



LLUVIAS



**CENEPRED**

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

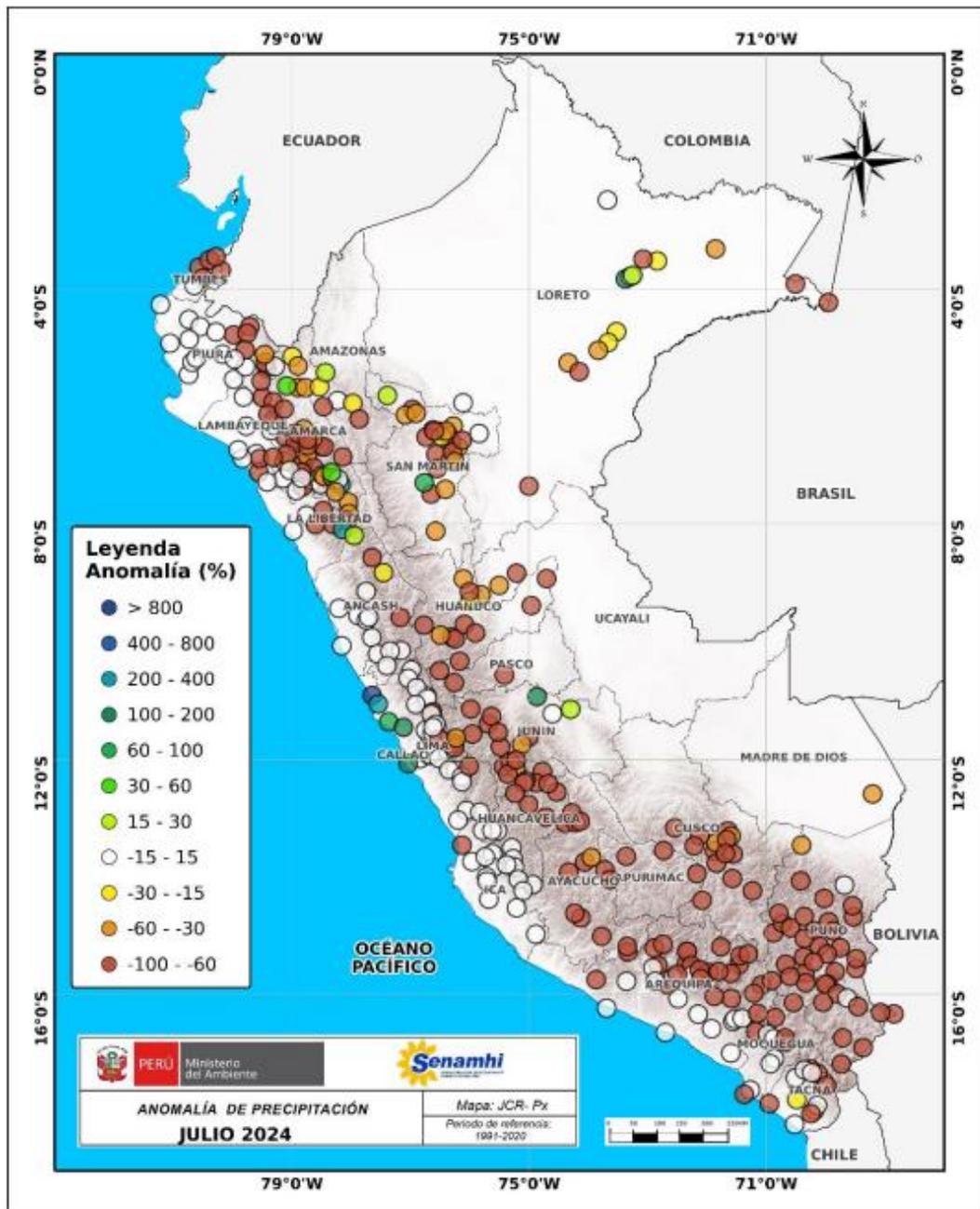
**ESCENARIO DE RIESGO  
ANTE EL PRONÓSTICO DE  
PRECIPITACIONES EN LA SIERRA (EXTENSIÓN  
DEL AVISO 295)**

**DEL 12 AL 13 DE OCTUBRE DE 2024**

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En julio 2024, se presentaron superávits de lluvias en sectores de la sierra norte oriental (noreste de Cajamarca, sur de la Libertad), parte de la costa central, además de algunas estaciones en departamentos de Amazonas, Loreto y el noreste de Junín con anomalías entre 30% a 400%. En contraste, se presentaron anomalías negativas de lluvias en el contexto del periodo de estiaje en la sierra sur (Arequipa, Ayacucho, Apurímac, Cusco, Puno, Moquegua y Tacna), además de la sierra central, sierra norte occidental (La Libertad y Lambayeque), selva central y el sur de la selva norte.

Figura 01:. Frecuencia e Intensidad de Lluvias de julio 2024.



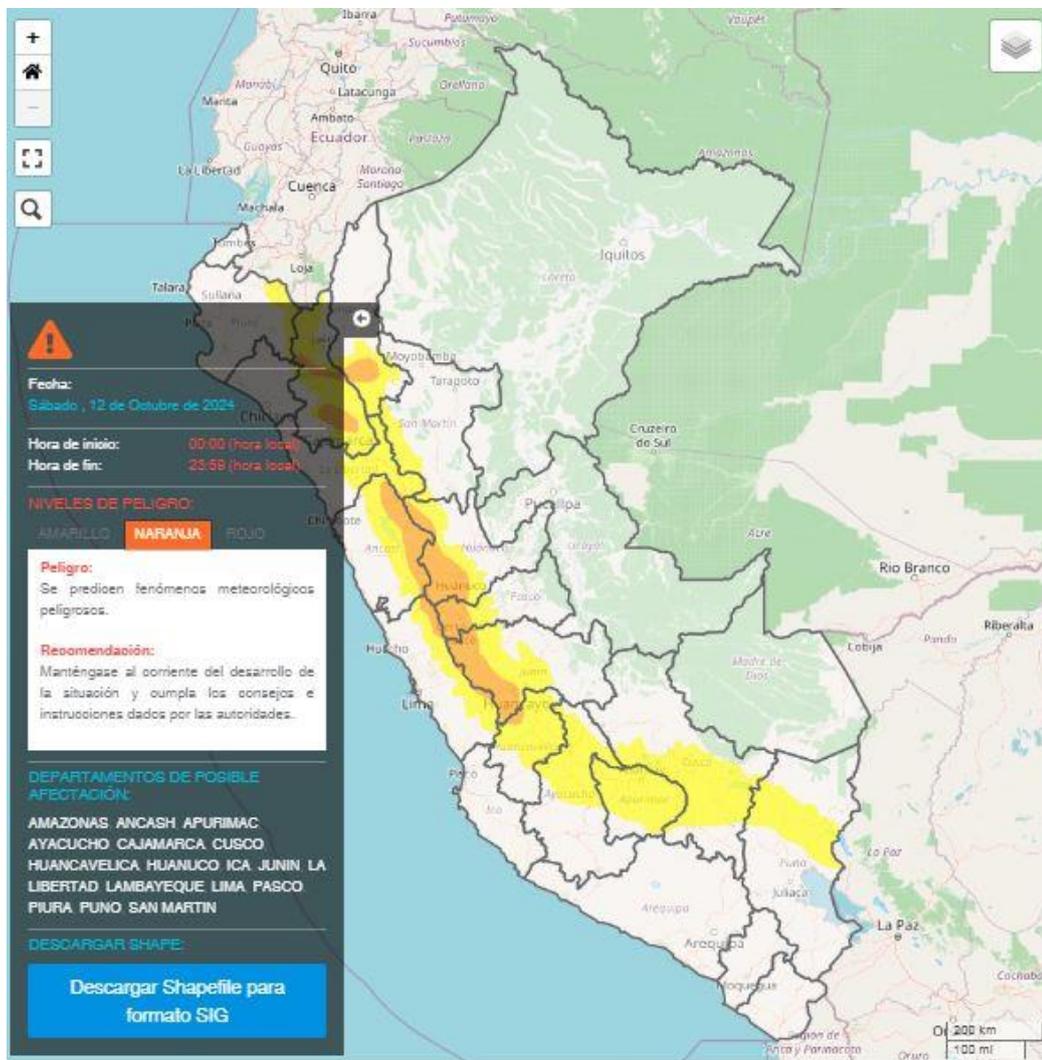
Fuente: SENAMHI (Julio, 2024).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, del sábado 12 al domingo 13 de octubre, 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 2600 m s. n. m. y nieve en localidades sobre los 3900 m s. n. m. Estas precipitaciones estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento con velocidades cercanas a los 45 km/h. Asimismo, se prevé lluvia dispersa en los distritos costeros, especialmente en zonas cercanas al litoral de la costa centro y sur.

El sábado 12 de octubre se esperan acumulados próximos a los 16 mm/día en la sierra norte, cercanos a los 14 mm/día en la sierra centro y valores alrededor de los 13 mm/día en la sierra sur.

Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 12 de octubre del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°298

El domingo 13 de octubre se esperan acumulados próximos a los 14 mm/día en la sierra norte, cercanos a los 11 mm/día en la sierra centro y valores alrededor de los 12 mm/día en la sierra sur.

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 13 de octubre del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 298

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.

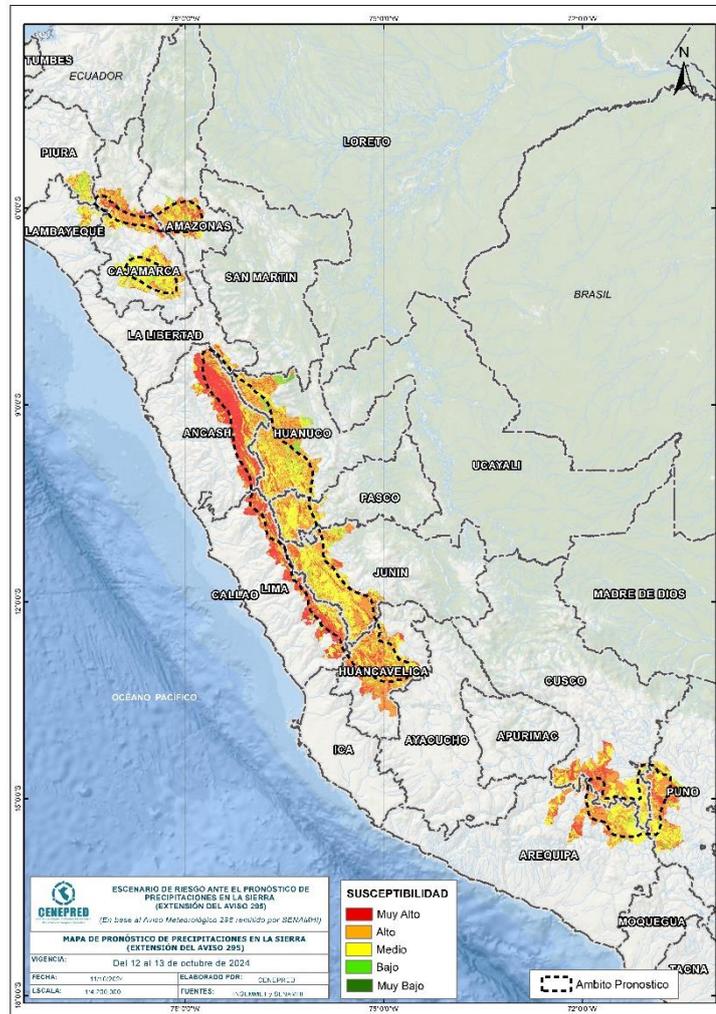
### III. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

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

Figura 4. Susceptibilidad a movimientos en masa en la 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).

## 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.

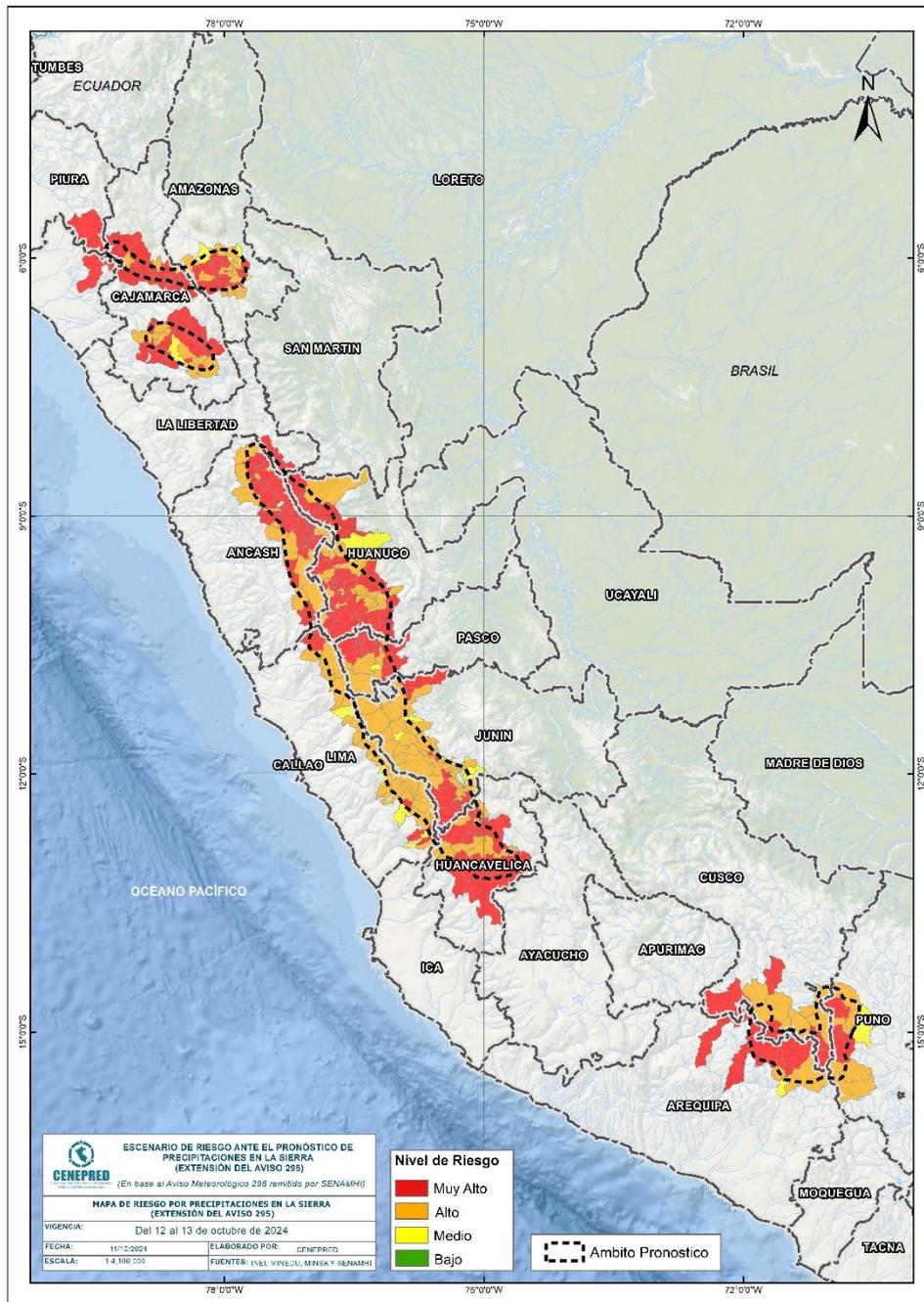
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444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

### 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 AMAZONAS	15	22,697	6,476	43	146	15	68,356	17,278	151	200
2 ANCASH	37	120,355	34,694	100	849	19	74,349	19,053	52	371
3 AREQUIPA	5	9,721	2,659	11	58	2	2,079	867	2	12
4 CAJAMARCA	33	270,590	83,020	283	1,864	12	124,680	35,244	71	637
5 CUSCO	5	35,638	11,624	25	127	6	65,559	19,598	24	227
6 HUANCVELICA	19	90,142	25,978	120	754	13	79,978	22,519	69	323
7 HUANUCO	37	207,523	58,601	147	1,072	25	286,799	70,812	126	663
8 JUNIN	12	19,910	6,796	38	173	47	241,888	65,563	148	678
9 LA LIBERTAD	5	24,592	6,357	13	145	0	0	0	0	0
10 LAMBAYEQUE	2	23,961	6,242	19	168	0	0	0	0	0
11 LIMA	5	3,966	1,270	7	35	23	36,647	9,734	53	172
12 PASCO	12	56,915	14,216	88	345	6	87,376	20,463	84	186
13 PIURA	1	35,548	9,665	22	212	0	0	0	0	0
14 PUNO	3	11,716	3,965	12	65	5	21,507	7,716	15	117
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>191</b>	<b>933,274</b>	<b>271,563</b>	<b>928</b>	<b>6,013</b>	<b>173</b>	<b>1,089,218</b>	<b>288,847</b>	<b>795</b>	<b>3,586</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, agosto 2024

\*\*\*MINEDU: ESCALE, agosto 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.

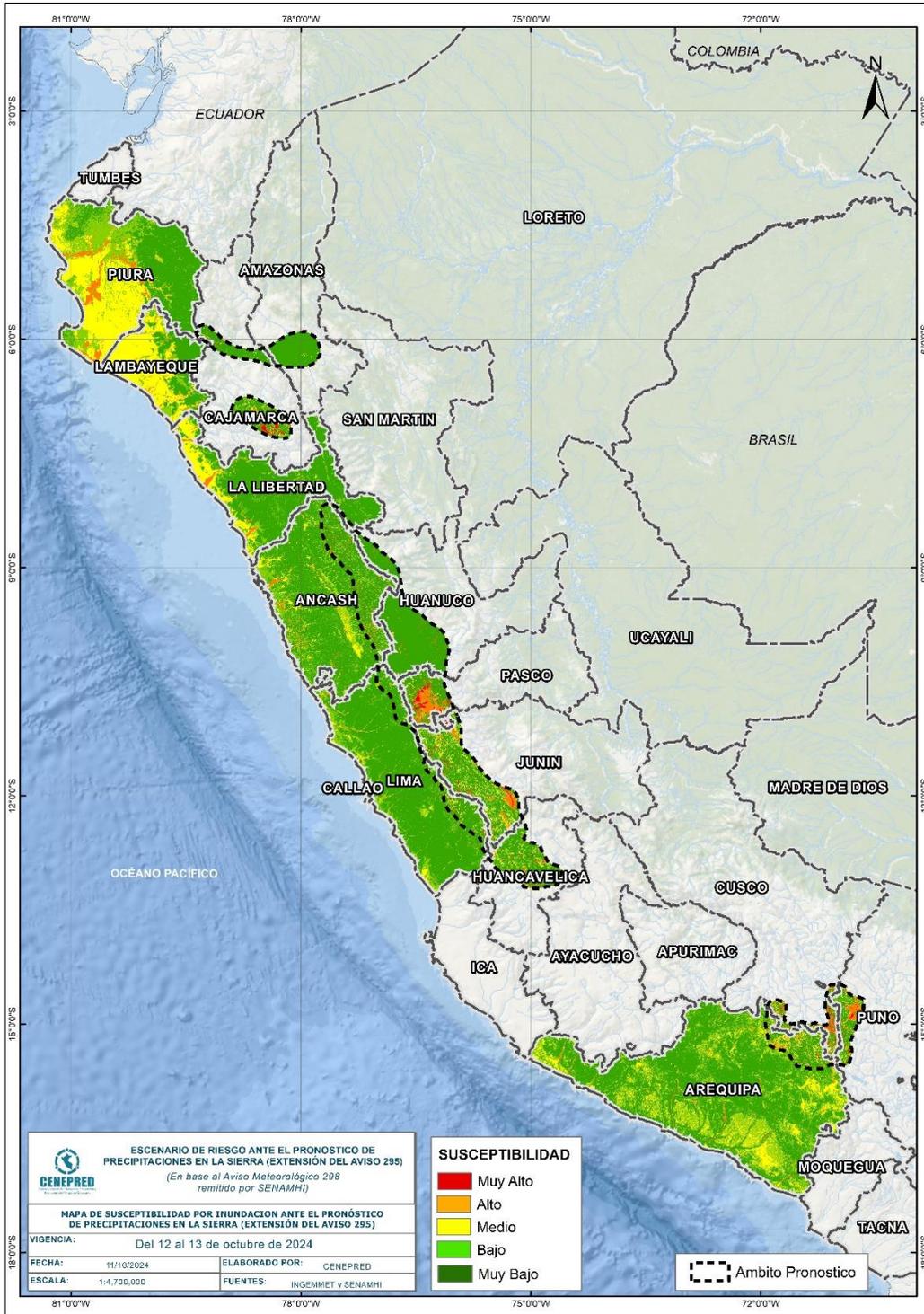
### 2 ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO POR INUNDACIONES

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 327.942 habitantes; 101.190 viviendas; 257 establecimientos de salud y 563 instituciones educativas.

Los departamentos con nivel de riesgo **Alto** comprenden una población expuesta de 1.600.860 habitantes; 517.891 viviendas; 796 establecimientos de salud y 2.962 instituciones educativas.

Figura 7. Escenario de riesgo por inundaciones en el ámbito del pronóstico de precipitaciones en la sierra del 12 al 13 de octubre 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 AMAZONAS	1	15	6	2	5	10	4,468	1,817	2	7
2 ANCASH	23	4,801	1,581	1	33	422	191,198	62,131	67	321
3 AREQUIPA	8	4	8	0	1	258	20,659	10,580	25	87
4 CAJAMARCA	54	226,863	63,552	194	339	96	28,944	10,829	15	105
5 CUSCO	59	825	562	0	11	255	3,197	2,352	3	23
6 HUANCVELICA	59	63,808	22,769	33	97	66	1,979	1,028	4	17
7 HUANUCO	13	482	186	5	16	129	107,378	33,314	45	181
8 JUNIN	47	28,365	11,433	12	32	359	616,908	195,190	298	1,063
9 LA LIBERTAD	0	0	0	0	0	131	91,841	26,342	16	101
10 LAMBAYEQUE	0	0	0	0	0	118	52,182	17,064	13	65
11 LIMA	27	27	56	0	1	117	18,096	7,666	29	102
12 PASCO	85	2,292	711	9	23	591	83,780	31,723	71	187
13 PIURA	0	0	0	0	0	176	368,199	110,980	199	646
14 PUNO	52	460	326	1	5	180	12,031	6,875	9	57
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>428</b>	<b>327,942</b>	<b>101,190</b>	<b>257</b>	<b>563</b>	<b>2,908</b>	<b>1,600,860</b>	<b>517,891</b>	<b>796</b>	<b>2,962</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, agosto 2024

\*\*\*MINEDU: ESCALE, agosto 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.