



LLUVIAS



**CENEPRED**

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

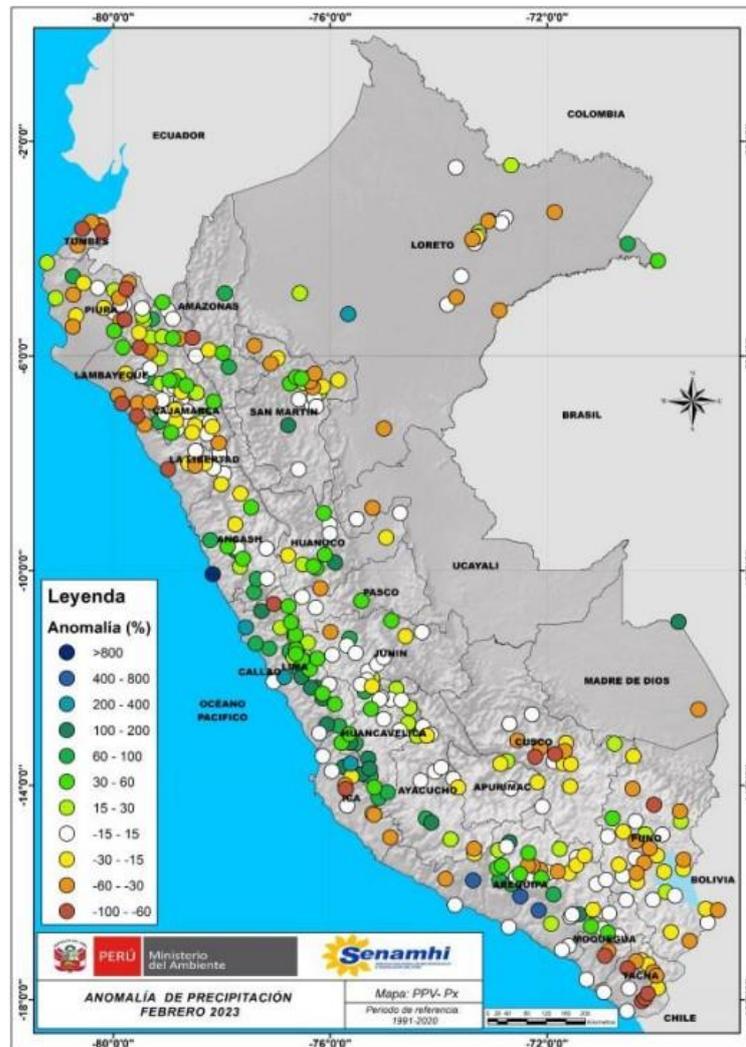
**ESCENARIOS DE RIESGO**  
**ANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS 2022 -2023**  
**PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES**  
***DEL 12 AL 16 DE MARZO DE 2023***

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL <sup>1</sup>

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. Anomalías de la precipitación durante Febrero 2023



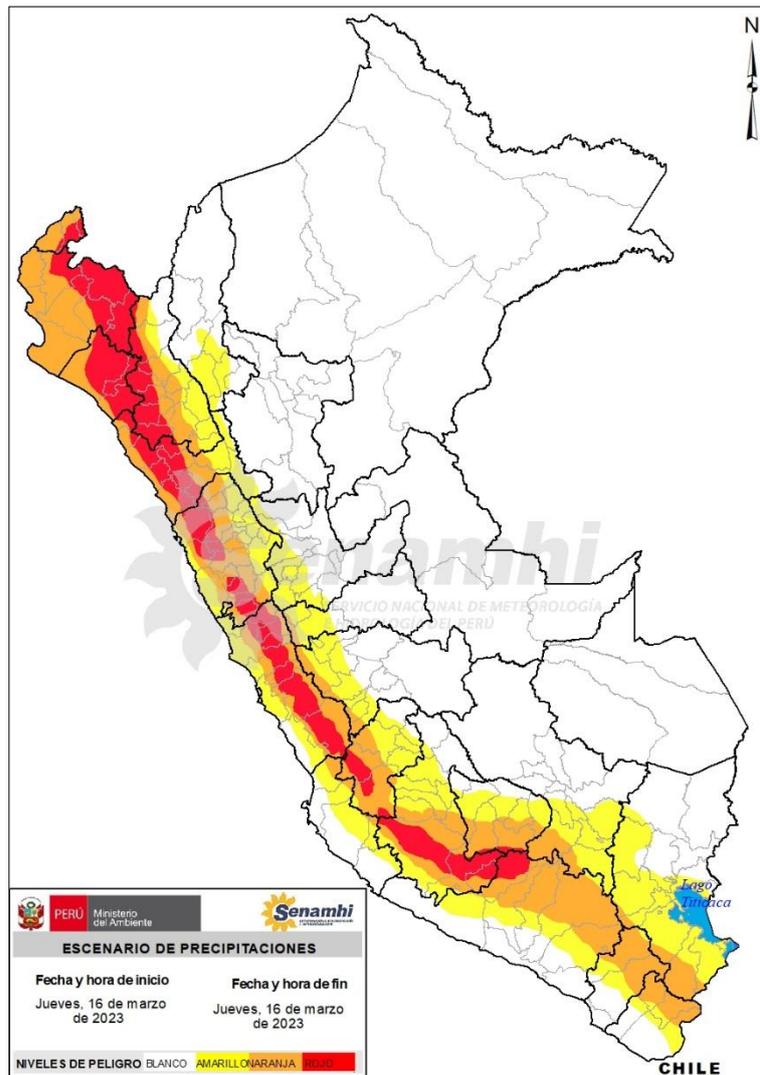
Fuente: SENAMHI (Febrero, 2023).

<sup>1</sup> Boletín Climático Nacional – Monitoreo y Pronóstico del Clima, febrero. SENAMHI, 2023

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI remite el mapa de pronóstico de precipitaciones del 12 al 16 de marzo de 2023, donde se preve precipitaciones según nivel de peligro.

Figura 2. Pronóstico de precipitaciones del 12 al 16 de marzo del 2023



Fuente: SENAMHI pronóstico de precipitaciones del 12 al 16 de marzo de 2023

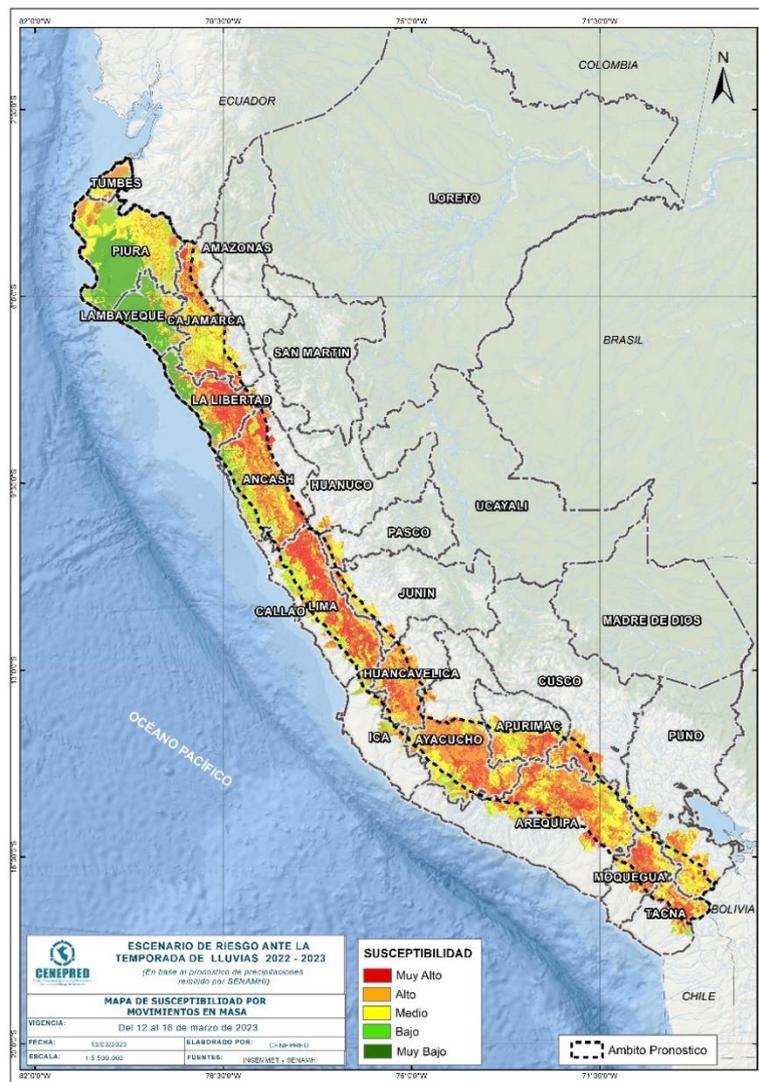
### III. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

#### III.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 Masa<sup>2</sup> (INGEMMET).

Figura 3. Susceptibilidad a movimientos en masa en el ámbito del pronóstico de precipitaciones del 12 al 16 de marzo del 2023



Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INGEMMET y SENAMHI

<sup>2</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).

### III.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.

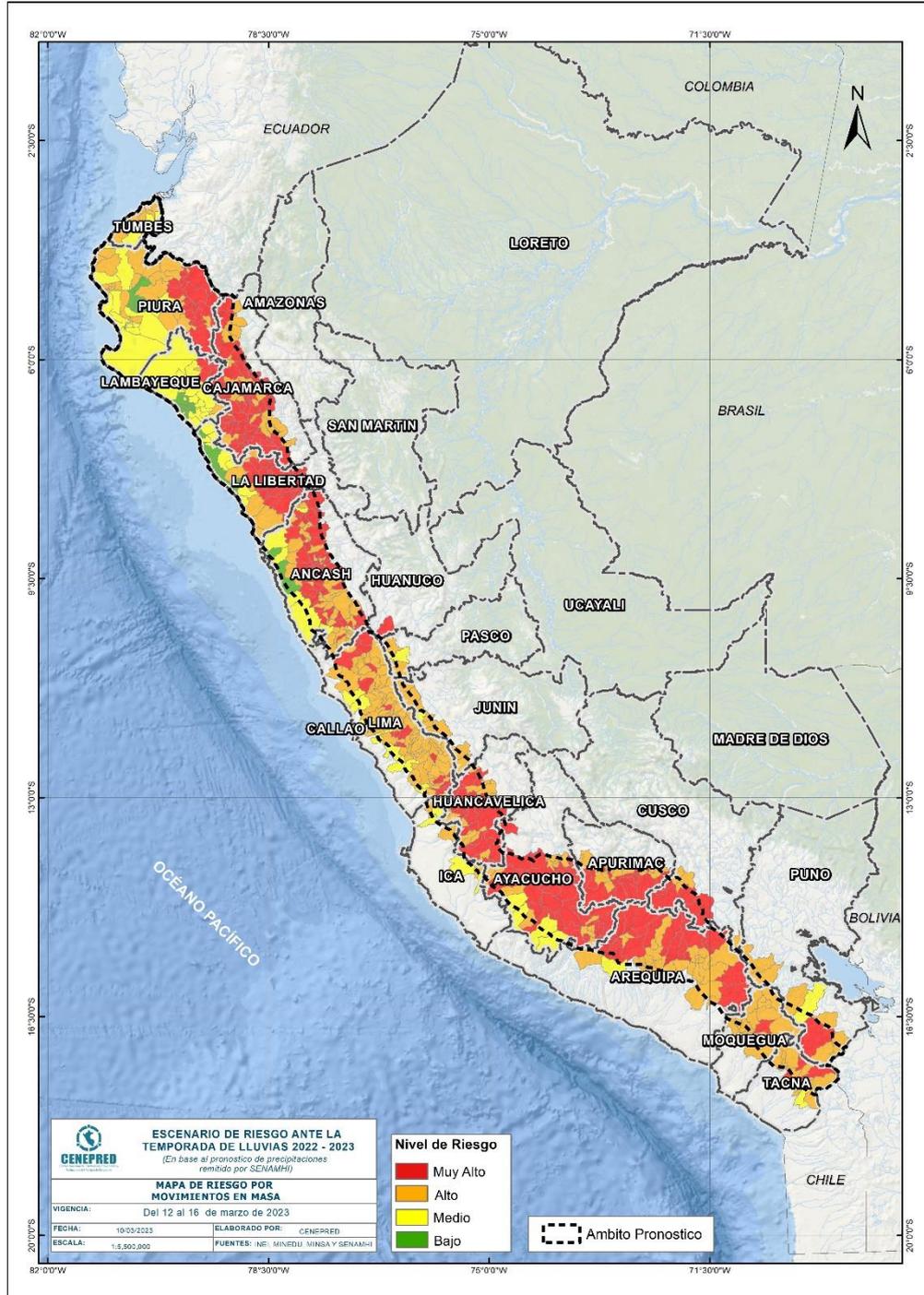
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444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

### III.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.

Figura 4. Escenario de riesgo por movimientos en masa en el ámbito del pronóstico de precipitaciones del 12 al 16 de marzo del 2023



Fuente: CENEPRED

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

Los departamentos con nivel de riesgo Muy Alto comprenden una población expuesta de 1,372,847 habitantes (Figura 7); 401,888 viviendas; 1,243 establecimientos de salud y 8,531 instituciones educativas

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

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	56	166,823	48,232	138	874	48	252,345	67,531	156	711
2 APURIMAC	15	30,097	10,295	64	243	16	39,038	11,318	52	252
3 AREQUIPA	21	25,447	7,996	41	178	25	161,404	48,559	72	358
4 AYACUCHO	37	77,825	24,957	95	647	12	19,174	6,488	30	189
5 CAJAMARCA	65	433,981	130,243	420	3,006	19	522,348	138,287	445	1,797
6 CUSCO	6	50,295	16,172	30	185	3	14,011	4,652	10	56
7 HUANCANELICA	22	26,327	9,422	70	416	14	68,669	19,839	60	243
8 HUANUCO	1	5,853	1,254	4	25	0	0	0	0	0
9 ICA	0	0	0	0	0	4	4,786	1,147	8	38
10 JUNIN	0	0	0	0	0	8	15,394	3,763	19	57
11 LA LIBERTAD	29	267,683	73,003	144	1,028	6	124,551	30,752	33	235
12 LAMBAYEQUE	3	37,819	9,678	29	241	2	9,608	2,985	6	25
13 LIMA	20	20,071	6,919	37	166	74	382,083	101,489	254	880
14 MOQUEGUA	1	1,736	769	3	16	13	23,564	8,864	45	187
15 PASCO	0	0	0	0	0	2	20,910	4,720	36	129
16 PIURA	17	220,895	59,643	152	1,452	25	484,983	128,561	210	1,140
17 PUNO	1	3,529	1,817	7	24	6	29,156	10,872	24	132
18 TACNA	3	4,466	1,488	9	30	10	9,171	3,461	24	81
19 TUMBES	0	0	0	0	0	8	173,215	46,304	89	301
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>297</b>	<b>1,372,847</b>	<b>401,888</b>	<b>1,243</b>	<b>8,531</b>	<b>295</b>	<b>2,354,410</b>	<b>639,592</b>	<b>1,573</b>	<b>6,811</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.



## IV. ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIONES

### IV.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.

### IV.2 ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO POR INUNDACIONES

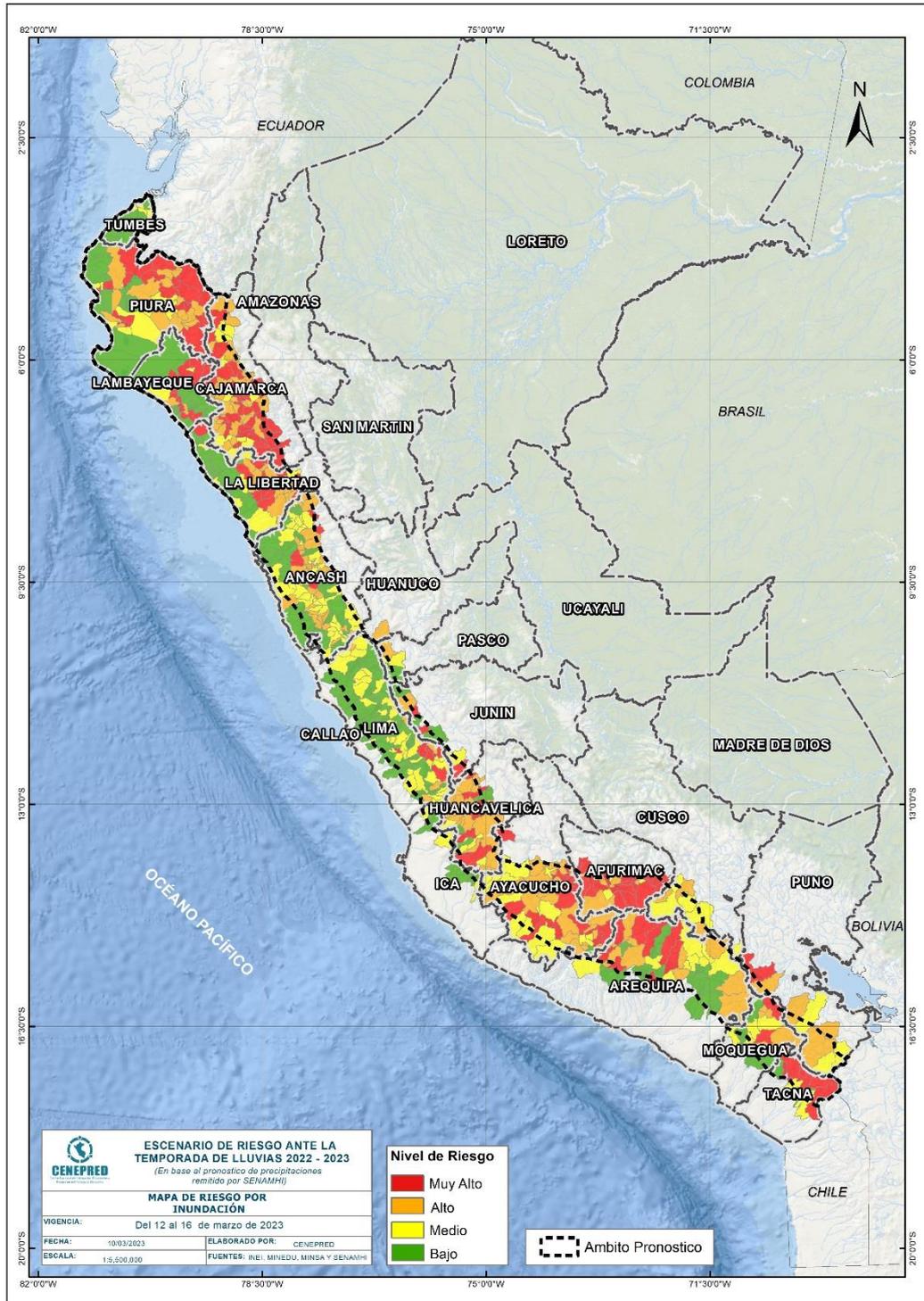
Una vez identificado los niveles de susceptibilidad a inundación y los niveles de exposición de la población, a nivel distrital, se procede a la conjunción de ambos factores para el cálculo de la probabilidad del riesgo.

Los resultados del escenario de riesgo por inundaciones se encuentran representados en la Figura 5.

De acuerdo a la Tabla 3, los departamentos con nivel de riesgo Muy Alto comprenden una población expuesta de 1,240,864 habitantes; 343,007 viviendas; 865 establecimientos de salud y 6,115 instituciones educativas.

Los departamentos con nivel de riesgo Alto comprenden una población expuesta de 1,260,124 habitantes; 351,457 viviendas; 1,002 establecimiento de salud y 5,263 instituciones educativas.

Figura 5. Escenario de riesgo por inundaciones en el ámbito del pronóstico de precipitaciones del 12 al 16 de marzo del 2023



Fuente: CENEPRED

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

Nivel de Riesgo	Muy alto				Alto			
	Elementos expuestos							
Departamentos	Población	Viviendas	Establecim. de salud	Instituc. educativas	Población	Viviendas	Establecim. de salud	Instituc. educativas
ANCASH	24221	6804	22	167	94339	26580	62	425
APURIMAC	59562	18065	91	412	6831	2422	21	65
AREQUIPA	10791	3311	14	79	11945	4198	23	83
AYACUCHO	21922	7151	35	258	44969	14943	63	365
CAJAMARCA	359786	103542	295	2298	505014	138505	486	2097
CUSCO	0	0	0	0	16041	5105	12	71
HUANCAVELICA	24682	6770	27	162	21650	7451	53	325
HUANUCO	0	0	0	0	5853	1254	4	25
JUNIN	7329	1573	9	20	835	306	3	7
LA LIBERTAD	112982	32763	66	475	104794	29639	60	451
LAMBAYEQUE	255152	63601	77	582	99207	24579	22	111
LIMA	3397	1012	8	29	8038	2163	12	49
MOQUEGUA	4637	2123	9	44	4561	1936	10	38
PASCO	0	0	0	0	11333	3012	26	95
PIURA	338592	90539	185	1473	308410	82199	126	967
PUNO	7028	2179	3	29	16304	7165	19	89
TACNA	10783	3574	24	87	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1240864</b>	<b>343007</b>	<b>865</b>	<b>6115</b>	<b>1260124</b>	<b>351457</b>	<b>1002</b>	<b>5263</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.



San Isidro, 10 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.