



LLUVIAS



CENEPRED

Centro Nacional de Estimación, Prevención y
Reducción del Riesgo de Desastres

**ESCENARIO DE RIESGO
ANTE EL PRONÓSTICO DE
PRECIPITACIONES EN LA SIERRA
CENTRO Y SUR**

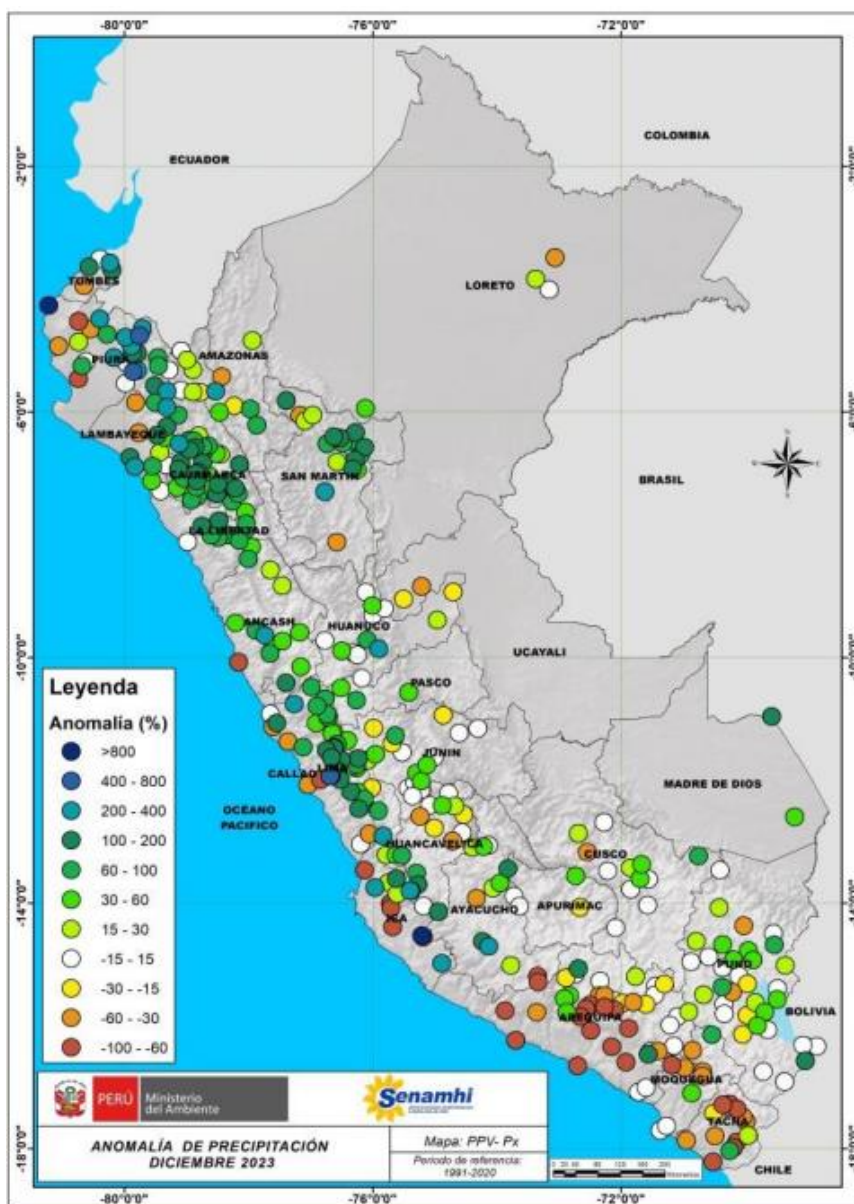
28 AL 30 DE ENERO DE 2024

I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En diciembre 2023, a nivel nacional predominaron superávits de lluvias en el orden de +15% a +200%. En contraste las deficiencias se concentraron en la sierra sur occidental (Arequipa, Moquegua y Tacna) con rangos de -15% a -100%.

En este mes se registraron los siguientes récords: Alto de Poclus-Piura 58.6mm/día (2023-12-26, Normal: 66.3 mm/mes), Bagua Chica-Amazonas 91.5mm/día (2023-12-26, Normal: 57.8 mm/mes), El Limón-Cajamarca 74.5mm/día (2023-12-16, Normal: 29.6 mm/mes), Muñani-Puno 48.2 mm/día (2023-12-14, Normal: 97.3 mm/mes) y Cajamarquilla-Ancash 51.0 mm/día (2023-12-19, Normal: 116.2 mm/mes).

Figura 01.: Frecuencia e Intensidad de lluvias de diciembre 2023.



Fuente: SENAMHI (Diciembre, 2023).

II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, del domingo 28 al martes 30 de enero, se registrarán precipitaciones (nieve, granizo, aguanieve y lluvia) de moderada a fuerte intensidad en la sierra centro y sur. Además, se espera la ocurrencia de granizo en zonas por encima de los 2800 m s. n. m. y nieve en localidades sobre los 4000 m s. n. m., de la sierra centro y sur. Estas precipitaciones estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento con velocidades cercanas a los 35 km/h. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°025).

El domingo 28 de enero, se esperan acumulados de lluvia próximos a los 20 mm/día en la sierra centro y valores cercanos a los 22 mm/día en la sierra sur.

Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la sierra centro y sur del 28 de enero del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°025

El lunes 29 de enero, se esperan acumulados de lluvia alrededor de los 18 mm/día en la sierra centro y valores por encima de los 16 mm/día en la sierra sur.

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la sierra centro y sur del 29 de enero del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 025

El martes 30 de enero, se esperan acumulados de lluvia alrededor de los 18 mm/día en la sierra centro y valores por encima de los 16 mm/día en la sierra sur.

Figura 4. Pronóstico de precipitaciones en la sierra centro y sur del 30 de enero del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 025

Para efectos de análisis se ha unido el ámbito de los diferentes días que implica el aviso, obteniendo un solo ámbito de exposición por los días de duración del aviso.

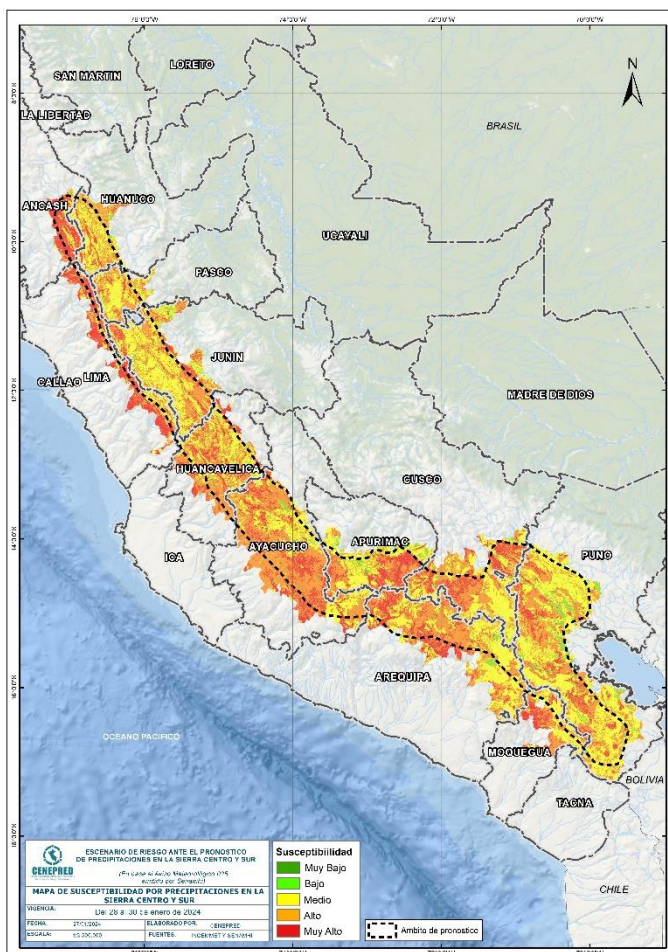
III. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

1 ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR MOVIMIENTOS EN MASA

La probabilidad de la ocurrencia de lluvias de fuerte intensidad durante estos días, desencadenarían la posible presencia de deslizamientos, flujos de detritos (huaycos) u otro tipo de movimientos en masa, que traería consigo situaciones de riesgo. No obstante, no se descarta la presencia de estas en las zonas donde se prevé condiciones normales o de déficit de lluvias.

Para la identificación de los ámbitos con mayor propensión a estos eventos se ha tomado como base el Mapa de Susceptibilidad a Movimientos en Masa¹ (INGEMMET).

Figura 5. Susceptibilidad a movimientos en masa en la sierra centro y sur



Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INGEMMET y SENAMHI

¹ Cabe destacar que los mapas de susceptibilidad por movimientos en masa, si bien identifican áreas donde se pueden generar potencialmente tales eventos, en ellos no figura la totalidad de zonas a ser afectadas, ni predicen cuando ocurrirán los procesos analizados (Ayala-Carcedo y Olcinas 2002).

2 ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN SOCIOECONÓMICA

En el análisis de exposición socioeconómica, se consideró como unidad mínima de análisis el ámbito distrital. Las variables utilizadas son incidencia de pobreza, tasa de analfabetismo y tasa de desnutrición crónica infantil.

El valor de exposición se obtuvo mediante el análisis con sistemas de información geográfica (SIG), con la finalidad de poder representarlo cartográficamente.

Se estimó el valor de importancia (ponderación) de cada uno de los parámetros mediante el Proceso de Análisis Jerárquico (método de Saaty). Posteriormente, se determinó para cada parámetro los respectivos descriptores, representados por sus quintiles, estimándose también para estos una ponderación mediante el mismo método.

Este procedimiento se muestra en la Tabla 1, dando como resultado el valor de exposición para cada distrito.

Tabla 1. Matriz de ponderación utilizada para la evaluación de los niveles de exposición.

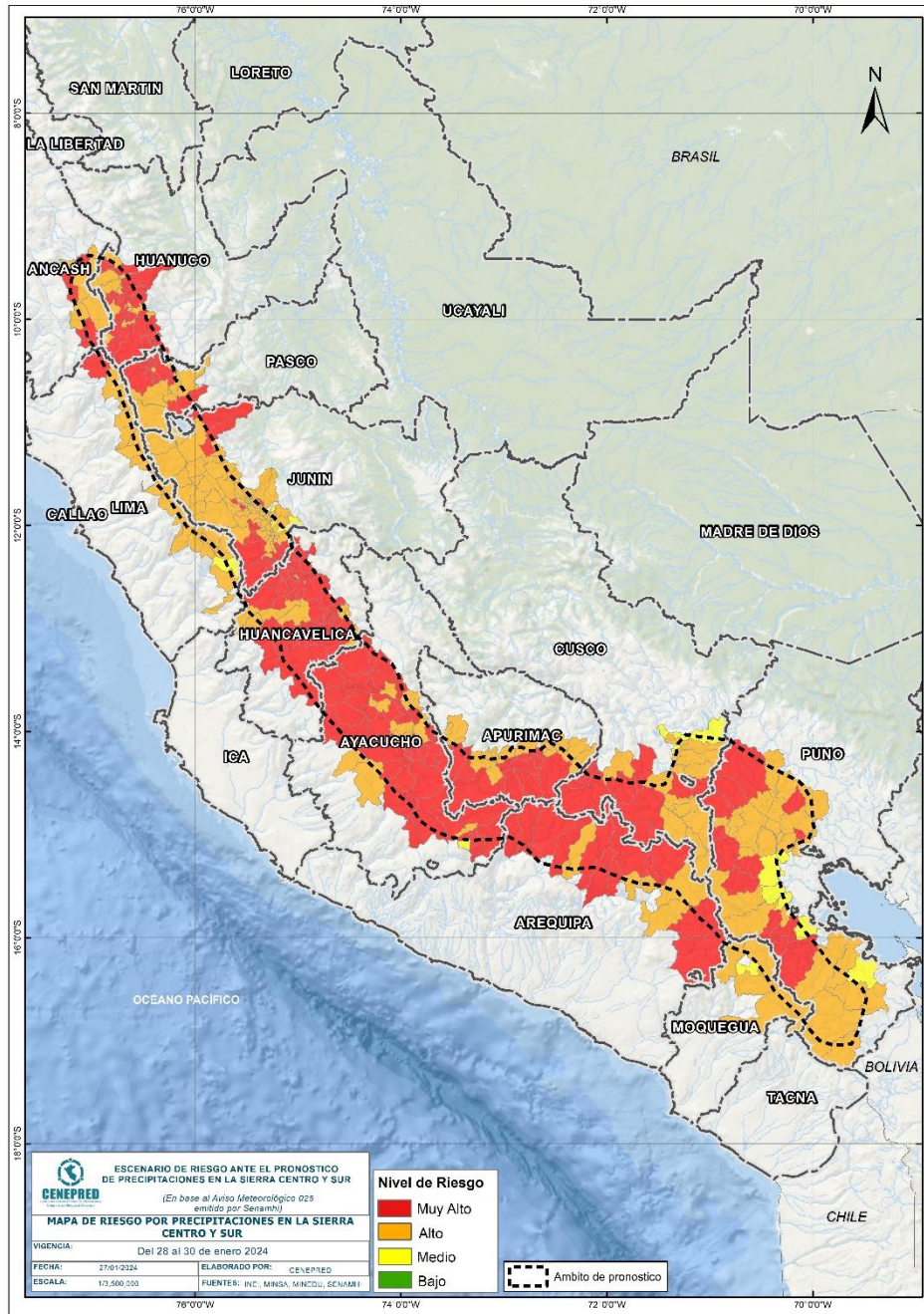
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica		Tasa de Analfabetismo		Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	Muy Alto
D4	50.7% a 63.7%	0.259	0.608	26.0% a 34.1%	0.262	0.272	14.1% a 20.7%	0.283	0.120	0.262	0.153 < R =< 0.262	Alto
D3	36.3% a 50.6%	0.150	0.608	19% a 25.9%	0.161	0.272	9.6% a 14.0%	0.152	0.120	0.153	0.089 < R =< 0.153	Medio
D2	21.8% a 36.2%	0.085	0.608	9.1% a 18.9%	0.099	0.272	5.4% a 9.5%	0.086	0.120	0.089	0.051 < R =< 0.089	Bajo
D1	Menor a 21.8%	0.047	0.608	Menor a 9.1%	0.062	0.272	Menor a 5.4%	0.048	0.120	0.051		

Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INEI y el MINSa.

3. ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

Una vez identificado los niveles de susceptibilidad a movimientos en masa y los niveles de exposición de la población, a nivel distrital, se procede a la conjunción de ambos factores para el cálculo de la probabilidad del riesgo (Tabla 2).

Figura 6. Escenario de riesgo por movimientos en masa según el pronóstico de precipitaciones en la sierra centro y sur



Fuente: CENEPRED

Finalmente, se presentan los resultados del escenario de riesgo por movimientos en masa en la Tabla 2.

Tabla 2. Elementos expuestos por departamentos según su nivel de riesgo.

Nivel de Riesgo		Muy Alto					Alto				
		Elementos expuestos									
DEPARTAMENTOS		Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1	ANCASH	4	13.627	4.143	10	89	6	33.310	7.757	22	147
2	APURIMAC	11	17.681	6.030	44	140	16	47.608	14.009	63	312
3	AREQUIPA	13	21.628	6.545	32	141	6	14.224	4.131	11	55
4	AYACUCHO	45	130.363	42.682	150	918	13	27.970	9.704	41	228
5	CUSCO	9	70.591	22.559	38	285	13	135.763	39.094	57	390
6	HUANCAVELICA	37	160.168	46.180	225	1.247	10	74.034	20.878	59	231
7	HUANUCO	24	82.199	24.364	73	484	14	44.783	13.009	33	250
8	JUNIN	17	36.941	11.954	54	246	75	654.351	166.026	312	1.353
9	LIMA	2	2.940	892	4	22	19	31.374	8.216	51	136
10	MOQUEGUA	0	0	0	0	0	4	7.716	3.352	16	82
11	PASCO	10	53.773	13.107	82	309	8	90.348	21.292	89	222
12	PUNO	13	53.401	19.878	41	293	24	226.228	78.881	133	1.060
TOTAL GENERAL		185	643.312	198.334	753	4.174	208	1.387.709	386.349	887	4.466

Fuente: CENEPRED, elaborado con la información del INEI*, MINSA** y MINEDU***

*INEI: Cálculo de población y vivienda según Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda

**MINSA: Base RENIPRESS, enero 2024

***MINEDU: ESCALE, enero 2024.

IV. ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIONES

1 ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR INUNDACIONES

La probabilidad de la ocurrencia de lluvias de fuerte intensidad durante estos días, desencadenarían la posible presencia de inundaciones, que traería consigo situaciones de riesgo. No obstante, no se descarta la presencia de estas en las zonas donde se prevé condiciones normales o de déficit de lluvias.

Para la identificación de los ámbitos con mayor propensión a estos eventos se consolidó los mapas de susceptibilidad a inundaciones a nivel regional, elaborado por el INGEMMET, los cuales consideran como factores condicionantes: la geomorfología y la pendiente del terreno.

Los ámbitos de susceptibilidad muy alta y alta se caracterizan principalmente por presentar llanuras aluviales, planicies, altiplanos, terrazas aluviales, entre otros.

2 ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO POR INUNDACIONES

Una vez identificado los niveles de susceptibilidad a inundación en el ámbito del pronóstico en la Figura 7. se procede a realizar el análisis de los niveles de exposición de la población, vivienda, establecimientos de salud e instituciones educativas a nivel de centros poblados.

De acuerdo al análisis de exposición y considerando el pronóstico se generó la Tabla 3, encontrándose que los departamentos con nivel de riesgo **Muy Alto** comprenden una población expuesta de 133.875 habitantes; 36.818 viviendas; 102 establecimientos de salud y 463 instituciones educativas.

Los departamentos con nivel de riesgo **Alto** comprenden una población expuesta de 1.300.111 habitantes; 344.799 viviendas; 707 establecimiento de salud 3.077 instituciones educativas.

Figura 7. Escenario de riesgo por inundaciones en el ámbito del pronóstico de precipitaciones en la sierra centro y sur del 28 al 30 de enero del 2024



Fuente: CENEPRED

Tabla 3. Elementos expuestos por departamentos según su nivel de riesgo por inundación.

Nivel de Riesgo		Muy Alto					Alto				
		Elementos expuestos									
DEPARTAMENTOS		Centros Poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Centros Poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1	ANCASH	6	3.404	722	0	14	309	186.003	46.873	62	312
2	APURIMAC	67	4.286	1.320	5	35	107	10.807	3.287	15	38
3	AREQUIPA	16	804	232	2	9	223	21.966	6.983	24	90
4	AYACUCHO	57	5.464	1.618	8	56	485	35.583	12.316	43	240
5	CUSCO	186	10.089	3.442	13	83	970	129.839	36.815	39	289
6	HUANCAVELICA	99	72.452	19.458	45	145	96	6.684	1.889	11	56
7	HUANUCO	3	147	44	1	6	58	11.166	3.032	6	49
8	JUNIN	45	28.797	7.104	14	41	399	676.074	170.769	338	1.243
9	LIMA	8	16	8	0	0	90	16.626	4.513	28	97
10	MOQUEGUA	11	179	90	1	7	101	2.408	940	8	19
11	PASCO	60	2.183	429	9	23	404	82.129	19.210	67	178
12	PUNO	144	6.054	2.351	4	44	774	120.826	38.172	66	466
TOTAL GENERAL		702	133.875	36.818	102	463	4.016	1.300.111	344.799	707	3.077

Fuente: CENEPRED, elaborado con la información del INEI*, MINSA** y MINEDU***

*INEI: Cálculo de población y vivienda según Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda

**MINSA: Base RENIPRESS, enero 2024

***MINEDU: ESCALE, enero 2024

El CENEPRED actualizará esta información de acuerdo a los avisos meteorológicos remitidos por del SENAMHI. El resultado de esta información se encuentra disponible en el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID, y a través de la página web del CENEPRED <https://cenepred.gob.pe/web/escenario-riesgos/> para su descarga a fin de dar a conocer de manera detallada los parámetros utilizados.