



LLUVIAS



**CENEPRED**

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

**ESCENARIO DE RIESGO**  
**ANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS 2022 -2023**  
**PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES EN LA COSTA**  
**NORTE Y SIERRA**

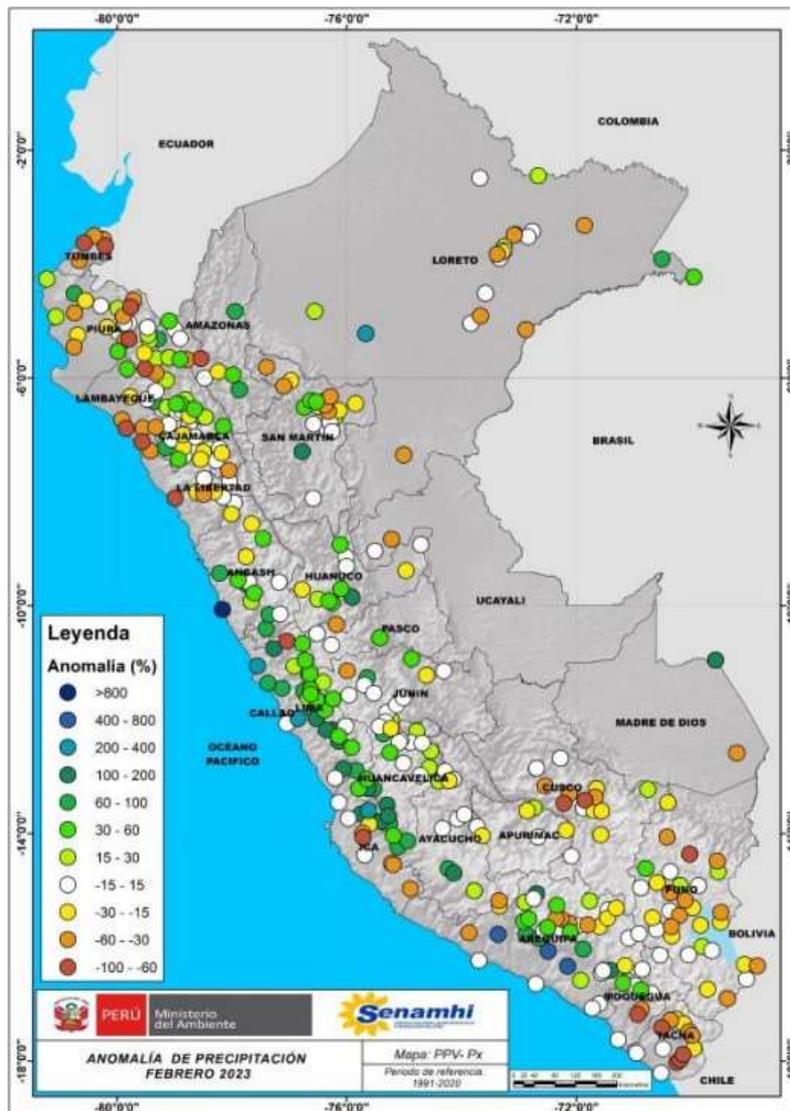
***DEL 27 AL 29 DE MARZO DE 2023***

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En febrero, las regiones que presentaron acumulados mensuales por encima de su normal y con anomalías entre 15% a 200% fueron norte de Cajamarca, Ancash, Lima, Huancavelica, cuenca media de Arequipa y Moquegua, y algunas localidades de la selva norte. Señalar que, los eventos de precipitación calificados como “extremadamente lluviosos” fueron el 4/02 17/02 y 20/02 en la sierra de Lima (Boletín de Lluvias del CHIRILU) 18/02 en Junín (Monitoreo Meteorológico N°050), entre el 18/02 al 22/02 en la sierra norte (Boletín de Lluvias del sector norte) y entre 4/02 y 5/02 en Arequipa y Moquegua (Monitoreo Meteorológico N°037), asimismo, precisar que la estación de San Mateo de Otao registró un valor histórico de 42 mm el 17/02.

Las deficiencias se centraron en algunas localidades de Sierra norte (Piura, Lambayeque y La Libertad), selva norte, Tacna, sur de Cusco y Puno con anomalías de -30% a -100%. Señalar que, en este último departamento se venía registrando deficiencias desde inicios del periodo de lluvias 2022 -2023.

Figura 1. Anomalía mensual de precipitación – Febrero 2023



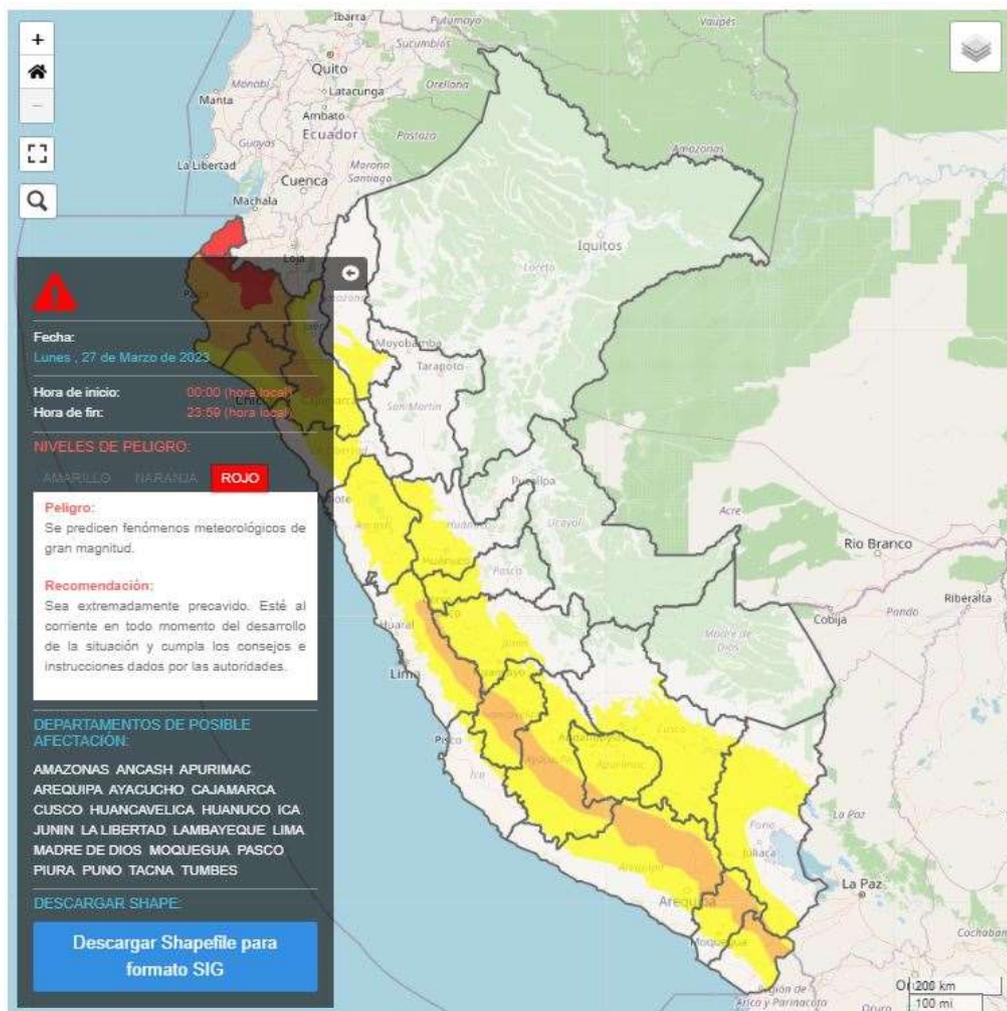
Fuente: SENAMHI (Febrero, 2023).

## II. PERSPECTIVAS

El Senamhi informa que, entre el lunes 27 al miércoles 29 de marzo, se presentarán precipitaciones (nieve, granizo, aguanieve y lluvia) de moderada a extrema intensidad en costa norte y sierra. Estas precipitaciones estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento, con velocidades cercanas a los 35 km/h. Además, se espera la ocurrencia de granizo de forma localizada en zonas por encima de los 2800 m. s. n. m.; nieve con acumulados de alrededor de 7cm en localidades de la sierra sur y centro, sobre los 4000 m. s. n. m. Asimismo, se prevé la ocurrencia de lluvia localizada de ligera a moderada intensidad hacia la costa centro y sur. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°059).

El lunes 27 de marzo se esperan acumulados de lluvia con valores sobre los 50 mm/día en la sierra norte, por encima de los 22 mm/día en la sierra centro y cercanos a los 25 mm/día en la sierra sur. Además, se prevén registros superiores a los 70 mm/día en Tumbes y la costa de Piura.

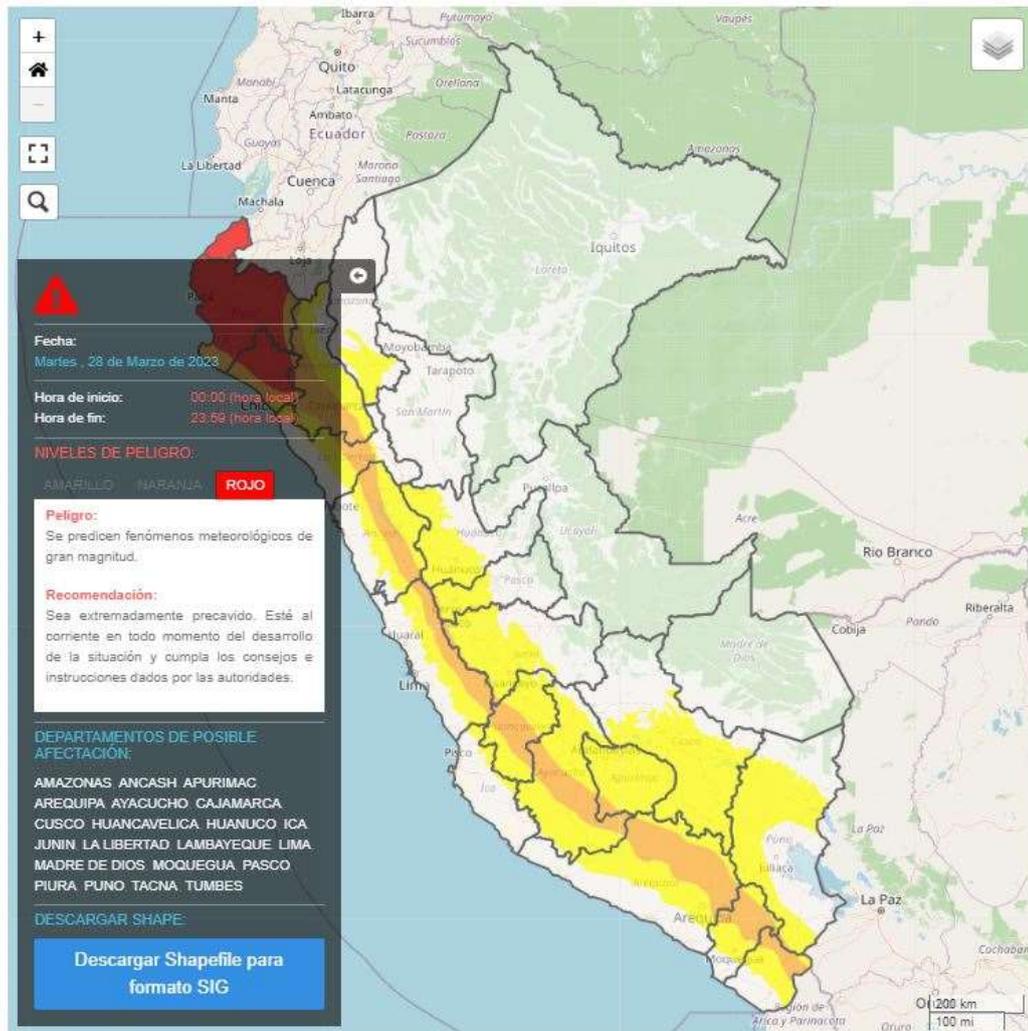
Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 27 de marzo del 2023



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°059

El martes 28 de marzo se esperan acumulados de lluvia con valores sobre los 50 mm/día en la sierra norte, por encima de los 22 mm/día en la sierra centro y cercanos a los 25 mm/día en la sierra sur. Además, se prevén registros superiores a los 70 mm/día en Tumbes y la costa de Piura.

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 28 de marzo del 2023



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°059

El miércoles 29 de marzo, se esperan acumulados de lluvia con valores sobre los 50 mm/día en la sierra norte, cercanos a los 18 mm/día en la sierra centro y próximos a los 15 mm/día en la sierra sur. Además, se prevén registros superiores a los 60 mm/día en Tumbes y la costa de Piura y 25 mm/día en Lambayeque y La Libertad.

Figura 4. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 29 de marzo del 2023



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°059

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. 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 Masa<sup>1</sup> (INGEMMET).

Figura 5. Susceptibilidad a movimientos en masa en la costa norte y sierra



Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INGEMMET y SENAMHI

<sup>1</sup> 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).

#### IV. 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.

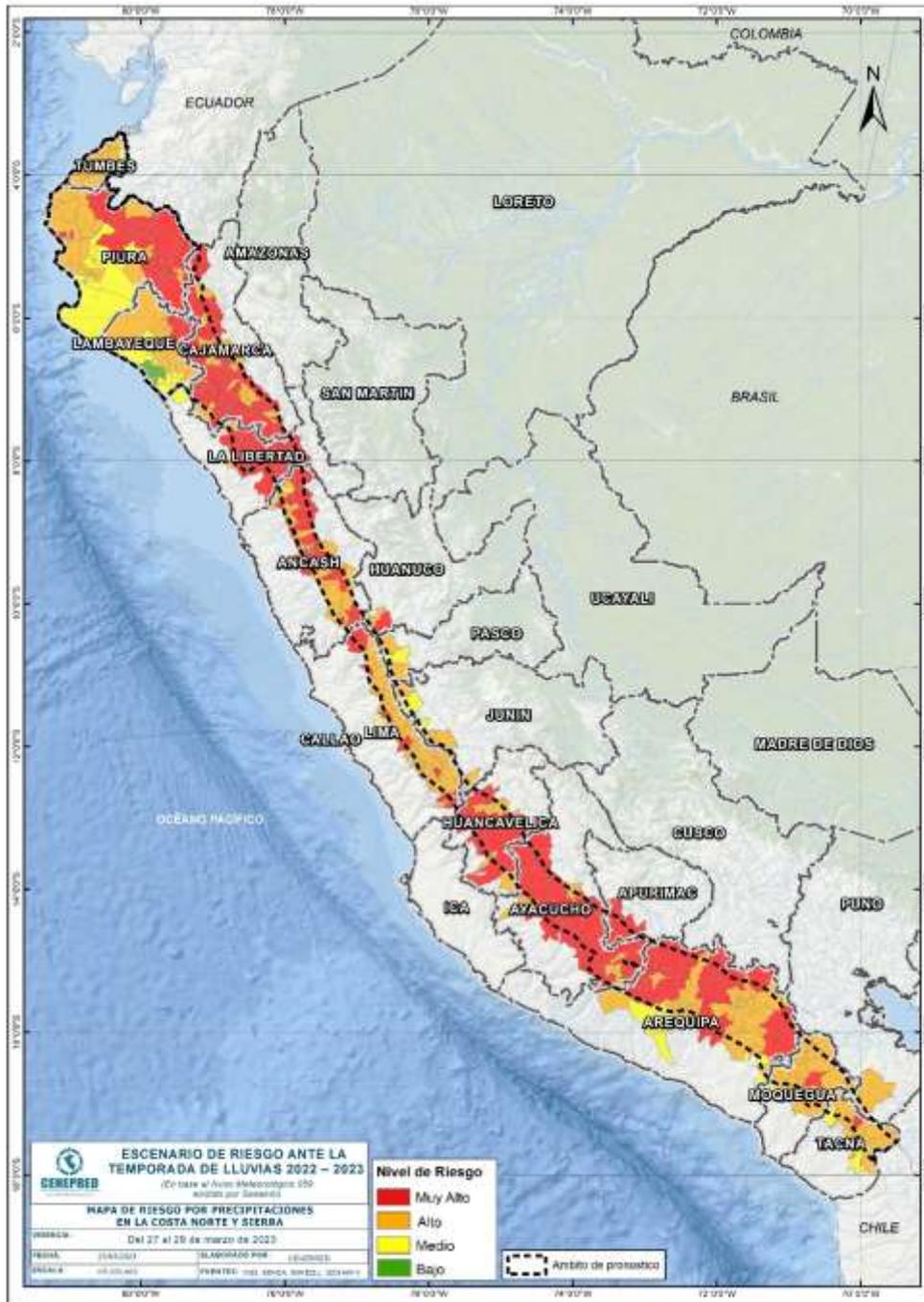
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<b>Muy Alto</b>
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	<b>Alto</b>
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	<b>Medio</b>
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	<b>Bajo</b>
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.

## V. ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO

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 costa norte y sierra



Fuente: CENEPRED

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	36	127.259	36.308	94	582	34	245.042	63.143	130	655
2 APURIMAC	3	5.876	1.941	17	51	0	0	0	0	0
3 AREQUIPA	22	26.166	8.381	44	184	27	162.858	49.108	68	370
4 AYACUCHO	36	100.357	32.039	107	725	8	13.071	4.526	17	117
5 CAJAMARCA	61	399.488	117.295	324	2.750	17	438.628	114.671	285	1.316
6 HUANCVELICA	16	45.006	13.800	76	468	5	59.997	16.524	30	127
7 HUANUCO	1	5.853	1.254	4	25	2	5.202	1.645	3	27
8 JUNIN	0	0	0	0	0	4	4.879	1.449	7	25
9 LA LIBERTAD	30	288.630	78.768	149	1.101	2	16.960	4.875	7	78
10 LAMBAYEQUE	3	37.819	9.678	28	241	8	150.375	39.329	51	405
11 LIMA	11	10.056	3.647	15	85	38	51.696	14.748	81	262
12 MOQUEGUA	1	1.736	769	3	16	13	23.564	8.864	42	187
13 PASCO	0	0	0	0	0	2	20.910	4.720	35	129
14 PIURA	26	407.213	109.575	224	1.978	24	512.505	134.190	154	929
15 PUNO	0	0	0	0	0	1	3.529	1.817	7	24
16 TACNA	1	518	256	2	6	8	10.430	3.499	23	82
17 TUMBES	0	0	0	0	0	12	221.435	59.997	89	409
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>247</b>	<b>1.455.977</b>	<b>413.711</b>	<b>1.087</b>	<b>8.212</b>	<b>205</b>	<b>1.941.081</b>	<b>523.105</b>	<b>1.029</b>	<b>5.142</b>

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

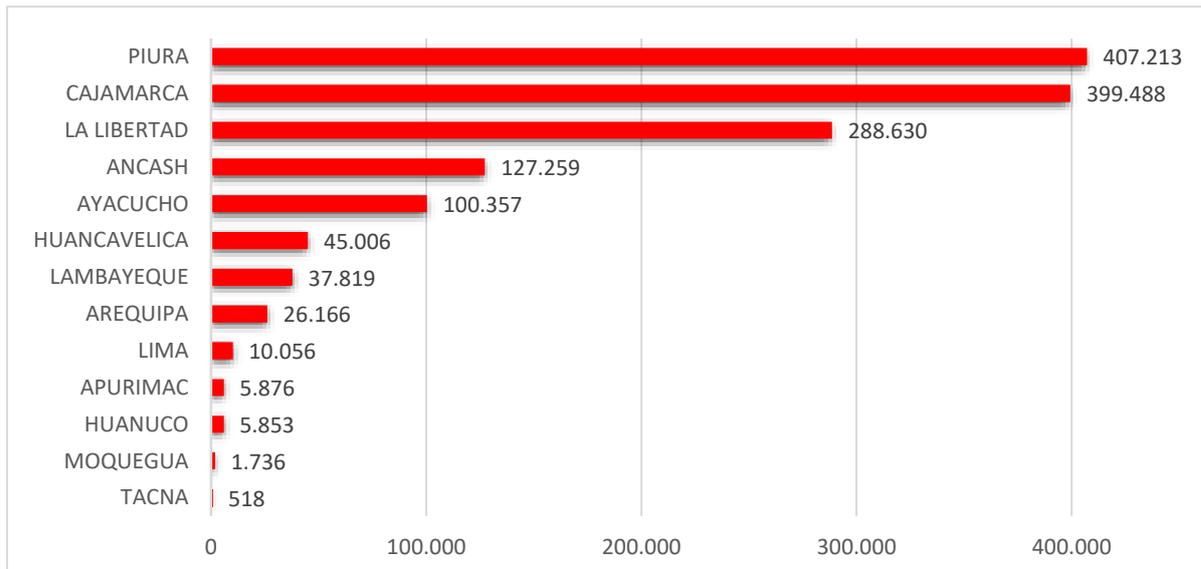
\*\*MINSA: Base RENIPRESS, marzo 2023

\*\*\*MINEDU: ESCALE, marzo 2023.

Finalmente, se presentan los resultados del escenario de riesgo por movimientos en masa:

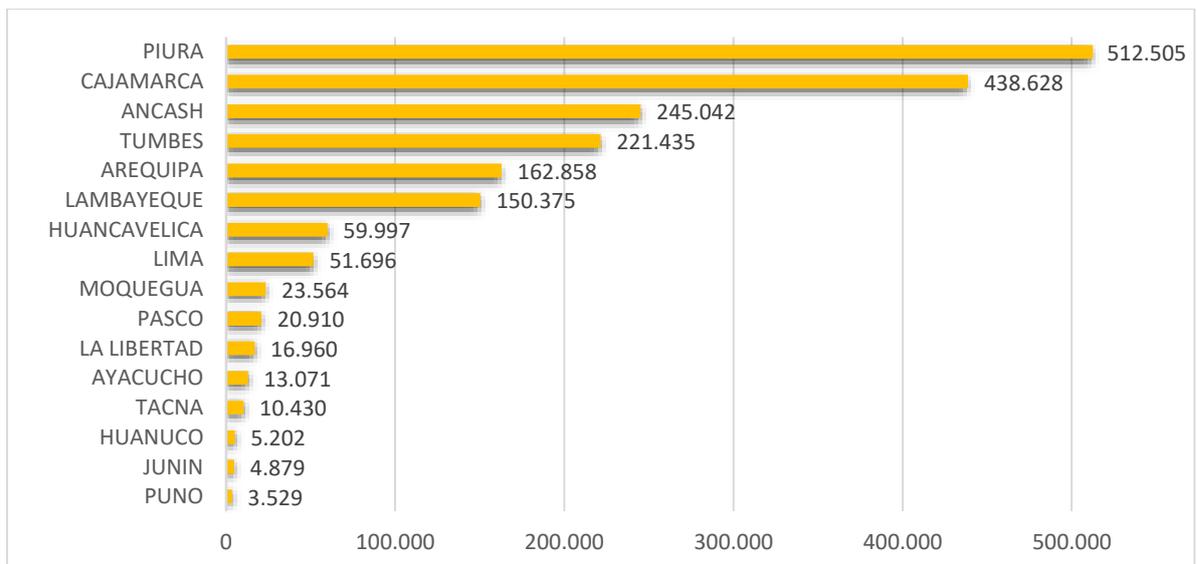
Los departamentos con nivel de riesgo Muy Alto comprenden una población expuesta de 1.455.977 habitantes (Figura 7); 413.711 viviendas; 1.087 establecimientos de salud y 8.212 instituciones educativas.

Figura 7. Población por departamento: Riesgo Muy Alto



Los departamentos con nivel de riesgo Alto comprenden una población expuesta de 1.941.081 habitantes (Figura 8); 523.105 viviendas; 1.029 establecimientos de salud y 5.142 instituciones educativas.

Figura 8. Población por departamento: Riesgo Alto



San Isidro, 25 de marzo de 2023

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.