



**CENEPRED**

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

**ESCENARIOS DE RIESGO ANTE LA  
TEMPORADA DE LLUVIAS 2018 – 2019**

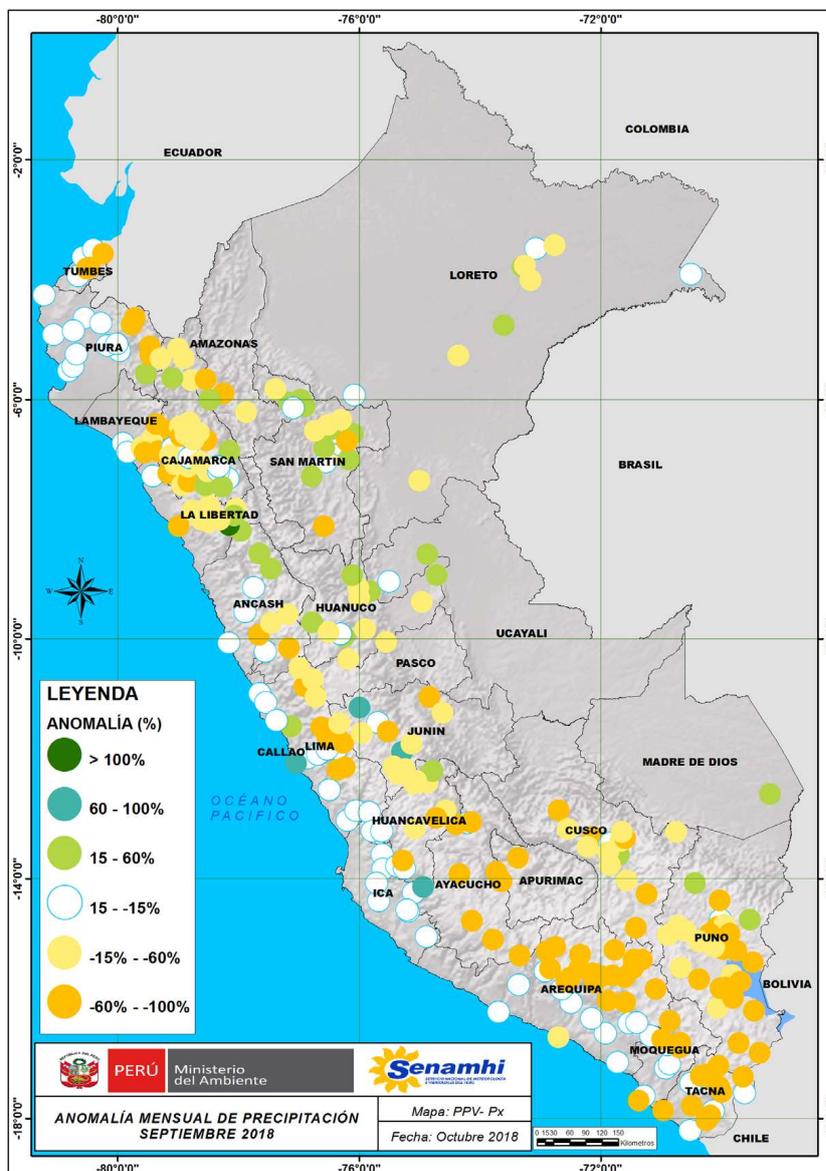
*PRONÓSTICO DE LLUVIAS PARA LA  
SIERRA – NIVEL 3  
DEL 10 AL 15 DE OCTUBRE DE 2018*

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS LLUVIAS A NIVEL NACIONAL

Durante la segunda y parte de la tercera década de setiembre se registraron episodios lluviosos en las zonas altas de la sierra norte (Piura, Cajamarca y La Libertad) y de forma dispersa en la sierra central y Cusco, donde se reportaron superávits de precipitación en el rango de 45% a 90%. Asimismo, localidades de la selva norte registraron lluvias de moderada a fuerte intensidad, debido al ingreso de ondas tropicales que trajeron consigo inestabilidad atmosférica.

Por otro lado localidades ubicadas en la sierra sur (Arequipa, Tacna, Moquegua y Puno), norte (zonas altas de Lambayeque) y centro (Ancash, Lima, Junín y Huancavelica) reportaron deficiencias de precipitación en el rango de -15% a -90%; sin embargo es importante indicar que las lluvias en este mes son de menor cuantía en comparación a los meses de verano (enero – marzo).

Figura 1. Anomalías de la precipitación en porcentajes – septiembre 2018



Fuente: SENAMHI (septiembre 2018).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, desde la mañana del miércoles 10 hasta el lunes 15 de octubre, se prevé precipitaciones líquidas y sólidas de moderada a fuerte intensidad. En la sierra centro y norte se registrarán acumulados de hasta 16 mm/día, mientras que en la sierra sur alcanzarán hasta 20 mm/día. Además, se espera la ocurrencia de granizo en forma localizada por encima de los 3000 m.s.n.m. y nevadas en localidades sobre los 3800 m.s.n.m. en la sierra sur y sobre los 4000 m.s.n.m. en la sierra centro, las cuales alcanzarán entre 5 y 8 cm de altura. Asimismo se espera la ocurrencia de lluvias ligeras por trasvase en la costa norte y centro. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 119).

Figura 2. Pronósticos de lluvias del 10 al 15 de octubre de 2018

Periodo de vigencia del aviso: **120 horas**



### NIVELES DE PELIGRO

#### NIVEL 1

No es necesario tomar precauciones especiales.

#### NIVEL 2

Sea prudente si realiza actividades al aire libre que puedan acarrear riesgos en caso de mal tiempo, pueden ocurrir fenómenos meteorológicos peligrosos que sin embargo son normales en esta región. Manténgase al corriente del desarrollo de la situación meteorológica.

#### NIVEL 3

Se predicen fenómenos meteorológicos peligrosos. Manténgase al corriente del desarrollo de la situación y cumpla los consejos e instrucciones dados por las autoridades.

#### NIVEL 4

Sea extremadamente precavido; se predicen fenómenos meteorológicos de gran magnitud. Este al corriente en todo momento del desarrollo de la situación y cumpla los consejos e instrucciones dados por las autoridades.

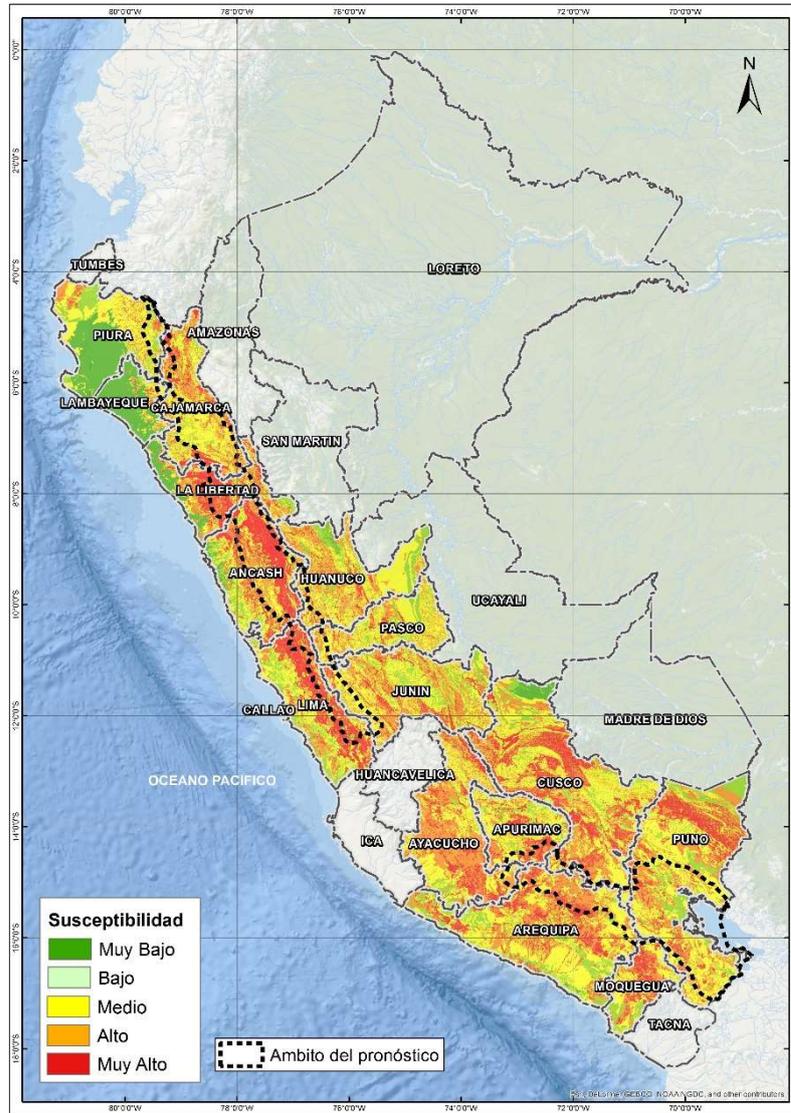
Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°119

### 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 3. Susceptibilidad a Movimientos en Masa.



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.

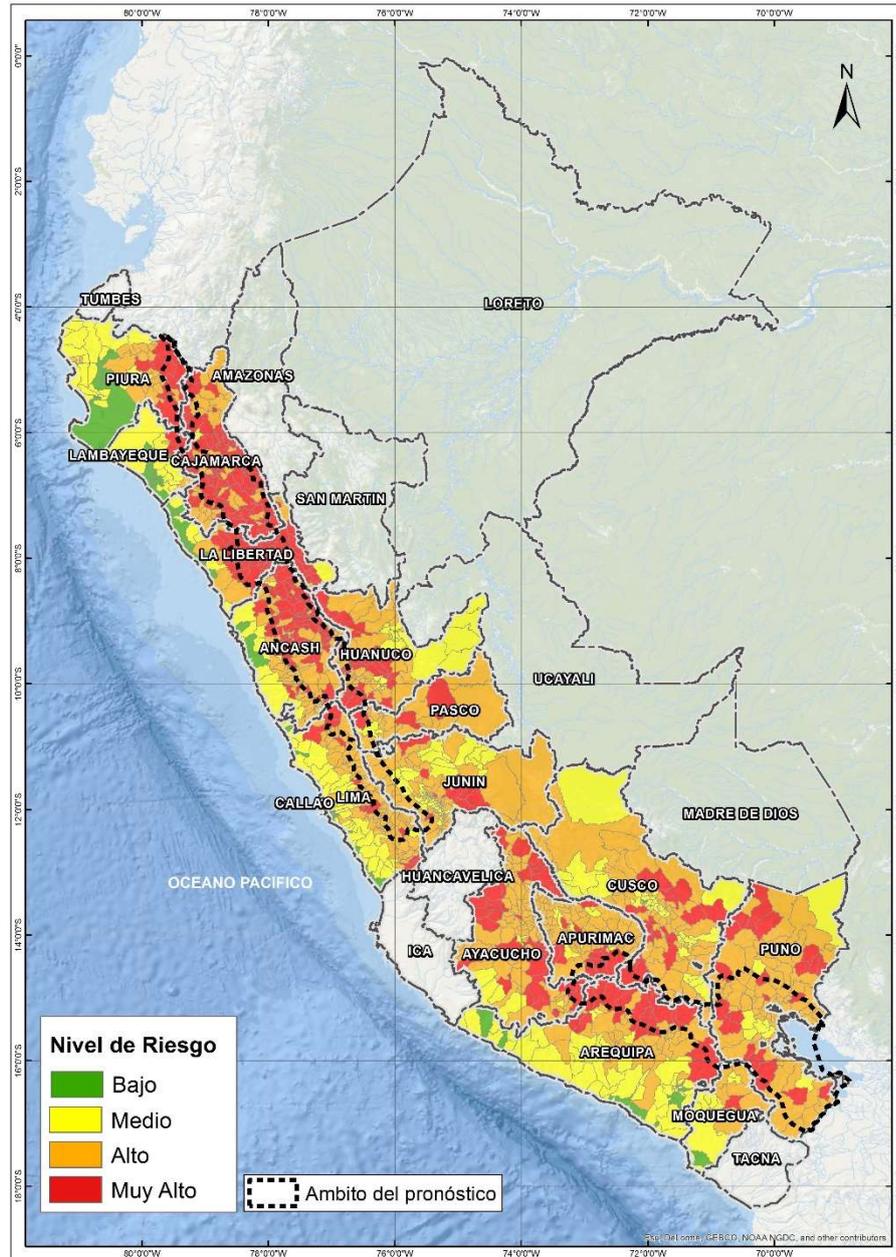
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 4. Escenario de riesgo por movimientos en masa en base al pronóstico de precipitación para el periodo del 10 al 15 de octubre de 2018



Fuente: CENEPRED

Nota: El mapa muestra los departamentos donde el SENAMHI prevé lluvias de moderada a fuerte intensidad según el Aviso Meteorológico N° 119 del SENAMHI.

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

Nivel de Riesgo	Muy Alto				Alto				Medio				Bajo			
	Elementos expuestos															
Departamento	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
ANCASH	288.729	93.688	233	1.427	344.466	103.928	248	1.124	311.682	72.923	99	442	209.762	43.668	49	289
APURIMAC	34.340	14.689	45	197	284.484	95.044	316	1.578	142.044	38.336	133	362				
AREQUIPA	23.226	11.929	35	145	156.482	41.886	120	387	867.481	214.348	300	1.486	254.109	71.070	591	676
AYACUCHO	183.212	65.884	164	1.143	314.241	111.188	246	1.499	198.699	45.759	63	398				
CAJAMARCA	757.422	222.135	552	4.253	768.687	187.809	602	2.448	7.674	2.269	2	28				
CUSCO	142.119	44.505	53	587	507.309	154.914	242	1.729	672.669	158.424	564	1.207	2.274	655	1	4
HUANUCO	251.218	71.363	133	898	283.785	76.508	138	969	332.224	78.705	148	776				
JUNIN	40.509	18.327	56	344	748.454	178.930	398	1.634	571.419	151.360	532	1.577				
LA LIBERTAD	449.244	116.264	231	1.573	159.602	32.890	45	353	121.744	29.550	22	195	1.151.815	237.360	422	1.338
LAMBAYEQUE	43.141	10.945	36	243	10.955	3.509	6	25	222.105	53.002	91	537	994.593	200.779	608	1.105
LIMA	19.975	11.269	23	132	913.856	181.021	452	1.230	3.963.314	474.596	2.229	3.691	5.088.519	926.620	5.140	5.002
MOQUEGUA	4.103	1.199	4	16	26.062	10.682	28	115	151.844	45.559	81	285	324	109	1	2
PASCO	38.205	11.962	72	285	224.622	51.456	211	920	43.749	14.006	28	86				
PIURA	199.184	50.781	116	1.100	275.471	64.740	137	953	578.698	130.147	263	1.064	805.264	162.913	557	1.003
PUNO	150.300	62.165	92	635	912.146	328.188	421	2.770	366.703	108.305	127	755				
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2.624.927</b>	<b>807.105</b>	<b>1.845</b>	<b>12.978</b>	<b>5.930.622</b>	<b>1.622.693</b>	<b>3.610</b>	<b>17.734</b>	<b>8.552.049</b>	<b>1.617.289</b>	<b>4.682</b>	<b>12.889</b>	<b>8.506.660</b>	<b>1.643.174</b>	<b>7.369</b>	<b>9.419</b>

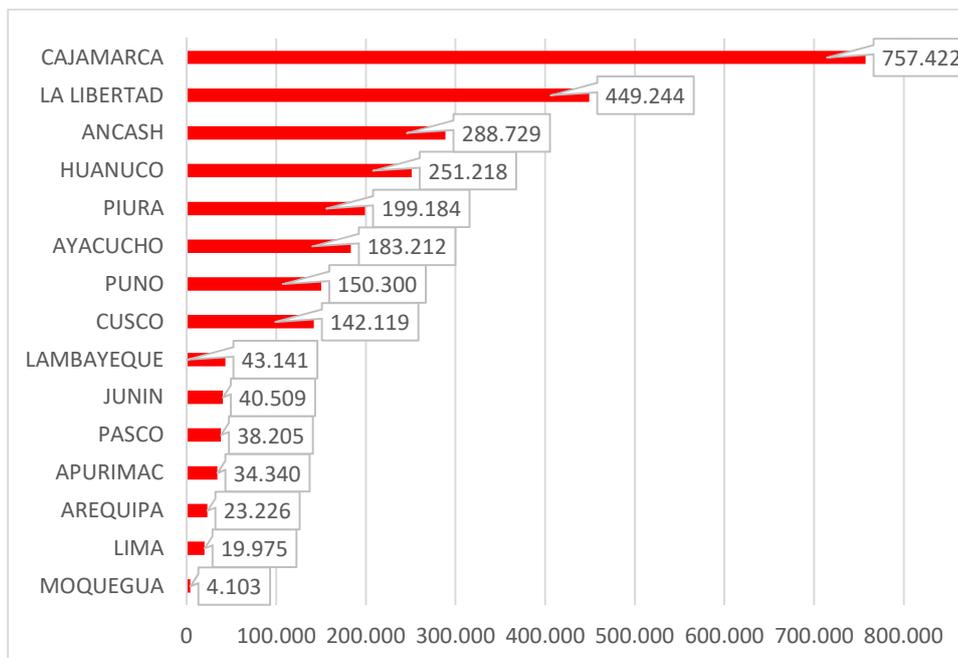
Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INEI, MINEDU y MINSA.

## VI. RESULTADOS

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

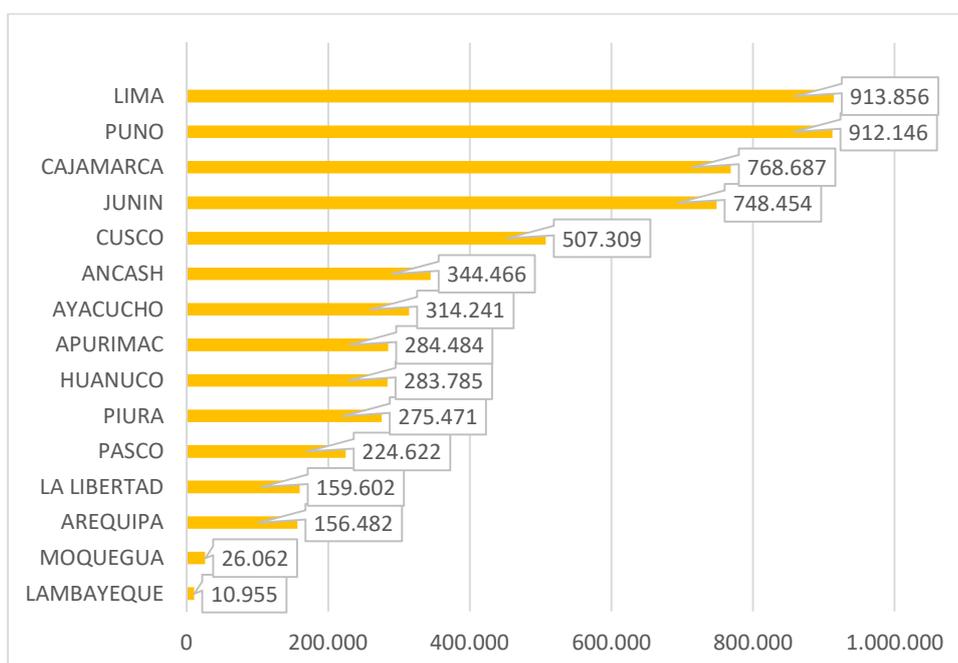
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 2'624,927 habitantes (Figura 5); 807,105 viviendas; 1,845 establecimientos de salud y 12,978 instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 5'930,622 habitantes (Figura 6); 1'622,693 viviendas; 3,610 establecimientos de salud 17,734 instituciones educativas.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



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 <http://www.cenepred.gob.pe/web/escenarios-de-riesgos/> para su descarga a fin de dar a conocer de manera detallada los parámetros utilizados.

San Isidro, 10 de octubre de 2018