



LLUVIAS



**CENEPRED**

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

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

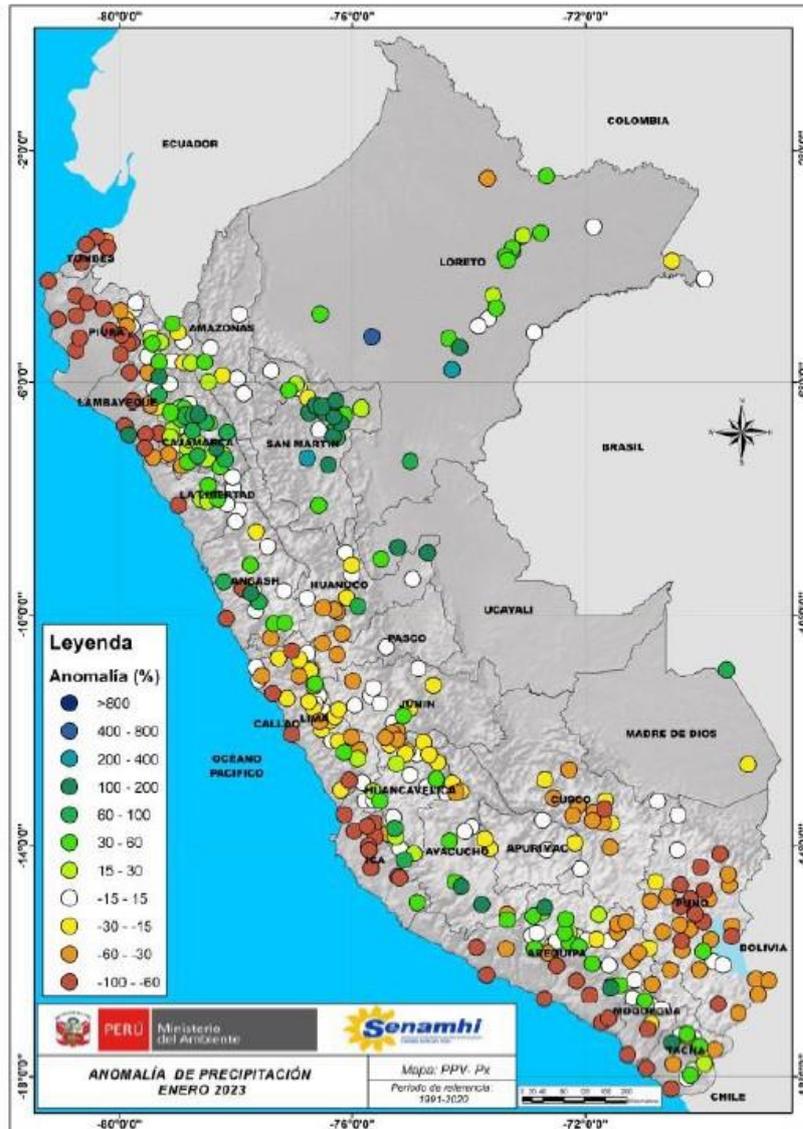
*DEL 06 AL 08 DE MARZO DE 2023*

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En enero, los departamentos de Cajamarca, La Libertad, San Martín, Loreto y algunas localidades de Ancash, Huánuco, Lima, Huancavelica, Ayacucho, Arequipa, Moquegua y Tacna presentaron acumulados de lluvia sobre su normal climática con anomalía de 15 a 100 Señalar que, las lluvias en la sierra y selva norte se centraron entre 8 al 26 del mes, registrándose los mayores acumulados entre el 19 y 21 de enero, asimismo, durante este periodo la estación meteorológica de Tournavista ( registró 196 7 mm/día el 14 01 valor sin precedentes.

En tanto, las regiones que presentaron deficiencias de precipitación con anomalías entre 15 a 100 son Tumbes, Piura, Lambayeque, Pasco, Lima, Ica, Cusco, Apurímac, Puno y algunas localidades de la cuenca baja de Arequipa, Moquegua y Tacna De estos departamentos Puno fue el que presentó mayor cantidad de días consecutivos sin lluvia, veranillos de 10 a 23 días, e incluso este comportamiento de veranillos prolongado no se observaba desde enero de 1966.

Figura 1. Anomalía mensual de precipitación – Enero 2023



Fuente: SENAMHI (Enero, 2023).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, entre el lunes 6 y miércoles 8 de marzo, se presentarán precipitaciones (nieve, granizo, aguanieve y lluvia) de moderada a extrema intensidad en la 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. y nieve aislada en localidades sobre los 4000 m s. n. m. Asimismo, se espera lluvia de moderada a extrema intensidad en Piura y Tumbes. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°043).

El lunes 6 de marzo, se esperan acumulados de lluvia con valores cercanos a 55 mm/día en la sierra norte, alrededor de 20 mm/día en la sierra centro y valores por encima de 15 mm/día en la sierra sur. Además, se prevén registros por encima de los 80 mm/día en Tumbes y en la costa de Piura.

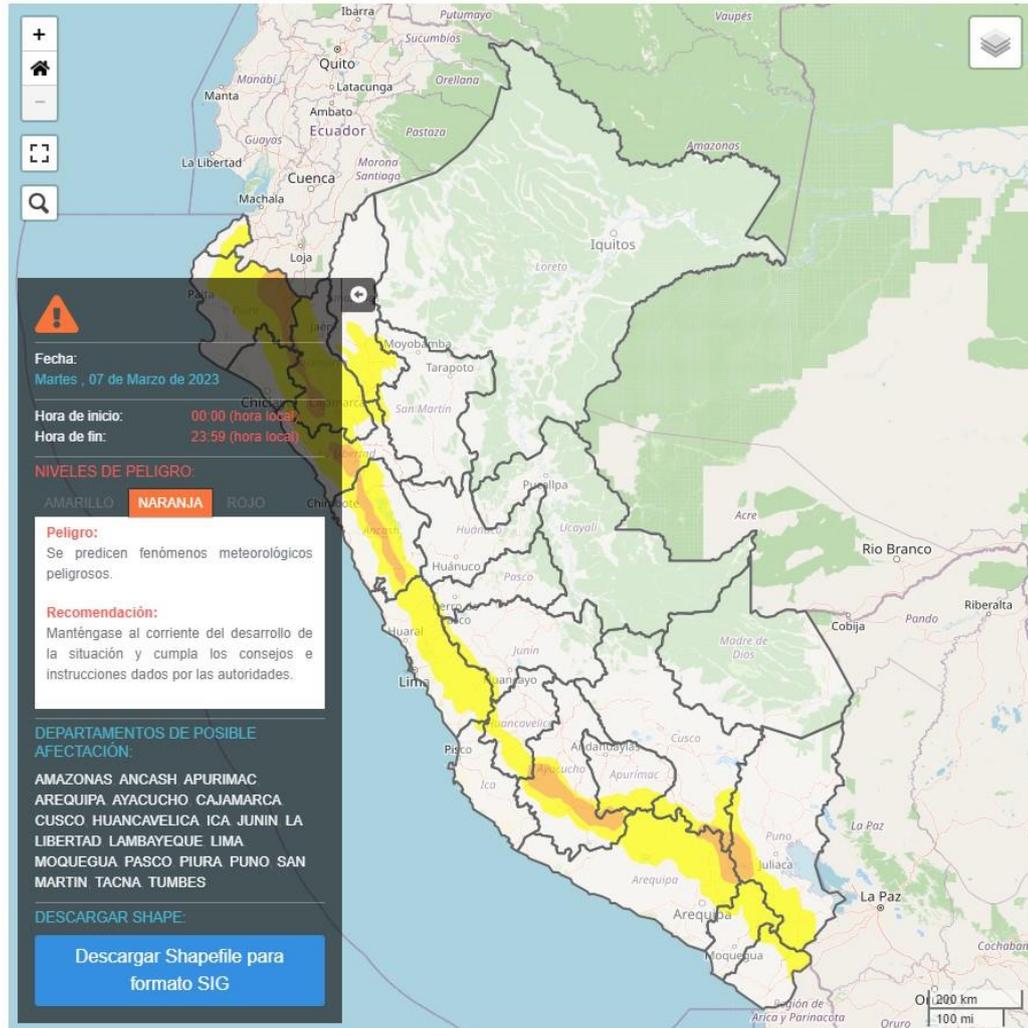
Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 06 de marzo del 2023



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°043

El martes 7 de marzo, se esperan acumulados de lluvia con valores cercanos a 45 mm/día en la sierra norte, por encima de 18 mm/día en la sierra centro y valores cercanos a 15 mm/día en la sierra sur. Además, se prevén registros por encima de los 40 mm/día en Tumbes y en la costa de Piura.

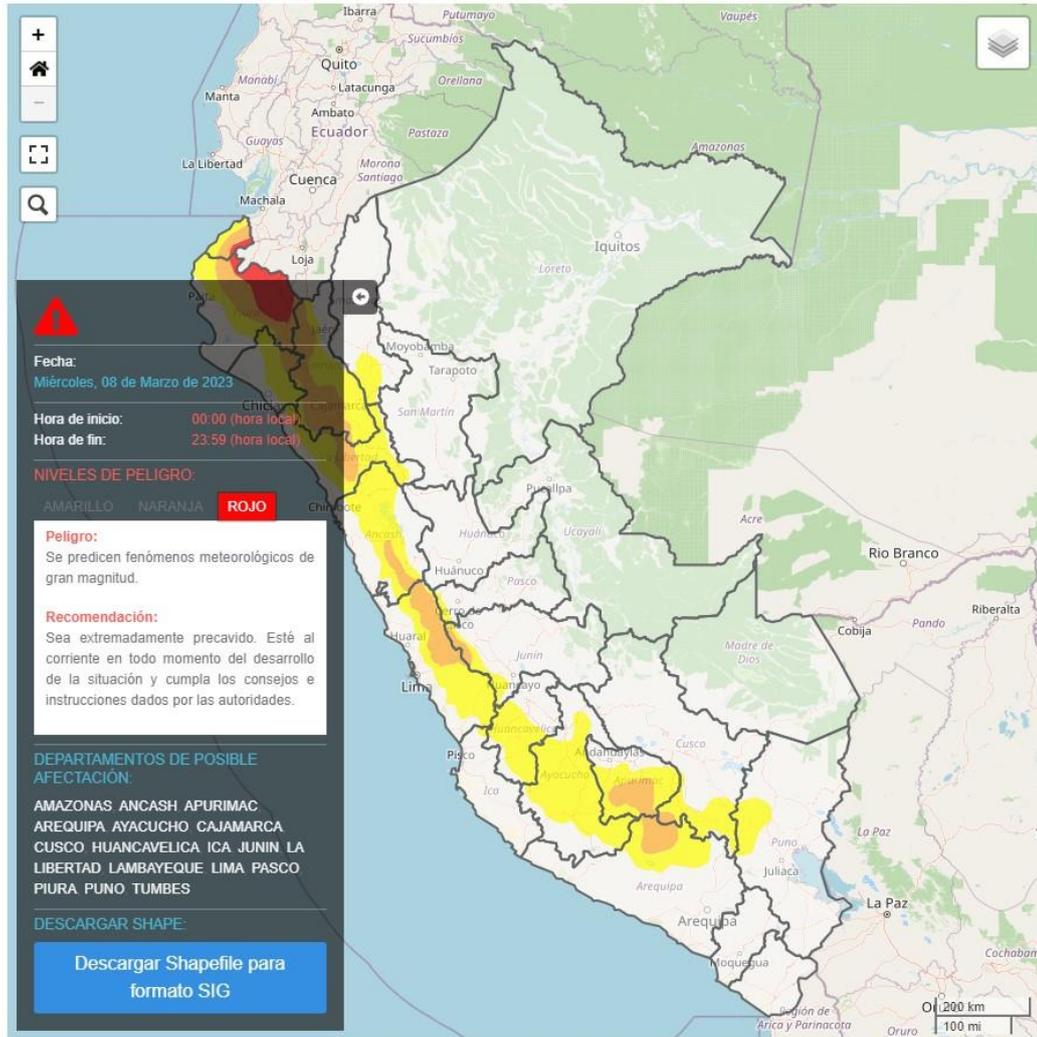
Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 07 de marzo del 2023



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°043

El miércoles 8 de marzo, se esperan acumulados de lluvia con valores cercanos a 50 mm/día en la sierra norte, alrededor de 20 mm/día en la sierra centro y valores por encima de 15 mm/día en la sierra sur. Además, se prevén registros por encima de los 80 mm/día en Tumbes y en la costa de Piura.

Figura 4. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 08 de marzo del 2023



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°043

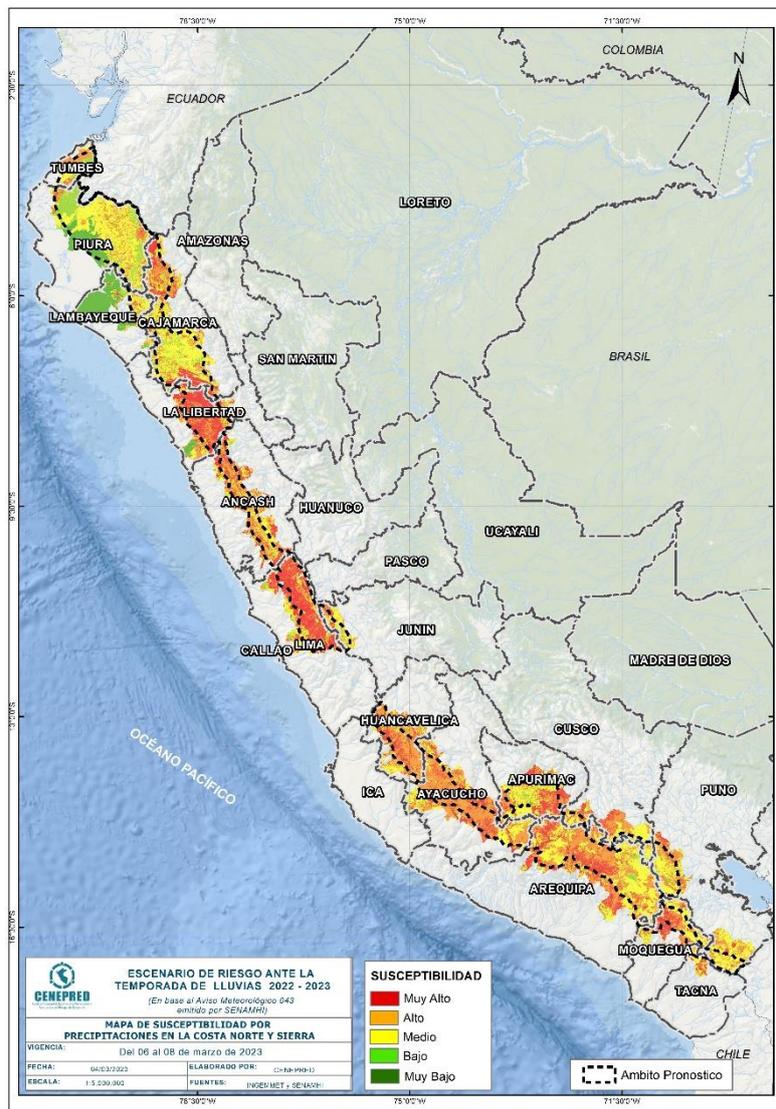
Para efectos de análisis se ha unido el ámbito de los diferentes días que implica el aviso, obteniendo un solo ámbito de exposición por los días de duración del aviso.

### 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.

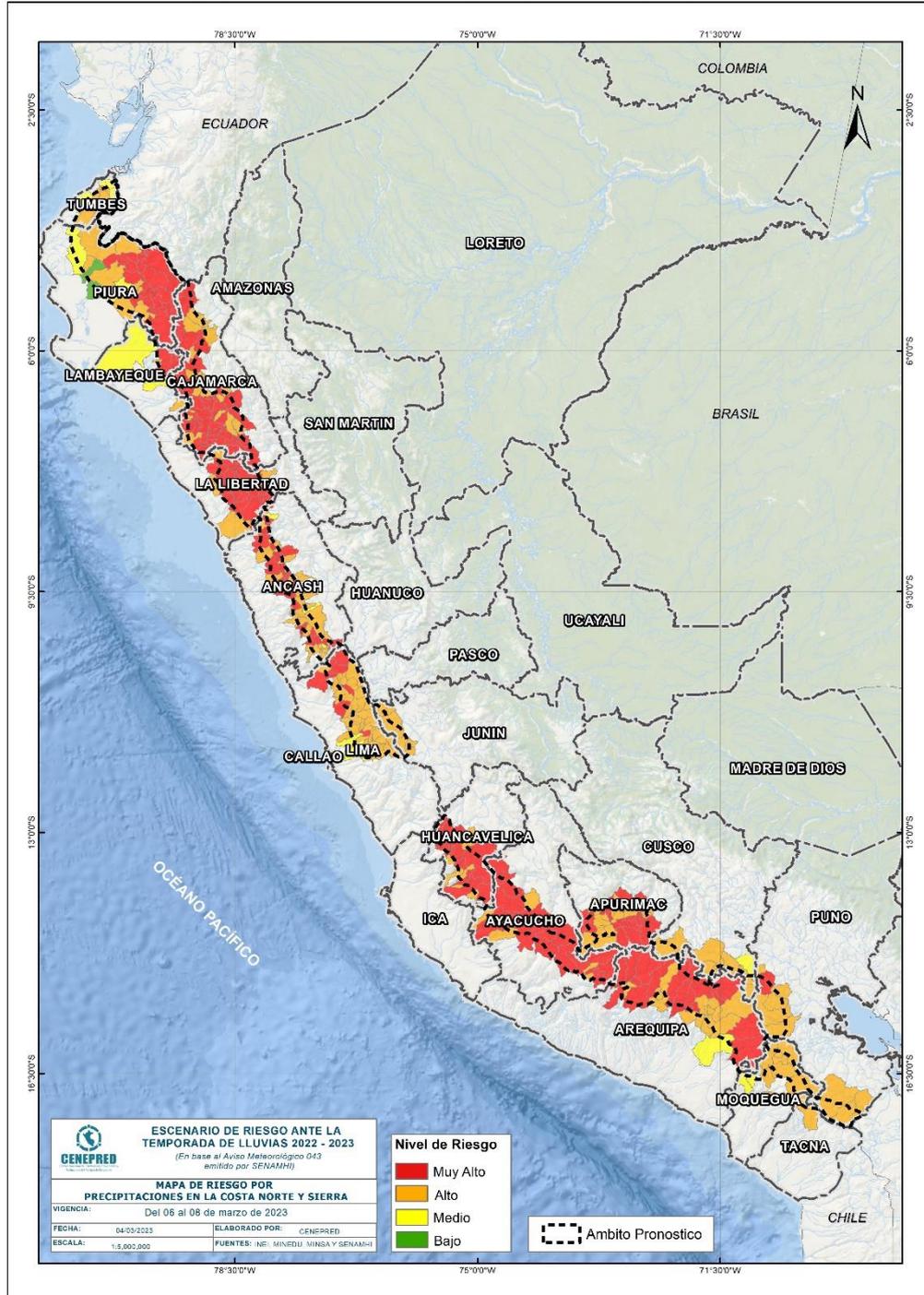
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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	28	60.270	17.894	65	362	32	238.958	62.656	135	628
2	APURIMAC	16	24.411	8.886	55	212	16	23.681	7.851	49	177
3	AREQUIPA	17	23.887	7.438	38	163	15	29.897	9.197	25	121
4	AYACUCHO	20	61.253	19.187	68	458	5	5.315	1.942	10	71
5	CAJAMARCA	50	359.761	108.022	299	2.540	19	487.956	124.573	460	1.339
6	CUSCO	0	0	0	0	0	6	69.748	21.500	36	220
7	HUANCAVELICA	13	16.945	6.248	46	292	7	7.370	2.678	13	74
8	JUNIN	0	0	0	0	0	6	15.072	3.287	20	39
9	LA LIBERTAD	25	179.982	51.961	115	828	5	120.765	29.452	35	256
10	LAMBAYEQUE	3	37.819	9.678	29	241	2	9.608	2.985	6	25
11	LIMA	8	11.626	4.090	18	89	34	52.436	15.626	96	247
12	MOQUEGUA	0	0	0	0	0	7	9.605	4.213	20	101
13	PIURA	22	278.689	75.514	186	1.636	9	204.561	55.383	97	648
14	PUNO	1	2.237	748	4	13	8	31.558	11.887	28	162
15	TACNA	0	0	0	0	0	1	2.354	914	4	26
16	TUMBES	0	0	0	0	0	4	22.162	6.545	17	106
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>203</b>	<b>1.056.880</b>	<b>309.666</b>	<b>923</b>	<b>6.834</b>	<b>176</b>	<b>1.331.046</b>	<b>360.689</b>	<b>1.051</b>	<b>4.240</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

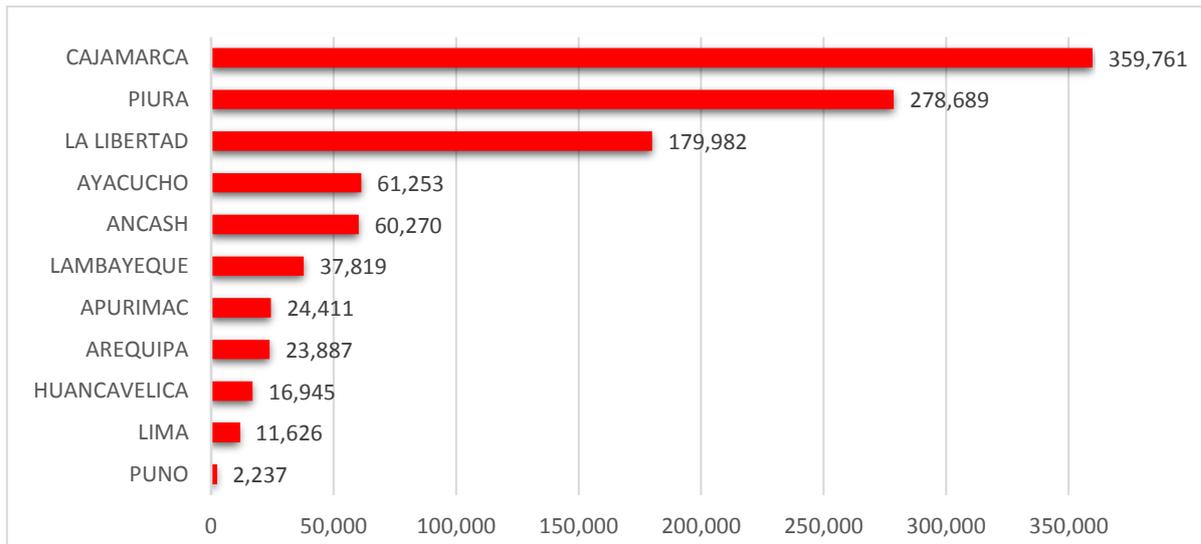
\*\*MINSA: Base RENIPRESS, marzo 2023

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

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

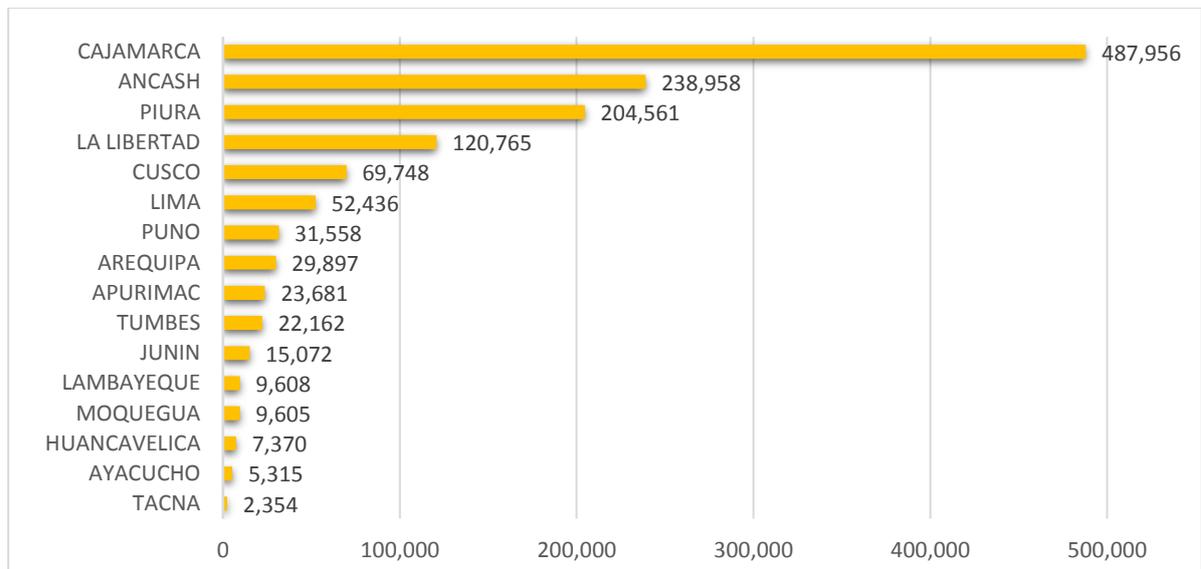
Los departamentos con nivel de riesgo Muy Alto comprenden una población expuesta de 1.056.880 habitantes (Figura 7); 309.666 viviendas; 923 establecimientos de salud y 6.834 instituciones educativas.

Figura 7. Población por departamento: Riesgo Muy Alto



Los departamentos con nivel de riesgo Alto comprenden una población expuesta de 1.331.046 habitantes (Figura 8); 360.689 viviendas; 1.051 establecimiento de salud y 4.240 instituciones educativas.

Figura 8. Población por departamento: Riesgo Alto



San Isidro, 04 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.