./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >10% – 15%: Requiere preparación comunitaria e infraestructura de soporte. / Exposición al nivel de peligro: Peligro medio / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Piedra con barro, triplay, calamina y estera: Combinación de materiales heterogéneos y precarios. Vulnerabilidad media por deterioro rápido y bajo anclaje estructural. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Láminas asfálticas, vinílicos o similares: Piso con cierta resistencia superficial al agua, pero susceptible a levantamiento o deterioro con acumulación prolongada. / Material predominante en los techos de las viviendas: Planchas de calamina, fibra de cemento o similares: Material común en viviendas de bajos recursos. Ofrece protección parcial pero es vulnerable ante anegamiento y viento fuerte. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >50% – 60%: Nivel aceptable de resiliencia, aunque con limitaciones ante eventos prolongados o pérdidas severas.	0.005 ≤ R < 0.020
BAJO	RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Inundación leve / Precipitaciones intensas: 20 – 39.9 mm/día / Pendiente del terreno: 26 % – 45 % / Geomorfología: Piedemontes y abanicos aluviales / Cobertura vegetal: Pastos naturales, matorrales densos y vegetación secundaria - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >10% – 20% : Porcentaje reducido de menores en las zonas vulnerables. Riesgo bajo, aunque se deben considerar mecanismos básicos de protección./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >5% – 10%: Afectación limitada con adecuada preparación. / Exposición al nivel de peligro: Peligro bajo / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc), piedra o sillar con cal o cemento: Materiales que pueden ofrecer resistencia parcial, dependiendo de la técnica constructiva y mantenimiento. Riesgo limitado. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Cemento: Material con buena resistencia estructural ante humedad si está adecuadamente sellado. Representa condiciones constructivas básicas aceptables. / Material predominante en los techos de las viviendas: Tejas: Material tradicional con resistencia aceptable a la intemperie. Su eficacia depende del diseño de techado y mantenimiento. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >60% – 70%: Buena capacidad de recuperación económica. Mayor autonomía familiar para asumir costos de daños y reconstrucción.	0.0016 ≤ R < 0.0058

Tabla 151: Caracterización de los niveles de riesgo – Erosión fluvial.

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Muy Alta / Precipitaciones máximas en 24 horas: Entre 75 y 85 mm / Pendiente del terreno (°): > 45 /Geomorfología: Zonas de ladera con alta disección fluvial / Tipo de suelo: Suelos franco-arenosos no consolidados / Cobertura vegetal: Ausente o muy escasa (suelo desnudo, áreas urbanas sin vegetación) - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >40%: Alta proporción de población infantil y adolescente en zonas expuestas. Su limitada autonomía y dependencia de adultos incrementan de forma crítica la vulnerabilidad social ante inundaciones fluviales./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >20%: Alta concentración de adultos mayores en zonas expuestas. Riesgo crítico por baja movilidad y alta dependencia. / Exposición al nivel de peligro: Peligro muy alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Tapia: Material de alta porosidad y baja cohesión. Colapsa fácilmente ante contacto prolongado con agua. Muy vulnerable ante inundación. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Tierra: Piso altamente vulnerable, sin capacidad de resistencia al agua. Se asocia a condiciones de pobreza extrema y mayor riesgo sanitario post-inundación. / Material predominante en los techos de las viviendas: Paja, hoja de palmera y similares; triplay / estera / carrizo: Materiales extremadamente frágiles y perecederos. Alto riesgo de colapso ante precipitaciones e impacto de viento o agua. Indicadores de pobreza estructural severa. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: ≤40%: Escasa población económicamente activa. Alta dependencia social y bajo nivel de autosuficiencia económica ante el impacto de inundaciones.	0.049 ≤ R ≤ 0.132

ALTO	RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Alta / Precipitaciones maximas en 24 horas: Entre 65 y 75 mm / Pendiente del terreno (°): 31 – 45 /Geomorfología: Valles estrechos con laderas empinadas / Tipo de suelo: Suelos aluviales poco consolidados / Cobertura vegetal: Escasa (mosaicos agrícolas sin cobertura permanente) - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >30% – 40%: Presencia significativa de menores en áreas de riesgo. Su baja capacidad de respuesta ante emergencias demanda medidas especiales de protección y evacuación./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >15% – 20%: Alta necesidad de asistencia y mecanismos de evacuación reforzados. / Exposición al nivel de peligro: Peligro alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Adobe: Material de construcción tradicional con deficiente comportamiento estructural frente a la humedad y acumulación de agua. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc): Material orgánico y poroso, inestable ante la humedad y susceptible a deterioro acelerado en eventos fluviales. / Material predominante en los techos de las viviendas: Caña o estera con torta de barro o cemento; madera: Materiales semiprecarios de limitada durabilidad. Riesgo alto ante saturación y deterioro por humedad prolongada. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >40% – 50%: Capacidad limitada de respuesta económica. Posible dependencia de ayudas externas o programas de asistencia.	0.019 ≤ R < 0.049
MEDIO	RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Media / Precipitaciones maximas en 24 horas: Entre 65 y 75 mm / Pendiente del terreno (°): 16 – 30 /Geomorfología: Terrazas aluviales inestables / Tipo de suelo: Suelos arcillosos con materia orgánica media / Cobertura vegetal: Moderada (cultivos con cobertura temporal, pastos poco densos) - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >20% – 30%: Proporción moderada de personas de 0 a 17 años expuestas. Requiere planificación específica en educación, preparación y rutas seguras./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >10% – 15%: Requiere preparación comunitaria e infraestructura de soporte. / Exposición al nivel de peligro: Peligro medio / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Piedra con barro, triplay, calamina y estera: Combinación de materiales heterogéneos y precarios. Vulnerabilidad media por deterioro rápido y bajo anclaje estructural. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Láminas asfálticas, vinílicos o similares: Piso con cierta resistencia superficial al agua, pero susceptible a levantamiento o deterioro con acumulación prolongada. / Material predominante en los techos de las viviendas: Planchas de calamina, fibra de cemento o similares: Material común en viviendas de bajos recursos. Ofrece protección parcial pero es vulnerable ante anegamiento y viento fuerte. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >50% – 60%: Nivel aceptable de resiliencia, aunque con limitaciones ante eventos prolongados o pérdidas severas.	0.007 ≤ R < 0.019

BAJO	RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADA POR: Intensidad del fenómeno: Baja / Precipitaciones maximas en 24 horas: Entre 55 y 65 mm / Pendiente del terreno (°): 6 – 15 /Geomorfología: Llanuras aluviales moderadamente consolidadas / Tipo de suelo: Suelos franco-limosos con buena estructura / Cobertura vegetal: Buena (matorrales, bosques intervenidos o reforestaciones jóvenes) - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >10% – 20% : Porcentaje reducido de menores en las zonas vulnerables. Riesgo bajo, aunque se deben considerar mecanismos básicos de protección./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >5% – 10%: Afectación limitada con adecuada preparación. / Exposición al nivel de peligro: Peligro bajo / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc), piedra o sillar con cal o cemento: Materiales que pueden ofrecer resistencia parcial, dependiendo de la técnica constructiva y mantenimiento. Riesgo limitado. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Cemento: Material con buena resistencia estructural ante humedad si está adecuadamente sellado. Representa condiciones constructivas básicas aceptables. / Material predominante en los techos de las viviendas: Tejas: Material tradicional con resistencia aceptable a la intemperie. Su eficacia depende del diseño de techado y mantenimiento. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >60% – 70%: Buena capacidad de recuperación económica. Mayor autonomía familiar para asumir costos de daños y reconstrucción.	0.002 ≤ R < 0.007

Tabla 152: Caracterización de los niveles de riesgo – Flujo de detritos.

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR: Magnitud (Volumen movilizado): > 100,000 m³ / Altura del flujo: > 2.0 m / Período de retorno (T): T ≤ 2 años / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): Entre 75 y 85 mm/24h / Pendiente del terreno (°): > 25° /Geomorfología: Quebrada-cauce encajonado activo y zona proximal de abanico activo (cabeza de abanico, garganta) / Tipo de suelo: Depósitos coluviales y de deslizamientos no consolidados, detritos heterométricos con matriz limo-arcillosa; piroclásticos finos (cenizas/tufos); rellenos antrópicos sueltos. / Uso actual del suelo: Urbano/infraestructura sobre quebradas y abanicos activos (viviendas, carreteras/terraplenes, canteras, botaderos) - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >40%: Alta proporción de población infantil y adolescente en zonas expuestas. Su limitada autonomía y dependencia de adultos incrementan de forma crítica la vulnerabilidad social ante inundaciones fluviales./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >20%: Alta concentración de adultos mayores en zonas expuestas. Riesgo crítico por baja movilidad y alta dependencia. / Exposición al nivel de peligro: Peligro muy alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Tapia: Material de alta porosidad y baja cohesión. Colapsa fácilmente ante contacto prolongado con agua. Muy vulnerable ante inundación. / Material predominante de los pisos de	0.049 ≤ R ≤ 0.111

	las viviendas: Tierra: Piso altamente vulnerable, sin capacidad de resistencia al agua. Se asocia a condiciones de pobreza extrema y mayor riesgo sanitario post-inundación. / Material predominante en los techos de las viviendas: Paja, hoja de palmera y similares; triplay / estera / carrizo: Materiales extremadamente frágiles y perecederos. Alto riesgo de colapso ante precipitaciones e impacto de viento o agua. Indicadores de pobreza estructural severa. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: ≤40%: Escasa población económicamente activa. Alta dependencia social y bajo nivel de autosuficiencia económica ante el impacto de inundaciones.	
ALTO	RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR: Magnitud (Volumen movilizado): 10,000 – 100,000 m³ / Altura del flujo: > 1.0 – 2.0 m / Período de retorno (T): > 2 – 5 años / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): Entre 65 y 75 mm/24h / Pendiente del terreno (°): > 15° – 25° /Geomorfología: Abanico aluvial activo – zona media; cauces trenzados sobre el abanico; talwegs secundarios conectados. / Tipo de suelo: Limos y franco-arcillosos (Cambisoles/Luvisoles arcillosos), suelos meteorizados espesos; coluvio fino con gravas. / Uso actual del suelo: Suelos desnudos / áreas deforestadas / quemas recientes / agrícolas intensivas en ladera (>15°) - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >30% – 40%: Presencia significativa de menores en áreas de riesgo. Su baja capacidad de respuesta ante emergencias demanda medidas especiales de protección y evacuación./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >15% – 20%: Alta necesidad de asistencia y mecanismos de evacuación reforzados. / Exposición al nivel de peligro: Peligro alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Adobe: Material de construcción tradicional con deficiente comportamiento estructural frente a la humedad y acumulación de agua. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc): Material orgánico y poroso, inestable ante la humedad y susceptible a deterioro acelerado en eventos fluviales. / Material predominante en los techos de las viviendas: Caña o estera con torta de barro o cemento; madera: Materiales semiprecarios de limitada durabilidad. Riesgo alto ante saturación y deterioro por humedad prolongada. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >40% – 50%: Capacidad limitada de respuesta económica. Posible dependencia de ayudas externas o programas de asistencia.	0.022 ≤ R < 0.049

MEDIO	RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR: Magnitud (Volumen movilizado): 1,000 – 10,000 m³ / Altura del flujo: > 0.5 – 1.0 m / Período de retorno (T): > 5 – 10 años / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): Entre 65 y 75 mm/24h / Pendiente del terreno (°): > 8° – 15° /Geomorfología: Abanico aluvial activo – zona distal y abanicos colgados conectados; valles con depósitos torrenciales parcialmente estabilizados / Tipo de suelo: Francos y franco-limosos; regolitos con mezcla fina-gruesa moderada. / Uso actual del suelo: Mosaico agropecuario y pasturas (degradadas a moderadas), matorral abierto - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >20% – 30%: Proporción moderada de personas de 0 a 17 años expuestas. Requiere planificación específica en educación, preparación y rutas seguras./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >10% – 15%: Requiere preparación comunitaria e infraestructura de soporte. / Exposición al nivel de peligro: Peligro medio / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Piedra con barro, triplay, calamina y estera: Combinación de materiales heterogéneos y precarios. Vulnerabilidad media por deterioro rápido y bajo anclaje estructural. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Láminas asfálticas, vinílicos o similares: Piso con cierta resistencia superficial al agua, pero susceptible a levantamiento o deterioro con acumulación prolongada. / Material predominante en los techos de las viviendas: Planchas de calamina, fibra de cemento o similares: Material común en viviendas de bajos recursos. Ofrece protección parcial pero es vulnerable ante anegamiento y viento fuerte. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >50% – 60%: Nivel aceptable de resiliencia, aunque con limitaciones ante eventos prolongados o pérdidas severas.	0.009 ≤ R < 0.022

BAJO	RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR: Magnitud (Volumen movilizado): 100 – 1,000 m³ / Altura del flujo: > 0.2 – 0.5 m / Período de retorno (T): > 10 – 25 años / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): Entre 55 y 65 mm/24h / Pendiente del terreno (°): > 3° – 8° /Geomorfología: Terrazas fluviales medias–altas no activas; llanuras coluvio-aluviales amplias sin conexión directa a quebradas activas; laderas convexas / Tipo de suelo: Franco-arenosos y arenas con cierta cohesión; gravas moderadamente compactadas. / Uso actual del suelo: Matorral denso, plantaciones forestales maduras, agroforestería - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >10% – 20% : Porcentaje reducido de menores en las zonas vulnerables. Riesgo bajo, aunque se deben considerar mecanismos básicos de protección./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >5% – 10%: Afectación limitada con adecuada preparación. / Exposición al nivel de peligro: Peligro bajo / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc), piedra o sillar con cal o cemento: Materiales que pueden ofrecer resistencia parcial, dependiendo de la técnica constructiva y mantenimiento. Riesgo limitado. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Cemento: Material con buena resistencia estructural ante humedad si está adecuadamente sellado. Representa condiciones constructivas básicas aceptables. / Material predominante en los techos de las viviendas: Tejas: Material tradicional con resistencia aceptable a la intemperie. Su eficacia depende del diseño de techado y mantenimiento. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >60% – 70%: Buena capacidad de recuperación económica. Mayor autonomía familiar para asumir costos de daños y reconstrucción.	0.004 ≤ R < 0.009

Tabla 153: Caracterización de los niveles de riesgo – Reptación

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	RANGO
MUY ALTO	RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR: Velocidad de desplazamiento (cm/año): 10 cm/año / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): Entre 75 y 85 mm/24h / Pendientes del terreno (Grados): > 30° / Tipos de suelo: Suelos arcillosos plásticos y expansivos / Cobertura vegetal: Zonas sin cobertura - Suelo desnudo - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >40%: Alta proporción de población infantil y adolescente en zonas expuestas. Su limitada autonomía y dependencia de adultos incrementan de forma crítica la vulnerabilidad social ante inundaciones fluviales./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >20%: Alta concentración de adultos mayores en zonas expuestas. Riesgo crítico por baja movilidad y alta dependencia. / Exposición al nivel de peligro: Peligro muy alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Tapia: Material de alta porosidad y baja cohesión. Colapsa fácilmente ante contacto prolongado con agua. Muy vulnerable ante inundación. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Tierra: Piso altamente vulnerable, sin capacidad de resistencia al agua. Se asocia a condiciones de pobreza extrema y mayor riesgo sanitario post-inundación. / Material predominante en los techos de	0.047 ≤ R ≤ 0.122

	las viviendas: Paja, hoja de palmera y similares; triplay / estera / carrizo: Materiales extremadamente frágiles y perecederos. Alto riesgo de colapso ante precipitaciones e impacto de viento o agua. Indicadores de pobreza estructural severa. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: ≤40%: Escasa población económicamente activa. Alta dependencia social y bajo nivel de autosuficiencia económica ante el impacto de inundaciones.	
	RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR: Velocidad de desplazamiento (cm/año): 5 – < 10 cm/año / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): Entre 65 y 75 mm/24h / Pendientes del terreno (Grados): 20° – 30° / Tipos de suelo: Suelos coluviales y depósitos residuales poco consolidados / Cobertura vegetal: Pastizales degradados - matorrales ralos - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >30% – 40%: Presencia significativa de menores en áreas de riesgo. Su baja capacidad de respuesta ante emergencias demanda medidas especiales de protección y evacuación./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >15% – 20%: Alta necesidad de asistencia y mecanismos de evacuación reforzados. / Exposición al nivel de peligro: Peligro alto / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Adobe: Material de construcción tradicional con deficiente comportamiento estructural frente a la humedad y acumulación de agua. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc): Material orgánico y poroso, inestable ante la humedad y susceptible a deterioro acelerado en eventos fluviales. / Material predominante en los techos de las viviendas: Caña o estera con torta de barro o cemento; madera: Materiales semiprecarios de limitada durabilidad. Riesgo alto ante saturación y deterioro por humedad prolongada. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >40% – 50%: Capacidad limitada de respuesta económica. Posible dependencia de ayudas externas o programas de asistencia.	0.023 ≤ R < 0.047

MEDIO	RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR: Velocidad de desplazamiento (cm/año): 2 – < 5 cm/año / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): Entre 65 y 75 mm/24h / Pendientes del terreno (Grados): 12° – < 20° / Tipos de suelo: Suelos limosos y arenas finas con arcilla / Cobertura vegetal: Cultivos agrícolas temporales - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >20% – 30%: Proporción moderada de personas de 0 a 17 años expuestas. Requiere planificación específica en educación, preparación y rutas seguras./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >10% – 15%: Requiere preparación comunitaria e infraestructura de soporte. / Exposición al nivel de peligro: Peligro medio / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Piedra con barro, triplay, calamina y estera: Combinación de materiales heterogéneos y precarios. Vulnerabilidad media por deterioro rápido y bajo anclaje estructural. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Láminas asfálticas, vinílicos o similares: Piso con cierta resistencia superficial al agua, pero susceptible a levantamiento o deterioro con acumulación prolongada. / Material predominante en los techos de las viviendas: Planchas de calamina, fibra de cemento o similares: Material común en viviendas de bajos recursos. Ofrece protección parcial pero es vulnerable ante anegamiento y viento fuerte. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >50% – 60%: Nivel aceptable de resiliencia, aunque con limitaciones ante eventos prolongados o pérdidas severas.	0.008 ≤ R < 0.023
BAJO	RIESGO CARACTERIZADO POR, PELIGRO CARACTERIZADO POR: Velocidad de desplazamiento (cm/año): 0.5 – < 2 cm/año / Precipitaciones máximas en 24 horas (mm/24h): Entre 55 y 65 mm/24h / Pendientes del terreno (Grados): 5° – < 12° / Tipos de suelo: Arenas medianas a gruesas, con buen drenaje / Cobertura vegetal: Pastos naturales densos y matorrales cerrados - VULNERABILIDAD CARACTERIZADA POR: Población infantil y adolescente (0 a 17 años) Porcentaje de personas menores de edad.: >10% – 20% : Porcentaje reducido de menores en las zonas vulnerables. Riesgo bajo, aunque se deben considerar mecanismos básicos de protección./Población adulta mayor (60 años a más): Porcentaje de personas de la tercera edad: >5% – 10%: Afectación limitada con adecuada preparación. / Exposición al nivel de peligro: Peligro bajo / Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas: Madera (pona, tornillo, etc), piedra o sillar con cal o cemento: Materiales que pueden ofrecer resistencia parcial, dependiendo de la técnica constructiva y mantenimiento. Riesgo limitado. / Material predominante de los pisos de las viviendas: Cemento: Material con buena resistencia estructural ante humedad si está adecuadamente sellado. Representa condiciones constructivas básicas aceptables. / Material predominante en los techos de las viviendas: Tejas: Material tradicional con resistencia aceptable a la intemperie. Su eficacia depende del diseño de techado y mantenimiento. / Población en edad productiva (18 a 59 años): Porcentaje de personas en edad laboral activa: >60% – 70%: Buena capacidad de recuperación económica. Mayor autonomía familiar para asumir costos de daños y reconstrucción.	0.003 ≤ R < 0.008

Tabla 154: Niveles de riesgo a nivel de centros poblados..

Nº	CENTRO POBLADO	UBIGEO CCPP	POBLACIÓN TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	NIVEL DE RIESGO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVEL DE RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL	NIVEL DE RIESGO POR REPTACIÓN	NIVEL DE RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS	ESTE	NORTE
1	PISO	905040030	28	12	MEDIO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	553669	8588492
2	CCASIPATA	905040028	5	4	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	554161	8588939
3	PAUCAPATA	905040027	86	24	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	553833	8589981
4	LAOMA	905040023	1	1	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	555035	8590873
5	CCARHUACATA	905040025	217	61	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	553700	8590936
6	NUEVA CHANCHARA	905040033	176	52	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	555957	8591168
7	TONCCOS	905040022	1	1	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	555560	8591317
8	COMUN ERA	905040043	1	1	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	554752	8592337
9	PITUY ERA	905040046	6	1	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	554997	8592379
10	UTAYACC	905040020	2	1	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	553869	[illegible]
11	PAUCARBAMBILLA	905040001	173	52	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	556358	[illegible]
12	RAYUSCCA	905040044	18	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	554737	[illegible]
13	TACORAPATA - MISQUIYACU	905040053	40	12	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	555147	8593584
14	PILLCCON	905040047	19	6	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	554286	8593927
15	IPARA	905040036	13	3	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	552934	8593927
16	PUCAYACU	905040050	1	1	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	556642	8594117
17	PALERMO	905040008	296	84	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	554775	8596290
18	PACCALLE	905040029	17	6	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	552802	8588903
19	CERCES	905040026	5	2	ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	555464	8590779
20	HUAYHUATAY	905040040	5	2	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	556405	8591088
21	ANARUMI - LARCAY	905040052	34	11	ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	550492	8591273
22	LARCAY	905040024	157	46	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	550122	8591406
23	CCENCHOPATA	905040051	7	3	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	554481	8591630
24	CHANCHARA	905040021	48	19	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	556533	8591791
25	CHUPA	905040049	13	4	ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	555803	8591880
26	TRANCA	905040042	2	1	ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	552463	8592649
27	CCACHONA	905040014	44	10	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	551717	8592667
28	DISPENSA	905040015	25	9	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	554129	8592813
29	CHILLCAPATA	905040041	1	1	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	557754	8592818
30	CCOCHAPAMPA	905040018	102	28	ALTO	ALTO	MUY ALTO	ALTO	558429	8593050
31	CCARHUANCHO	905040016	110	31	ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	555777	8593455
32	PUCUTO	905040013	122	36	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	553203	8593619
33	OCCAPATA	905040048	39	10	ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	555610	8593794
34	ARMA	905040017	115	44	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	556466	8593990
35	SOCCYALLA	905040011	14	5	ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	553353	8594264
36	ANTA	905040010	91	23	MEDIO	ALTO	MEDIO	MUY ALTO	553802	8594886
37	MONTERRICO	905040009	1	1	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	553572	8595676
38	ANCCOSPATA	905040007	120	23	ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	554240	8596096

N°	CENTRO POBLADO	UBIGEO CCPP	POBLACIÓN TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	NIVEL DE RIESGO POR EROSIÓN FLUVIAL	NIVEL DE RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL	NIVEL DE RIESGO POR REPTACIÓN	NIVEL DE RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS	ESTE	NORTE
39	SAHUAY	905040006	85	23	ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	554840	8596914
40	SAN JOSE DE CHACCYA	905040004	59	17	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	554229	8597332
41	TORORUMI	905040037	32	12	ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	555125	8597449
42	CHAUPIYACU	905040005	9	6	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	554813	8597526
43	ATACCOCHA	905040003	79	28	ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	555014	8598725
44	YANAPACCHA	905040035	1	1	ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	555125	8601101
45	OCCORO	905040002	9	2	MEDIO	MUY ALTO	MEDIO	MEDIO	555955	8601126

La caracterización del riesgo multiamenaza en los centros poblados del distrito evidencia una distribución espacial diferenciada frente a los peligros de inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación. La tabla presenta la clasificación del riesgo resultante de la combinación de los niveles de peligro y vulnerabilidad previamente evaluados, permitiendo identificar los asentamientos humanos con mayor probabilidad de sufrir daños ante la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos y procesos geodinámicos gravitacionales.

Los centros poblados con riesgo muy alto por inundación fluvial se concentran en sectores de baja elevación, ubicados próximos a tramos inestables del cauce principal o en zonas donde la capacidad hidráulica es insuficiente para contener crecidas extremas, destacando los centros poblados de Piso, Palermo, Chancahara, Pucuto, Paccalle, Ccarhuancho, Tororumi, Ataccocha, Yanapaccha y otros asentamientos localizados en márgenes vulnerables. Estas áreas presentan alto potencial de afectación directa debido a la presencia de planicies inundables, procesos de socavación activa y caudales de retorno recurrentes.

En cuanto al riesgo por erosión fluvial, se identifican niveles muy altos en centros poblados como Palermo, Larcay, Chanchara y Pucuto, donde la dinámica lateral del río y la erosividad del flujo generan retroceso de taludes, pérdida de suelos agrícolas y afectación progresiva de viviendas próximas a la ribera. En estos sectores, la combinación de materiales poco consolidados y la proximidad a meandros activos incrementa la probabilidad de colapso estructural y pérdida de infraestructura de soporte.

El riesgo por reptación presenta niveles muy altos en centros como Paccalle, Ccochapampa, Anta y otros asentamientos situados sobre suelos arcillosos plásticos o zonas con humedad persistente, donde los movimientos lentos de ladera generan deformaciones paulatinas que comprometen la estabilidad de viviendas, cimentaciones y vías locales. Este comportamiento se asocia con pendientes suaves a moderadas, presencia de horizontes saturados y estructuras constructivas de baja capacidad de resistencia.

Respecto al riesgo por flujo de detritos, los niveles muy altos se concentran en centros poblados vinculados directamente a quebradas de régimen torrencial, principalmente en Paccalle, Cecces, Huallhuatay, Yanarumi-Larcay, Chanchara, Chupa, Tranca, Ccachona, Dispensa, Chillcapata, Cochapampa, Ataccocha, entre otros. Estos centros se ubican en rutas de aporte detrítico donde la combinación de pendientes fuertes, acumulación de material suelto y lluvias intensas favorece la ocurrencia de huaicos con alta capacidad destructiva, representando una amenaza severa para el territorio y sus habitantes.

En contraste, algunos centros poblados como Común Era, Pitu Era, Tutayacc, Rayuscca, Tacorapata-Misquiyacu, Pillccon, Pucayacu y otros, presentan riesgos medios o moderados frente a las cuatro amenazas evaluadas, debido a condiciones geomorfológicas más estables, menor cercanía a cauces activos y niveles de exposición reducidos. No obstante, estos sectores mantienen susceptibilidades específicas que requieren medidas adecuadas de gestión preventiva.

La síntesis expuesta permite observar un patrón territorial donde los centros poblados con mayores niveles de riesgo multiamenaza se distribuyen principalmente en las zonas bajas, márgenes fluviales y cuencas de quebradas torrenciales, mientras que los riesgos medios predominan en asentamientos ubicados en sectores moderadamente elevados o con menor exposición.

Gráfico 37: Mapa de niveles de riesgo por inundación fluvial.

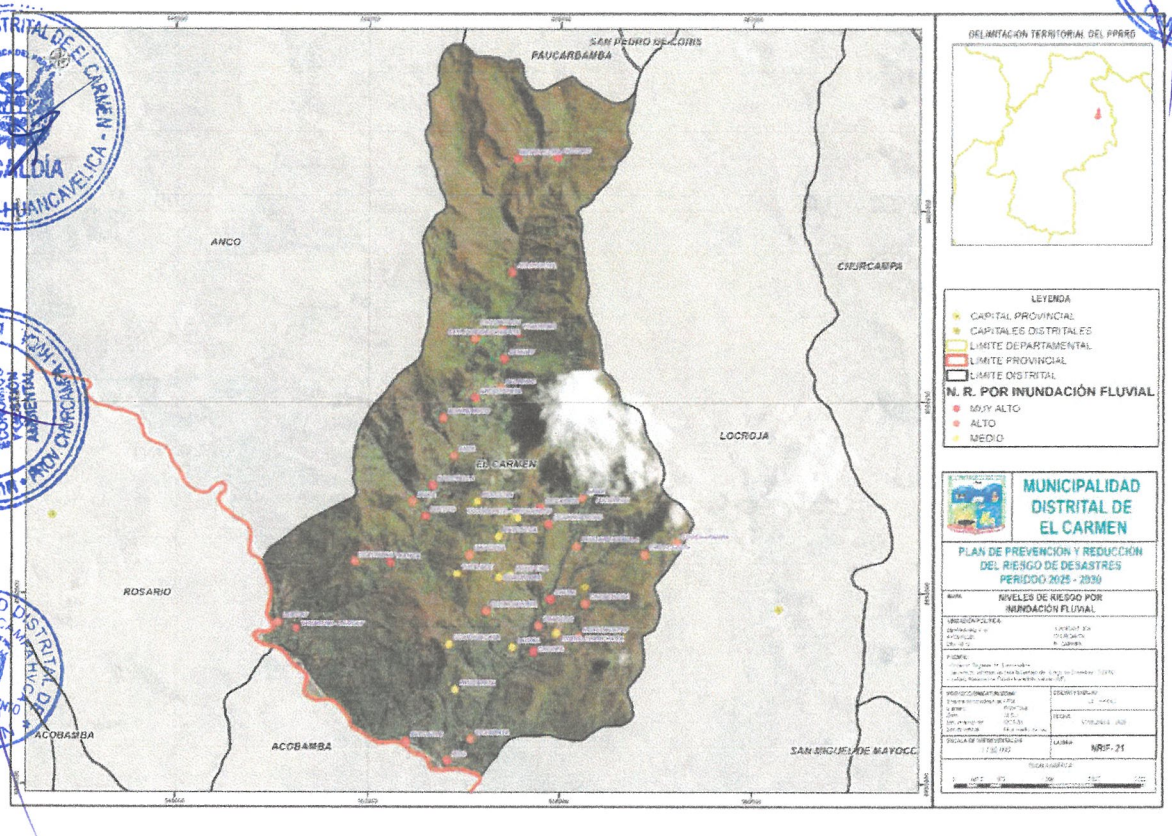


Gráfico 38: Mapa de niveles de riesgo por erosión fluvial.

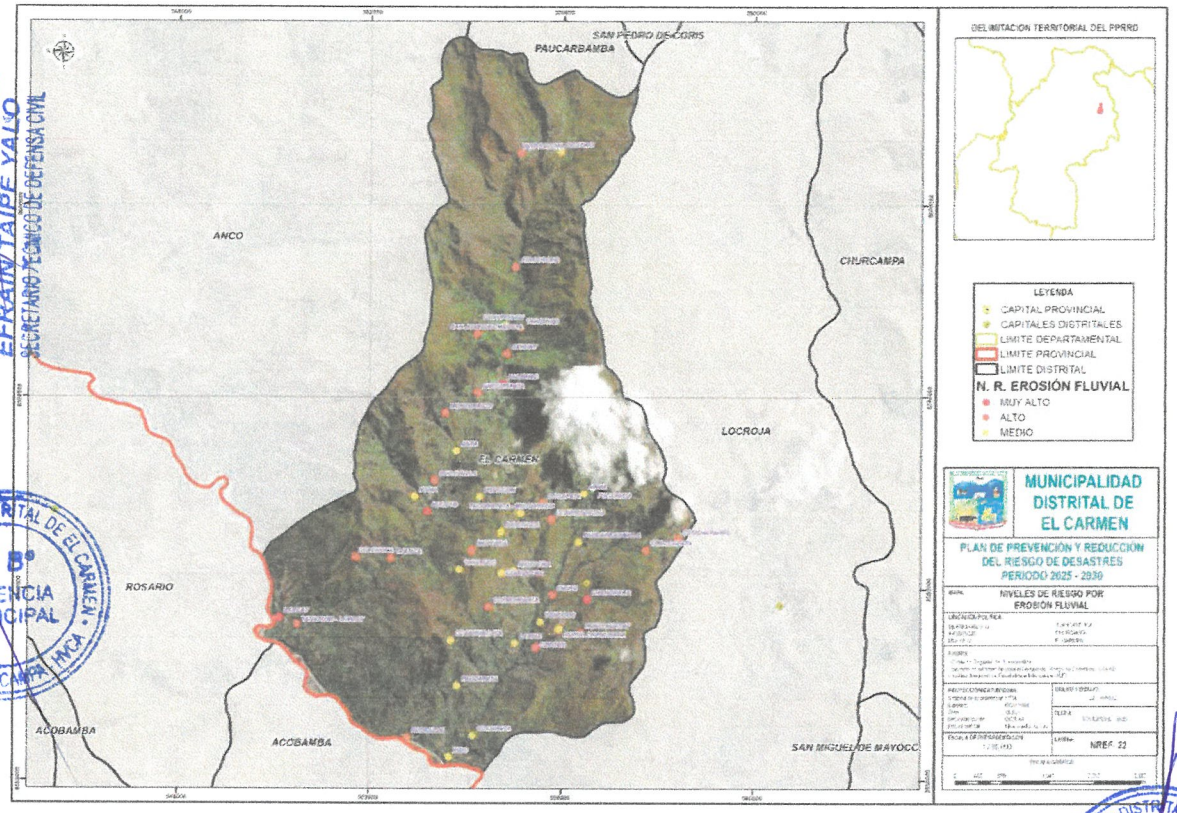


Gráfico 39: Mapa de niveles de riesgo por flujo de detritos.

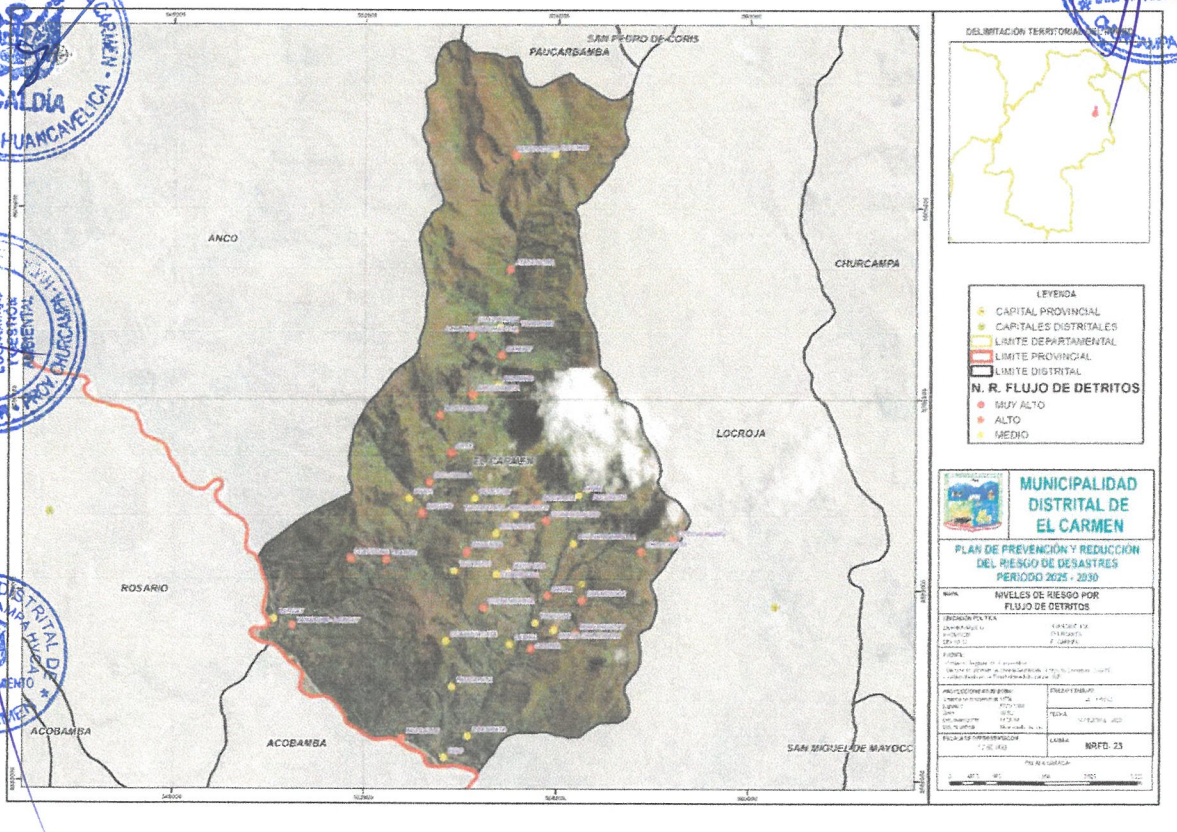
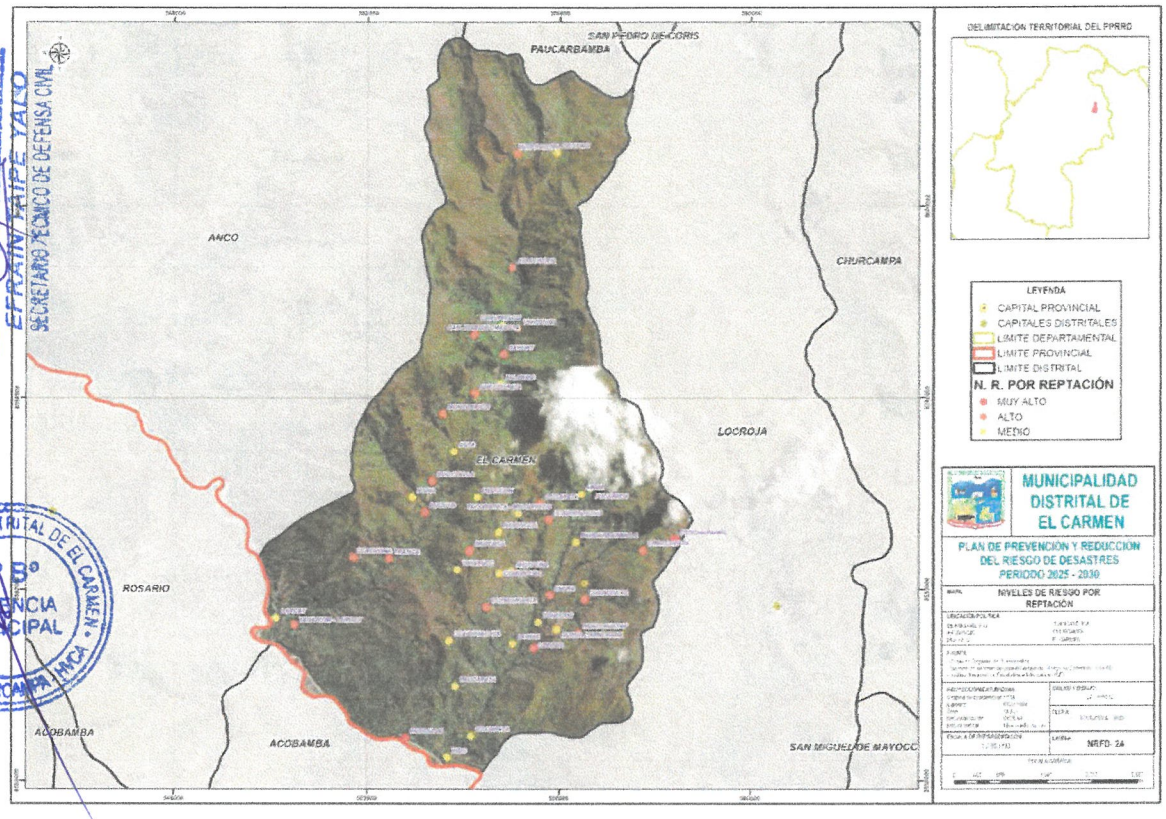


Gráfico 40: Mapa de niveles de riesgo por reptación.



CAPITULO III: FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

3.1 Objetivos

3.1.1 General

Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres por inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación en el distrito de El Carmen.

3.1.2 Específicos

A partir del Objetivos Generales se han desarrollado cuatro (04) objetivos específicos del Plan de Prevención y Reducción de Desastres (PPRRD), con sus consiguientes actividades, indicadores, metas y responsables.

Tabla 155: Objetivos específicos

Código	Objetivos Específicos
OE.01	Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal
OE.02	Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres
OE.03	Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD
OE.04	Incorporar la GRD en la inversión pública y privada

3.2 Indicadores

1. Porcentaje de acciones implementadas del PPRRD, para reducir el porcentaje de vulnerabilidad (%).

$$\text{Indicador (\%)} = \left(\frac{N° \text{ de acciones implementadas del PPRRD, para reducir la vulnerabilidad}}{N° \text{ total de acciones programadas en el PPRRD}}\right) \times 100$$

2. Porcentaje de zonas críticas intervenidas (%).

$$\text{Indicador (\%)} = \left(\frac{\text{N° de zonas críticas intervenidas}}{N° \text{ total de zonas críticas identificadas}}\right) \times 100$$

Tabla 156: Objetivo general e indicadores del PPRRD.

Objetivo General	Indicador	Línea de base		Meta (Año - %)					TOTAL
				2026	2027	2028	2029	2030	
Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres por inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación en el distrito de El Carmen.	% de acciones acumuladas implementadas del PPRRD, para reducir la vulnerabilidad	%	0%	32%	19%	16%	15%	17%	100%
		Cantidad de acciones	0	35	21	18	17	19	110
	% de zonas críticas intervenidas con actividades y/o proyecto.	%	0%	50%	33%	17%	0%	0%	100%
		Zonas críticas intervenidas	0	3	2	1	0	0	6

3.3 Articulación

Las políticas de Estado definen lineamientos generales que orientan el accionar del Estado en el largo plazo a fin de lograr el bienestar de las personas y el desarrollo sostenible del país. Son el resultado de un consenso alcanzado en el Foro del Acuerdo Nacional.

El Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito de El Carmen 2025 - 2030 esta armonizado con las políticas de Estado, los objetivos estratégicos del PEDN, con los objetivos de los planes sectoriales y territoriales considerando las relaciones de coordinación mostradas en el siguiente cuadro:

Tabla 157: Articulación del PPRRD con las políticas y planes nacionales.

POLITICA DE ESTADO - ACUERDO NACIONAL		PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO NACIONAL 2050		POLÍTICA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES AL 2050		PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES AL 2022-2030				PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE EL CARMEN 2026-2030	
		Objetivo Nacional	Acciones	Objetivos Prioritarios	Lineamientos	Objetivo Nacional	Procesos Estratégicos	Acciones estratégicas Multisectoriales	Acciones Operativas Multisectoriales	Objetivo General	Objetivos Específicos
N°32 Gestión del Riesgo de Desastres Promover una política de gestión del riesgo de desastres, con la finalidad de proteger la vida, la salud y la integridad de las personas, así como el patrimonio público y privado, promoviendo y velando por la ubicación de la población y sus equipamientos en las zonas de mayor seguridad, reduciendo las vulnerabilidades con equidad e inclusión, bajo un enfoque de procesos que comprenda, la estimación y reducción del riesgo, la	**N°34 Ordenamiento y Gestión Territorial** Impulsar un proceso estratégico, integrado, eficaz y eficiente de ordenamiento y gestión territorial que asegura el desarrollo humano en todo el territorio nacional, en un ambiente de paz con este objetivo el Estado. (…) g) Reducirá la vulnerabilidad de la población a los riesgos de desastres a través de la identificación de zonas de riesgo urbanas y rurales, la fiscalización y la ejecución de planes de prevención.	**Objetivo Nacional 02:** Gestionar el territorio de manera sostenible a fin de prevenir y reducir los riesgos y amenazas que afectan a las personas y sus medios de vida, con el uso intensivo del conocimiento y las comunicaciones reconociendo la diversidad geográfica y cultural, en un contexto de cambio climático	**AE 2.2.1 Incrementar el conocimiento del riesgo de desastres en los tomadores de decisiones.**	**O.P.1.** Mejorar la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones a nivel de la población y las entidades del estado.	**L 1.1** Implementar medidas de acceso universal a la información y conocimiento en materia de gestión del riesgo de desastres para las entidades del estado	Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres	Estimación	**AEM 1.2** Incrementar el desarrollo de los componentes del análisis del riesgo y el monitoreo/vigilancia de zonas expuestas en el territorio	**AOM 1.2.2.** Estudios de riesgo desarrollados a nivel territorial.	Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres por inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación en el distrito de El Carmen.	**OE1. Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal**
								AEM 1.3 Incrementar las capacidades para la gestión de la información, disponibilidad y acceso al conocimiento actualizado del riesgo de desastres en las entidades del SINAGERD	**AOM 1.3.1** Sistema e información para la gestión prospectiva, correctiva y reactiva.		
					L1.2 Implementar medidas de acceso universal a la información y conocimiento en materia de gestión del riesgo de desastres para la población, con carácter inclusivo y enfoque de género e intercultural			**AEM 1.4** Fortalecer la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en la educación básica y educación superior técnico productiva con carácter inclusivo y con atención a los enfoques de interculturalidad género e intergeneracional	**AOM 1.4.1** Materiales educativos que incorporen la GRD para la educación básica.		
									AOM 1.4.2 Materiales educativos que incorporen la GRD para la educación superior y técnico productivo.		

POLITICA DE ESTADO - ACUERDO NACIONAL		PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO NACIONAL 2050		POLITICA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES AL 2050		PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES AL 2022-2030				PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCION DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE EL CARMEN 2026-2030	
		Objetivo Nacional	Acciones	Objetivos Prioritarios	Lineamientos	Objetivo Nacional	Procesos Estratégicos	Acciones estratégicas Multisectoriales	Acciones Operativas Multisectoriales	Objetivo General	Objetivos Específicos
respuesta ante emergencias y desastres y la reconstrucción.								AEM 1.5 Desarrollar programas de educación comunitaria en gestión del riesgo de desastres dirigida a la Población urbana y rural con carácter inclusivo y enfoque de género e intercultural	**AOM 1.5.1** Programa diferenciado de educación comunitaria que fortalezcan conocimientos en gestión prospectiva, correctiva y reactiva de la GRD.		
									AOM 1.5.2 Instrumentos técnicos y normativos desarrollados con carácter inclusivo y enfoque de género e intercultural para la educación comunitaria en GRD.		
									AOM 1.5.3 Mecanismos para promover buenas prácticas en GRD.		

POLITICA DE ESTADO - ACUERDO NACIONAL		PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO NACIONAL 2050		POLITICA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES AL 2050		PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES AL 2022-2030				PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCION DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE EL CARMEN 2026-2030	
		Objetivo Nacional	Acciones	Objetivos Prioritarios	Lineamientos	Objetivo Nacional	Procesos Estratégicos	Acciones estratégicas Multisectoriales	Acciones Operativas Multisectoriales	Objetivo General	Objetivos Específicos
				O.P.2. Mejorar las condiciones de ocupación y su uso considerando el riesgo de desastres en el territorio	L2.1 Fortalecer la implementación de la Gestión de Riesgo de desastres en la planificación y Gestión territorial de gobiernos regionales, locales, considerando el contexto del cambio climático en cuanto corresponda		Prevención y Reducción	AEM2.1 Fortalecer la inclusión de la gestión del riesgo de desastres en la planificación y gestión territorial, considerando el contexto del cambio climático en cuanto corresponda	AOM 2.1.1 Instrumentos de planificación y gestión territorial con enfoque de gestión del riesgo de desastre considerando el contexto de cambio climático en cuanto corresponda.		OE2. Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres
									AOM 2.1.3 Instrumentos técnico de gestión prospectiva y correctiva implementados, considerando el contexto de cambio climático en cuanto corresponda.		
					L2.2 Fortalecer la incorporación e implementación de la gestión del riesgo de desastres en el marco normativo de ocupación y uso de territorios			AEM 2.2 Fortalecer la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en el marco normativo relacionado a la ocupación del territorio y su aplicación por las entidades del SINAGERD	AOM 2.2.5 Normas y procedimientos e instrumentos estandarizados elaborados e implementados en GRD para el control y fiscalización del uso adecuado del territorio y		

POLITICA DE ESTADO - ACUERDO NACIONAL		PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO NACIONAL 2050		POLITICA NACIONAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES AL 2050		PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES AL 2022-2030				PLAN DE PREVENCION Y REDUCCION DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE EL CARMEN 2026-2030	
		Objetivo Nacional	Acciones	Objetivos Prioritarios	Lineamientos	Objetivo Nacional	Procesos Estratégicos	Acciones estratégicas Multisectoriales	Acciones Operativas Multisectoriales	Objetivo General	Objetivos Específicos
									edificaciones seguras.		
									AOM 2.2.7 Procedimientos en GRD para el control y fiscalización de uso adecuado del territorio y edificaciones seguras implementados.		
					L 2.3. Implementar intervenciones en gestión del riesgo de desastres, con carácter inclusivo y enfoque de género e intercultural, priorizando la prevención y reducción del riesgo con enfoque integral en los			**AEM2.3** Fortalecer la implementación de los programas de servicios públicos seguros	**AOM 2.3.3** Servicio publico de Transporte e infraestructura vial nacional en zonas expuestas a niveles de peligro alto y muy alto con mayores niveles de seguridad.		

POLITICA DE ESTADO - ACUERDO NACIONAL		PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO NACIONAL 2050		POLITICA NACIONAL DE GESTION DE RIESGO DE DESASTRES AL 2050		PLAN NACIONAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES AL 2022-2030				PLAN DE PREVENCION Y REDUCCION DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE EL CARMEN 2026-2030	
		Objetivo Nacional	Acciones	Objetivos Prioritarios	Lineamientos	Objetivo Nacional	Procesos Estratégicos	Acciones estratégicas Multisectoriales	Acciones Operativas Multisectoriales	Objetivo General	Objetivos Específicos
					territorios considerando el contexto del cambio climático en cuanto corresponda				**AOM 2.3.4** Servicio saneamiento en zonas expuestas a niveles de peligro alto y muy alto con mayores niveles de seguridad.		
								AEM 2.4 Fortalecer la implementación de intervenciones en GRD en el territorio considerando el enfoque de género e intercultural y carácter inclusivo	AOM 2.4.2 Programas en protección física en GRD en zonas de alta y muy alta exposición a peligros.		
				O.P.3. Mejorar la implementación articulada de la gestión del riesgo de desastres en el territorio	**L3.1** Implementar medidas para la optimización de la gestión del riesgo de desastres en los tres niveles de gobierno		Institucionalidad y cultura de prevención	**AEM 3.1 Fortalecer capacidades para la incorporación de la GRD en el planeamiento estratégico y operativo en las entidades del SINAGERD**	**AEM 3.1 Fortalecer capacidades para la incorporación de la GRD en el planeamiento estratégico y operativo en las entidades del SINAGERD**		**OE 3. Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD**
								AEM 3.2 Fortalecer capacidades de las entidades del SINAGERD	**AOM 3.2.1** Planes de Continuidad operativa implementados en entidades del SINAGERD.		

POLITICA DE ESTADO - ACUERDO NACIONAL		PLAN ESTRATEGICO DE DESARROLLO NACIONAL 2050		POLITICA NACIONAL DE GESTION DE RIESGO DE DESASTRES AL 2050		PLAN NACIONAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES AL 2022-2030				PLAN DE PREVENCION Y REDUCCION DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE EL CARMEN 2026-2030	
		Objetivo Nacional	Acciones	Objetivos Prioritarios	Lineamientos	Objetivo Nacional	Procesos Estratégicos	Acciones estratégicas Multisectoriales	Acciones Operativas Multisectoriales	Objetivo General	Objetivos Específicos
									AOM 3.2.2 Mecanismos de articulación con el sector privado en el marco de los planes de continuidad operativa.		
					L3.2 Fortalecer la coordinación y articulación a nivel sectorial, intersectorial, intergubernamental y con el sector privado y sociedad civil			**AEM 3.3 Fortalecer la coordinación, articulación y participación en GRD de las entidades públicas privadas y población organizada**	AOM 3.3.2 Grupo de trabajo para la GRD y PDC con capacidades fortalecida para la implementación de la GRD.		
									AOM 3.3.3 Espacios de participación en materia de GRD implementados por el sector privado y la sociedad civil, promovidos por las entidades públicas del SINAGERD según sus competencias.		
									AOM 3.3.4 Organizaciones sociales y de voluntariado con capacidades de GRD.		

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

POLITICA DE ESTADO - ACUERDO NACIONAL		PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO NACIONAL 2050		POLITICA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES AL 2050		PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES AL 2022-2030				PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCION DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE EL CARMEN 2026-2030	
		Objetivo Nacional	Acciones	Objetivos Prioritarios	Lineamientos	Objetivo Nacional	Procesos Estratégicos	Acciones estratégicas Multisectoriales	Acciones Operativas Multisectoriales	Objetivo General	Objetivos Específicos
					L3.5 Implementar herramientas y mecanismos para el monitoreo, seguimiento, fiscalización, rendición de cuentas y evaluación de la gestión del riesgo de desastres en los tres niveles de gobiernos			**AEM 3.6 Fortalecer las capacidades de las entidades del SINAGERD para el Monitoreo, Seguimiento, Rendición de cuentas y evaluación de la GRD**	AOM 3.6.1 Plataforma para el monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD, articulada en los tres niveles de gobierno.		
				O.P.4. Fortalecer la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en la inversión pública y privada.	**L4.1** Implementar mecanismos para incorporar la gestión del riesgo de desastres en las inversiones públicas público/privadas y privadas			**AEM 4.1** Mejorar el acceso a instrumentos de gestión financiera del riesgo del sector público y privado	AOM 4.1.1 Capacitación y asistencia técnica en incorporación de la GRD en las inversiones públicas.		**OE 4. Incorporar la GRD en la inversión pública y privada**
									AOM 4.1.3 Alianzas y acuerdos con el sector privado para fortalecer las inversiones privadas en GRD.		

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

Tabla 158: Articulación horizontal del PPRRD con los planes regionales y locales.

INSTRUMENTO	OBJETIVO / ACCIÓN	OBJETIVO / ACCIÓN ESTRATÉGICA
Planes de Desarrollo Regional Concertado (PDRC) del Gobierno Regional de Huancavelica al 2021	Objetivo Estratégico	OE 5. Mejorar la gestión sostenible del recurso hídrico.
	Acciones Estratégicas	AE 5. Programas y/o proyectos de siembra y cosecha de agua (forestación y reforestación con plantas nativas que permitan aprovechar adecuadamente el uso del suelo).
		AE 11. Evaluación y estimación de riesgos ambientales por cuencas.
Plan Estratégico Institucional (PEI) del Gobierno Regional de Huancavelica 2020 - 2026	Objetivo Estratégico Institucional	OEI.10 Reducir la vulnerabilidad ante riesgos de desastres y cambio climático.
	Acciones Estratégicas Institucionales	AEI.10.01 Fortalecimiento de capacidades oportuna y eficiente en GRD y Cambio Climático, para la población.
		AEI.10.02 Generación de información especializada y oportuna para la GRD y CC
		AEI.10.03 Capacidad instalada para la respuesta oportuna ante emergencias y desastres.
		AEI.10.04 Servicios públicos de educación y salud seguros ante emergencias y desastres para la población.
Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del departamento de Huancavelica 2024 - 2030	Objetivo General	Prevenir y reducir el nivel de riesgo y vulnerabilidad de la población, medios de vida e infraestructura ante posibles escenarios de riesgo originados por fenómenos naturales, para el logro de un desarrollo territorial ordenado, seguro y sostenible en el departamento de Huancavelica.
	Objetivos Específicos	OE1. Generar el conocimiento de riesgos ante peligros priorizados para la toma de decisiones a nivel de la población y del gobierno regional de Huancavelica.

INSTRUMENTO	OBJETIVO / ACCIÓN	OBJETIVO Y ACCIÓN ESTRATÉGICA
		OE2. Prevenir las condiciones de riesgo mediante el uso y ocupación segura del departamento de Huancavelica.
		OE3. Incorporar la prevención y reducción de riesgo de desastres en la inversión pública frente a los puntos críticos identificados.
		OE4. Mejorar la implementación articulada y capacidades institucionales de la gestión del riesgo de desastres en el gobierno regional de Huancavelica.
		OE5. Fortalecer la participación de la población y sociedad organizada para mejorar la capacidad de resiliencia ante el riesgo de desastres.
Planes de Desarrollo Local Concertado (PDLC) de la Provincia de Churcampa 2012 - 2021	Objetivo Estratégico	Desarrollo medio ambiental y recursos naturales.
	Acciones Estratégicas	Territorio provincial con estudios en gestión de riesgos y desastres.
Plan Estratégico Institucional (PEI) de la Municipalidad Provincial de Churcampa 2019 - 2021	Objetivo Estratégico	OEI. 05 Protección de la población y sus medios de vida frente a peligros de origen natural y antrópicos
	Acciones Estratégicas	AEI.05.01 Estudios para establecer el riesgo a nivel territorial
		AEI.05.02 Incorporación de la GRD en la ocupación y uso del territorio
		AEI.05.03 Personas con formación y conocimiento en GRD y ACC
		AEI.05.04 Implementación adecuada de medidas de protección frente a peligros
		AEI.05.05 Implementación adecuada de servicios públicos seguros
		AEI.05.06 Población con prácticas seguras para la resiliencia
		AEI.05.07 Capacidad instalada para la preparación y respuesta frente a emergencias y desastres
		AEI.05.08 Desarrollo de instrumentos estratégicos para la gestión del riesgo de desastres

INSTRUMENTO	OBJETIVO / ACCIÓN	OBJETIVO Y ACCIÓN ESTRATÉGICA
		AEI.05.09 Implementación de actividades contingenciales
Plan Operativo Institucional de la Municipalidad Provincial de Churcampa 2021	Objetivo Estratégico Institucional	OEI. 05 Protección de la población y sus medios de vida frente a peligros de origen natural y antrópicos
	Acciones Estratégicas Institucionales	AEI.05.01 Estudios para establecer el riesgo a nivel territorial
		AEI.05.02 Incorporación de la GRD en la ocupación y uso del territorio
		AEI.05.03 Personas con Formación y Conocimiento en GRD y ACC
		AEI.05.04 Implementación adecuada de medidas de protección frente a peligros
		AEI.05.05 Implementación adecuada de servicios públicos seguros
		AEI.05.06 Población con prácticas seguras para la resiliencia
		AEI.05.07 Capacidad instalada para la preparación y respuesta frente a emergencias y desastres.
		AEI.05.08 Desarrollo de Instrumentos Estratégicos para la gestión del Riesgo de Desastres
		AEI.05.09 Implementación de actividades contingenciales
Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito de El Carmen 2025 - 2030	Objetivo General	Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres por inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación en el distrito de El Carmen.
	Objetivos Específicos	OE 1. Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal
		OE 2. Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres
		OE 3. Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD
		OE 4. Incorporar la GRD en la inversión pública y privada

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

3.4 Estrategias

3.4.1 Ejes y prioridades

Son las acciones estratégicas que desarrollarán las diferentes unidades orgánicas de la Municipalidad Distrital de El Carmen, las cuales serán ejecutadas asignando responsabilidades claras en el manejo de los procesos de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. Estas intervenciones estarán orientadas principalmente a la atención de los peligros priorizados en el distrito: inundación fluvial, erosión fluvial, flujo de detritos y reptación, procesos que afectan de manera recurrente los cauces, planicies de inundación, laderas inestables y sectores expuestos del valle carmelitano. Su implementación busca garantizar la reducción progresiva de la vulnerabilidad de la población, su infraestructura y sus medios de vida, especialmente aquellos vinculados a la agricultura, el acceso vial y los servicios básicos.

La ejecución de estas acciones se realizará en estrecha coordinación con los actores públicos y privados de la jurisdicción, incluyendo a las comunidades locales, juntas de usuarios de agua, organizaciones de productores, comités locales de defensa civil y entidades sectoriales competentes, todos ellos articulados dentro del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) a nivel distrital. De esta manera, se impulsará la implementación de los siete procesos del SINAGERD: estimación, prevención, reducción, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción, asegurando un enfoque integral que permita disminuir los niveles de riesgo y fortalecer la resiliencia comunitaria frente a escenarios de desbordes del río, procesos de erosión lateral del cauce, ocurrencia de flujos de detritos y movimientos lentos de masa asociados a reptación en el territorio de El Carmen.

Tabla 159: Ejes estratégicos y prioridades del PPRRD.

Ejes estratégicos					
Objetivos Prioritarios	Acciones estratégicas		Acciones Operativas		Prioridades
OE1. Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la	AEM 1.1	Incrementar el desarrollo de los componentes del análisis del riesgo y el monitoreo/vigilancia de zonas expuestas en el territorio.	AOM 1.1.1.	Desarrollo de instrumentos técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres	1

Ejes estratégicos					
Objetivos Prioritarios	Acciones estratégicas			Acciones Operativas	Prioridades
toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal	AEM 1.2	Incrementar las capacidades para la gestión de la información, disponibilidad y acceso al conocimiento actualizado del riesgo de desastres en las entidades del SINAGERD	AOM 1.2.1	Implementar Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la Gestión prospectiva y correctiva del Riesgo de Desastres.	1
	AEM 1.3	Fortalecer la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en la educación básica con carácter inclusivo y con atención a los enfoques de interculturalidad género e intergeneracional	AOM 1.3.1	Inclusión de la GRD en la educación básica	2
	AEM 1.4	Desarrollar programas de educación comunitaria en gestión del riesgo de desastres dirigida a la Población urbana y rural con carácter inclusivo y enfoque de género e intercultural	AOM 1.4.1	Fortalecimiento de la educación comunitaria en GRD	3
			AOM 1.4.2	Promoción de buenas prácticas en GRD.	3
OE2. Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres	AEM 2.1	Fortalecer la inclusión de la gestión del riesgo de desastres en la planificación y gestión territorial, considerando el contexto del cambio climático en cuanto corresponda	AOM 2.1.1	Integración de la GRD en instrumentos de planificación territorial	2
			AOM 2.1.2	Instrumentos Técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres.	2
	AEM 2.2	Fortalecer la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en el marco normativo relacionado a la ocupación del territorio y su aplicación por las entidades del SINAGERD	AOM 2.2.1	Normativa técnica y procedimientos estandarizados en GRD	1
			AOM 2.2.2	Procedimientos para fiscalización del uso del suelo y edificaciones en materia de GRD.	2
	AEM 2.3	Inversiones públicas en GRD.	AOM 2.3.1	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por reptación.	1
			AOM 2.3.2	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por erosión fluvial	1
			AOM 2.3.3	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por inundación fluvial	1
			AOM 2.3.4	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas porflujo de detritos	1
OE 3. Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD	AEM 3.1	Fortalecer capacidades para la incorporación de la GRD en el planeamiento estratégico y operativo en las entidades del SINAGERD	AOM 3.1.1	Fortalecimiento institucional en materia de GRD	1
	AEM 3.2	Fortalecer capacidades de las entidades del SINAGERD	AOM 3.2.1	Implementación del Plan de Continuidad Operativa (PCO)	3
	AEM 3.3	Fortalecer la coordinación, articulación y participación en GRD de las entidades públicas privadas y población organizada	AOM 3.3.1	Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres con capacidades fortalecida para la implementación de la GRD.	1
			AOM 3.3.2	Espacios multisectoriales de participación	2

Ejes estratégicos					
Objetivos Prioritarios	Acciones estratégicas		Acciones Operativas		Prioridades
	AEM 3.4	Fortalecer las capacidades de las autoridades del SINAGERD para el Monitoreo, Seguimiento, Rendición de cuentas y evaluación de la GRD	AOM 3.4.1	Plataforma de monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD	1
OE 4. Incorporar la GRD en la inversión pública y privada	AEM 4.1	Mejorar el acceso a instrumentos de gestión financiera del riesgo del sector público y privado	AOM 4.1.1	Asistencia técnica para incorporación de GRD en proyectos de inversión pública	1
			AOM 4.1.2	Alianzas público-privadas para inversiones en GRD.	1

Tabla 160: Desagregado de las acciones estratégicas del PPRRD.

Acciones estratégicas	
OE1. Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal	
AOM 1.1.1.	**Desarrollo de instrumentos técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres**
1.1.1.1	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en las zonas criticas del distrito (Consultoría)
1.1.1.2	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en zonas criticas del distrito (Con asistencia técnica de CENEPRED).
1.1.1.3	Actualizar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), conforme al marco legal vigente y con asistencia técnica de CENEPRED.
AOM 1.2.1	**Implementar Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la Gestión prospectiva y correctiva del Riesgo de Desastres.**
1.2.1.1	Capacitación técnica a los funcionarios municipales en el uso del SIGRID, con énfasis en la formulación, monitoreo y actualización de estudios de evaluación de riesgos (EVAR), escenarios de riesgo y el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD).
1.2.1.2	Fortalecer capacidades técnicas en SIG aplicadas a la gestión del riesgo de desastres (GRD), con énfasis en análisis multicriterio y generación de mapas temáticos.
AOM 1.3.1	**Inclusión de la GRD en la educación básica**
1.3.1.1	Diseñar materiales educativos relacionados con la GP y GC en los niveles de educación inicial, primaria y secundaria en coordinación con UGEL y DRE.
AOM 1.4.1	**Fortalecimiento de la educación comunitaria en GRD**
1.4.1.1	Diagnóstico de las necesidades de aprendizaje en gestión del riesgo de desastres del distrito.
1.4.1.2	Programación de las necesidades de aprendizaje en gestión del riesgo de desastres del distrito.
1.4.1.3	Ejecución de actividades formativas y complementarias.
AOM 1.4.2	**Promoción de buenas prácticas en GRD.**
1.4.2.1	Diseñar e implementar estrategias de comunicación para difundir buenas prácticas en GRD mediante medios masivos y redes sociales.
1.4.2.2	Capacitar a brigadas comunales en la prevención y reducción del riesgo de desastres.
OE2. Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres	
AOM 2.1.1	**Integración de la GRD en instrumentos de planificación territorial**
2.1.1.1	Elaborar el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), incorporando en enfoque de GRD
2.1.1.2	Elaborar el Esquema de Acondicionamiento Urbano (EU), considerando restricciones de uso de suelo por su nivel de riesgo.
2.1.1.3	Elaborar el Plan de Desarrollo Distrital Concertado (PDLC), integrando acciones de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastrescomo eje transversal.
AOM 2.1.2	**Instrumentos Técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres.**
2.1.2.1	Solicitar al Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) informes técnicos de evaluación de peligro geológico por caída de rocas de los centros poblados en riesgo alto.
2.1.2.2	Solicitar a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) la elaboración de fichas técnicas referenciales de zonas críticas identificadas, con el objetivo de sustentar técnicamente intervenciones estructurales y no estructurales frente a los peligros de inundación y erosión fluvial.
2.1.2.3	Solicitar al Instituto Geofísico del Perú (IGP) la elaboración de la Microzonificación sísmica del distrito
2.1.2.4	Solicitar al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) informes técnicos de escenarios climáticos. con el objetivo de identificar zonas del distrito con alta recurrencia de peligros de origen meteorológico.
2.1.2.5	Declarar intangibilidad de zonas de muy alto riesgo no mitigables, basándose en evaluaciones técnicas previas y normativas vigentes.
AOM 2.2.1	**Normativa técnica y procedimientos estandarizados en GRD**
2.2.1.1	Actualizar el TUPA para estandarizar procedimientos de evaluación y fiscalización en GRD (ITSE, ECSE, VISE, ADR, control urbano).
AOM 2.2.2	**Procedimientos para fiscalización del uso del suelo y edificaciones en materia de GRD.**

2.2.2.1	Ejecutar inspecciones ITSE. ECSE, VISE y de control urbano, asegurando el cumplimiento de condiciones mínimas de seguridad estructural y funcional.
AOM 2.3.1	**Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por reptación.**
2.3.1.1	Forestación y reforestación para el control de reptación de suelos en el centro poblado Ccochapampa, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.
AOM 2.3.2	**Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por erosión fluvial**
2.3.2.1	Limpieza, descolmatación y enrocado del rio Palermo, en centro poblado Pucuto, distrito de El Carmen, Provincia Churcampa y Departamento de Huancavelica.
2.3.2.2	Enrocado del talud lateral izquierdo del rio Mantaro en el centro poblado Larcay, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.
AOM 2.3.3	**Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por inundación fluvial**
2.3.3.1	Limpieza y descolmatación del rio Palermo en el Anexo Valle Hermosa, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.
AOM 2.3.4	**Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas porflujo de detritos**
2.3.4.1	Limpieza y descolmatación del rio Palermo en el centro poblado de Anta, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.
2.3.4.2	Creación del Servicio de Protección por flujo de detrito en el Centro poblado Anta, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.
	OE 3. Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD
AOM 3.1.1	**Fortalecimiento institucional en materia de GRD**
3.1.1.1	Crear la Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres como unidad técnica operativa.
3.1.1.2	Actualizar el Manual de Organización y Funciones (MOF), según normativa vigente Ley del SINAGERD.
3.1.1.3	Actualizar el Reglamento de Organización y Funciones (ROF), según normativa vigente Ley del SINAGERD.
3.1.1.4	Actualizar el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA), según normativa vigente Ley del SINAGERD.
3.1.1.5	Elaborar el Cuadro de Asignación de Personal (CAP), según normativa vigente Ley del SINAGERD.
3.1.1.6	Elaborar el Plan Estratégico Institucional (PEI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.
3.1.1.7	Elaborar el Plan Operativo Institucional (POI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.
AOM 3.2.1	**Implementación del Plan de Continuidad Operativa (PCO)**
3.2.1.1	Elaborar el PCO municipal para asegurar la continuidad de servicios esenciales ante emergencias y desastres.
AOM 3.3.1	**Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres con capacidades fortalecida para la implementación de la GRD.**
3.3.1.1	Conformación del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GT - GRD).
3.3.1.2	Elaboración y aprobación del reglamento interno del GT - GRD.
3.3.1.3	Elaboración y aprobación del Programa Anual de Actividades (PAA) del GT - GRD.
3.3.1.4	Capacitación de los integrantes del grupo de trabajo en temas de gestión de riesgo de desastres.
3.3.1.5	Realizar reuniones periódicas con los miembros del grupo de trabajo para la gestión del riesgo de desastres.
AOM 3.3.2	**Espacios multisectoriales de participación**
3.3.2.1	Establecer mesas de trabajo en gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres con la participación del sector privado, sociedad civil y actores institucionales.
AOM 3.4.1	**Plataforma de monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD**
3.4.1.1	Registrar información en las plataformas para el monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD considerando la GP, GC, GR (Encuestas ENAGERD, RENAMU, EPCI, SINPAD, ect)
	OE 4. Incorporar la GRD en la inversión pública y privada
AOM 4.1.1	**Asistencia técnica para incorporación de GRD en proyectos de inversión pública**
4.1.1.1	Aprobar mediante resolución municipal los términos de referencia mínimos para EVAR en proyectos de inversión pública.
4.1.1.2	Capacitar a funcionarios en estrategias financieras de GRD (FONDES, PP068, cooperación internacional).
AOM 4.1.2	**Alianzas público-privadas para inversiones en GRD.**

4.1.2.1	Generar espacios de colaboración con agencias internacionales, gremios y empresas privadas para promover inversiones en GRD.
4.1.2.2	Incorporar el Análisis de Riesgo (ADR), como requisito en las solicitudes de cambio de uso del suelo, conforme a lo establecido en la R.M. N.° 020-2020-VIVIENDA.

3.4.2 Implementación de medidas estructurales

Tabla 161: Medidas estructurales.

Acciones estratégicas	
OE2. Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres	
AOM 2.3.2	**Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por erosión fluvial**
2.3.2.1	Limpieza, descolmatación y enrocado del rio Palermo, en centro poblado Pucuto, distrito de El Carmen, Provincia Churcampa y Departamento de Huancavelica.
2.3.2.2	Enrocado del talud lateral izquierdo del rio Mantaro en el centro poblado Larcay, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.
AOM 2.3.3	**Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por inundación fluvial**
2.3.3.1	Limpieza y descolmatación del rio Palermo en el Anexo Valle Hermosa, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.
AOM 2.3.4	**Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas porflujo de detritos**
2.3.4.1	Limpieza y descolmatación del rio Palermo en el centro poblado de Anta, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.
2.3.4.2	Creación del Servicio de Protección por flujo de detrito en el Centro poblado Anta, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.

3.4.3 Implementación de medidas no estructurales

Tabla 162: Medidas no estructurales.

Acciones estratégicas	
OE1. Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal	
AOM 1.1.1.	**Desarrollo de instrumentos técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres**
1.1.1.1	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en las zonas criticas del distrito (Consultoría)
1.1.1.2	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en zonas criticas del distrito (Con asistencia técnica de CENEPRED).
1.1.1.3	Actualizar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), conforme al marco legal vigente y con asistencia técnica de CENEPRED.
AOM 1.2.1	**Implementar Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la Gestión prospectiva y correctiva del Riesgo de Desastres.**
1.2.1.1	Capacitación técnica a los funcionarios municipales en el uso del SIGRID, con énfasis en la formulación, monitoreo y actualización de estudios de evaluación de riesgos (EVAR), escenarios de riesgo y el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD).
1.2.1.2	Fortalecer capacidades técnicas en SIG aplicadas a la gestión del riesgo de desastres (GRD), con énfasis en análisis multicriterio y generación de mapas temáticos.
AOM 1.3.1	**Inclusión de la GRD en la educación básica**
1.3.1.1	Diseñar materiales educativos relacionados con la GP y GC en los niveles de educación inicial, primaria y secundaria en coordinación con UGEL y DRE.
AOM 1.4.1	**Fortalecimiento de la educación comunitaria en GRD**

1.4.1.1	Diagnóstico de las necesidades de aprendizaje en gestión del riesgo de desastres del distrito.
1.4.1.2	Programación de las necesidades de aprendizaje en gestión del riesgo de desastres del distrito.
1.4.1.3	Ejecución de actividades formativas y complementarias.
AOM 1.4.2	**Promoción de buenas prácticas en GRD.**
1.4.2.1	Diseñar e implementar estrategias de comunicación para difundir buenas prácticas en GRD mediante medios masivos y redes sociales.
1.4.2.2	Capacitar a brigadas comunales en la prevención y reducción del riesgo de desastres.
OE2. Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres	
AOM 2.1.1	**Integración de la GRD en instrumentos de planificación territorial**
2.1.1.1	Elaborar el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), incorporando en enfoque de GRD
2.1.1.2	Elaborar el Esquema de Acondicionamiento Urbano (EU), considerando restricciones de uso de suelo por su nivel de riesgo.
2.1.1.3	Elaborar el Plan de Desarrollo Distrital Concertado (PDLC), integrando acciones de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastrescomo eje transversal.
AOM 2.1.2	**Instrumentos Técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres.**
2.1.2.1	Solicitar al Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) informes técnicos de evaluación de peligro geológico por caída de rocas de los centros poblados en riesgo alto.
2.1.2.2	Solicitar a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) la elaboración de fichas técnicas referenciales de zonas críticas identificadas, con el objetivo de sustentar técnicamente intervenciones estructurales y no estructurales frente a peligros de inundación y erosión fluvial.
2.1.2.4	Solicitar al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) informes técnicos de escenarios climáticos, con el objetivo de identificar zonas del distrito con alta recurrencia de peligros de origen meteorológico.
2.1.2.5	Declarar intangibilidad de zonas de muy alto riesgo no mitigables, basándose en evaluaciones técnicas previas y normativas vigentes.
AOM 2.2.1	**Normativa técnica y procedimientos estandarizados en GRD**
2.2.1.1	Actualizar el TUPA para estandarizar procedimientos de evaluación y fiscalización en GRD (ITSE, ECSE, VISE, ADR, control urbano).
AOM 2.2.2	**Procedimientos para fiscalización del uso del suelo y edificaciones en materia de GRD.**
2.2.2.1	Ejecutar inspecciones ITSE, ECSE, VISE y de control urbano, asegurando el cumplimiento de condiciones mínimas de seguridad estructural y funcional.
OE 3. Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD	
AOM 3.1.1	**Fortalecimiento institucional en materia de GRD**
3.1.1.1	Crear la Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres como unidad técnica operativa.
3.1.1.2	Actualizar el Manual de Organización y Funciones (MOF), según normativa vigente Ley del SINAGERD.
3.1.1.3	Actualizar el Reglamento de Organización y Funciones (ROF), según normativa vigente Ley del SINAGERD.
3.1.1.4	Actualizar el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA), según normativa vigente Ley del SINAGERD.
3.1.1.5	Elaborar el Cuadro de Asignación de Personal (CAP), según normativa vigente Ley del SINAGERD.
3.1.1.6	Elaborar el Plan Estratégico Institucional (PEI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.
3.1.1.7	Elaborar el Plan Operativo Institucional (POI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.
AOM 3.2.1	**Implementación del Plan de Continuidad Operativa (PCO)**

3.2.1.1	Elaborar el PCO municipal para asegurar la continuidad de servicios esenciales ante emergencias y desastres.
AOM 3.3.1	**Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres con capacidades fortalecida para la implementación de la GRD.**
3.3.1.1	Conformación del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GT - GRD).
3.3.1.2	Elaboración y aprobación del reglamento interno del GT - GRD.
3.3.1.4	Capacitación de los integrantes del grupo de trabajo en temas de gestión de riesgo de desastres.
3.3.1.5	Realizar reuniones periódicas con los miembros del grupo de trabajo para la gestión del riesgo de desastres.
AOM 3.3.2	**Espacios multisectoriales de participación**
3.3.2.1	Establecer mesas de trabajo en gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres con la participación del sector privado, sociedad civil y actores institucionales.
AOM 3.4.1	**Plataforma de monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD**
3.4.1.1	Registrar información en las plataformas para el monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD considerando la GP, GC, GR (Encuestas ENAGERD, RENAMU, EPCI, SINPAD, ect)
OE 4. Incorporar la GRD en la inversión pública y privada	
AOM 4.1.1	**Asistencia técnica para incorporación de GRD en proyectos de inversión pública**
4.1.1.1	Aprobar mediante resolución municipal los términos de referencia mínimos para EVAR en proyectos de inversión pública.
4.1.1.2	Capacitar a funcionarios en estrategias financieras de GRD (FONDES, PP068, cooperación internacional).
AOM 4.1.2	**Alianzas público-privadas para inversiones en GRD.**
4.1.2.1	Generar espacios de colaboración con agencias internacionales, gremios y empresas privadas para promover inversiones en GRD.
4.1.2.2	Incorporar el Análisis de Riesgo (ADR), como requisito en las solicitudes de cambio de uso del suelo, conforme a lo establecido en la R.M. N.° 020-2020-VIVIENDA.

EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

3.5 Programación

3.5.1 Matriz de acciones, metas, indicadores y responsables

A continuación, se presenta la matriz de objetivos específicos del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito de El Carmen, la cual articula de manera integral las acciones, metas, indicadores y unidades responsables. Esta matriz responde directamente al peligro de caída de roca y constituye una herramienta de gestión para orientar la implementación de medidas preventivas y correctivas en beneficio de la población, la infraestructura crítica y los medios de vida.

El presente plan incorpora fichas técnicas de actividades, en las cuales se detallan los alcances de cada intervención, los plazos de ejecución, los responsables institucionales y las metas esperadas, asegurando coherencia entre la planificación, la ejecución y el seguimiento. Dichas fichas fortalecen el carácter operativo del plan, garantizando que las acciones priorizadas en el distrito de El Carmen se enmarquen dentro de los lineamientos del SINAGERD.

Tabla 163: Matriz de acciones, metas, indicadores y responsabilidades.

Código	Actividades Operativas	Meta al 2030		Indicador	Responsable
		Física	Financiera		
OE1. Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal					
AOM 1.1.1.	Desarrollo de instrumentos técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres				
1.1.1.1	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en las zonas criticas del distrito (Consultoria)	3	S/. 32,000.00	N.° EVARs en zonas de riesgo muy alto	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
1.1.1.2	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en zonas criticas del distrito (Con asistencia técnica de CENEPRED).	2	S/. 1,000.00	N.° EVARs en zonas de riesgo alto	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
1.1.1.3	Actualizar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), conforme al marco legal vigente y con asistencia técnica de CENEPRED.	1	S/. 1,000.00	N.° PPRRD actualizados	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
AOM 1.2.1	Implementar Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la Gestión prospectiva y correctiva del Riesgo de Desastres.				
1.2.1.1	Capacitación técnica a los funcionarios municipales en el uso del SIGRID, con énfasis en la formulación, monitoreo y actualización de estudios de evaluación de riesgos (EVAR), escenarios de riesgo y el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD).		S/. -	5 funcionarios capacitados en SIGRID	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.

Código	Actividades Operativas	Meta al 2030		Indicador	Responsable
		Física	Financiera		
1.2.1.2	Fortalecer capacidades técnicas en SIG aplicadas a la gestión del riesgo de desastres (GRD), con énfasis en análisis multicriterio y generación de mapas temáticos.		S/. 3,000.00	N.° talleres sobre SIG en GRD	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
AOM 1.3.1	**Inclusión de la GRD en la educación básica**				
1.3.1.1	Diseñar materiales educativos relacionados con la GP y GC en los niveles de educación inicial, primaria y secundaria en coordinación con UGEL y DRE.	5	S/. 1,800.00	Millar de afiches educativos distribuidos	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
AOM 1.4.1	**Fortalecimiento de la educación comunitaria en GRD**				
1.4.1.1	Diagnóstico de las necesidades de aprendizaje en gestión del riesgo de desastres del distrito.	1	S/. 300.00	N° de informes	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
1.4.1.2	Programación de las necesidades de aprendizaje en gestión del riesgo de desastres del distrito.	1	S/. -	N° de Cursos	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
1.4.1.3	Ejecución de actividades formativas y complementarias.	5	S/. 1,500.00	N° de actividades	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
AOM 1.4.2	**Promoción de buenas prácticas en GRD.**				
1.4.2.1	Diseñar e implementar estrategias de comunicación para difundir buenas prácticas en GRD mediante medios masivos y redes sociales.	5	S/. 250.00	N.° afiches digitales difundidos	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
1.4.2.2	Capacitar a brigadas comunales en la prevención y reducción del riesgo de desastres.	5	S/. 500.00	N.° brigadas comunales capacitadas	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
OE2. Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres					
AOM 2.1.1	**Integración de la GRD en instrumentos de planificación territorial**				
2.1.1.1	Elaborar el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), incorporando en enfoque de GRD	1	S/. 15,000.00	POT elaborado con enfoque GRD	Subgerencia de planificación y presupuesto
2.1.1.2	Elaborar el Esquema de Acondicionamiento Urbano (EU), considerando restricciones de uso de suelo por su nivel de riesgo.	1	S/. 15,000.00	EU elaborado con enfoque GRD	Subgerencia de Infraestructura urbano y rural.
2.1.1.3	Elaborar el Plan de Desarrollo Distrital Concertado (PDLC), integrando acciones de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastrescomo eje transversal.	1	S/. -	PDLC actualizado con GRD	Subgerencia de planificación y presupuesto
AOM 2.1.2	**Instrumentos Técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres.**				

Código	Actividades Operativas	Meta al 2030		Indicador	Responsable
		Física	Financiera		
2.1.2.1	Solicitar al Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) informes técnicos de evaluación de peligro geológico por caída de rocas de los centros poblados en riesgo alto.		S/. -	N.° oficios remitidos al SENAMHI	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
2.1.2.2	Solicitar a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) la elaboración de fichas técnicas referenciales de zonas críticas identificadas, con el objetivo de sustentar técnicamente intervenciones estructurales y no estructurales frente a los peligros de inundación y erosión fluvial.	Remitir oficio	S/. -	N.° oficios remitidos al ANA	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
2.3.1.1	Forestación y reforestación para el control de reptación de suelos en el centro poblado Ccochapampa, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.	Remitir oficio	S/. -	N.° oficios remitidos al SENAMHI	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
2.1.2.5	Declarar intangibilidad de zonas de muy alto riesgo no mitigables, basándose en evaluaciones técnicas previas y normativas vigentes.	1	S/. -	N.° zonas declaradas intangibles	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
AOM 2.2.1	**Normativa técnica y procedimientos estandarizados en GRD**				
2.2.1.1	Actualizar el TUPA para estandarizar procedimientos de evaluación y fiscalización en GRD (ITSE, ECSE, VISE, ADR, control urbano).	1	S/. -	TUPA actualizado con GRD	Subgerencia de planificación y presupuesto
AOM 2.2.2	**Procedimientos para fiscalización del uso del suelo y edificaciones en materia de GRD.**				
2.2.2.1	Ejecutar inspecciones ITSE, ECSE, VISE y de control urbano, asegurando el cumplimiento de condiciones mínimas de seguridad estructural y funcional.	5	S/. 9,000.00	N.° OS emitidas para inspecciones	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
AOM 2.3.1	**Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por reptación.**				
2.3.1.1	Forestación y reforestación para el control de reptación de suelos en el centro poblado Ccochapampa, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.	5	S/. 200,000.00	N.° de actividades ejecutadas	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
AOM 2.3.2	**Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por erosión fluvial**				
2.3.2.1	Limpieza, descolmatación y enrocado del rio Palermo, en centro problado Pucuto, distrito de El Carmen, Provincia Churcampa y Departamento de Huancavelica.	1	S/. 400,000.00	N.° de obras ejecutadas	Subgerencia de Infraestructura urbano y rural.
AOM 2.3.3	**Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por inundación fluvial**				
2.3.3.1	Limpieza y descolmatación del rio Palerno en el Anexo Valle Hermosa, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.	1	S/. 50,000.00	N.° de actividades ejecutadas	Subgerencia de Infraestructura urbano y rural.
AOM 2.3.4	**Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas porflujo de detritos**				

Código	Actividades operativas	Física	Financiera	Indicador	Responsable
2.3.4.1	Limpieza y descolmatación del rio Palermo en el centro poblado de Anta, distrito del Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.	1	S/. 250,000.00	N.° de actividades ejecutadas	Subgerencia de Infraestructura urbano y rural.
2.3.4.2	Creación del Servicio de Protección por flujo de detrito en el Centro poblado Anta, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.	1	S/. 2,500,000.00	N.° de obras ejecutadas	Subgerencia de Infraestructura urbano y rural.
OE 3. Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD					
AOM 3.1.1	**Fortalecimiento institucional en materia de GRD**				
3.1.1.1	Crear la Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres como unidad técnica operativa.	1	S/. -	Subgerencia GRD creada	Subgerencia de planificación y presupuesto
3.1.1.2	Actualizar el Manual de Organización y Funciones (MOF), según normativa vigente Ley del SINAGERD.	1	S/. -	MOF actualizado con enfoque GRD	Subgerencia de planificación y presupuesto
3.1.1.3	Actualizar el Reglamento de Organización y Funciones (ROF), según normativa vigente Ley del SINAGERD.	1	S/. -	ROF actualizado con enfoque GRD	Subgerencia de planificación y presupuesto
3.1.1.4	Actualizar el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA), según normativa vigente Ley del SINAGERD.	1	S/. -	TUPA actualizado con enfoque GRD	Subgerencia de planificación y presupuesto
3.1.1.5	Elaborar el Cuadro de Asignación de Personal (CAP), según normativa vigente Ley del SINAGERD.	La elaboración será de oficio	S/. -	CAP actualizado con enfoque GRD	Subgerencia de planificación y presupuesto
3.1.1.6	Elaborar el Plan Estratégico Institucional (PEI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.	2	S/. -	PEI actualizado con enfoque GRD	Subgerencia de planificación y presupuesto
3.1.1.7	Elaborar el Plan Operativo Institucional (POI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.	2	S/. -	POI actualizado con enfoque GRD	Subgerencia de planificación y presupuesto
AOM 3.2.1	**Implementación del Plan de Continuidad Operativa (PCO)**				

Codigo	Actividades Operativas	Meta al 2030		Indicador	Responsable
		Física	Financiera		
3.2.1.1	Elaborar el PCO municipal para asegurar la continuidad de servicios esenciales ante emergencias y desastres.	1	S/. -	PCO municipal elaborado	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
AOM 3.3.1	**Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres con capacidades fortalecida para la implementación de la GRD.**				
3.3.1.1	Conformación del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GT - GRD).	5	S/. -	GT-GRD conformado	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
3.3.1.2	Elaboración y aprobación del reglamento interno del GT - GRD.	5	S/. -	Reglamento interno del GT-GRD aprobado	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
3.3.1.4	Capacitación de los integrantes del grupo de trabajo en temas de gestión de riesgo de desastres.	5	S/. -	N.° capacitaciones a GT-GRD	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
3.3.1.5	Realizar reuniones periódicas con los miembros del grupo de trabajo para la gestión del riesgo de desastres.	5	S/. -	N.° reuniones del GT-GRD	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
AOM 3.3.2	**Espacios multisectoriales de participación**				
3.3.2.1	Establecer mesas de trabajo en gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres con la participación del sector privado, sociedad civil y actores institucionales.	5	S/. 500.00	N.° mesas de trabajo instaladas	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
AOM 3.4.1	**Plataforma de monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD**				
3.4.1.1	Registrar información en las plataformas para el monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD considerando la GP, GC, GR (Encuestas ENAGERD, RENAMU, EPCI, SINPAD, ect)	5	S/. -	N.° informes registrados en plataformas	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
OE 4. Incorporar la GRD en la inversión pública y privada					
AOM 4.1.1	**Asistencia técnica para incorporación de GRD en proyectos de inversión pública**				
4.1.1.1	Aprobar mediante resolución municipal los términos de referencia mínimos para EVAR en proyectos de inversión pública.	1	S/. -	Resolución con TdR aprobada	Subgerencia de Infraestructura urbano y rural.
4.1.1.2	Capacitar a funcionarios en estrategias financieras de GRD (FONDES, PP068, cooperación internacional).	5	S/. -	N.° funcionarios capacitados en estrategias financieras en GRD	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.
AOM 4.1.2	**Alianzas público-privadas para inversiones en GRD.**				
4.1.2.1	Generar espacios de colaboración con agencias internacionales, gremios y empresas privadas para promover inversiones en GRD.	5	S/. -	N.° reuniones con sector privado	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.

Código	Actividades Operativas	Meta al 2030		Indicador	Responsable
		Física	Financiera		
4.1.2.2	Incorporar el Análisis de Riesgo (ADR), como requisito en las solicitudes de cambio de uso del suelo, conforme a lo establecido en la R.M. N.° 020-2020-VIVIENDA.		S/. -	ADR incluido en requisitos de cambio de uso	Subgerencia de planificación y presupuesto

3.5.2 Programación de inversiones

Tabla 164: Programación y presupuesto de inversiones del PPRRD.

Código	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Estrategia	Meta	HORIZONTE					Meta total	Responsable	Medios de verificación	Mecanismos financieros		
						2026	2027	2028	2029	2030				PP068	FONDES	OTROS
OE1. Fortalecer la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones informadas en la población y en la gestión municipal																
AOM 1.1.1.	Desarrollo de instrumentos técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres															
1.1.1.1	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en las zonas criticas del distrito (Consultoria)	EVARs	N.° EVARs en zonas de riesgo muy alto	Contratar servicios de consultoría	Físico	2	1	0	0	0	3	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	SIGRID	S/.32,000.00	S/. -	S/. -
					Financiero	16000.00	8000.00	8000.00	0.00	0.00	S/.32,000.00					
1.1.1.2	Desarrollar Evaluaciones de Riesgo (EVARs) en zonas criticas del distrito (Con asistencia técnica de CENEPRED).	EVARs	N.° EVARs en zonas de riesgo alto	Solicitar asistencia técnica a CENEPRED.	Físico	1	1	0	0	0	2	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	SIGRID	S/.1,000.00	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	500.00	500.00	S/.1,000.00					
1.1.1.3	Actualizar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD), conforme al marco legal vigente y con asistencia técnica de CENEPRED.	PPRRD	N.° PPRRD actualizados	Solicitar asistencia técnica a CENEPRED.	Físico	0	0	0	0	1	1	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	SIGRID	S/.1,000.00	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.00	S/.1,000.00					
AOM 1.2.1	Implementar Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la Gestión prospectiva y correctiva del Riesgo de Desastres.															
1.2.1.1	Capacitación técnica a los funcionarios municipales en el uso del SIGRID, con énfasis en la formulación, monitoreo y actualización de estudios de evaluación de riesgos (EVAR), escenarios de riesgo y el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD).	Personas	5 funcionarios capacitados en SIGRID	Solicitar asistencia técnica a CENEPRED.	Físico	1	1	1	1	1	5	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Registro de asistencia	S/.0.00	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
1.2.1.2	Fortalecer capacidades técnicas en SIG aplicadas a la gestión del riesgo de desastres (GRD), con énfasis en	Taller	N.° talleres sobre SIG en GRD	Contratar un Servicio de Capacitación	Físico	1	0	1	0	0	2	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Registro de asistencia	S/.3,000.00	S/. -	S/. -
					Financiero	1500.00	0.00	1500.00	0.00	0.00	S/.3,000.00					

Código	Actividades Operativas	U.M.	Indicador	Estrategia	Meta	HORIZONTE					Meta total	Responsable	Medios de verificacion	Mecanismos financieros		
						2026	2027	2028	2029	2030				PP068	FONDES	OTROS
	análisis multicriterio y generación de mapas temáticos.															
AOM 1.3.1	Inclusión de la GRD en la educación básica															
1.3.1.1	Diseñar materiales educativos relacionados con la GP y GC en los niveles de educación inicial, primaria y secundaria en coordinación con UGEL y DRE.	Afiche digital	Millar de afiches educativos distribuidos	Contratar servicio de diseño gráfico.	Fisico	1	1	1	1	1	5	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Afiche / Acta de entrega a las IIEE.	S/.1,800.00	S/. -	S/. -
					Financiero	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	S/.1,800.00					
AOM 1.4.1	Fortalecimiento de la educación comunitaria en GRD															
1.4.1.1	Diagnóstico de las necesidades de aprendizaje en gestión del riesgo de desastres del distrito.	Informe de Diagnostico	N° de informes	Desarrollo de encuentras para diagnosticar las necesidades	Fisico	1	0	0	0	0	1	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Registro de asistencia	S/.300.00	S/. -	S/. -
					Financiero	300.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.300.00					
1.4.1.2	Programación de las necesidades de aprendizaje en gestión del riesgo de desastres del distrito.	POI Modificado	N° de Cursos	Modificación del POI	Fisico	1	0	0	0	0	1	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Registro de asistencia	S/.0.00	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
1.4.1.3	Ejecución de actividades formativas y complementarias.	Lista de asistencia	N° de actividades	Ejecución de la actividad	Fisico	1	1	1	1	1	5	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Registro de asistencia	S/.1,500.00	S/. -	S/. -
					Financiero	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	S/.1,500.00					
AOM 1.4.2	Promoción de buenas prácticas en GRD.															
1.4.2.1	Diseñar e implementar estrategias de comunicación para difundir buenas prácticas en GRD mediante medios masivos y redes sociales.	Afiche digital	N.° afiches digitales difundidos	Diseñar afiches atreves de la oficina de imagen institucional	Fisico	1	1	1	1	1	5	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Capura de pantalla facebook, wasap, etc.	S/.250.00	S/. -	S/. -
					Financiero	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	S/.250.00					
1.4.2.2	Capacitar a brigadas comunales en la prevención y reducción del riesgo de desastres.	Capacitaciones	N.° brigadas comunales capacitadas	Realizar convenios con entidades	Fisico	1	1	1	1	1	5	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Registro de asistencia	S/.500.00	S/. -	S/. -
					Financiero	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	S/.500.00					
OE2. Promover el uso adecuado del territorio bajo un enfoque de gestión del riesgo de desastres																
AOM 2.1.1	Integración de la GRD en instrumentos de planificación territorial															
2.1.1.1	Elaborar el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), incorporando en enfoque de GRD	POT	POT elaborado con enfoque GRD	Contratar servicio de consultoria	Fisico	0	0	0	0	1	1	Subgerencia de planificación y presupuesto	Plataforma Institucional de la municipalidad	S/. -	S/. -	S/.15,000.00
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	15000.00	S/.15,000.00					
2.1.1.2		EU			Fisico	1	0	0	0	0	1			S/. -	S/. -	S/.15,000.00

Código	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Estrategia	Meta	HORIZONTE					Meta total	Responsable	Medios de verificación	Mecanismos financieros		
						2026	2027	2028	2029	2030				PP068	FONDES	OTROS
	Elaborar el Esquema de Acondicionamiento Urbano (EU), considerando restricciones de uso de suelo por su nivel de riesgo.		EU elaborado con enfoque GRD	Contratar servicio de consultoria	Financiero	15000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.15,000.00	Subgerencia de Infraestructura urbano y rural.	Plataforma Institucional de la municipalidad			
2.1.1.3	Elaborar el Plan de Desarrollo Distrital Concertado (PDLC), integrando acciones de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastrescomo eje transversal.	PDLC	PDLC actualizado con GRD	Contratar servicio de consultoria	Fisico	1	0	0	0	0	1	Subgerencia de planificación y presupuesto	CENPLAN	S/. -	S/. -	S/.0.00
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
AOM 2.1.2	Instrumentos Técnicos para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres.															
2.1.2.1	Solicitar al Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) informes técnicos de evaluación de peligro geológico por caída de rocas de los centros poblados en riesgo alto.	Oficios	N.° oficios remitidos al SENAMHI	Remitir oficio	Fisico	1	1	0	0	0	2	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Cargo del Oficio	S/.0.00	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
2.1.2.2	Solicitar a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) la elaboración de fichas técnicas referenciales de zonas críticas identificadas, con el objetivo de sustentar técnicamente intervenciones estructurales y no estructurales frente a los peligros de inundación y erosión fluvial.	Oficios	N.° oficios remitidos al ANA	Remitir oficio	Fisico	2	1	0	0	0	3	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Cargo del Oficio	S/.0.00	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
2.1.2.3	Solicitar al Instituto Geofísico del Perú (IGP) la elaboración de la Microzonificación sísmica del distrito	Oficios	N.° oficios remitidos al IGP	Remitir oficio	Fisico	1	0	0	0	0	1	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Cargo del Oficio	S/.0.00	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
2.1.2.4	Solicitar al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) informes técnicos de escenarios climáticos, con el objetivo de identificar zonas del distrito con alta recurrencia de peligros de origen meteorológico.	Oficios	N.° oficios remitidos al SENAMHI	Remitir oficio	Fisico	1	0	0	0	0	1	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Cargo del Oficio	S/.0.00	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
2.1.2.5	Declarar intangibilidad de zonas de muy alto riesgo no mitigables, basándose en evaluaciones técnicas previas y normativas vigentes.	Informe técnico	N.° zonas declaradas intangibles	Desarrollar en marco a la ley de reasentamiento poblacional	Fisico	0	0	0	0	1	1	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Resolución declarando ZMARNM	S/.0.00	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
AOM 2.2.1	Normativa técnica y procedimientos estandarizados en GRD															
2.2.1.1	Actualizar el TUPA para estandarizar procedimientos de evaluación y fiscalización en GRD	TUPA	TUPA actualizado con GRD	El desarrollo será a través de la oficina de planeamiento	Fisico	1	0	0	0	0	1	Subgerencia de planificación y presupuesto	TUPA	S/. -	S/. -	S/.0.00
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					

Código	Actividades Operativas	U.M.	Indicador	Estrategia	Meta	HORIZONTE				Meta Total	Responsable	Medios de verificación	Mecanismos financieros		
						2026	2027	2028	2029	2030				PP068	FONDES	OTROS
	(ITSE, ECSE, VISE, ADR, control urbano).															
AOM 2.2.2	Procedimientos para fiscalización del uso del suelo y edificaciones en materia de GRD.															
2.2.2.1	Ejecutar inspecciones ITSE, ECSE, VISE y de control urbano, asegurando el cumplimiento de condiciones mínimas de seguridad estructural y funcional.	Orden de servicio	N.° OS emitidas para inspecciones	El desarrollo está enmarcado en base al DS N° 002 - 2018-PCM.	Físico	1	1	1	1	1	5	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Certificado ITSE	S/.9,000.00	S/. -	S/. -
					Financiero	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	S/.9,000.00					
AOM 2.3.1	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por reptación.															
2.3.1.1	Forestación y reforestación para el control de reptación de suelos en el centro poblado Ccochapampa, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.	Actividad	N.° de actividades ejecutadas	Actividad de Reducción del Riesgo en Marco al D.S. N° 234-2024-EF.	Físico	1	0	0	0	0	1	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Liquidación de la actividad	S/. -	S/.200,000.00	S/. -
					Financiero	200000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.200,000.00					
AOM 2.3.2	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por erosión fluvial															
2.3.2.1	Limpieza, descolmatación y enrocado del rio Palermo, en centro poblado Pucuto, distrito de El Carmen, Provincia Churcampa y Departamento de Huancavelica.	Obra ejecutada	N.° de obras ejecutadas	Actividad de Reducción del Riesgo en Marco al D.S. N° 234-2024-EF.	Físico	1	0	0	0	0	1	Subgerencia de Infraestructura urbano y rural.	Consulta de inversiones - MEF	S/. -	S/.300,000.00	S/. -
					Financiero	300000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.300,000.00					
2.3.2.2	Enrocado del talud lateral izquierdo del rio Mantaro en el centro poblado Larcay, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.	Obra ejecutada	N.° de obras ejecutadas	Actividad de Reducción del Riesgo en Marco al D.S. N° 234-2024-EF.	Físico	0	1	0	0	0	1	Subgerencia de Infraestructura urbano y rural.	Consulta de inversiones - MEF	S/. -	S/.400,000.00	S/. -
					Financiero	0.00	400000.00	0.00	0.00	0.00	S/.400,000.00					
AOM 2.3.3	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas por inundación fluvial															
2.3.3.1	Limpieza y descolmatación del rio Palermo en el Anexo Valle Hermosa, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.	Actividad ejecutada	N.° de actividades ejecutadas	Actividad de Reducción del Riesgo en Marco al D.S. N° 234-2024-EF.	Físico	0	1	0	0	0	1	Subgerencia de Infraestructura urbano y rural.	Consulta de inversiones - MEF	S/. -	S/.50,000.00	S/. -
					Financiero	0.00	50000.00	0.00	0.00	0.00	S/.50,000.00					
AOM 2.3.4	Intervenciones para reducir el riesgo en las zonas críticas porflujo de detritos															
2.3.4.1	Limpieza y descolmatación del rio Palermo en el centro poblado de Anta, distrito de El Carmen,	Actividad ejecutada	N.° de actividades ejecutadas	Actividad de Reducción del Riesgo en Marco al D.S.	Físico	1	0	0	0	0	1	Subgerencia de Infraestructura urbano y rural.	Consulta de inversiones - MEF	S/. -	S/.250,000.00	S/. -
					Financiero	250000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.250,000.00					

Código	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Estrategia	Meta	HORIZONTE 2026	2027	2028	2029	2030	Meta total	Responsable	Medios de verificación	Mecanismos financieros PP068	FONDES	OTROS
	Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.			N° 234-2024-EF.												
2.3.4.2	Creación del Servicio de Protección por flujo de detrito en el Centro poblado Anta, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.	Obra ejecutada	N.° de obras ejecutadas	Proyecto en Marco al INVIERTE.PE.	Físico	0	0	1	0	0	1	Subgerencia de Infraestructura urbano y rural.	Consulta de inversiones - MEF	S/. -	S/.2,500,000.00	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	########	0.00	0.00	S/.2,500,000.00					
OE 3. Fortalecer la articulación institucional del SINAGERD																
AOM 3.1.1	**Fortalecimiento institucional en materia de GRD**															
3.1.1.1	Crear la Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres como unidad técnica operativa.	Gestión	Subgerencia GRD creada	En base a la modificación del ROF.	Físico	0	0	0	1	0	1	Subgerencia de planificación y presupuesto	Organigrama del GL	S/. -	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
3.1.1.2	Actualizar el Manual de Organización y Funciones (MOF), según normativa vigente Ley del SINAGERD.	MOF	MOF actualizado con enfoque GRD	La actualización será de oficio	Físico	1	0	0	0	0	1	Subgerencia de planificación y presupuesto	MOF	S/. -	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
3.1.1.3	Actualizar el Reglamento de Organización y Funciones (ROF), según normativa vigente Ley del SINAGERD.	ROF	ROF actualizado con enfoque GRD	La actualización será de oficio	Físico	0	1	0	0	0	1	Subgerencia de planificación y presupuesto	ROF	S/. -	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
3.1.1.4	Actualizar el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA), según normativa vigente Ley del SINAGERD.	TUPA	TUPA actualizado con enfoque GRD	La actualización será de oficio	Físico	0	0	1	0	0	1	Subgerencia de planificación y presupuesto	CAP	S/. -	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
3.1.1.5	Elaborar el Cuadro de Asignación de Personal (CAP), según normativa vigente Ley del SINAGERD.	CAP	CAP actualizado con enfoque GRD	La elaboración será de oficio	Físico	0	0	0	0	1	1	Subgerencia de planificación y presupuesto	CAP	S/. -	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
3.1.1.6	Elaborar el Plan Estratégico Institucional (PEI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.	PEI	PEI actualizado con enfoque GRD	La elaboración será de oficio	Físico	1	0	0	1	0	2	Subgerencia de planificación y presupuesto	PEI	S/. -	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
3.1.1.7	Elaborar el Plan Operativo Institucional (POI), incorporando la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo.	POI	POI actualizado con enfoque GRD	La elaboración será de oficio	Físico	1	0	0	1	0	2	Subgerencia de planificación y presupuesto	POI	S/. -	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
AOM 3.2.1	**Implementación del Plan de Continuidad Operativa (PCO)**															
3.2.1.1	Elaborar el PCO municipal para asegurar la continuidad de servicios esenciales ante emergencias y desastres.	PCO	PCO municipal elaborado	Se desarrollara con asistencia técnica de INDECI	Físico	0	0	0	0	1	1	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	INDECI	S/. -	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
AOM 3.3.1	**Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres con capacidades fortalecida para la implementación de la GRD.**															

Código	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Estrategia	Meta	Horizonte					Meta Total	Responsable	Medios de verificación	Mecanismos financieros		
						2026	2027	2028	2029	2030				PP068	FONDES	OTROS
3.3.1.1	Conformación del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GT - GRD).	Resolución	GT-GRD conformado	El desarrollo será en base a la RM N° 276-2012-PCM	Físico	1	1	1	1	1	5	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Resolución	S/. -	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
3.3.1.2	Elaboración y aprobación del reglamento interno del GT - GRD.	Acta / Resolución	Reglamento interno del GT-GRD aprobado	El desarrollo será en base a la RM N° 276-2012-PCM	Físico	1	1	1	1	1	5	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Acta / Resolución	S/. -	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
3.3.1.4	Capacitación de los integrantes del grupo de trabajo en temas de gestión de riesgo de desastres.	Capacitaciones	N.° capacitaciones a GT-GRD	Se solicitara asistencia técnica al CENEPRED.	Físico	1	1	1	1	1	5	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Acta / Resolución	S/. -	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
3.3.1.5	Realizar reuniones periódicas con los miembros del grupo de trabajo para la gestión del riesgo de desastres.	Reunión	N.° reuniones del GT-GRD	Se asegurara la asistencia en base al reglamento interno.	Físico	1	1	1	1	1	5	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Lista de Asistencia	S/. -	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
AOM 3.3.2	**Espacios multisectoriales de participación**															
3.3.2.1	Establecer mesas de trabajo en gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres con la participación del sector privado, sociedad civil y actores institucionales.	Mesa de trabajo	N.° mesas de trabajo instaladas	Se convocara a la MP, GORE y CENEPRED.	Físico	1	1	1	1	1	5	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Lista de Asistencia	S/.500.00	S/. -	S/. -
					Financiero	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	S/.500.00					
AOM 3.4.1	**Plataforma de monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD**															
3.4.1.1	Registrar información en las plataformas para el monitoreo, seguimiento y evaluación de la GRD considerando la GP, GC, GR (Encuestas ENAGERD, RENAMU, EPCI, SINPAD, ect)	Informe Técnico	N.° informes registrados en plataformas	Se desarrollara la ENAGERD	Físico	1	1	1	1	1	5	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	ENAGERD - RENAMU - EPCI - SINPAD	S/. -	S/. -	S/.0.00
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
OE 4. Incorporar la GRD en la inversión pública y privada																
AOM 4.1.1	**Asistencia técnica para incorporación de GRD en proyectos de inversión pública**															
4.1.1.1	Aprobar mediante resolución municipal los términos de referencia mínimos para EVAR en proyectos de inversión pública.	Resolución	Resolución con TdR aprobada	Se desarrollara en base a la RSGRD N° 009-2025-PCM/SGRD	Físico	1	0	0	0	0	1	Subgerencia de Infraestructura urbano y rural.	Resolución	S/. -	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
4.1.1.2	Capacitar a funcionarios en estrategias financieras de GRD (FONDES, PP068, cooperación internacional).	asistencia técnica	N.° funcionarios capacitados en estrategias	Se solicitara asistencia técnica al CENEPRED.	Físico	1	1	1	1	1	5	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	RENAT - CENEPRED	S/. -	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					

Código	Actividades Operativas	U.M	Indicador	Estrategia	Meta	HORIZONTE					Meta total	Responsable	Medios de verificación	Mecanismos financieros		
						2026	2027	2028	2029	2030				PP068	FONDES	OTROS
			financieras en GRD													
AOM 4.1.2	Alianzas público-privadas para inversiones en GRD.															
4.1.2.1	Generar espacios de colaboración con agencias internacionales, gremios y empresas privadas para promover inversiones en GRD.	Reunión	N.° reuniones con sector privado	Se buscara ayuda internacional	Físico	1	1	1	1	1	5	Unidad de defensa civil y gestión de riesgos.	Lista de Asistencia	S/.0.00	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
4.1.2.2	Incorporar el Análisis de Riesgo (ADR), como requisito en las solicitudes de cambio de uso del suelo, conforme a lo establecido en la R.M. N.° 020-2020-VIVIENDA.	Documento	ADR incluido en requisitos de cambio de uso	Se desarrollara cuando se actualice el TUPA	Físico	0	0	1	0	0	1	Subgerencia de planificación y presupuesto	Listado de requisitos	S/.0.00	S/. -	S/. -
					Financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	S/.0.00					
TOTAL						785510	460710	2612210	3210	19210	3780850			50850.00	3700000.00	30000.00

CAPITULO IV:

IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

4.1 Implementación

El Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del distrito de El Carmen, correspondiente al periodo fiscal 2026 - 2030, constituye un instrumento de gestión alineado al Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y se articula con los procesos de planificación territorial a nivel distrital. Su implementación busca fortalecer la capacidad institucional y comunitaria frente a los peligros priorizados en el ámbito local, los cuales representan una amenaza recurrente para la población, las infraestructuras críticas y los medios de vida.

La puesta en marcha del plan integra la participación de las diferentes unidades orgánicas de la Municipalidad Distrital de El Carmen, así como de los actores públicos, privados y comunitarios, asegurando un enfoque multisectorial y territorial. De esta manera, se promueve la consolidación de una cultura de prevención y resiliencia, orientada a reducir progresivamente la vulnerabilidad y garantizar un desarrollo urbano y rural más seguro y sostenible.

4.2 Financiamiento.

La implementación de las actividades y Proyectos del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres (PPRRD), considera como principales mecanismos de financiamiento el:

- Programa Presupuestal N° 0068: Reducción de vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres (PREVAED),
- Fondo para intervenciones ante la ocurrencia de desastres naturales (FONDES)
- Otros que incluye gestiones con los representantes de la Cooperación internacional y Presupuesto de inversión de la Municipalidad:
  - RO : Recursos Ordinarios
  - RDR : Recursos Directamente Recaudados
  - ROOC : Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito
  - DyT : Donaciones y Transferencias
  - RD : Recursos Determinados.

Tabla 165: Financiamiento del PPRRD.

FINANCIAMIENTO						TOTAL	
PP068		FONDES		OTROS			
S/.	50,850.00	S/.	3,700,000.00	S/.	30,000.00	S/.	3,780,850.00

4.3 Seguimiento y monitoreo

A nivel institucional el responsable del monitoreo del Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres 2026 - 2030 del distrito de El Carmen, es el Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgo de Desastres (GTGRD) aprobado mediante Resolución de Alcaldía y el área de Gestión del Riesgo y Desastres.

Siendo, el Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgo de Desastres un espacio interno de articulación de las unidades orgánicas competentes para la formulación de normas y planes, evaluación y organización de los procesos de Gestión del Riesgo de Desastres.

El GTGRD coordina y articula la gestión prospectiva, correctiva y reactiva en el marco de la Ley N°29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (SINAGERD). Está presidido por el alcalde y la secretaria técnica a cargo del área de Gestión del Riesgo de Desastres y Emergencias.

A nivel técnico asesor - Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) a través de la Dirección de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación (DIMSE) quienes velarán por el cumplimiento de las metas, según los indicadores de la matriz de programas, proyectos y actividades y evaluarán el impacto de las acciones implementadas.

4.4 Evaluación

El seguimiento será trimestral del Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres a cargo del GTGRD de la MDC.

El presente Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres (PPRRD), será materia de evaluación por parte del área de Gestión del Riesgo y Desastres de la Municipalidad Distrital de El Carmen. La evaluación nos permitirá analizar los logros obtenidos en función de los objetivos propuestos en el PPRRD, extraer experiencias y lecciones importantes, que nos permitirá retroalimentar el Plan para su mejora continua."

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V° B°
GERENCIA MUNICIPAL
PROV. CHURCAMPA - HVCA.

ANEXOS

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V°B°
SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO
CHURCAMPA - HVCA.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
ALCALDÍA
CHURCAMPA-HUANCAVELICA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V°B°
SUB GERENCIA DESARROLLO ECONÓMICO Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROV. CHURCAMPA - HVCA.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
PROV. CHURCAMPA HVCA
ABASTECIMIENTO

Anexo N° 1: Resolución que conforma el equipo técnico para la formulación del plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del distrito de El Carmen.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
CHURCAMPA - HUANCAVELICA
Creado por la Ley N° 12339 del 10 de Junio de 1955

"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

RESOLUCIÓN DE ALCALDIA N° 079-2025-MDEC/A

El Carmen, 22 de Octubre del 2025.

EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN – CHURCAMPA – HUANCAVELICA

VISTO:

El INFORME N° 045-2025-MDEC-DC/ETY de fecha 20 de octubre del 2025 emitido por la Oficina de Defensa Civil, INFORME N° 579-2025-MDEC-SGIyDU/LCHA de fecha 20 de octubre del 2025, emitido por la sub gerencia de infraestructura y desarrollo urbano de la Municipalidad Distrital de El Carmen de fecha 12 de noviembre de 2024, y.

CONSIDERANDO:

Que, el Articulo 194° de la Constitución Política del Perú modificado por la Ley de Reforma Constitucional N° 27680, establece que las Municipalidades son órganos de Gobierno Local con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia, concordante con el Articulo II del Titulo Preliminar de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972.

Que mediante Ley N° 29664, se creó el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres SINAGERD, como sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado y participativo, con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, así como evitar la generación de nuevos riesgos, y preparación y atención ante situaciones de desastres mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de Gestión de Riesgo de Desastres.

Que, el numeral 14.3 del artículo 14° de la Ley N° 29664, dispone qué los gobiernos Regionales y Gobiernos Locales constituyen Grupos de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres, integrados por funcionarios de los niveles directivos superiores y presididos por la máxima autoridad ejecutiva de la entidad, agregando que esta función es indelegable.

Que, así mismo el numeral 11.3 del artículo 11° del D. S. 048- 2011- PCM que aprueba el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres SINAGERD, dispone que los Gobiernos Regionales y Locales cumplen con las siguientes funciones; Identifican el nivel de riesgo existente en sus áreas de jurisdicción y establecen un plan de gestión correctiva del riesgo, en el cual se establecen medidas de carácter permanente en el contexto del desarrollo e inversión. Para ello cuentan con el apoyo técnico del Centro Nacional de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres CENEPRED y de las instituciones competentes. SINAGERD; así mismo el numeral 11.6 dispone que Generan información sobre peligros vulnerabilidades y riesgo de acuerdo a los lineamientos emitidos por el ente rector del SINAGERD, la cual será sistematizada e integrada para la gestión prospectiva y correctiva.

Que, el literal d. del artículo 12° de la Ley del SINAGERD, establece que es función del CENEPRED asesorar en el desarrollo de las acciones y procedimientos que permiten identificar los peligros de origen natural o los inducidos por el hombre, analizar las vulnerabilidades y establecer los niveles de riesgo que permitan la toma de decisiones en la Gestión del Riesgo de Desastres.

Que, mediante Resolución Jefatura N° 082-2016- CENEPRED/J se aprueba la Guía Metodológica para Elaborar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres en los tres niveles de Gobierno.

➢ Jr. 28 de Julio S/N Paucarbambilla-El Carmen-Churcampa-Huancavelica
➢ Teléf. 972760069
➢ Correo electrónico: munielcarmenchurcampa@gmail.com

Lic. Miguel Cabrera Arana
ALCALDE

GESTION EDIL 2023 - 2026

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
CHURCAMPA - HUANCAVELICA

Creado por la Ley N° 12339 del 10 de Junio de 1955

"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

Que, mediante INFORME N° 045-2025-MDEC-DC/ETY de fecha 20 de octubre del 2025 emitido por la Oficina de Defensa Civil, hace de conocimiento que en Reunión Ordinaria con fecha 21 de Septiembre de 2025, del Grupo de Trabajo de Gestión del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Distrital de El Carmen, se aprobó conformar el Equipo Técnico para la formulación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

Por estas consideraciones, y de conformidad a lo dispuesto por la Ley N° 29664 Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres SINAGERD, su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N.° 048-2011-PCM y la Resolución Jefatura N° 082-2016- CENEPRED/J; en uso de las atribuciones conferidas por el artículo 20° de la Ley N° 27972, Ley la Orgánica de Municipalidades; y contando con el visto bueno del órgano de Asesoría Jurídica y de la Gerencia Municipal.

V° B° GERENCIA MUNICIPAL

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR la CONFORMACIÓN del Equipo Técnico para la Elaboración el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) y Equipo Técnico para la Elaboración de Informes de Evaluación de Riesgo (EVAR) de la Municipalidad Distrital de El Carmen, el mismo que estará conformado por los siguientes miembros:

N°	Nombres y apellidos	UNIDADES ORGÁNICAS	CARGO
01	Lic. Miguel CABRERA ARANA	Alcalde distrital	Coordinador de Equipo Técnico
02	Tec. Efraín TAIPE YALO	Responsable de la Unidad de Defensa Civil	Secretario técnico del equipo técnico
03	Lic/Adm. Daniel ANTEZANA CCAHUAYA	Gerente Municipal	Miembro 1
04	Tec. Pedro Echevarría Béjar	Unidad de abastecimiento y logística	Miembro 2
05	Ing. Carlos Alberto SANTANA CAMPOS	Sub Gerencia de Desarrollo Económico, Social y Gestión Ambiental	Miembro 3
06	Ing. Lucy CHOQUE APUMAYTA	Sub Gerencia de Infraestructura, Desarrollo Urbano	Miembro 4

V° B° SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - CHURCAMPA-HUANCAVELICA - ALCALDÍA

V° B° SUB GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO SOCIAL Y GESTIÓN AMBIENTAL

ARTÍCULO SEGUNDO. – NOTIFÍQUESE, a la Gerencia Municipal, la Unidad de Defensa Civil y a los miembros integrantes del Equipo Técnico de Trabajo conformado a fin de cumplir y hacer cumplir la presente Resolución.

ARTICULOTERCERO. - DISPONER la publicación de la presente Resolución en el Portal Institucional de la Municipalidad Distrital de El Carmen – Churcampa – Huancavelica.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - CHURCAMPA
Lic. Miguel Cabrera Arana
ALCALDE

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN PROV. CHURCAMPA-HVCA ABASTECIMIENTO

➢ Jr. 28 de Julio S/N Paucarbambilla-El Carmen-Churcampa-Huancavelica
➢ Teléf. 972760069
➢ Correo electrónico: municicarmenchurcampa@gmail.com

Lic. Miguel Cabrera Arana
ALCALDE
Creo en Dios, creo en ti.

GESTION EDIL 2023 - 2026

Anexo N° 2: Fichas técnicas de proyecto/actividades

FICHA DE ZONA CRÍTICA				Código N° 001
I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA				
Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	
Huancavelica	Churcampa	El Carmen	Ccochapampa	
Sector / Zona	Altitud (msnm)	Datum	Zona	Coordenadas
Institución Educativa Primaria N° 36498	3759	WGS84	18 Sur	E= 558461 N= 8593114

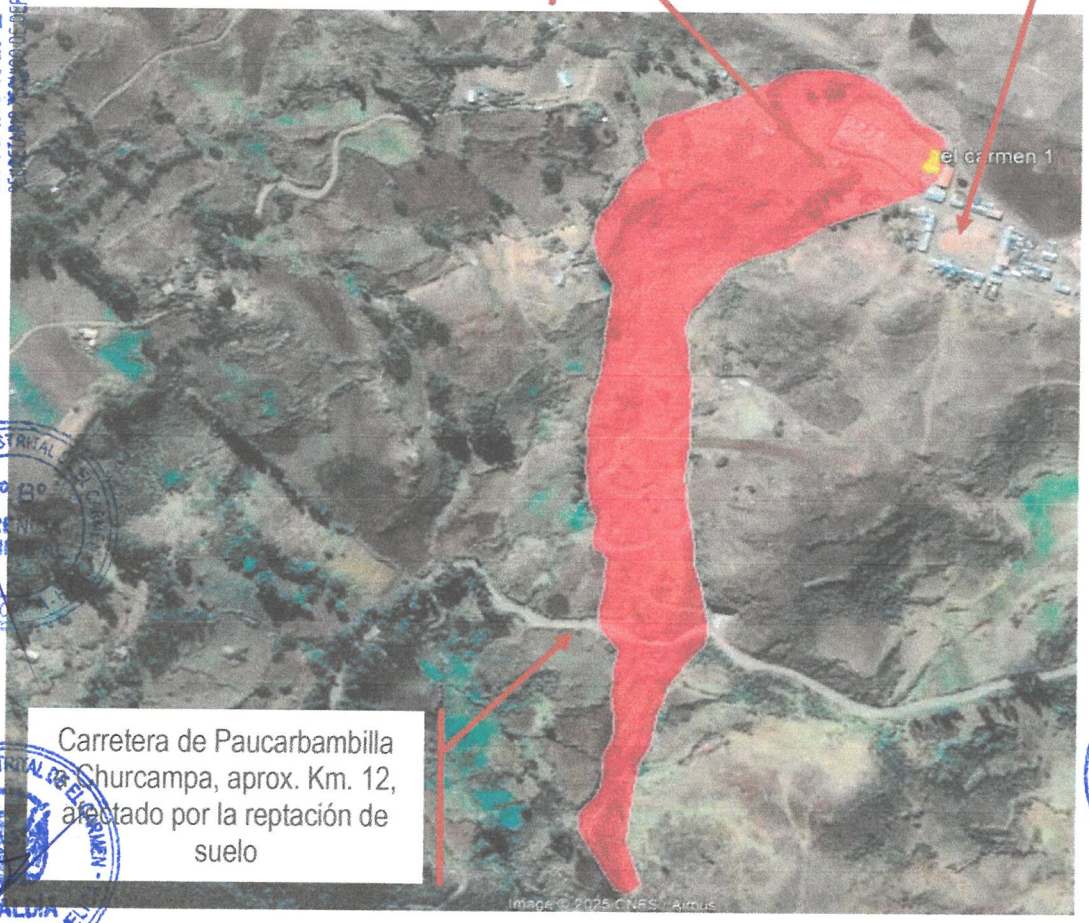
II.DATOS GENERALES				
Accesibilidad	El acceso a Ccochapampa (zona de peligro), es por la carretera de Paucarbambilla (Capital del distrito) hacia Ccochapampa; la distancia aprox. es 15 Km., y el tiempo aprox. de viaje en auto es 30 minutos.			
Tipo de peligro	Reptación			
Origen del peligro	Fenómeno Natural	X	Inducidos	
Descripción del peligro	El tipo de peligro es reptación de suelo, que ha generado movimiento de masas de tierra y como consecuencia fisuras y grietas en el pabellón del servicio higiénico, los muros perimetrales y la losa deportiva, causado por efectos de puquiales de agua permanente, fallas geológicas, suelo arcilloso y la gravedad, se activa con mayor intensidad en épocas de lluvias entre los meses de diciembre a marzo, este suceso está agudizándose cada año. Esta reptación de suelo, abarca desde esta I.E. Primaria N° 36498 (en la parte alta), luego pasa más abajo hacia la carretera en referencia, y tierras agrícolas (ver foto)			
Elementos Expuestos	► Pabellón de servicios higiénicos con fisuras en muros, losa deportiva con grietas en el pavimento de concreto, patio libre con fisuras, muro perimétrico de ladrillo con estructura afectado. ► Población expuesta: 01 Profesora y 8 alumnos de la I.E. N° 36498 1er. grado 4 alumnos, 3er. grado 2 alumnos y 4to. grado 2 alumnos. ► La carretera, en un tramo de aprox. 120 m.l., ubicado aprox. en el Km 12, de la carretera, Paucarbambilla a Churcampa. En este lugar el tramo de la carretera se viene desplazado aprox. 1.00 de su eje. ► Cultivos agrícolas, papa, habas, arveja, maíz y otros, que son afectados por el lodo de tierra y movimiento del suelo Otros: La I.E. fue construido el año 2016, está constituido por 2 pabellones de aulas, área de formación pavimentada, un pabellón de servicios higiénicos, losa deportiva, patio libre y muro perimétrico.			
Ultimo evento	Fecha	Descripción del Evento		
	28/10/2025	Perdidas y/o afectaciones: Los alumnos psicológicamente están afectados, porque el 28-oct-2025 aparecieron más grietas en la losa deportiva, los muros perimétricos en varias partes están inclinados y agrietados, y en el servicio higiénico los muros están fisurados y la vereda posterior están agrietados. / En la zona de peligro, la carretera ha sido bloqueada por lodos de tierra, afectando el tránsito vehicular y de personas y vehículos.		
Nivel de Riesgo	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
	X			

III. MEDIDA ESTRUCTURAL DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES		
Tipo de intervención	**Nombre**	**Presupuesto**
Actividad de Reducción del Riesgo en Marco al D.S. N° 234-2024-EF.	Forestación y reforestación para el control de reptación de suelos en el centro poblado Ccochapampa, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.	S/. 200,000.00
Presupuesto total de la reducción del riesgo		S/. 200,000.00
Descripción de la propuesta técnica		
Actividad de reducción	La intervención consiste en ejecutar acciones de forestación y reforestación en un área total de 5.68 ha, orientadas al control de procesos de reptación de suelos que afectan la estabilidad del terreno en la zona crítica del centro poblado de Ccochapampa. De manera complementaria, se contempla la instalación de un cerco lineal de 1,635 metros, empleando puntales y alambre de púas, con la finalidad de proteger el área intervenida, evitar el ingreso de ganado y asegurar la adecuada consolidación de las plantaciones. La actividad se desarrollará utilizando la especie Eucalyptus globulus, seleccionada por su alta capacidad de absorción hídrica, lo cual contribuye a reducir el contenido de humedad en el suelo, factor detonante del proceso de reptación. Asimismo, el sistema radicular profundo de la especie favorece la mejora de la cohesión del sustrato, incrementando la estabilidad física del talud y promoviendo la consolidación paulatina del terreno a mediano y largo plazo. Como parte del manejo silvicultural inicial, se implementará un recalce a los tres meses de la plantación, con el propósito de reforzar la supervivencia y el anclaje de los plantones, garantizando así la efectividad de la medida de reducción del riesgo.	
Fotografías / Imágenes		

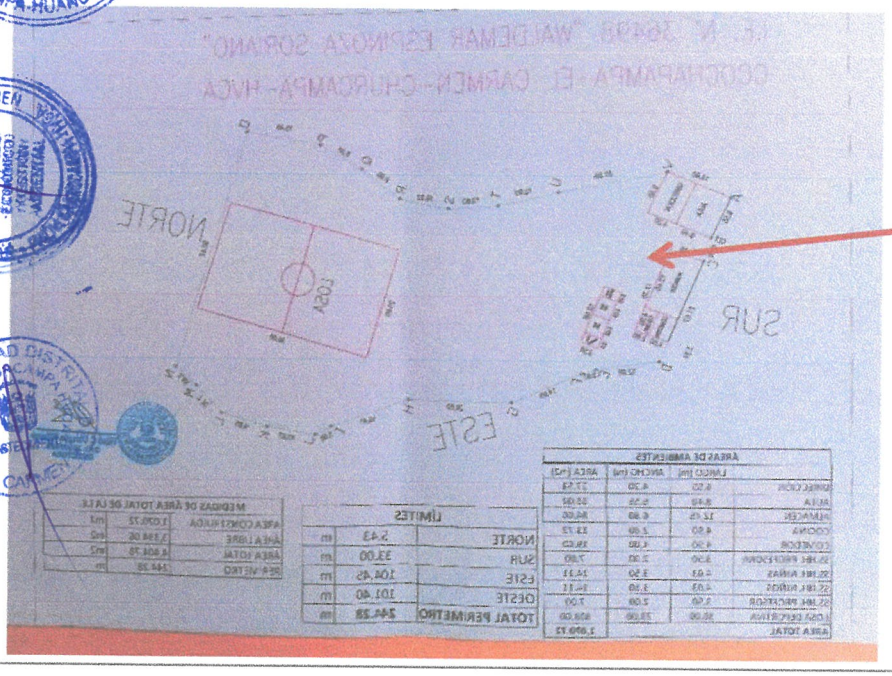
ZONA AFECTADA POR LA REPTACION DEL SUELO

Ubicación de la I.E. Primaria N° 36498, afectado por el tipo de peligro de REPTACION DE SUELO

Plaza y viviendas del Centro Poblado de Ccochapampa



Carretera de Paucarbambilla – Churcampa, aprox. Km. 12, afectado por la reptación de suelo



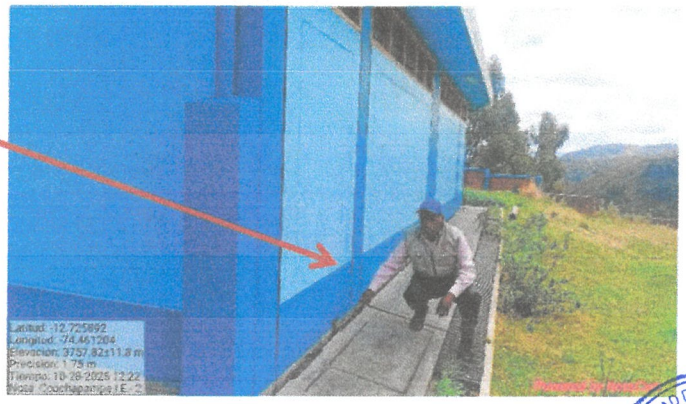
Vista, plano de ubicación de la I.E., dirección, aulas, serv. higién. losa deportiva y cerco perimétrico.

FOTOGRAFÍA 1

Vista: Área de formación pavimentada, a la derecha pabellón de aulas, a la izquierda servicios higiénicos aquí los muros están fisurados.
Ambos pabellones están construidos con material noble.



Vista: Lado posterior de los servicios higiénicos, aquí se observa que la vereda se ha separado del muro y esta agrietado e inclinado.

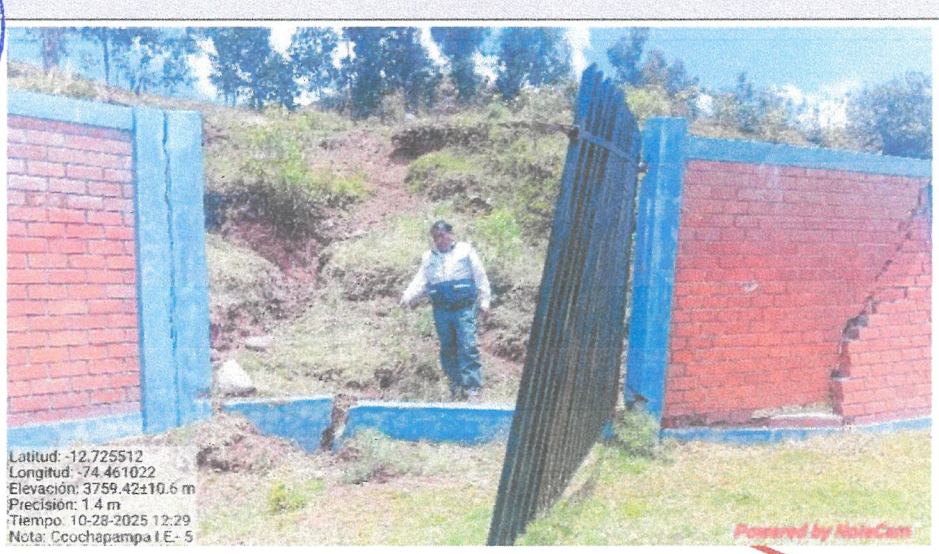


FOTOGRAFÍA 2



Vista: Losa deportiva pavimentada con concreto, aquí por efectos del deslizamiento del suelo, en algunas partes se ha fisurado y en otras se ha agrietado. Esto afecta la tranquilidad psicológica de los alumnos y restringe las clases de educación física y juegos recreativos.

FOTOGRAFÍA 3



Vista, rejilla de metal que es parte del muro perimétrico colapsado, esta situación es peligro inminente para los alumnos, además quedo libre y en realidad no hay seguridad de protección contra animales y personas de mala conducta.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

FOTOGRAFÍA 4



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V° B°
GERENCIA MUNICIPAL
PROV. CHURCAMPA - HVCA.

Vista, deslizamiento de terreno, se observa en un promedio de 20 a 30 cm, de hundimiento de terreno, esto va afectar el cimiento y muro del cerco perimétrico.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
ALCALDÍA
CHURCAMPA-HUANCAVELICA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V°B°
SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO
CHURCAMPA - HVCA.

FOTOGRAFÍA 5



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V° B°
SUB GERENCIA DESARROLLO ECONOMICO Y GESTION AMBIENTAL
PROV. CHURCAMPA - HVCA.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
ADMINISTRACION
PROV. CHURCAMPA HVCA

Vista, cerco perimétrico agrietado que colinda con la calle, aquí este cerco puede causar daños a los animales o personas que transitan por esta calle.

FOTOGRAFÍA 6



Vista, aguas puquiales, brotan del talud de la carretera, ubicado aprox. a 12 km. de Paurcarbambilla, este puquial más las lluvias intensas entre diciembre a marzo, ha generado inestabilidad y desplazamiento del suelo, causando que la plataforma de la carretera ha variado su eje +- 1.00 m.

FOTOGRAFÍA 7



Vista, deslizamiento de lodo de tierra, hacia la misma carretera, ubicado aprox. a 12 km. de Paurcarbambilla, esto ocurre cada año ya que las aguas puquiales inestabilizan el talud de la carretera y se activa con mayor intensidad con las lluvias entre diciembre a marzo. Estos hechos causan interrupción del tránsito de personas y vehículos.

FOTOGRAFÍA 8



Vista, parte superior de la carretera, se observa deslizamiento o hundimiento de terreno de cultivo, en un promedio de 0.80 a 60 cm. de altura, esto demuestra que la plataforma de la carretera también se ha desplazado.

FICHA DE ZONA CRÍTICA				Código N° 002
I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA				
Departamento	**Provincia**	**Distrito**	**Centro Poblado**	
Huancavelica	Churcampa	El Carmen	Pucuto	
Sector / Zona	**Altitud (msnm)**	**Datum**	**Zona**	**Coordenadas**
Comunidad Pucuto	2970	WGS84	18 Sur	Este: 553423m Norte: 8594046m
II.DATOS GENERALES				
Accesibilidad	El acceso a la zona de peligro es, vía trocha carrozable, a partir de Paucarbambilla, (Capital distrital) pasa por las Comunidades de Arma, Palermo y llega a Pucuto, la distancia aprox. es Km. 18 km., y el tiempo aprox. de viaje en auto es 35 minutos.			
Tipo de peligro	Erosión fluvial			
Origen del peligro	Fenómeno Natural	X	Inducidos	
Descripción del peligro	El tipo de peligro es, erosión fluvial de talud del riachuelo Palermo, por efectos del aumento de caudal del riachuelo en épocas de lluvias intensas entre los meses de diciembre a marzo, esto puede causar daños en la salud de la población del Pucuto viviendas, medios de vida y locales publicas.			
Elementos Expuestos	• Local de la I.E. Primaria, y local de la I.E. Inicial, 15 viviendas familiares, tramo de carretera aprox, 200 m.l., arboles de eucaliptos. * 60 personas. * Cultivos de cereales, tubérculos, y ganado vacuno.			
Ultimo evento	Fecha	Descripción del Evento		
	diciembre a febrero del 2024.	El riachuelo Palermo, cada año por las lluvias intensas aumenta su caudal y erosiona los taludes laterales, este suceso afecta la salud de la población, daña las propiedades privadas, medios de vida y locales públicos.		
Nivel de Riesgo	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
	X			
III. MEDIDA ESTRUCTURA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES				
Tipo de intervención	**Nombre**			**Presupuesto**
Actividad de Reducción del Riesgo en Marco al D.S. N° 234-2024-EF.	Limpieza, descolmatación y enrocado del rio Palermo, en centro poblado Pucuto, distrito de El Carmen, Provincia Churcampa y Departamento de Huancavelica.			S/. 300,000.00
Presupuesto total de la reducción del riesgo				S/. 300,000.00
Descripción de la propuesta técnica				
Actividad	La intervención contempla la ejecución de trabajos de limpieza, descolmatación y enrocado en un tramo de 495 metros lineales del cauce del río Palermo, localizado en el centro poblado Pucuto. Estas acciones tienen como finalidad restablecer la capacidad hidráulica del cauce, permitiendo la adecuada conducción de los caudales y reduciendo la probabilidad de desbordes durante eventos hidrometeorológicos. La descolmatación permitirá remover sedimentos acumulados, mejorar la sección hidráulica activa y disminuir los efectos de la obstrucción natural que incrementa la energía erosiva del flujo. Complementariamente, el enrocado será implementado en los sectores críticos para proteger las márgenes vulnerables, estabilizar los taludes y mitigar			

	procesos de erosión fluvial lateral, contribuyendo así a la protección del territorio y de las viviendas cercanas. La actividad se estima ejecutar en un plazo de 30 días calendario, bajo un procedimiento técnico que prioriza la continuidad del flujo, la seguridad operativa y la preservación de las condiciones ambientales del entorno.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

FOTOGRAFÍA 1



Vista, lugar de inicio de la erosión de terreno y afectación de árboles de eucalipto, por efectos del riachuelo Palermo, esto ocurre en época de lluvia intensas cuando el caudal del riachuelo aumenta.
Mas abajo aprox. a 50 mts., están ubicadas las viviendas familiares, locales públicos y la carretera, los mismos cuando el riachuelo desborde, pueden ser afectados.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V° B°
GERENCIA MUNICIPAL
PROV. CHURCAMPA - HVCA.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V° B°
SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO
CHURCAMPA - HVCA.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
ALCALDÍA
CHURCAMPA-HUANCAVELICA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V° B°
SUB GERENCIA DESARROLLO ECONÓMICO Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROV. CHURCAMPA - HVCA.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
PROV. CHURCAMPA HVCA
ADMINISTRADOR

FOTOGRAFÍA 2



Vista, talud de terreno erosionado por el riachuelo Palermo, se nota tierra suelta con piedras medianas y raíces de árboles, en épocas de lluvia el riachuelo al aumentar su caudal erosiona el terreno con mayor fuerza, por el momento las raíces de los eucaliptos están amortiguando la erosión, esto no garantiza seguridad.

FOTOGRAFÍA 3



Vista, Comunidad Pucuto, estas viviendas están en riesgo inminente, porque hay probabilidades que riachuelo Palermo avanza la erosión del talud, puede causar inundación hacia las viviendas y cultivos agrícolas y afectar la carretera.

FICHA DE ZONA CRÍTICA				Código N° 003
I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA				
Departamento	**Provincia**	**Distrito**	**Centro Poblado**	
Huancavelica	Churcampa	El Carmen	Larcay	
Sector / Zona	**Altitud (msnm)**	**Datum**	**Zona**	**Coordenadas**
Rio Mantaro - próximo al anexo Valle Hermoso	2333	WGS84	18 Sur	Este: 550063m. Norte: 8590815m.

II.DATOS GENERALES				
Accesibilidad	El acceso a la zona de peligro es, vía trocha carrozable, a partir de Paucarbambilla, (Capital), llega a Valle hermosa, que esta una distancia aprox. es Km. 23 km., y el tiempo aprox. de viaje en auto es 45 minutos. También se accede a la zona de peligro por la vía pavimentada de Huancayo a Larcay, esta aprox. a 5 horas de viaje en auto.			
Tipo de peligro	Erosión fluvial			
Origen del peligro	Fenómeno Natural	X	Inducidos	
Descripción del peligro	El tipo de peligro es, erosión fluvial del talud lateral izquierdo del rio Mantaro, por efectos del aumento de caudal en épocas de lluvias intensas de los meses de diciembre a marzo, esta erosión puede afectar a las viviendas de Valle Hermosa ubicadas cerca al rio Mantaro.			
Elementos Expuestos	• 02 viviendas ya estas afectadas e inhabitables, 3 viviendas familiares en peligro inminente. • 20 personas de Valle Hermosa. • Terreno con quioscos, que se utilizan en ferias.			
Ultimo evento	Fecha	Descripción del Evento		
	Diciembre a febrero del 2024.	El rio Mantaro, por las lluvias intensas ha aumentado su caudal y erosionado el terreno afectando 3 viviendas. Si en caso no se construya elementos de contención va afectar más viviendas familiares.		
Nivel de Riesgo	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
	X			

III. MEDIDA ESTRUCTURA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES		
Tipo de intervención	**Nombre**	**Presupuesto**
Actividad de Reducción del Riesgo en Marco al D.S. N° 234-2024-EF.	Enrocado del talud lateral izquierdo del rio Mantaro en el centro poblado Larcay, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.	S/. 400,000.00
Presupuesto total de la reducción del riesgo		S/. 400,000.00
Descripción de la propuesta técnica		

Actividad	La intervención consiste en la instalación de un enrocado en un tramo de 428 metros lineales sobre el talud lateral izquierdo del río Mantaro, en el sector denominado Larcay. Para ello, se emplearán bloques rocosos con un diámetro mínimo de 2 metros, garantizando masa y estabilidad suficientes para disipar la energía del flujo y resistir las solicitaciones hidráulicas asociadas a crecidas ordinarias y extraordinarias. El enrocado tiene como finalidad reducir la energía cinética del agua, proteger la margen contra procesos de erosión fluvial lateral y estabilizar el talud, disminuyendo así el riesgo de pérdida de suelos y afectación a viviendas, áreas de cultivo y vías locales colindantes. La medida se enmarca dentro de las acciones de gestión correctiva, orientadas a mitigar el riesgo existente por la dinámica fluvial del río Mantaro. La ejecución de la actividad se prevé en un plazo de 45 días calendario, siguiendo procedimientos técnicos que aseguren la adecuada colocación, trabazón y compactación del material rocoso, así como la continuidad hidráulica y el resguardo ambiental del entorno intervenido.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

FOTOGRAFÍA 1



Vista, Erosión fluvial de talud del rio Mantaro, esto ocurre por el aumento de caudal en épocas de lluvias intensas de los meses de diciembre a marzo, en la parte superior también se observa 2 viviendas afectadas y otras 3 viviendas están en riesgo inminente.

FOTOGRAFÍA 2



Vista, área de terreno erosionado por rio Mantaro, esto ocurre cuando aumenta su caudal en épocas de lluvias intensas de los meses de diciembre a marzo, en esta parte es necesario construir elementos de contención para mitigar la erosión del talud y evitar más afectaciones a viviendas familiares.

FOTOGRAFÍA 3



Vista, rio Mantaro, caudal bajo en época de estiaje mes de junio a octubre, y caudal alto en épocas de lluvias mes de diciembre a marzo, en esta parte se observa y el talud del canal natural erosionado.

FICHA DE ZONA CRÍTICA				Código N° 004
I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA				
Departamento	**Provincia**	**Distrito**	**Centro Poblado**	
Huancavelica	Churcampa	El Carmen	Larcay	
Sector / Zona	**Altitud (msnm)**	**Datum**	**Zona**	**Coordenadas**
Anexo Valle Hermosa	2352	WGS84	18 Sur	Este: 550027m Norte: 8590944m
II.DATOS GENERALES				
Accesibilidad	El acceso a la zona de peligro es, vía trocha carrozable, a partir de Paucarbambilla, (Capital), llega a Valle hermosa, que esta una distancia aprox. es Km. 23 km., y el tiempo aprox. de viaje en auto es 45 minutos. También se accede a la zona de peligro por la vía pavimentada de Huancayo a Larcay, esta aprox. a 5 horas de viaje en auto.			
Tipo de peligro	Inundación fluvial			
Origen del peligro	Fenómeno Natural	X	Inducidos	
Descripción del peligro	El tipo de peligro es, inundación fluvial, por efectos del aumento de caudal del riachuelo Palermo en épocas de lluvias intensas de los meses de diciembre a marzo, el riachuelo puede rebasar su cauce natural y ocasionar inundación al Centro Poblado de Villa Hermosa.			
Elementos Expuestos	• Local de la I.E. Inicial N° 319, 05 viviendas familiares, 01 Puente metálico, 01 puente antiguo y carretera pavimentada. * 01 Profesora y 05 alumnos. * 20 personas de Valle Hermosa. * Cultivos de palta, frutales entre ellos mango, pacay, chirimoya.			
Ultimo evento	Fecha	Descripción del Evento		
	Diciembre a febrero del 2024.	El riachuelo Palermo, por las lluvias intensas ha aumentado su caudal y rebasado el cauce natural, y el puente antiguo. Si en caso rebasaría el riachuelo, afectaría viviendas privadas y cultivos.		
Nivel de Riesgo	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
	X			
III. MEDIDA ESTRUCTURA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES				
Tipo de intervención	**Nombre**			**Presupuesto**
Actividad de Reducción del Riesgo en Marco al D.S. N° 234-2024-EF.	Limpieza y descolmatación del rio Palerno en el Anexo Valle Hermosa, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.			S/. 50,000.00
Presupuesto total de la reducción del riesgo				S/. 50,000.00
Descripción de la propuesta técnica				

Actividad	La intervención comprende la ejecución de trabajos de limpieza y descolmatación en un tramo de 56 metros lineales del cauce del río Palermo, ubicado en el anexo Valle Hermosa. Estas acciones tienen por finalidad restaurar la capacidad hidráulica del cauce, eliminando sedimentos, material arrastrado y obstrucciones que reducen la sección efectiva de circulación del flujo. La descolmatación permitirá mejorar el funcionamiento hidráulico del río, incrementando su capacidad de conducción durante periodos de máximas avenidas, lo que contribuye a reducir el riesgo de inundaciones fluviales que podrían afectar viviendas, áreas agrícolas y vías locales. La ejecución de la actividad se estima en un plazo de 20 días calendario, bajo un procedimiento técnico que asegure la continuidad del flujo, la estabilidad de los taludes adyacentes y el adecuado manejo de los residuos extraídos del cauce.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

FOTOGRAFÍA 1



Vista, riachuelo Palermo, aprox. 60 mts., antes de llegar al puente metálico y al pueblo Villa Hermosa, en época de estiaje su caudal es mínimo, pero en época de lluvias intensas el caudal aumenta y hay riesgo de inundación.

FOTOGRAFÍA 2

Vista, riachuelo Palermo, puente antiguo y puente metálico, cerca al pueblo Villa Hermosa, aquí se observa que el puente viejo tiene una altura de 1.40m y un ancho de 6.00, necesita limpiar los materiales sólidos, para evitar que el riachuelo en épocas de lluvias cuando aumente su caudal y no pueda causar inundación.



FOTOGRAFÍA 3



Vista, local de la I.E. Inicial N° 319, de Valle Hermosa, está en riesgo inminente, si caso el riachuelo Palermo rebasaría el canal natural en época de lluvias intensas de noviembre a abril.

FOTOGRAFÍA 4



Vista, anexo de Valle Hermosa, se observa carpas provisionales de la feria, también al fondo vemos las viviendas de los pobladores, los mismos están en riesgo inminente, si en caso el riachuelo Palermo rebase el canal natural en época de lluvias intensas.

FICHA DE ZONA CRÍTICA				Código N° 005
I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA				
Departamento	**Provincia**	**Distrito**	**Centro Poblado**	
Huancavelica	Churcampa	El Carmen	Anta	
Sector / Zona	**Altitud (msnm)**	**Datum**	**Zona**	**Coordenadas**
Comunidad Anta	2352	WGS84	18 Sur	Este: 553719m Norte: 8594838m
II.DATOS GENERALES				
Accesibilidad	El acceso a la zona de peligro es, vía trocha carrozable, a partir de Paucarbambilla, (Capital), pasa las Comunidades de Arma, ccarhuancho, rayuscca, C.P. Palermo y llega a la Comunidad de Anta, distancia aprox. es Km. 15 km., y el tiempo aprox. de viaje en auto es 30 minutos. Otra ruta de acceso, inicia en C.P. Larcay pasa Comunidad Pucuto y llega a la Comunidad de Anta, distancia aprox. 18 km., y tiempo de viaje en auto es 35 minutos.			
Tipo de peligro	Flujo de detritos			
Origen del peligro	Fenómeno Natural	X	Inducidos	
Descripción del peligro	Ocurre rápidamente por la activación del riachuelo en épocas de lluvias intensas de los meses de diciembre a marzo. El flujo por su gran velocidad rebasa su cauce natural y puede ocasionar daños a las viviendas cercanas y cultivos.			
Elementos Expuestos	• 10 Vivienda familiares, la trocha carrozable y caminos de herradura. * 50 personas. * Cultivos de maíz, trigo habas, cebadas, papa.			
Último evento	Fecha	Descripción del Evento		
	Diciembre a enero 2024.	Entre los meses de diciembre y enero, periodo que coincide con la temporada de lluvias en el distrito, se produce la activación de las quebradas, generando flujos de detritos en la zona.		
Nivel de Riesgo	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
	X			
III. MEDIDA ESTRUCTURA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES				
Tipo de intervención	**Nombre**			**Presupuesto**
Actividad de Reducción del Riesgo en Marco al D.S. N° 234-2024-EF.	Limpieza y descolmatación del rio Palermo en el centro poblado de Anta, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.			S/. 250,000.00
Proyecto en Marco al INVIERTE.PE.	Creación del Servicio de Protección por flujo de detrito en el Centro poblado Anta, distrito de El Carmen, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica.			S/. 2,500,000.00
Presupuesto total de la reducción del riesgo				S/. 2,750,000.00
Descripción de la propuesta técnica				

Actividad de reducción	La intervención consiste en la ejecución de trabajos de limpieza y descolmatación en un tramo de 529 metros lineales del cauce del río Palermo, ubicado en el centro poblado de Anta. El propósito principal es ampliar y restituir la sección hidráulica del cauce natural, mediante la remoción de sedimentos, material aluvial y obstrucciones acumuladas por efectos de las avenidas previas. El incremento de la sección hidráulica permitirá que, ante la eventual ocurrencia de flujos de detritos durante eventos de lluvia intensa, el cauce pueda disipar adecuadamente la energía cinética del flujo, reduciendo la probabilidad de desbordes y disminuyendo la afectación a viviendas, áreas agrícolas y vías locales. La actividad está programada para ejecutarse en un plazo de 45 días calendario, considerando procedimientos técnicos que aseguren la continuidad del flujo, la estabilidad de los taludes adyacentes y el manejo adecuado de los materiales extraídos.
Proyecto de Inversión Pública	La intervención propuesta corresponde a una medida integral de gestión correctiva del riesgo, orientada a mitigar los impactos generados por la activación recurrente de quebradas y la ocurrencia de flujos de detritos en la microcuenca que afecta al centro poblado Anta. El área de influencia, identificada mediante análisis geomorfológico y observación satelital, presenta una alta susceptibilidad a procesos de remoción en masa y al transporte rápido de material detrítico, constituyendo una amenaza significativa para la población y sus medios de vida. La propuesta considera una intervención de carácter integral en toda la microcuenca, que comprende la forestación y reforestación en la parte alta con el objetivo de incrementar la cobertura vegetal, mejorar la infiltración, reducir la escorrentía superficial y disminuir el arrastre de sedimentos. Asimismo, se ejecutará la construcción de diques de disipación de energía en puntos estratégicos del cauce, orientados a retener material grueso, disminuir la energía cinética del flujo y laminar los pulsos de crecida, reduciendo el impacto hacia las zonas pobladas ubicadas aguas abajo. De manera complementaria, se realizará el tratamiento de cárcavas y la estabilización de taludes mediante prácticas de control de erosión, con el fin de interrumpir la erosión regresiva, estabilizar microrelieves activos y reducir la generación de sedimentos. La propuesta incluye la instalación de un Sistema de Alerta Temprana comunitario, conformado por sensores, dispositivos de alarma, señalización y protocolos de comunicación que permitan la detección oportuna de niveles críticos de precipitación o activación de flujos, garantizando la alerta inmediata a la población expuesta. Finalmente, se desarrollarán acciones de sensibilización y fortalecimiento de capacidades dirigidas a la población del centro poblado Anta, orientadas a mejorar su conocimiento sobre la gestión del riesgo de desastres, el uso adecuado del sistema de alerta y la organización comunitaria para la respuesta ante emergencias. Su ejecución se prevé en un plazo de 180 días calendario.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V° B°
GERENCIA MUNICIPAL
PROV. CHURCAMPA - HVCA.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
ALCALDÍA
CHURCAMPA - HUANCAVELICA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V° B°
SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO
CHURCAMPA - HVCA.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
PROV. CHURCAMPA HVCA.
ABASTECIMIENTO

FOTOGRAFÍA 1



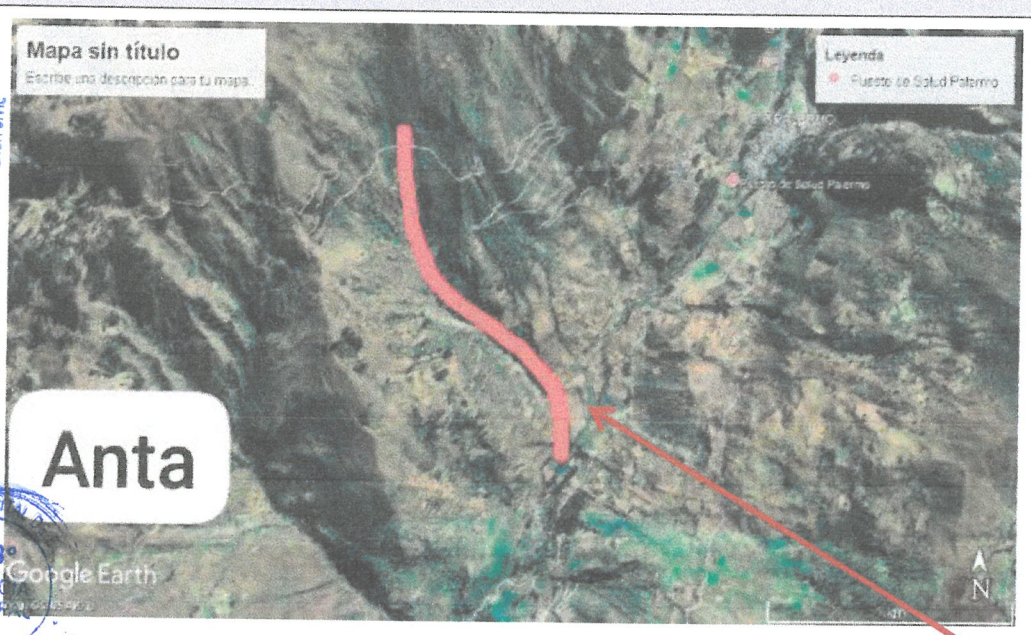
Vista, trocha carrozable, viene de Anta y llega a las chacras de cultivo, también se observa el riachuelo Paccha que pasa transversalmente la trocha carrozable, el mismo en época de lluvias se activa y afecta la trocha carrozable y las viviendas cercanas.

FOTOGRAFÍA 2



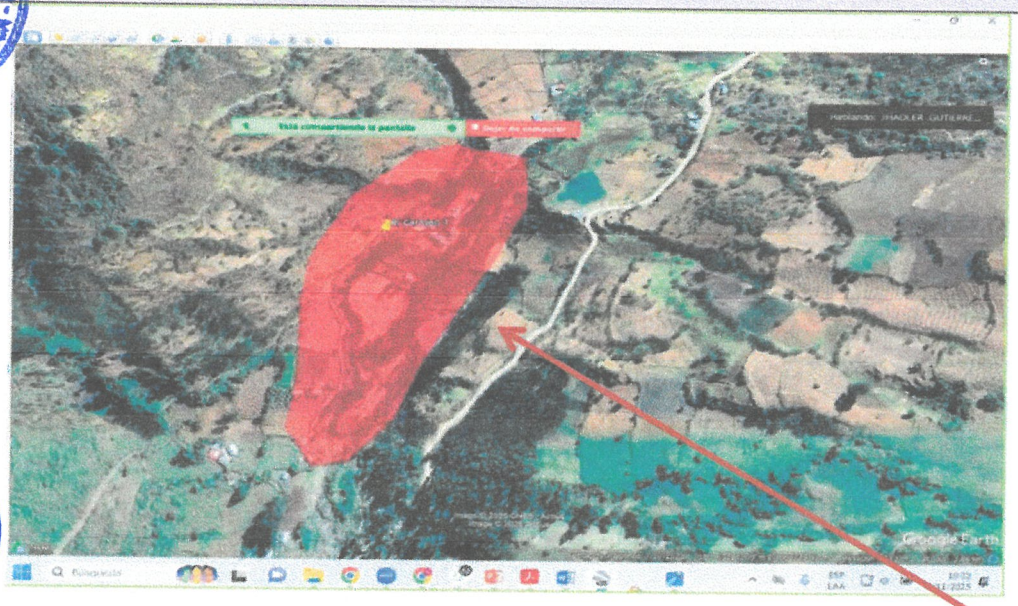
Vista, riachuelo Paccha en época de sequía, al costado una vivienda y áreas de cultivo con probabilidad de ser dañado. Pero en época de lluvias de diciembre a marzo, cuando el riachuelo aumenta su caudal, puede afectar las viviendas y cultivos cercanos.

FOTOGRAFÍA 3



Vista, quebrada Monterrico, aquí se inicia en épocas de lluvias la activación del riachuelo Paccha y más abajo el riachuelo mezclándose con tierra, barro, piedras y material vegetal, se convierte en fenómeno natural destructivo.

FOTOGRAFÍA 4



Vista, área sombreada que puede ser afectada por el riachuelo Paccha, cuando aumente su caudal en época de lluvias entre los meses de diciembre a marzo. Los elementos que pueden ser afectados son viviendas, áreas de cultivo de maíz, trigo habas, cebadas, papa.

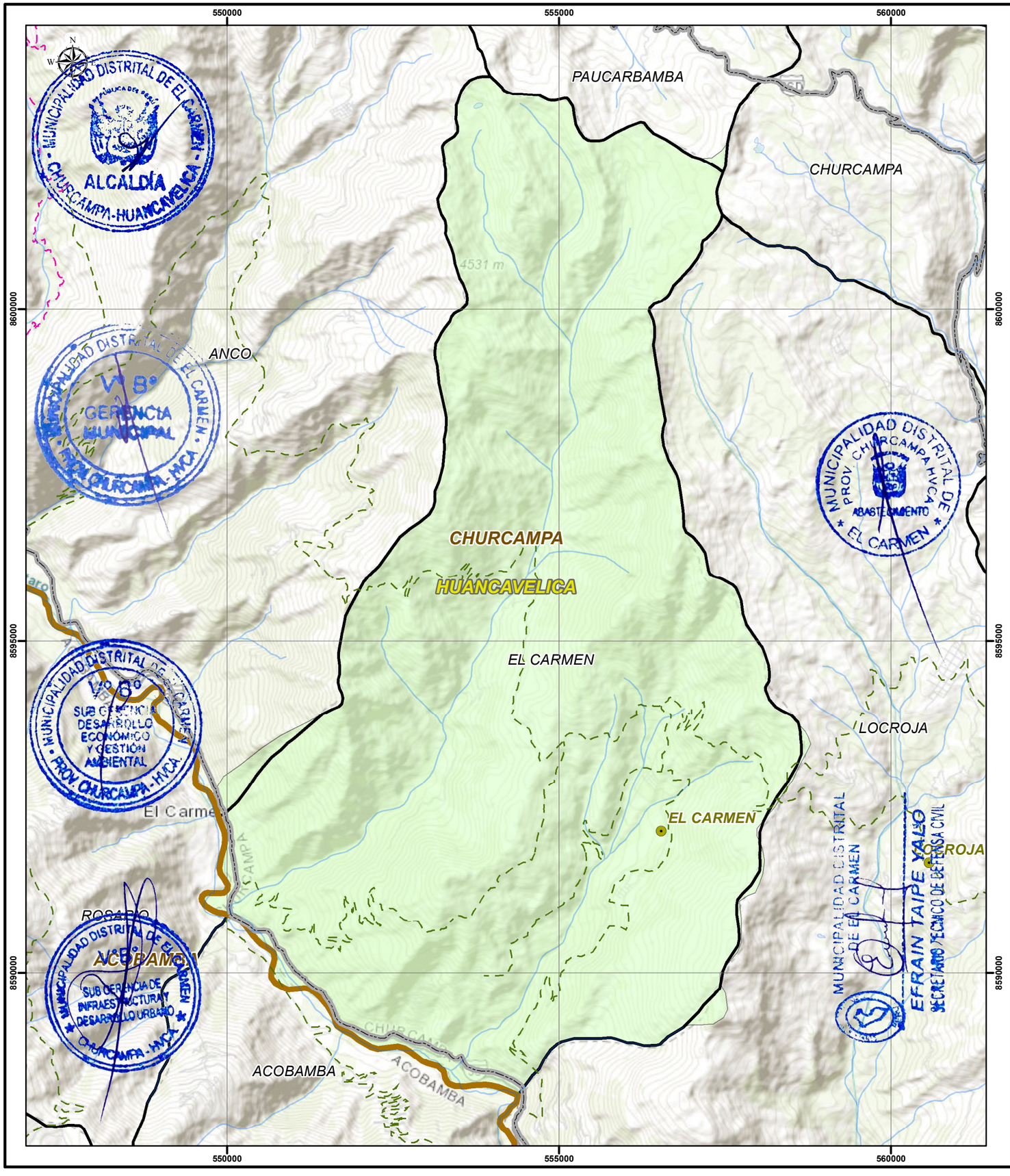
Anexo N° 3: Fuente de Información

- ANA. (2015). *Metodología para la Evaluación de Inundaciones Fluviales en Cuencas Hidrográficas.* Autoridad Nacional del Agua.
- ANA. (2019). *Lineamientos para la Gestión de Riesgos en Ríos y Quebradas.* Autoridad Nacional del Agua.
- Banco Mundial. (2014). *Análisis de riesgo climático y gestión de inundaciones en zonas agrícolas vulnerables.*
- CENEPRED. (2014). *Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales.* Lima, Perú.
- CENEPRED. (2016). *Guía Metodológica para elaborar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres en los tres niveles de gobierno.* Lima, Perú.
- CENEPRED. (2021). *Lineamientos para la identificación y análisis de peligros de movimientos en masa.* Lima, Perú.
- FAO. (2012). *Gestión integrada de cuencas hidrográficas para la reducción de riesgos de inundación y erosión.* Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Indeci. (2017). *Procesos de erosión fluvial en valles costeros del Perú: diagnóstico y estrategias de mitigación.* Lima, Perú.
- IGP. (2018). *Estudios de dinámica fluvial aplicados a la reducción del riesgo de desbordes e inundaciones.* Instituto Geofísico del Perú.
- INDECI. (2014). *Guía para la formulación y actualización de los Planes de Operaciones de Emergencia – POE.*
- IPCC. (2019). *Special Report on Climate Change and Land.* Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Ley N.° 29664. *Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD.* Diario Oficial El Peruano.
- MINAM. (2014). *Guía de Medidas de Adaptación al Cambio Climático relacionadas a heladas y bajas temperaturas.* Ministerio del Ambiente del Perú.
- OPS/OMS. (2014). *Impacto de las bajas temperaturas en la salud y lineamientos para la preparación local.*
- PCM. (2011). *Reglamento de la Ley N.° 29664.* Decreto Supremo N.° 048-2011-PCM.
- Sanchez, J. & Valverde, C. (2015). *Modelación hidrológica e hidráulica para el análisis de inundaciones en ríos de la costa peruana.* Revista Peruana de Ingeniería.

- SENAMHI. (2020). *Atlas de Heladas y Friajes en el Perú.* Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú.
- SENAMHI. (2022). *Escenarios climáticos regionalizados para el Perú: precipitación y temperatura.* Lima, Perú.
- UNDRR. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015–2030.*

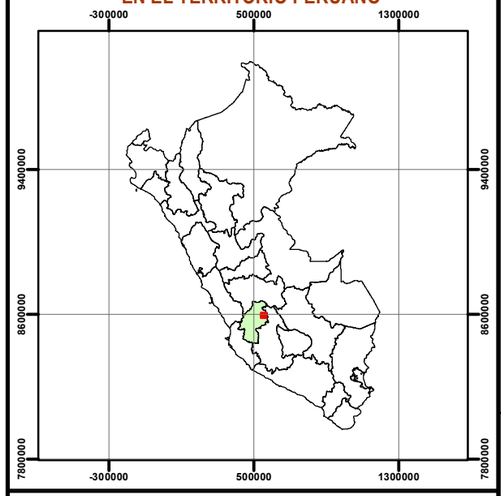
Anexo N° 4: Mapas Temáticos

1. Ubicación y localización.
2. Hidrología
3. Altitudes
4. Pendientes del terreno
5. Geomorfología
6. Geología
7. Suelos
8. Frecuencia de heladas por año
9. Precipitaciones máximas en 24 horas.
10. Uso actual del suelo
11. Zonas criticas
12. Elementos expuestos
13. Niveles de peligro por inundación fluvial
14. Niveles de peligro por erosión fluvial
15. Niveles de peligro por flujo de detritos
16. Niveles de peligro por flujo de reptación
17. Niveles de vulnerabilidad por inundación fluvial
18. Niveles de vulnerabilidad por erosión fluvial
19. Niveles de vulnerabilidad por flujo de detritos
20. Niveles de vulnerabilidad por reptación
21. Niveles de riesgo por inundación fluvial
22. Niveles de riesgo por erosión fluvial
23. Niveles de riesgo por flujo de detritos
24. Niveles de riesgo por reptación

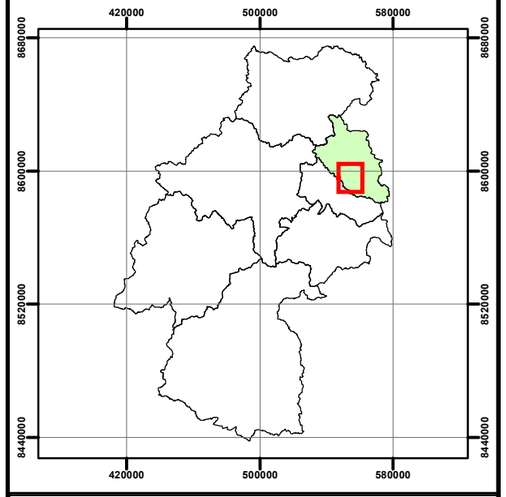


LOCALIZACIÓN

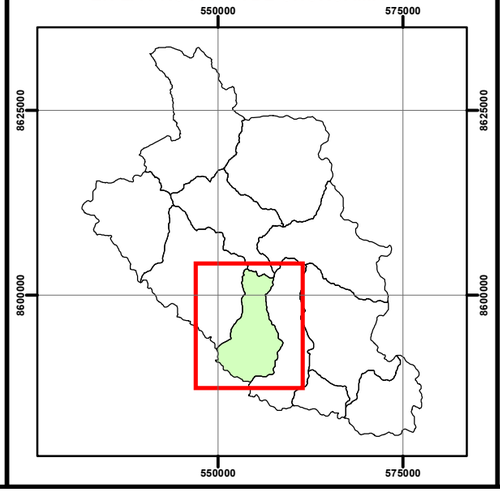
DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA
EN EL TERRITORIO PERUANO



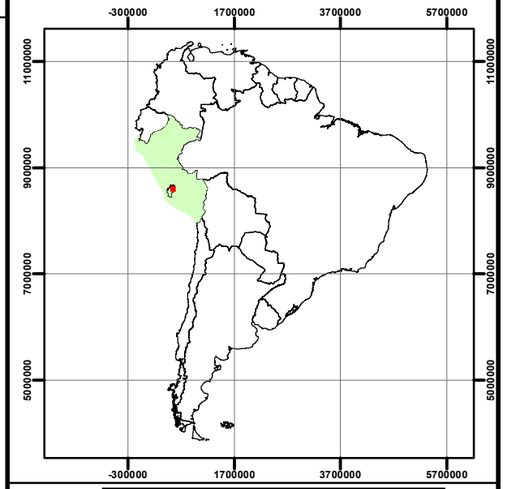
PROVINCIA DE CHURCAMPA
EN EL DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA



DISTRITO DE EL CARMEN
EN LA PROVINCIA DE CHURCAMPA



REPUBLICA DEL PERÚ EN AMÉRICA DEL SUR.



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LAGOS Y LAGUNAS
- RIOS Y QUEBRADAS
- VÍAS NACIONALES
- VÍAS DEPARTAMENTALES
- VÍAS VECINALES
- LIMITE DEPARTAMENTAL
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DISTRITAL

ÁREA DE INFLUENCIA DEL PPRRD

- EL CARMEN

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2026 - 2030

MAPA:

UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

NOTA:

- Los limites distritales, provinciales y el departamental fuerón tomado de la base de datos de la oficina de Ordenamiento Territorial del Gobierno Regional de Huancavelica.

FUENTE:

- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Instituto Geofísico del Perú - IGP.
- Instituto Nacional de Estadistica e Informatica - INEI.

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas: UTM

Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

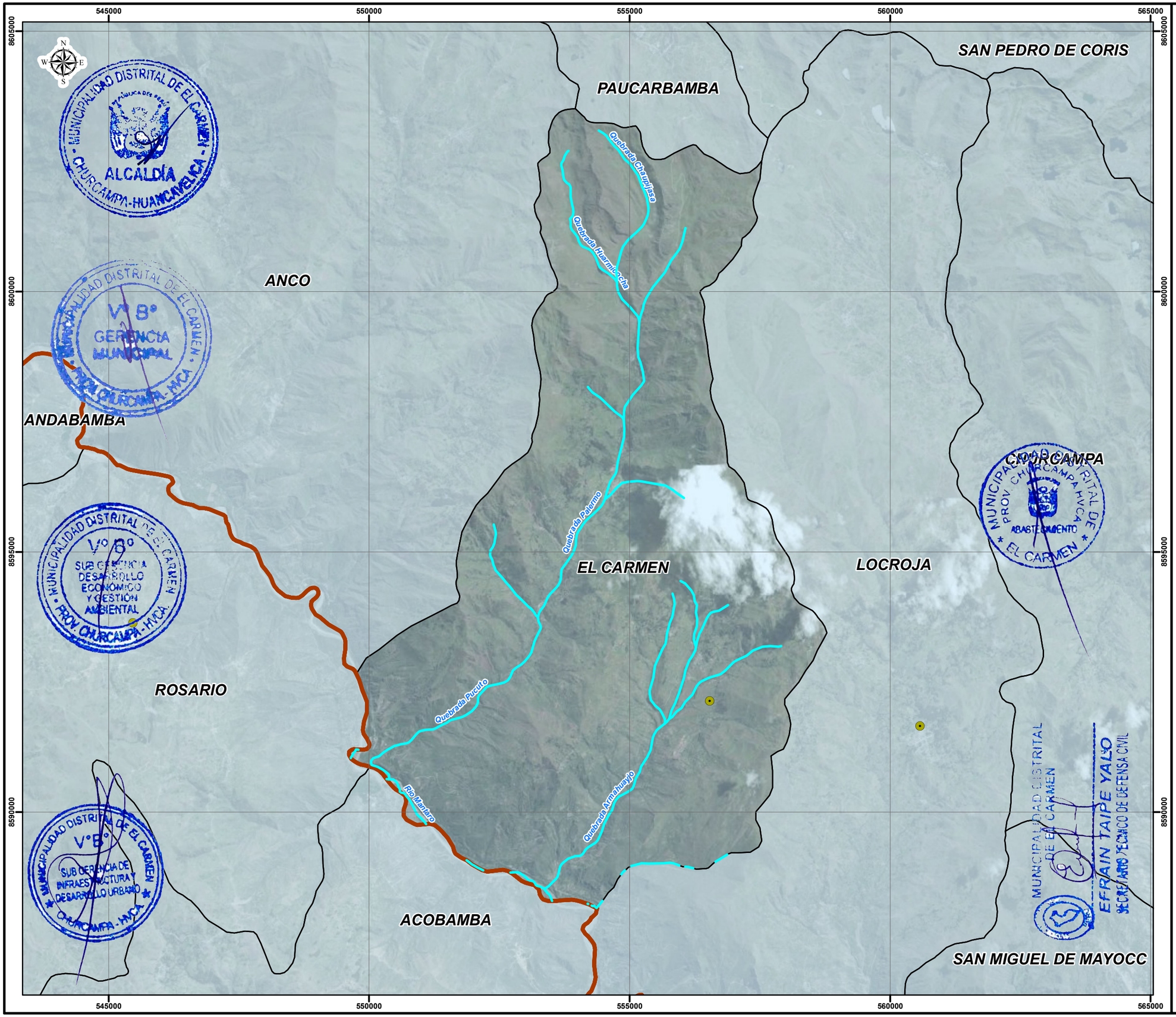
FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 63,230

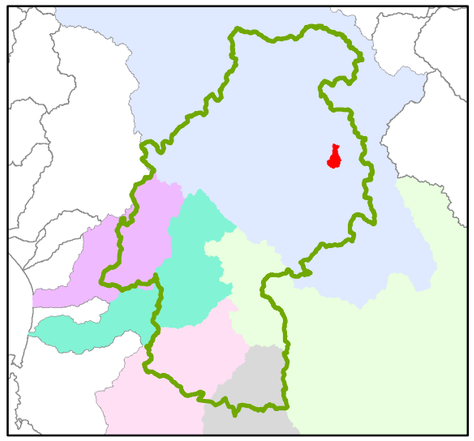
LAMINA: UL - 01

ESCALA GRÁFICA:

0 500 1,000 2,000 3,000 4,000 m.



UBICACIÓN DEL DISTRITO A NIVEL DE CUENCA



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- Rio
- Quebrada
- LAGOS Y LAGUNAS
- LIMITE DEPARTAMENTAL
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITES DISTRITALES

CUENCAS

- Cuenca Grande
- Cuenca Ica
- Cuenca Pisco
- Cuenca Pampas
- Cuenca San Juan
- Cuenca Mantaro

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: HIDROGRÁFICO

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

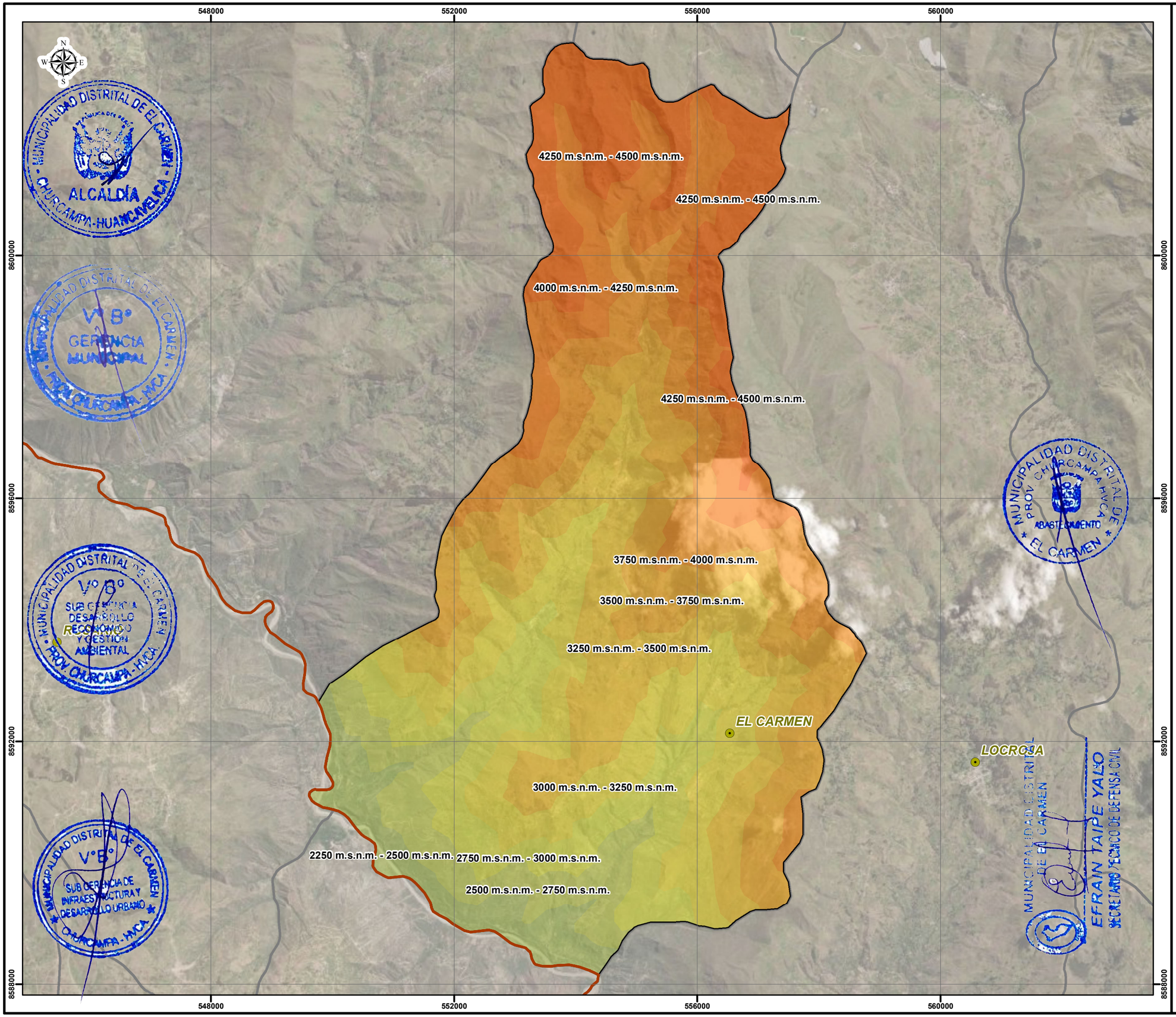
FUENTE:

- Autoridad Nacional de Agua - ANA
- Modelo Digital de Elevación - ALOS PALSAR.
- Ministerio del Ambiente - MINAM

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:		DISEÑO Y DIBUJO:
Sistema de coordenadas	UTM	ET - PPRRD
Elipsoide	: EGM 2008	
Zona	: 18 Sur	FECHA:
Datum horizontal	: WGS 84	NOVIEMBRE - 2025
Datum vertical	: Nivel medio del mar	
ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 70,000		LAMINA: HI - 02

ESCALA GRÁFICA:

0 550 1,100 2,200 3,300 4,400 m.



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITES DISTRITALES

ALTITUD

- 750 m.s.n.m. - 1000 m.s.n.m.
- 1000 m.s.n.m. - 1250 m.s.n.m.
- 1250 m.s.n.m. - 1500 m.s.n.m.
- 1500 m.s.n.m. - 1750 m.s.n.m.
- 1750 m.s.n.m. - 2000 m.s.n.m.
- 2000 m.s.n.m. - 2250 m.s.n.m.
- 2250 m.s.n.m. - 2500 m.s.n.m.
- 2500 m.s.n.m. - 2750 m.s.n.m.
- 2750 m.s.n.m. - 3000 m.s.n.m.
- 3000 m.s.n.m. - 3250 m.s.n.m.
- 3250 m.s.n.m. - 3500 m.s.n.m.
- 3500 m.s.n.m. - 3750 m.s.n.m.
- 3750 m.s.n.m. - 4000 m.s.n.m.
- 4000 m.s.n.m. - 4250 m.s.n.m.
- 4250 m.s.n.m. - 4500 m.s.n.m.
- 4500 m.s.n.m. - 4750 m.s.n.m.
- 4750 m.s.n.m. - 5000 m.s.n.m.
- 5000 m.s.n.m. - 5150 m.s.n.m.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: ALTITUDES

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Modelo Digital de Elevación - ALOS PALSAR.
- Ministerio del Ambiente - MINAM

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: AL - 03

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

548000 552000 556000 560000

8600000 8596000 8592000 8588000

SAN PEDRO DE CORIS

PAUCARBAMBA

ANCO

CHURCAMPA

LOCROJA

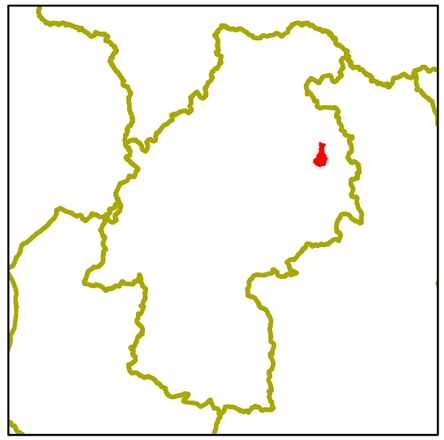
EL CARMEN

ROSARIO

ACOBAMBA

SAN MIGUEL DE MAYOCC

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITE DISTRITAL
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITES DEPARTAMENTALES

PENDIENTES DEL TERRENO

- MÁS DE 30°
- 20° - 30°
- 10° - 20°
- 5° - 10°
- MENOS DE 5°

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA:
PENDIENTES DEL TERRENO (Grados)

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:
- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Modelo Digital de Elevación - ALOS PALSAR.
- Ministerio del Ambiente - MINAM

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: PT - 04

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

548000 552000 556000 560000

8600000 8596000 8592000 8588000

SAN PEDRO DE CORIS

PAUCARBAMBA

ANCO

CHURCAMPA

LOCROJA

EL CARMEN

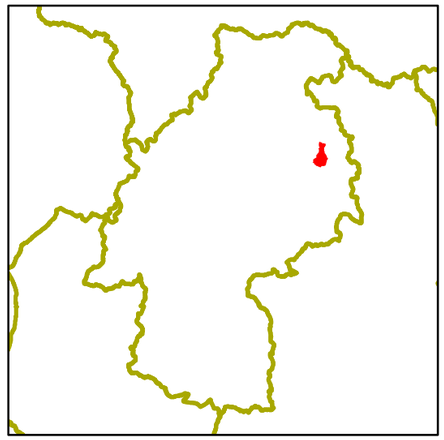
ROSARIO

ACOBAMBA

ACCRABAMBA

SAN MIGUEL DE MAYOCC

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DISTRITAL

UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

- Areas Urbanas
- Cimas de Montaña Moderadamente Empinada
- Colinas Altas Muy Empinadas
- Fondo de Valle Moderadamente Inclinado
- Laderas de Montaña Moderadamente Empinado
- Laderas de Montaña Muy Empinado
- Lagunas y Lagos

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: GEOMORFOLÓGICO

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Instituto Geofísico del Perú - IGP.
- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: GM - 05

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

548000 552000 556000 560000

8600000 8596000 8592000 8588000

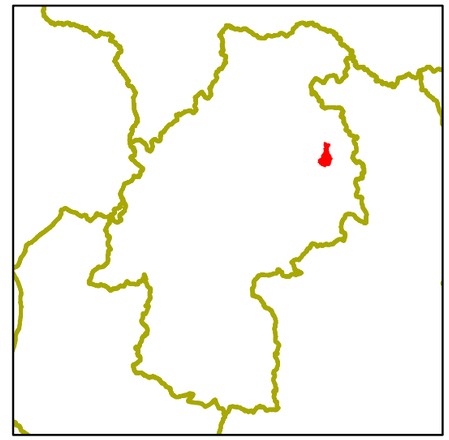
SAN PEDRO DE CORIS
PAUCARBAMBA
ANCO
CHURCAMPA
LOCROJA
EL CARMEN
ACOBAMBA
SAN MIGUEL DE MAYOCC

Lagunas
Fm. Huanta Miembro Tingrayocc
Gpo. Mitu
Fm. Chambara
Areas Urbanas
Fm. Huanta Miembro Tencas
Depósito Aluvial
Gpo. Copacabana
Fm. Goyllarisquisga
Fm. Chulec-Pariatambo

LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITES DEPARTAMENTALES
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DISTRITAL
- PLIEGAMIENTOS GEOLÓGICOS
- FALLAS GEOLÓGICAS
- BUZAMIENTOS GEOLÓGICOS

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



GEOLOGÍA

- Areas Urbanas
- Depósito Aluvial
- Fm. Chambara
- Fm. Chulec-Pariatambo
- Fm. Goyllarisquisga
- Fm. Huanta Miembro Tencas
- Fm. Huanta Miembro Tingrayocc
- Gpo. Copacabana
- Gpo. Mitu
- Lagunas

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: GEOLÓGICO

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- Gobierno Regional de Huancavelica.
- GEOCATMIN.
- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET.

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: GEO - 06

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

EFRAIN TAPIA YALO
SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

548000 552000 556000 560000

8600000 8596000 8592000 8588000

SAN PEDRO DE CORIS

PAUCARBAMBA

ANCO

CHURCAMPA

LOCROJA

EL CARMEN

ROSARIO

ACOBAMBA

SAN MIGUEL DE MAYOCC

LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DISTRITAL

TAXONOMIA DE LOS SUELOS

- Areas Urbanas
- Laguna
- Lithic Cryorthents
- Lithic Cryorthents - Lithic Ustorthents
- Lithic Ustorthents
- Typic Cryorthents
- Typic Torrifluvents
- Typic Udorthents

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: SUELOS

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego - MIDAGRI
- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET.

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: TS - 07

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

548000 552000 556000 560000

8600000 8596000 8592000 8588000

SAN PEDRO DE CORIS

PAUCARBAMBA

ANCO

CHURCAMPA

LOCROJA

EL CARMEN

ROSARIO

ACOBAMBA

SAN MIGUEL DE MAYOCC

De 10 a 20 días por año

De 10 a 20 días por año

De 10 a 20 días por año

De 10 a 20 días por año

De 10 a 20 días por año

De 0 a 10 días por año

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - CHURCAMPA-HUANCAVELICA - ALCALDÍA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN V°B° GERENCIA MUNICIPAL PROV. CHURCAMPA-HVCA

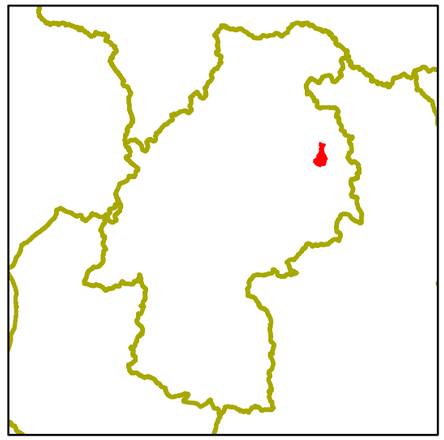
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN V°B° SUB GERENCIA DE DESARROLLO ECONOMICO Y GESTIÓN AMBIENTAL PROV. CHURCAMPA-HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN V°B° SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO CHURCAMPA-HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN PROV. CHURCAMPA-HVCA ABASTECIMIENTO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN EFRAIN TAIPE YALO SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITES DEPARTAMENTALES
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DISTRITAL

FRECUENCIA DE HELADAS POR AÑO

- De 0 a 10 días por año
- De 10 a 20 días por año

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: FRECUENCIA DE HELADAS POR AÑO

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI.
- Ministerio del Ambiente - MINAM

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: FH - 08

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

548000 552000 556000 560000

8600000 8596000 8592000 8588000

SAN PEDRO DE CORIS

PAUCARBAMBA

75 - 85

ANCO

CHURCAMPA

LOCROJA

EL CARMEN

65 - 75

62-728 mm.

55 - 65

55 - 65

65 - 75

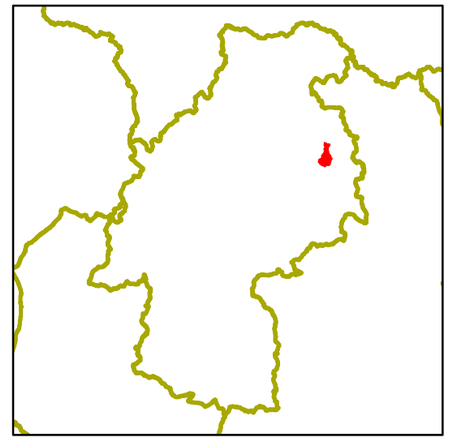
ROSARIO

ACOBAMBA

ACOBAMBA

SAN MIGUEL DE MAYOCC

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- PP MAX EN 24H. (1981 - 2024)
- LIMITES DEPARTAMENTALES
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DISTRITAL

PP MÁXIMA EN 24 HORAS

PP_MAX24H

- 55 - 65
- 65 - 75
- 75 - 85

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS 1981 - 2024

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI.
- Climáticos InfraRed Precipitation with Station data (CHIRPS)

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	: UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: SETIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: PPM - 09

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

548000 552000 556000 560000

8600000 8596000 8592000 8588000

SAN PEDRO DE CORIS

PAUCARBAMBA

ANCO

CHURCAMPA

LOCROJA

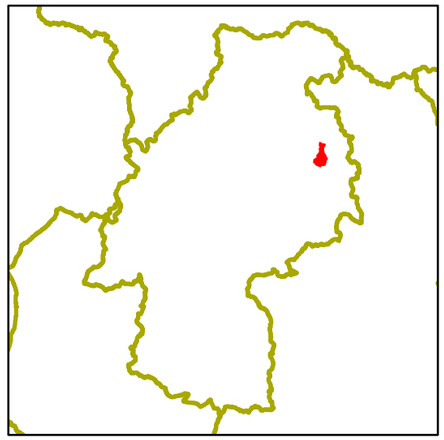
EL CARMEN

ROSARIO

ACOBAMBA

SAN MIGUEL DE MAYOCC

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITES DEPARTAMENTALES
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DISTRITAL

USO ACTUAL DEL SUELO

- Agua permanente
- Cobertura arbórea
- Cultivo
- Humedad herbácea
- Matorral
- Nieve y hielo
- Pastizal
- Suelo desnudo / vegetación rala
- Área urbana / Construida

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA:
USOA ACTUAL DEL SUELO

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:
- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR.
- WorldCover de la Agencia Espacial Europea (ESA).

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: UAS - 10

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - ALCALDÍA - CHURCAMPA-HUANCAVELICA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - V°B° GERENCIA MUNICIPAL - CHURCAMPA-HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - V°B° SUB GERENCIA DESARROLLO ECONOMICO Y GESTION AMBIENTAL - PROV. CHURCAMPA-HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - V°B° SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO - CHURCAMPA-HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - PROV. CHURCAMPA HVCA - ABASTECIMIENTO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - EFRAIN TAIPE YALLO - SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

N°	LOCALIDAD / SECTOR	TIPO DE PELIGRO	ÁREA (HA)	COORDENADAS	
				ESTE	NORTE
1	VALLE HERMOSA	INUNDACIÓN FLUVIAL	0.699	550041	8590934
2	ANTA	FLUJO DE DETRITOS	50.366	553332	8595444
3	PUCUTO	EROSIÓN FLUVIAL	1.631	553360	8593907
4	LARCAY	EROSIÓN FLUVIAL	1.732	550117	8590760
5	CCOCHAPAMPA	REPTACIÓN	5.659	558246	8593211

548000 552000 556000 560000

8600000 8596000 8592000 8588000

Flujo de Detrito
Flujo de Detrito
Deslizamiento - Flujo
Deslizamiento Traslacional
Deslizamiento Rotacional
Deslizamiento Rotacional
Deslizamiento Rotacional
Deslizamiento rotacional
Flujo de Detrito
Derrumbe
Caída de Roca
Erosión de Ladera
Deslizamiento Rotacional
Deslizamiento Rotacional
Flujo de Detrito
Erosión Fluvial

1 2 3 4 5

ZONAS CRITICAS
- ANTA
- CCOCHAPAMPA
- LARCAY
- PUCUTO
- VALLE HERMOSA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - CHURCAMPA-HUANCAVELICA - ALCALDÍA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - V°B° GERENCIA MUNICIPAL - PROV. CHURCAMPA - HVCA

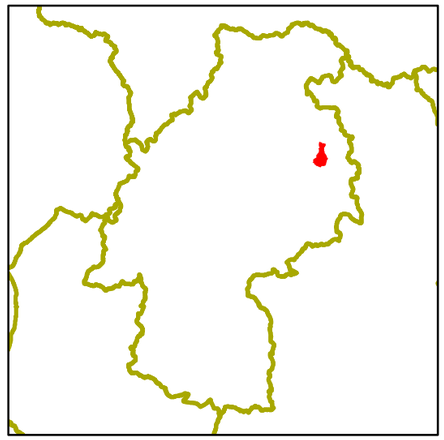
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - V°B° SUB GERENCIA DESARROLLO ECONOMICO Y GESTION AMBIENTAL - PROV. CHURCAMPA - HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - V°B° SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO - CHURCAMPA - HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - PROV. CHURCAMPA HVCA - ABASTECIMIENTO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - EFRAIN TANDE VALLO - SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITES DISTRITALES

PELIGROS GEOLÓGICOS

- Caída de Roca
- Derrumbe
- Deslizamiento - Flujo
- Deslizamiento Rotacional
- Deslizamiento Traslacional
- Deslizamiento rotacional
- Erosión Fluvial
- Erosión de Ladera
- Flujo de Detrito

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: ZONAS CRITICAS

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:
- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID.

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	: UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: ZC - 11

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

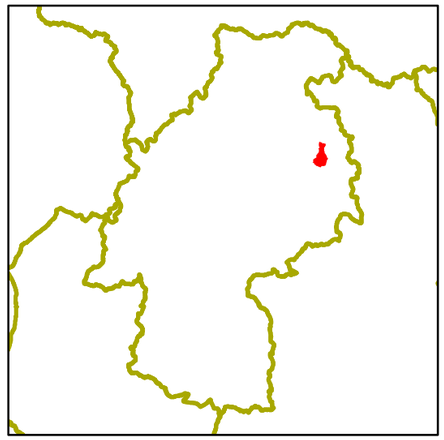
548000
552000
556000
560000
8600000
8596000
8592000
8588000

SAN PEDRO DE CORIS
PAUCARBAMBA
ANCO
ROSARIO
ACOBAMBA
EL CARMEN
LOCROJA
CHURCAMPA
SAN MIGUEL DE MAYOCC

YANAPACCHA
OCCORO
31474 ABELARDO GAMARRA RONDON
1009
ATACCOCHA
CHAUPIYACU
TORORUMI
SAN JOSE DE CHACCYA
36759 JESUS LAGONES CCORA
SAHUAY
31212 JOSE MARIA ARGUEDAS
JOSE SANTOS CHOCANO
PALERMO
284 JOSE DE LA TORRE UGARTE
ANCCOSPATA
1154
PALERMO
MONTERRICO
ANTA
SOCCYALLA
31131 JOSE SALVADOR CAVERO OVALLE
31135 JORGE BASADRE GROHMANN
1008
IPARA
PILLCCON
OCCAPATA
ARMA
PUCUTO
30458 ABRAHAM VALDELOMAR PINTO
384 SE
CCARHUANCHO
RAYUSCCA
CCOCHAPAMPA
36498 WALDEMAR ESPINOZA SORIANO
DISPENSA
30985 JUAN ENRIQUE PESTALOZZI
236 JOSE MARIA HINOJOSA
JOSE CARLOS MARIATEGUI
CCACHONA
TRANCA
TUTAYACC
PITUY ERA
COMUN ERA
CHUPA
CHANCHARA
CCENCHOPATA
MARISCAL CACERES
771
LARCAY
36518 GUDELIA ALARCO ZUBIGA
YANARUMI - LARCAY
TONCCOS
925
926
NUEVA CHANCHARA
31132 JULIO CESAR TELLO
HUALLHUATAY
CCARHUACATA
31134 CHARLES DICKENS
LAOMA
PAUCAPATA
31133 MARIA REICHE
PACCALLE
CCASIPATA
PISO
31128 OSWALDO TALAVERA GALVEZ

ABASTECIMIENTO

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITES DEPARTAMENTALES
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DISTRITAL
- ESTABLECIMIENTOS DE SALUD
- CENTROS POBLADOS
- INSTITUCIONES EDUCATIVAS

RED VIAL

- RED NACIONAL
- RED DEPARTAMENTAL
- RED VECINAL
- SUPERFICIE AGRICOLA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA:
ELEMENTOS EXPUESTOS

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:
- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI
- Ministerio de Salud, Educación, Transportes y Comunicaciones; y Agricultura y Riego

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: SETIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: EX - 12

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

548000
552000
556000
560000
8596000
8592000
8588000

SAN PEDRO DE CORIS
PAUCARBAMBA
ANCO
CHURCAMPA
LOCROJA
EL CARMEN
ROSARIO
ACOBAMBA
ACOBAMBA
SAN MIGUEL DE MAYOCC

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - CHURCAMPA-HUANCAVELICA - ALCALDÍA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - V°B° GERENCIA MUNICIPAL - CHURCAMPA - HVCA

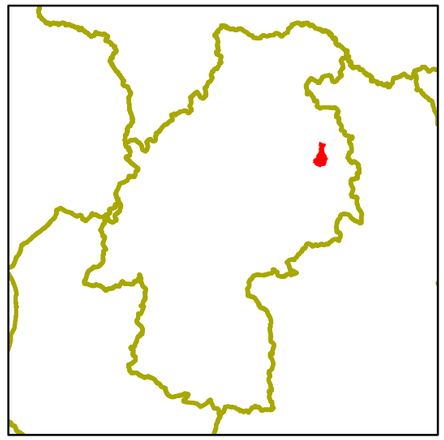
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - V°B° SUB GERENCIA DESARROLLO ECONÓMICO Y GESTIÓN AMBIENTAL - PROV. CHURCAMPA - HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - V°B° SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO - CHURCAMPA - HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - PROV. CHURCAMPA HVCA - ABASTECIMIENTO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - SECRETARIO TÉCNICO DE DEFENSA CIVIL - EFRAIN TAIPE YALO

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITES DISTRITALES
- NP POR INUNDACIÓN FLUVIAL
- MUY ALTO
- ALTO
- MEDIO
- BAJO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: NIVELES DE PELIGRO POR INUNDACIÓN FLUVIAL

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID.
- Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación - SINPAD v2.0

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: NPIF - 13

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

548000
552000
556000
560000
8600000
8596000
8592000
8588000

SAN PEDRO DE CORIS
PAUCARBAMBA
ANCO
CHURCAMPA
LOCROJA
EL CARMEN
ROSARIO
ACOBAMBA
SAN MIGUEL DE MAYOCC

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - CHURCAMPA-HUANCAVELICA - ALCALDÍA

V° B° GERENCIA MUNICIPAL - MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - PROV. CHURCAMPA - HVCA

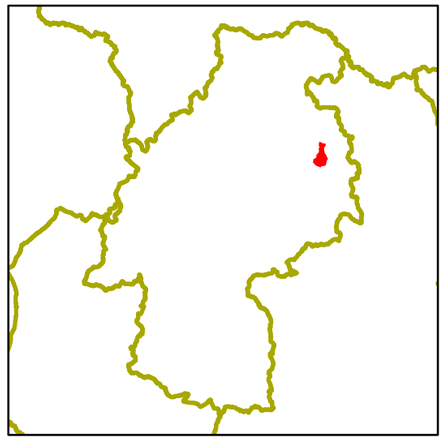
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - V° B° - SUB GERENCIA DESARROLLO ECONOMICO Y GESTION AMBIENTAL - PROV. CHURCAMPA - HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - V° B° - SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO - CHURCAMPA - HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - PROV. CHURCAMPA HVCA - ABASTECIMIENTO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - EFRAIN TAIPE YALO - SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITES DISTRITALES
- NP POR EROSIÓN FLUVIAL
- BAJO
- MUY ALTO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: NIVELES DE PELIGRO POR EROSIÓN FLUVIAL

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID.
- Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación - SINPAD v2.0

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: NPEF - 14

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

548000
552000
556000
560000
8596000
8592000
8588000

SAN PEDRO DE CORIS
PAUCARBAMBA
ANCO
CHURCAMPA
LOCROJA
EL CARMEN
ROSARIO
ACOBAMBA
ACOBAMBA
SAN MIGUEL DE MAYOCC

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
CHURCAMPA-HUANCAVELICA
ALCALDÍA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V° B°
GERENCIA MUNICIPAL
CHURCAMPA-HVCA

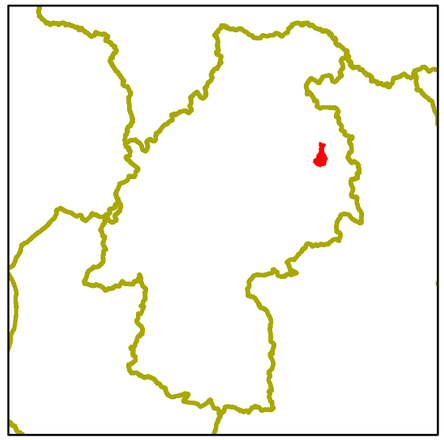
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V° B°
SUB GERENCIA DESARROLLO ECONOMICO Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROV. CHURCAMPA-HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V° B°
SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO
CHURCAMPA-HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
PROV. CHURCAMPA HVCA
ABASTECIMIENTO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITES DEPARTAMENTALES
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITES DISTRITALES

N. P. POR FLUJO DE DETRITOS

- MUY ALTO
- ALTO
- MEDIO
- BAJO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: NIVELES DE PELIGRO POR FLUJO DE DETRITOS

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- National Aeronautics and Space Administration - NASA.
- United States Geological Survey - USGS.
- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú - INGEMMET.

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: NPFD- 15

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

548000 552000 556000 560000

8600000 8596000 8592000 8588000

SAN PEDRO DE CORIS

PAUCARBAMBA

ANCO

CHURCAMPA

LOCROJA

EL CARMEN

ROSARIO

ACOBAMBA

SAN MIGUEL DE MAYOCC

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - CHURCAMPA-HUANCAVELICA - ALCALDÍA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - V°B° GERENCIA MUNICIPAL - PROV. CHURCAMPA - HVCA

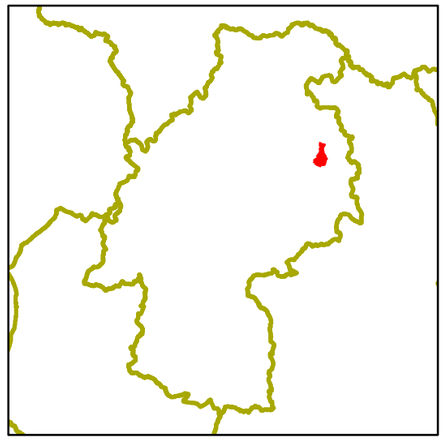
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - V°B° SUB GERENCIA DESARROLLO ECONÓMICO Y GESTIÓN AMBIENTAL - PROV. CHURCAMPA - HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - V°B° SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO - CHURCAMPA - HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - PROV. CHURCAMPA HVCA - ABASTECIMIENTO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - FRAIN TAIPE YALO - SECRETARIO TÉCNICO DE DEFENSA CIVIL

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITES DEPARTAMENTALES
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITES DISTRITALES
- N. P. POR REPTACIÓN
- ALTO
- MUY ALTO
- BAJO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: NIVELES DE PELIGRO POR REPTACIÓN

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- National Aeronautics and Space Administration - NASA.
- United States Geological Survey - USGS.
- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú - INGEMMET.

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: NPR- 16

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

548000 552000 556000 560000

8596000 8600000 8592000 8588000

SAN PEDRO DE CORIS

PAUCARBAMBA

ANCO

CHURCAMPA

LOCROJA

ROSARIO

ACOBAMBA

SAN MIGUEL DE MAYOCC

EL CARMEN

YANAPACCHA OCCORO

ATACCOCHA

CHAUPIYACU TORORUMI

SAN JOSE DE CHACCYA

SAHUAY

PALERMO

ANCCOSPATA

MONTERRICO

ANTA

SOCCYALLA

IPARA PILLCCON

OCCAPATA ARMA PUCAYACU

PUCUTO TACORAPATA - MISQUIYACU

CCARHUANCHO

RAYUSCCA

PAUCARBAMBILLA CCOCHAPAMPA

DISPENSA CHILLCAPATA

CCACHONA TRANCA

TUTAYACC PITUYERA

COMUNERA

CHUPA CHANCHARA

CCENCHOPATA

LARCAY

YANARUMI - LARCAY

TONCCOS

HUALLHUATAY

CCARHUACATA LAOMA NUEVA CHANCHARA

CECCES

PAUCAPATA

PACCALLE CCASIPATA

PISO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
CHURCAMPA-HUANCAVELICA
ALCALDÍA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V° B°
GERENCIA MUNICIPAL
PROV. CHURCAMPA - HVCA

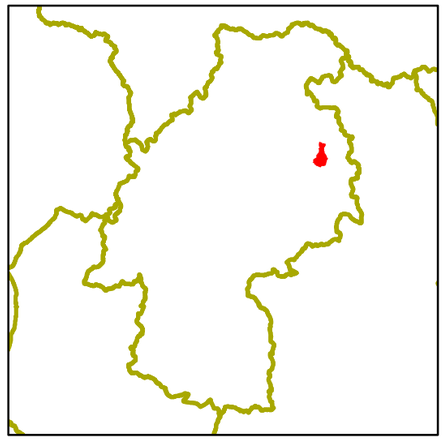
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V° B°
SUB GERENCIA DESARROLLO ECONÓMICO Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROV. CHURCAMPA - HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
V° B°
SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO
CHURCAMPA - HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
PROV. CHURCAMPA HVCA
ABASTECIMIENTO
EL CARMEN

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
SECRETARIO TÉCNICO DE DEFENSA CIVIL
EFRAIN TAIPE YALO

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITE DEPARTAMENTAL
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DISTRITAL

N. V. POR INUNDACIÓN FLUVIAL

- MUY ALTO
- ALTO
- MEDIO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: NIVELES DE VULNERABILIDAD POR INUNDACIÓN FLUVIAL

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: NVFD- 17

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

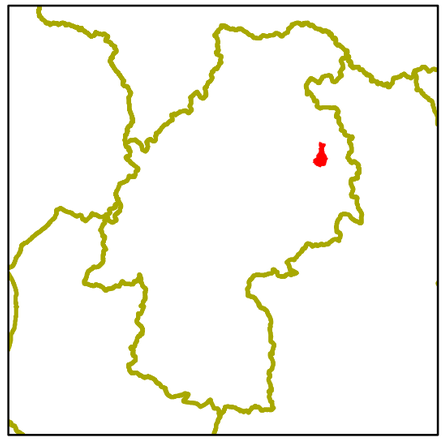
548000
552000
556000
560000
8600000
8596000
8592000
8588000

SAN PEDRO DE CORIS
PAUCARBAMBA
ANCO
CHURCAMPA
LOCROJA
EL CARMEN
ROSARIO
ACOBAMBA
ACOBAMBILLA
SAN MIGUEL DE MAYOCC

YANAPACCHA
OCCORO
ATACCOCHA
CHAUPIYACU
TORORUMI
SAN JOSE DE CHACCYA
SAHUAY
PALERMO
ANCCOSPATA
MONTERRICO
ANTA
SOCCYALLA
IPARA
PILLCCON
ARMA
PUCAYACU
OCCAPATA
PUCUTO
TACORAPATA - MISQUIYACU
CCARHUANCHO
RAYUSCCA
PAUCARBAMBILLA
CCOCHAPAMPA
DISPENSA
CHILLCAPATA
CCACHONA
TRANCA
TUTAYACC
PITUYERA
COMUNERA
CHUPA
CHANCHARA
CCENCHOPATA
LARCAY
YANARUMI - LARCAY
TONCCOS
HUALLHUATAY
CCARHUACATA
LAOMA
NUEVA CHANCHARA
CECCES
PAUCAPATA
PACCALLE
CCASIPATA
PISO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
PROV. CHURCAMPA-HVCA
ALCALDÍA
V° B° GERENCIA MUNICIPAL
V° B° SUB GERENCIA DESARROLLO ECONOMICO Y GESTIÓN AMBIENTAL
V° B° SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO
ABASTECIMIENTO
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITE DEPARTAMENTAL
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DISTRITAL

N. V. POR EROSIÓN FLUVIAL

- MUY ALTO
- ALTO
- MEDIO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: NIVELES DE VULNERABILIDAD POR EROSIÓN FLUVIAL

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: NVFD- 18

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

548000
552000
556000
560000
8600000
8596000
8592000
8588000

SAN PEDRO DE CORIS
PAUCARBAMBA
ANCO
CHURCAMPA
LOCROJA
ROSARIO
ACOBAMBA
SAN MIGUEL DE MAYOCC
EL CARMEN

YANAPACCHA
OCCORO
ATACCOCHA
CHAUPIYACU
TORORUMI
SAN JOSE DE CHACCYA
SAHUAY
PALERMO
ANCCOSPATA
MONTERRICO
ANTA
SOCCYALLA
IPARA
PILLCCON
ARMA
OCCAPATA
PUCAYACU
PUCUTO
TACORAPATA - MISQUIYACU
CCARHUANCHO
RAYUSCCA
PAUCARBAMBILLA
CCOCHAPAMPA
CHILLCAPATA
DISPENSA
CCACHONA
TRANCA
TUTAYACC
PITUYERA
COMUNERA
CHUPA
CHANCHARA
CCENCHOPATA
LARCAY
YANARUMI - LARCAY
TONCCOS
HUALLHUATAY
NUEVA CHANCHARA
CCARHUACATA
LAOMA
CECCES
PAUCAPATA
PACCALLE
CCASIPATA
PISO

VºBº
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
ALCALDÍA
CHURCAMPA-HUANCAVELICA

VºBº
GERENCIA MUNICIPAL

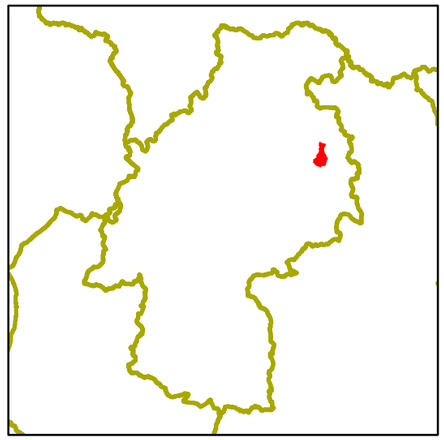
VºBº
SUB GERENCIA DESARROLLO ECONÓMICO Y GESTIÓN AMBIENTAL

VºBº
SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TÉCNICO DE DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN
ABASTECIMIENTO

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITE DEPARTAMENTAL
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DISTRITAL

N. V. POR FLUJO DE DETRITOS

- MUY ALTO
- ALTO
- MEDIO
- BAJO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: NIVELES DE VULNERABILIDAD POR FLUJO DE DETRITOS

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: NVFD- 19

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

548000 552000 556000 560000

8600000 8596000 8592000 8588000

SAN PEDRO DE CORIS

PAUCARBAMBA

ANCO

CHURCAMPA

LOCROJA

ROSARIO

ACOBAMBA

SAN MIGUEL DE MAYOCC

EL CARMEN

YANAPACCHA OCCORO

ATACCOCHA

CHAUPIYACU TORORUMI

SAN JOSE DE CHACCYA

SAHUAY

PALERMO

ANCCOSPATA

MONTERRICO

ANTA

SOCCYALLA

IPARA

PILLCCON

ARMA

OCCAPATA

PUCAYACU

PUCUTO

TACORAPATA - MISQUIYACU

CCARHUANCHO

RAYUSCCA

PAUCARBAMBILLA

CCOCHAPAMPA

DISPENSA

CHILLCAPATA

CCACHONA TRANCA

TUTAYACC

PITUYERA

COMUNERA

CHUPA

CHANCHARA

CCENCHOPATA

LARCAY

YANARUMI - LARCAY

TONCCOS

HUALLHUATAY

NUEVA CHANCHARA

CCARHUACATA

LAOMA

CECCES

PAUCAPATA

PACCALLE

CCASIPATA

PISO

ALCALDÍA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - CHURCAMPA-HUANCAVELICA

V°B° GERENCIA MUNICIPAL

SUB GERENCIA DESARROLLO ECONOMICO Y GESTION AMBIENTAL

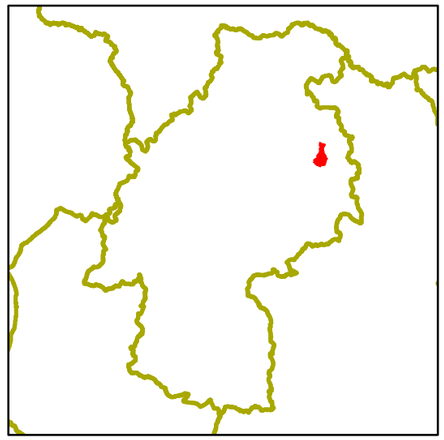
SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO

ABASTECIMIENTO

SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

EFRAIN TAIPE YALO

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITE DEPARTAMENTAL
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DISTRITAL

N. V. POR REPTACIÓN

- MUY ALTO
- ALTO
- MEDIO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: NIVELES DE VULNERABILIDAD POR REPTACIÓN

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: NVFD- 20

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

548000 552000 556000 560000

8600000 8596000 8592000 8588000

SAN PEDRO DE CORIS

PAUCARBAMBA

ANCO

CHURCAMPA

LOCROJA

ROSARIO

EL CARMEN

ACOBAMBA

SAN MIGUEL DE MAYOCC

YANAPACCHA
OCCORO
ATACCOCHA
CHAUPIYACU
TORORUMI
SAN JOSE DE CHACCYA
SAHUAY
PALERMO
ANCCOSPATA
MONTERRICO
ANTA
SOCCYALLA
IPARA
PILLCCON
ARMA
PUCAYACU
OCCAPATA
PUCUTO
TACORAPATA - MISQUIYACU
CCARHUANCHO
RAYUSCCA
PAUCARBAMBILLA
CCOCHAPAMPA
DISPENSA
CHILLCAPATA
CCACHONA
TRANCA
TUTAYACC
PITUYERA
COMUNERA
CHUPA
CHANCHARA
CCENCHOPATA
LARCAY
YANARUMI - LARCAY
TONCCOS
HUALLHUATAY
CCARHUACATA
LAOMA
NUEVA CHANCHARA
CECCES
PAUCAPATA
PACCALLE
CCASIPATA
PISO

ALCALDÍA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - CHURCAMPA-HUANCAVELICA

V°B° GERENCIA MUNICIPAL

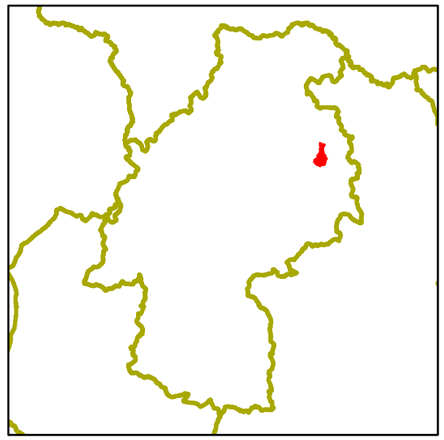
V°B° SUB GERENCIA DESARROLLO ECONOMICO Y GESTION AMBIENTAL

V°B° SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN PROV. CHURCAMPA HVCA ABASTECIMIENTO

EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITE DEPARTAMENTAL
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DISTRITAL

N. R. POR INUNDACIÓN FLUVIAL

- MUY ALTO
- ALTO
- MEDIO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: NIVELES DE RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: NRIF- 21

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

548000 552000 556000 560000

8600000 8596000 8592000 8588000

SAN PEDRO DE CORIS

PAUCARBAMBA

ANCO

CHURCAMPA

LOCROJA

ROSARIO

EL CARMEN

ACOBAMBA

ACOBAMBA

SAN MIGUEL DE MAYOCC

YANAPACCHA OCCORO

ATACCOCHA

CHAUPIYACU TORORUMI

SAN JOSE DE CHACCYA

SAHUAY

PALERMO

ANCCOSPATA

MONTERRICO

ANTA

SOCCYALLA

IPARA

PILLCCON

ARMA

PUCAYACU

OCCAPATA

PUCUTO

TACORAPATA - MISQUIYACU

CCARHUANCHO

RAYUSCCA

PAUCARBAMBILLA

CCOCHAPAMPA

DISPENSA

CHILLCAPATA

CCACHONA TRANCA

TUTAYACC

PITUYERA

COMUNERA

CHUPA

CHANCHARA

CCENCHOPATA

LARCAY

YANARUMI - LARCAY

TONCCOS

HUALLHUATAY

NUEVA CHANCHARA

CCARHUACATA

LAOMA

CECCES

PAUCAPATA

PACCALLE

CCASIPATA

PISO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - CHURCAMPA-HUANCAVELICA - ALCALDÍA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - V°B° GERENCIA MUNICIPAL - PROV. CHURCAMPA - HVCA

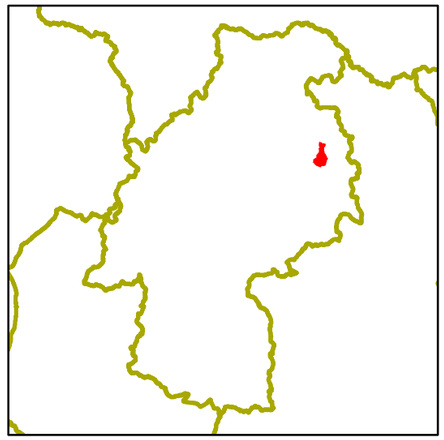
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - V°B° SUB GERENCIA DESARROLLO ECONÓMICO Y GESTIÓN AMBIENTAL - PROV. CHURCAMPA - HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - V°B° SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO - CHURCAMPA - HVCA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHURCAMPA PROV. - ABASTECIMIENTO - EL CARMEN

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - EFRAIN TAIPE YALO - SECRETARIO TÉCNICO DE DEFENSA CIVIL

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITE DEPARTAMENTAL
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DISTRITAL

N. R. EROSIÓN FLUVIAL

- MUY ALTO
- ALTO
- MEDIO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: NIVELES DE RIESGO POR EROSIÓN FLUVIAL

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: NREF- 22

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

548000 552000 556000 560000

8600000 8596000 8592000 8588000

SAN PEDRO DE CORIS

PAUCARBAMBA

ANCO

CHURCAMPA

LOCROJA

ROSARIO

EL CARMEN

ACOBAMBA

ACOBAMBA

SAN MIGUEL DE MAYOCC

YANAPACCHA OCCORO

ATACCOCHA

CHAUPIYACU TORORUMI

SAN JOSE DE CHACCYA

SAHUAY

PALERMO

ANCCOSPATA

MONTERRICO

ANTA

SOCCYALLA

IPARA

PILLCCON

ARMA

OCCAPATA

PUCAYACU

PUCUTO

TACORAPATA - MISQUIYACU

CCARHUANCHO

RAYUSCCA

PAUCARBAMBILLA

CCOCHAPAMPA

DISPENSA

CHILLCAPATA

CCACHONA TRANCA

TUTAYACC

PITUYERA

COMUNERA

CHUPA

CHANCHARA

CCENCHOPATA

LARCAY

YANARUMI - LARCAY

TONCCOS

HUALLHUATAY

NUEVA CHANCHARA

CCARHUACATA

LAOMA

CECCES

PAUCAPATA

PACCALLE

CCASIPATA

PISO

ALCALDÍA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - CHURCAMPA-HUANCAVELICA

V°B° GERENCIA MUNICIPAL

V°B° SUB GERENCIA DESARROLLO ECONÓMICO Y GESTIÓN AMBIENTAL

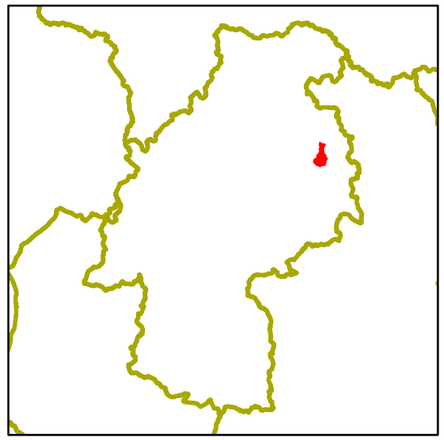
V°B° SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PROV. CHURCAMPA HVCA. ABASTECIMIENTO EL CARMEN

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TÉCNICO DE DEFENSA CIVIL

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITE DEPARTAMENTAL
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DISTRITAL

N. R. FLUJO DE DETRITOS

- MUY ALTO
- ALTO
- MEDIO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: NIVELES DE RIESGO POR FLUJO DE DETRITOS

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: NRFD- 23

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.

548000 552000 556000 560000

8600000 8596000 8592000 8588000

SAN PEDRO DE CORIS

PAUCARBAMBA

ANCO

CHURCAMPA

LOCROJA

ROSARIO

EL CARMEN

ACOBAMBA

ACOBAMBA

SAN MIGUEL DE MAYOCC

YANAPACCHA
OCCORO
ATACCOCHA
CHAUPIYACU
TORORUMI
SAN JOSE DE CHACCYA
SAHUAY
PALERMO
ANCCOSPATA
MONTERRICO
ANTA
SOCCYALLA
IPARA
PILLCCON
OCCAPATA
ARMA
PUCAYACU
PUCUTO
TACORAPATA - MISQUIYACU
CCARHUANCHO
RAYUSCCA
PAUCARBAMBILLA
CCOCHAPAMPA
DISPENSA
CHILLCAPATA
CCACHONA TRANCA
TUTAYACC
PITUYERA
COMUNERA
CHUPA
CHANCHARA
CCENCHOPATA
LARCAY
YANARUMI - LARCAY
TONCCOS
HUALLHUATAY
CCARHUACATA
LAOMA
NUEVA CHANCHARA
CECCES
PAUCAPATA
PACCALLE
CCASIPATA
PISO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - CHURCAMPA-HUANCAVELICA - ALCALDÍA

V°B° GERENCIA MUNICIPAL

V°B° SUB GERENCIA DESARROLLO ECONOMICO Y GESTION AMBIENTAL

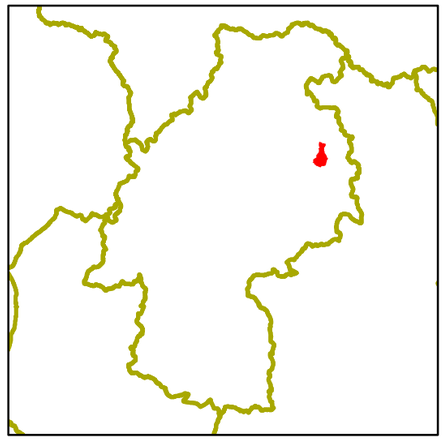
V°B° SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - PROV. CHURCAMPA HVCA - ABASTECIMIENTO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN - RE

EFRAIN TAIPE YALO
SECRETARIO TECNICO DE DEFENSA CIVIL

DELIMITACIÓN TERRITORIAL DEL PPRRD



LEYENDA

- CAPITAL PROVINCIAL
- CAPITALES DISTRITALES
- LIMITE DEPARTAMENTAL
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DISTRITAL

N. R. POR REPTACIÓN

- MUY ALTO
- ALTO
- MEDIO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL CARMEN

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PERIODO 2026 - 2030

MAPA: NIVELES DE RIESGO POR REPTACIÓN

UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	: HUANCAVELICA
PROVINCIA	: CHURCAMPA
DISTRITO	: EL CARMEN

FUENTE:

- Gobierno Regional de Huancavelica.
- Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

PROYECCIÓN/DATUM/ZONA:

Sistema de coordenadas	UTM
Elipsoide	: EGM 2008
Zona	: 18 Sur
Datum horizontal	: WGS 84
Datum vertical	: Nivel medio del mar

DISEÑO Y DIBUJO: ET - PPRRD

FECHA: NOVIEMBRE - 2025

ESCALA DE REPRESENTACÓN: 1 / 60,000

LAMINA: NRFD- 24

ESCALA GRÁFICA:

0 487.5 975 1,950 2,925 3,900 m.