



LLUVIAS



CENEPRED

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

**ESCENARIO DE RIESGO
ANTE EL PRONÓSTICO DE
PRECIPITACIONES EN LA SIERRA (EXTENSIÓN
DEL AVISO 053)**

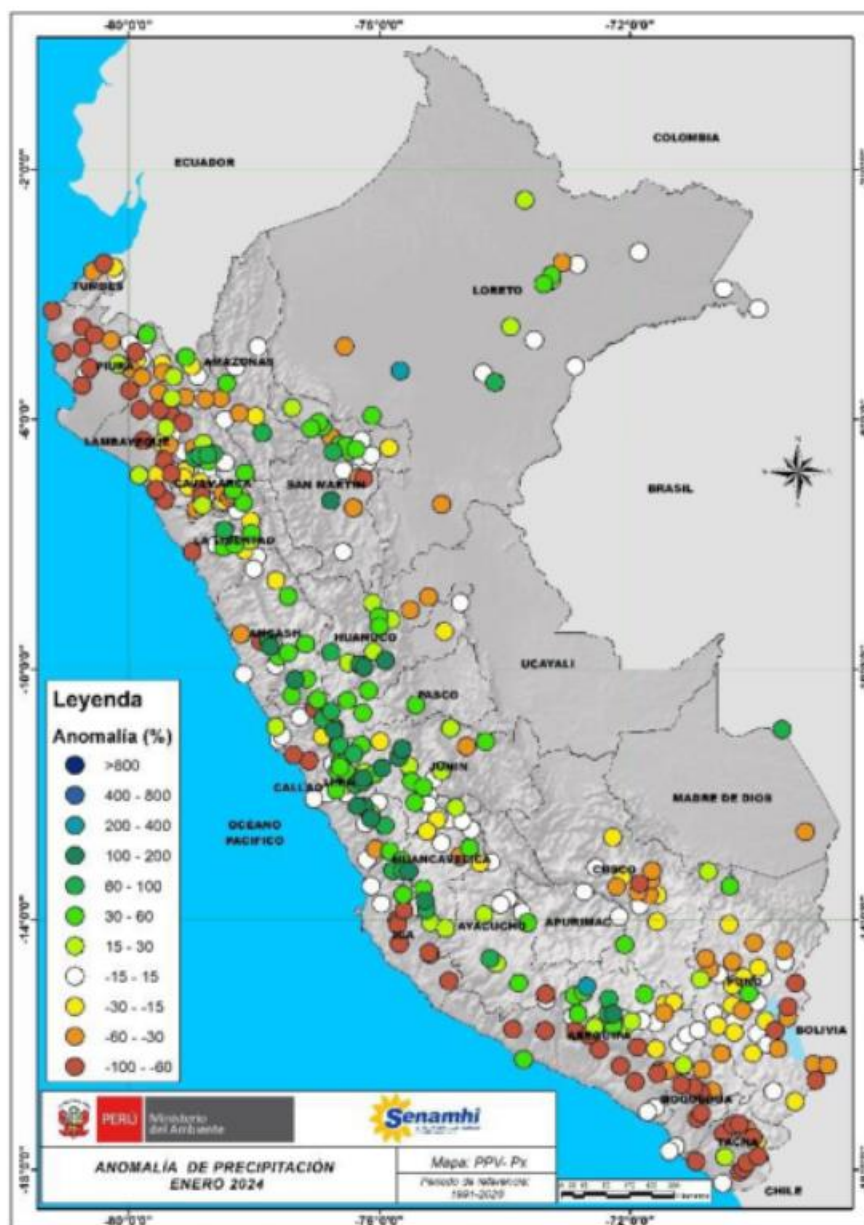
DEL 27 AL 28 DE FEBRERO DE 2024

I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En enero 2024, se presentaron superávits de anomalías de lluvias en la sierra central, de +51% a +174%, seguido de la sierra norte de +55% a +68% además de zonas muy localizadas en selva norte y el norte de la sierra sur (Ayacucho, Apurímac y Arequipa). En contraste, las deficiencias se presentaron en la costa norte, Cusco, Puno, Moquegua, Tacna y algunas zonas muy localizadas a nivel nacional.

Durante este mes la estación Acobamba, ubicada en el sector oriental de Huancavelica registró un valor sin precedente (récord histórico) de 55.2 mm el 25 de enero.

Figura 01.: Frecuencia e Intensidad de lluvias de enero 2024.



Fuente: SENAMHI (Enero, 2024).

II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, desde el martes 27 al miércoles 28 de febrero, continuarán las precipitaciones (nieve, granizo, aguanieve y lluvia) de moderada a fuerte intensidad en la sierra. 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 30 km/h. Asimismo, se prevé lluvia ligera y dispersa en distritos de la costa. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°055.).

El martes 27 de febrero, se esperan acumulados de lluvia próximos a los 20mm/día en la sierra centro y valores cercanos a los 22 mm/día en la sierra sur.

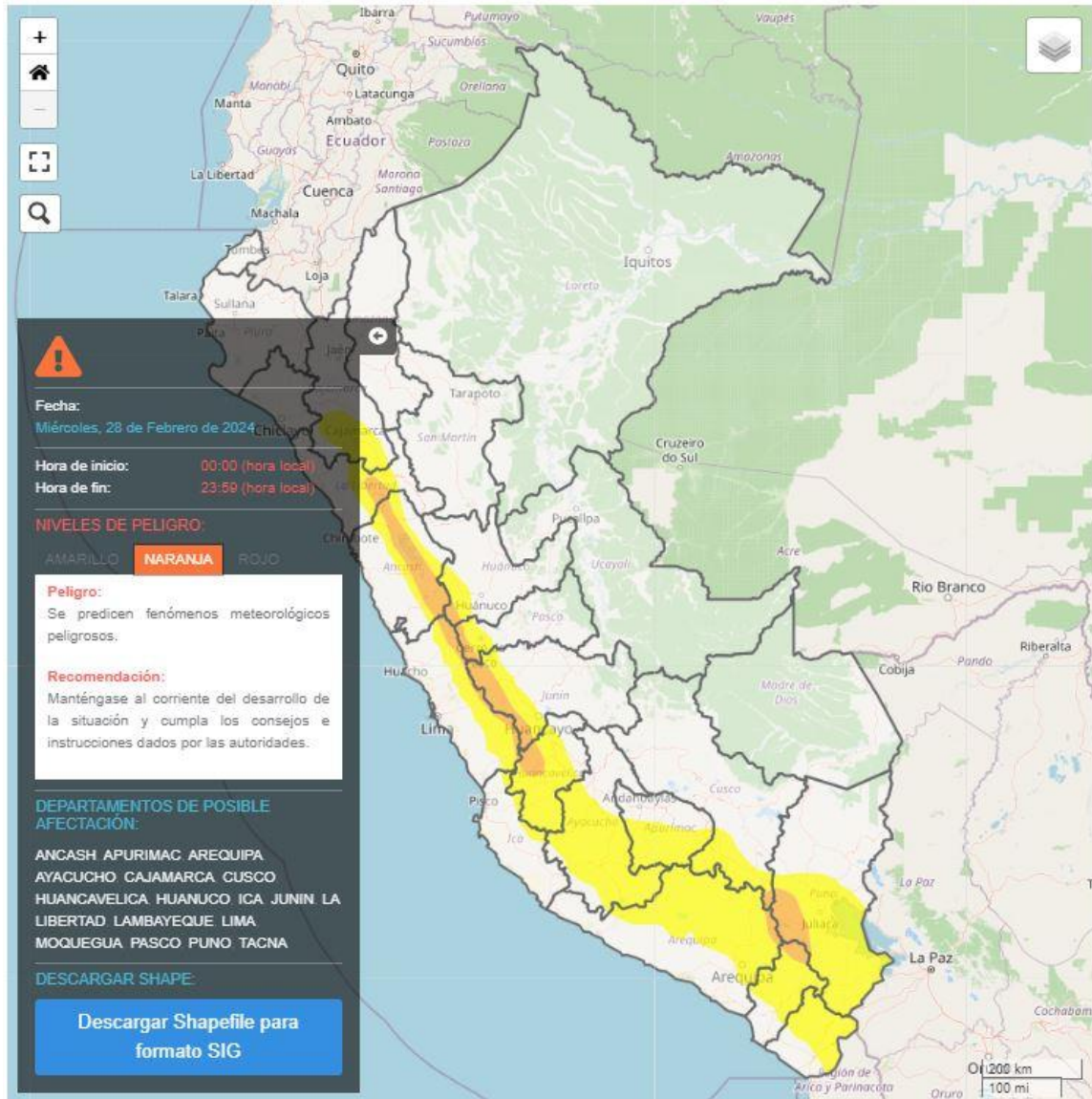
Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 27 de febrero del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°055

El miércoles 28 de febrero, se esperan acumulados de lluvia próximos a los 23 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 20 mm/día en la sierra centro y valores por encima de los 22 mm/día en la sierra sur.

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 28 de febrero del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 044

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.

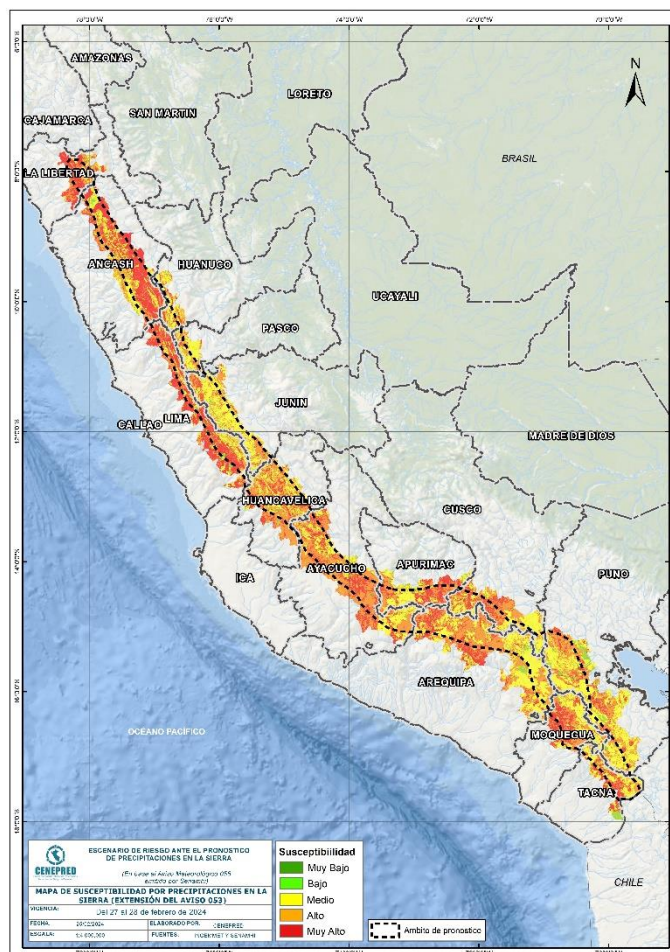
III. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

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 4. Susceptibilidad a movimientos en masa en la sierra



Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INGENMET 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.

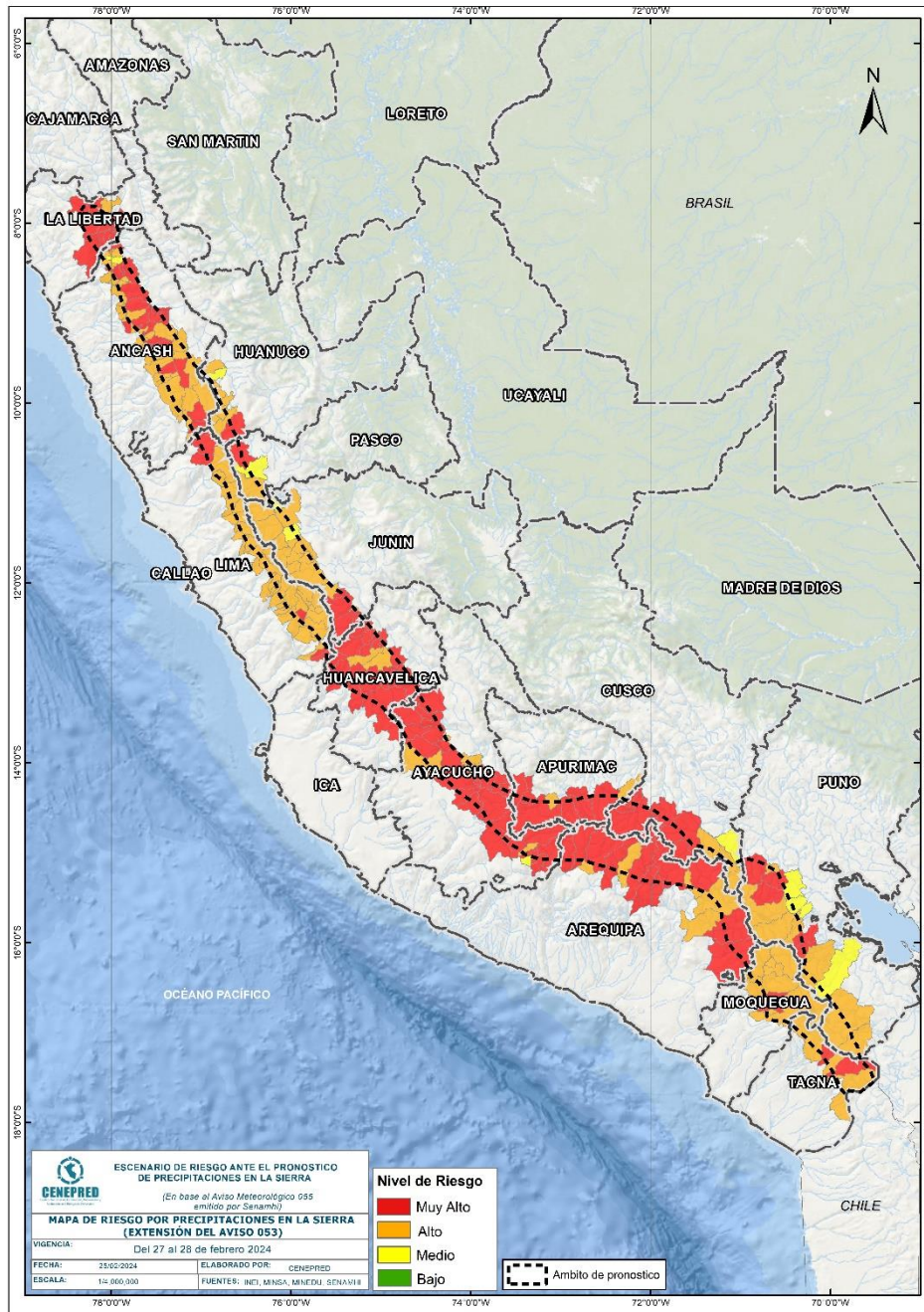
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444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



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	24	87.800	25.396	65	397	35	277.109	71.456	159	745
2 APURIMAC	7	14.472	4.829	38	117	2	10.359	3.518	13	80
3 AREQUIPA	11	19.110	5.727	30	127	5	14.270	4.100	9	60
4 AYACUCHO	25	71.573	23.251	85	551	6	9.988	3.408	13	53
5 CUSCO	6	50.295	16.172	30	185	3	36.750	10.253	16	100
6 HUANCANELICA	19	73.899	20.954	98	638	2	55.342	15.084	34	86
7 HUANUCO	1	5.853	1.254	4	25	7	36.110	9.896	19	184
8 JUNIN	5	8.508	2.806	9	56	13	57.473	15.553	46	180
9 LA LIBERTAD	10	90.882	24.887	49	372	1	66.902	15.399	18	122
10 LIMA	6	5.552	1.775	8	51	34	48.624	13.745	74	247
11 MOQUEGUA	1	1.736	769	3	16	8	10.366	4.583	23	110
12 PASCO	1	11.333	3.012	26	95	1	9.577	1.708	10	34
13 PUNO	5	10.793	4.475	10	65	7	28.310	11.094	28	146
14 TACNA	2	4.160	1.313	7	25	4	5.210	1.774	14	45
TOTAL GENERAL	123	455.966	136.620	462	2.720	128	666.390	181.571	476	2.192

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, febrero 2024

***MINEDU: ESCALE, febrero 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 84.321 habitantes; 22.598 viviendas; 60 establecimientos de salud y 241 instituciones educativas.

Los departamentos con nivel de riesgo **Alto** comprenden una población expuesta de 401.994 habitantes; 104.661 viviendas, 214 establecimiento de salud y 997 instituciones educativas.

Figura 7. Escenario de riesgo por inundaciones en el ámbito del pronóstico de precipitaciones en la sierra del 27 al 28 de febrero 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	43	7.912	2.080	6	36	488	220.668	56.334	79	405
2	APURIMAC	18	705	262	1	9	41	1.254	460	6	13
3	AREQUIPA	15	810	238	2	6	228	20.928	6.685	24	90
4	AYACUCHO	16	476	161	1	19	208	8.905	3.406	17	85
5	CUSCO	43	2.736	942	3	15	247	6.632	2.285	4	33
6	HUANCAVELICA	51	52.799	14.161	32	85	65	1.831	572	5	22
7	HUANUCO	0	0	0	0	0	6	455	27	0	2
8	JUNIN	24	15.731	3.493	8	28	64	7.568	2.007	9	49
9	LA LIBERTAD	0	0	0	0	0	115	92.478	21.464	16	103
10	LIMA	18	37	23	0	1	88	18.355	5.002	29	110
11	MOQUEGUA	22	461	212	2	12	109	2.402	869	7	16
12	PASCO	17	233	78	2	6	134	8.827	1.803	6	30
13	PUNO	61	2.341	910	2	22	71	8.029	2.608	6	27
14	TACNA	21	80	38	1	2	66	3.662	1.139	6	12
TOTAL GENERAL		349	84.321	22.598	60	241	1.930	401.994	104.661	214	997

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, febrero 2024

***MINEDU: ESCALE, febrero 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.