



LLUVIAS



CENEPRED

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

**ESCENARIO DE RIESGO
ANTE EL PRONÓSTICO DE
PRECIPITACIONES EN LA SIERRA**

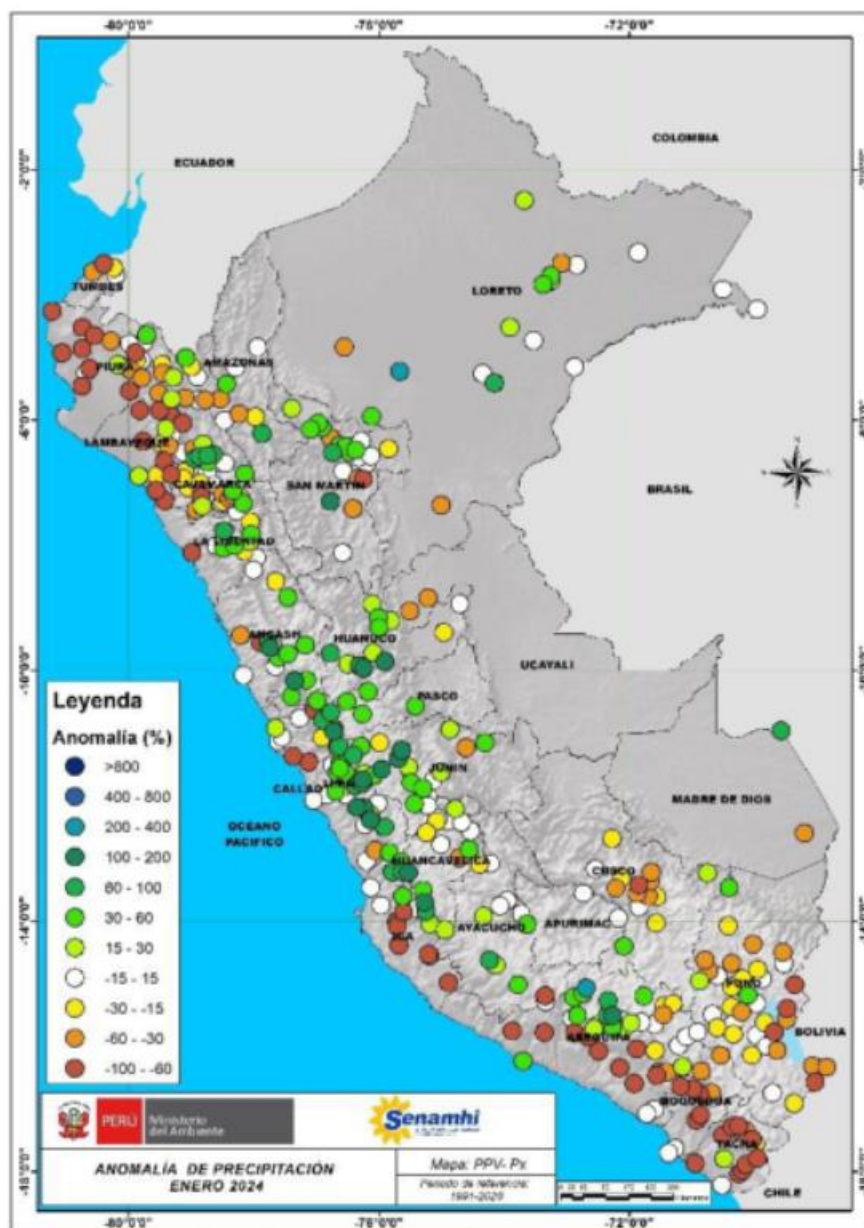
DEL 22 AL 24 DE MARZO DE 2024

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.



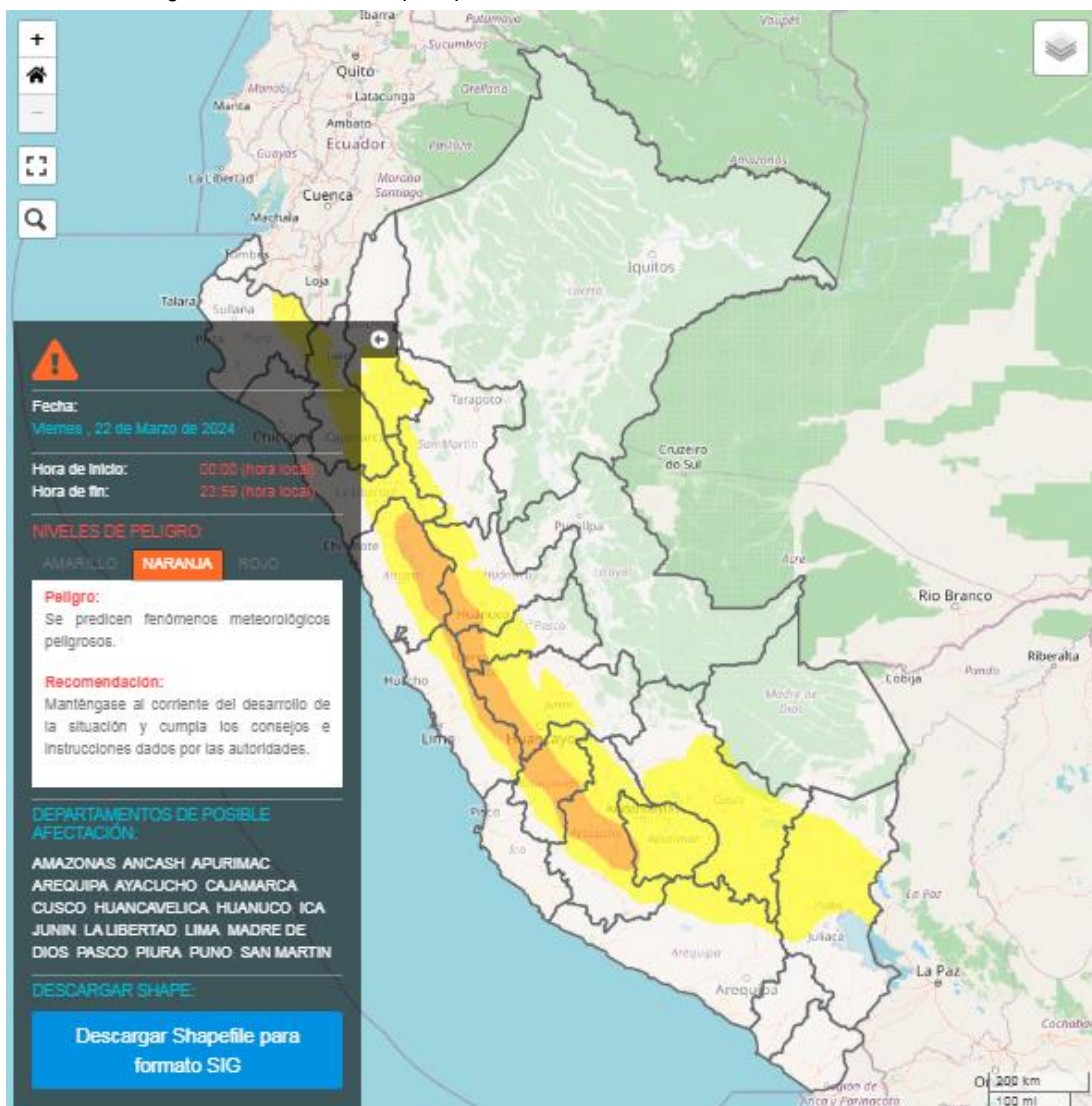
Fuente: SENAMHI (Enero, 2024).

II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, del viernes 22 al domingo 24 de marzo, se registrarán 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 35 km/h. Asimismo, se prevé lluvia ligera y dispersa en distritos de la costa norte y centro.

El viernes 22 de marzo, se esperan acumulados próximos a los 20 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 18 mm/día en la sierra centro y valores por encima de los 22 mm/día en la sierra sur.

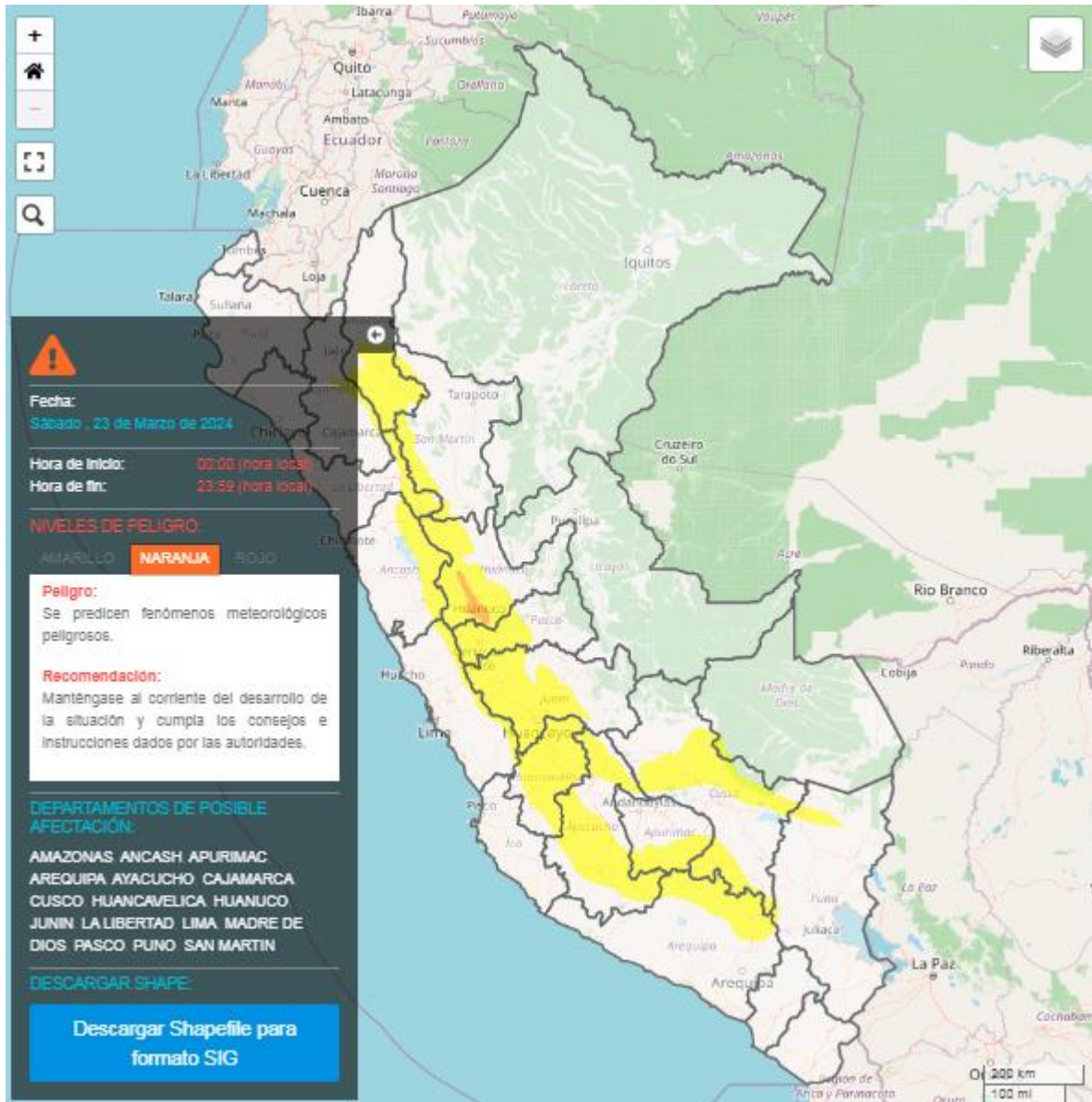
Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 22 de marzo del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°076

El sábado 23 de marzo, se esperan acumulados próximos a los 20 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 15 mm/día en la sierra centro y valores por encima de los 17 mm/día en la sierra sur.

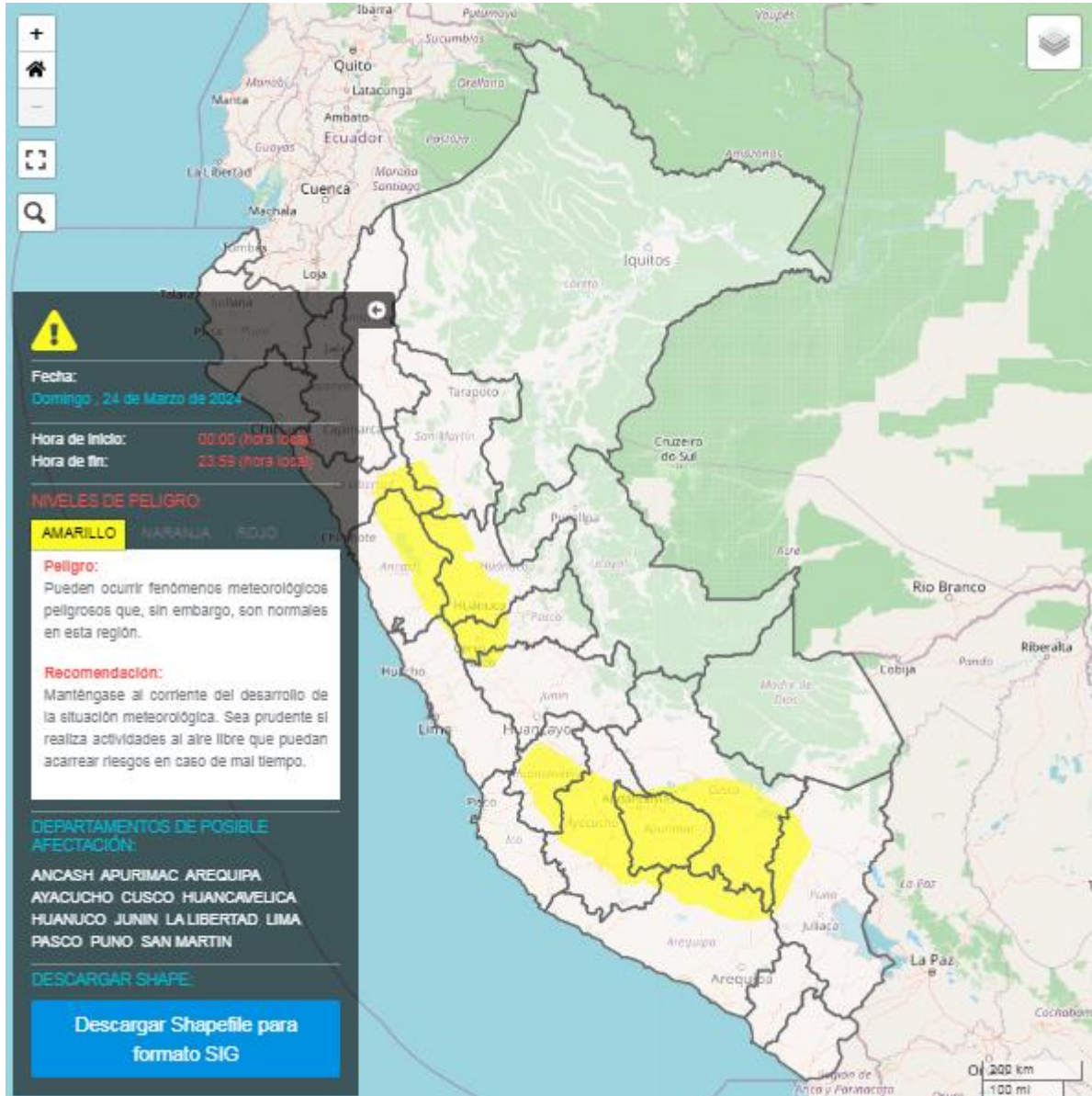
Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 23 de marzo del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 076

El domingo 24 de marzo, se esperan acumulados próximos de los 15 mm/día en la sierra norte y centro y valores por encima de los 17 mm/día en la sierra sur.

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 24 de marzo del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 076

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.

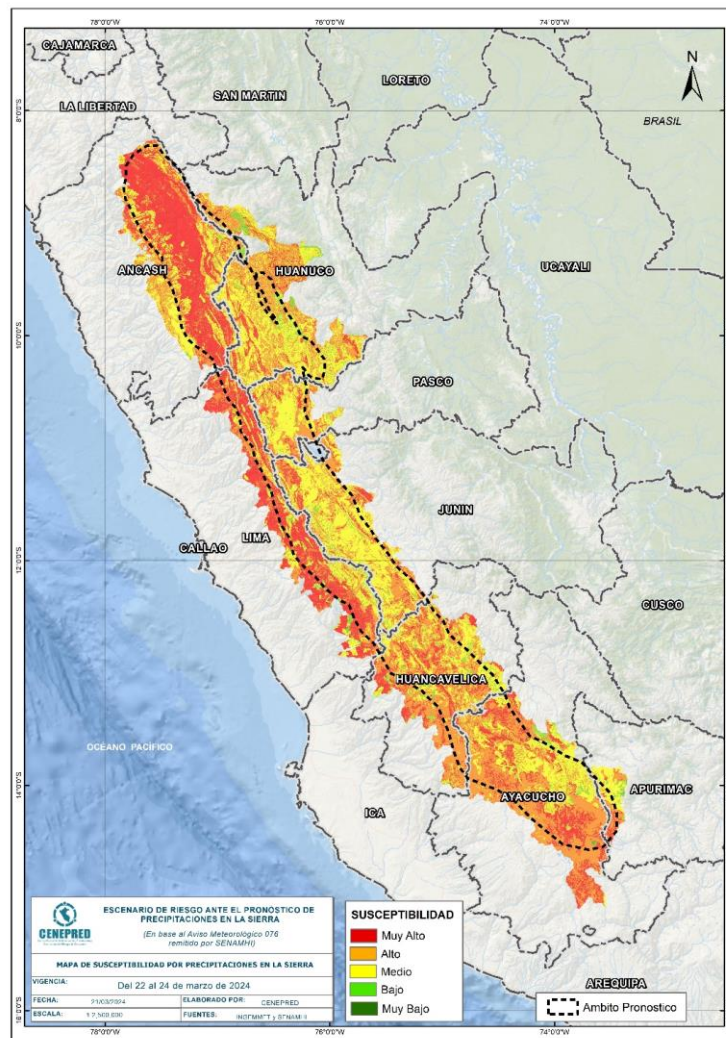
III. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

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 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.

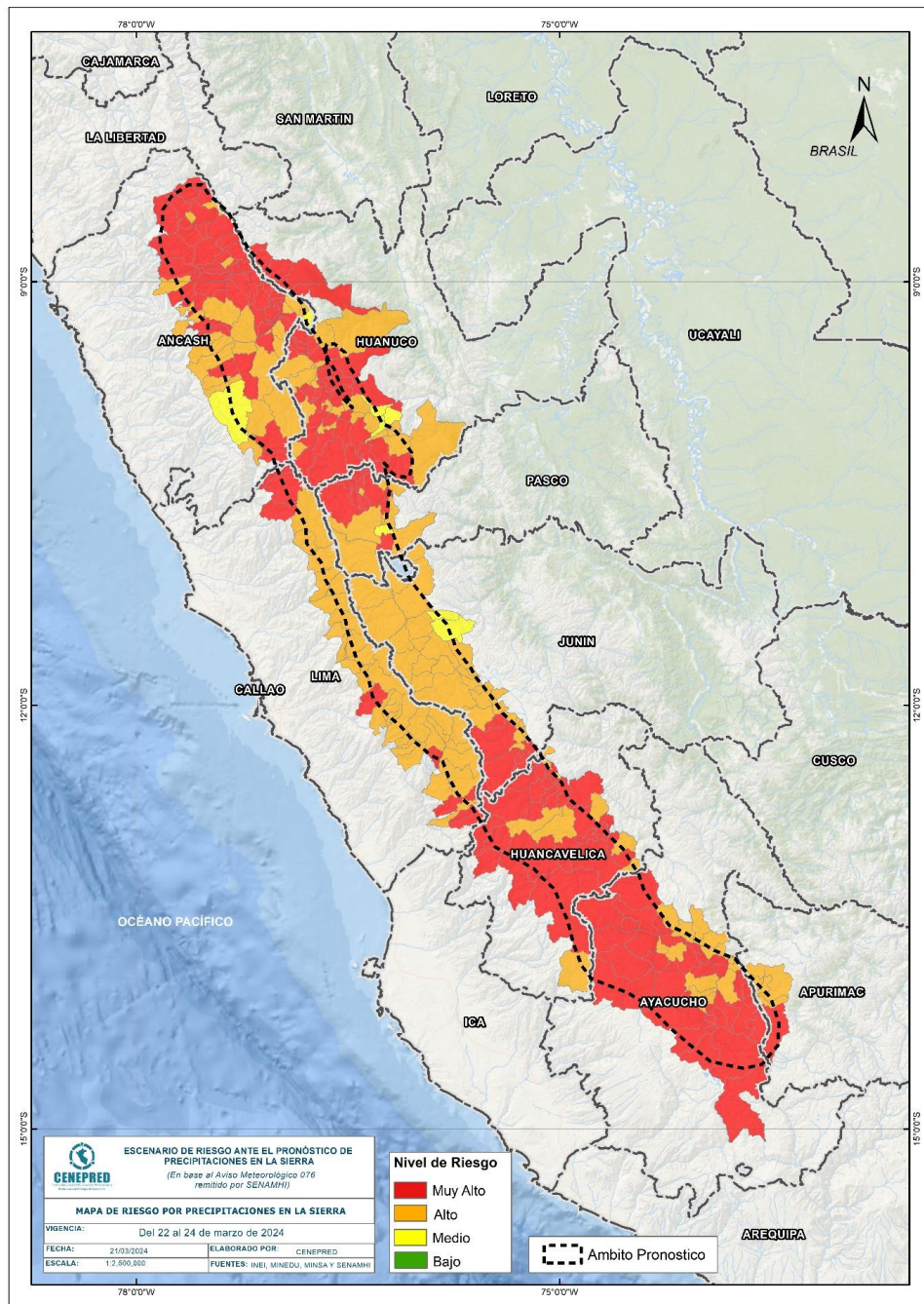
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	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 5. 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	46	169,185	48,647	129	1,023	24	260,812	66,638	145	722
2	APURIMAC	1	2,199	714	3	15	5	6,276	2,139	13	51
3	AYACUCHO	32	83,509	28,327	99	601	13	35,205	12,101	49	255
4	HUANCAVELICA	27	110,880	31,927	156	950	8	73,749	20,644	66	223
5	HUANUCO	34	143,386	41,248	121	805	20	106,405	30,160	68	503
6	JUNIN	7	10,031	3,456	12	69	27	94,552	26,656	80	334
7	LIMA	8	7,287	2,379	12	63	34	47,842	13,420	73	234
8	PASCO	9	49,896	11,956	77	285	8	91,134	21,691	91	219
TOTAL GENERAL		164	576,373	168,654	609	3,811	139	715,975	193,449	585	2,541

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 2024

***MINEDU: ESCALE, marzo 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.

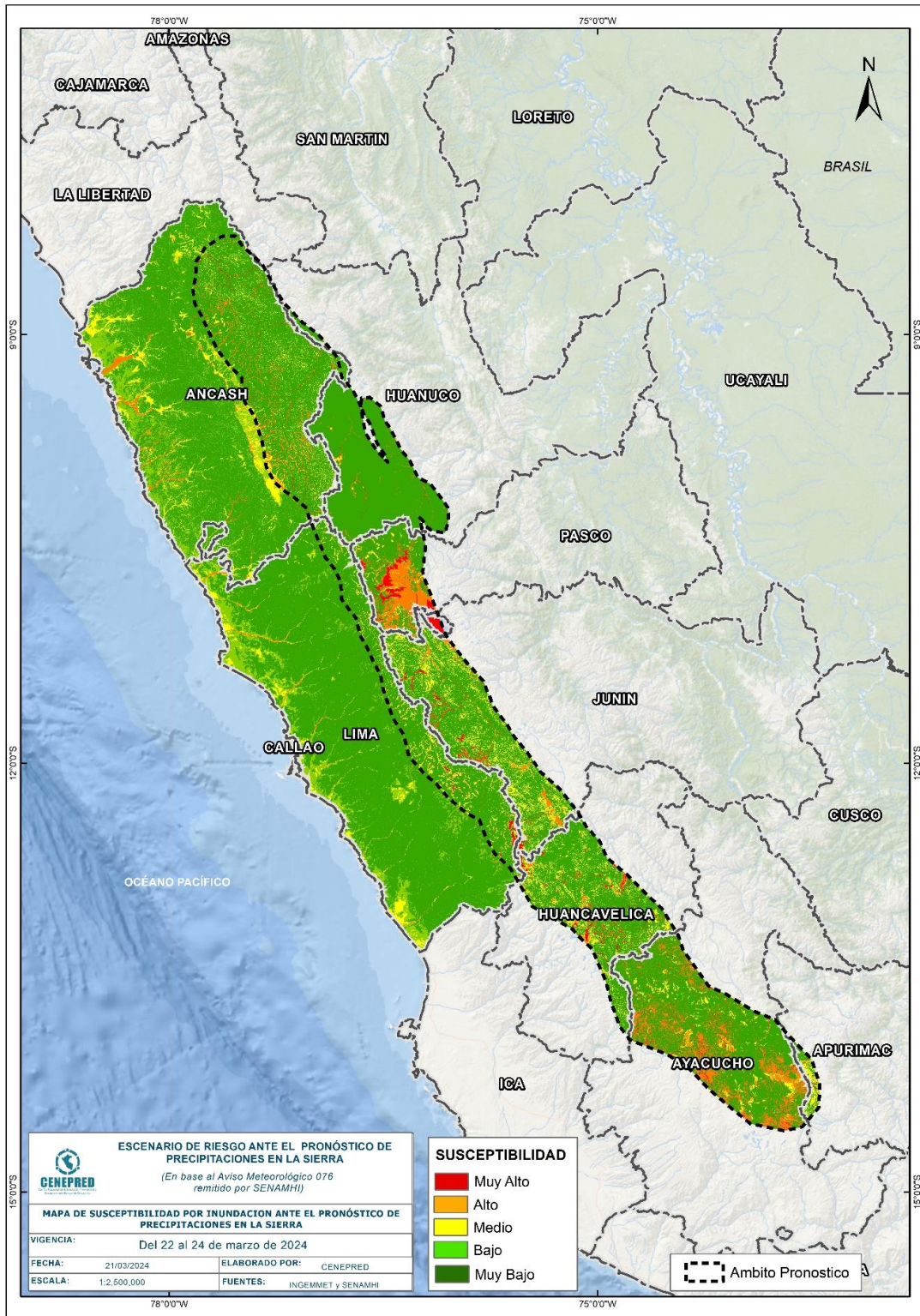
2 ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO POR INUNDACIONES

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 104.077 habitantes; 39.378 viviendas; 65 establecimiento de salud y 237 instituciones educativas.

Los departamentos con nivel de riesgo **Alto** comprenden una población expuesta de 343.761 habitantes; 128.501 viviendas, 217 establecimiento de salud y 921 instituciones educativas.

Figura 6. Escenario de riesgo por inundaciones en el ámbito del pronóstico de precipitaciones en la sierra del 22 al 24 de marzo 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	38	6,368	2,423	4	42	464	191,492	62,134	66	328
2	APURIMAC	17	1,877	1,156	2	7	10	429	227	1	3
3	AYACUCHO	46	2,970	1,439	3	29	532	20,344	13,864	28	133
4	HUANCAVELICA	65	63,023	22,497	33	96	81	2,066	1,072	5	26
5	HUANUCO	11	384	156	5	10	116	20,054	8,357	6	78
6	JUNIN	40	27,243	11,021	9	29	147	12,121	6,294	17	84
7	LIMA	35	37	80	0	1	101	16,750	6,792	28	101
8	PASCO	75	2,175	606	9	23	501	80,505	29,761	66	168
TOTAL GENERAL		327	104,077	39,378	65	237	1,952	343,761	128,501	217	921

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 2024

***MINEDU: ESCALE, marzo 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.