



**CENEPRED**

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

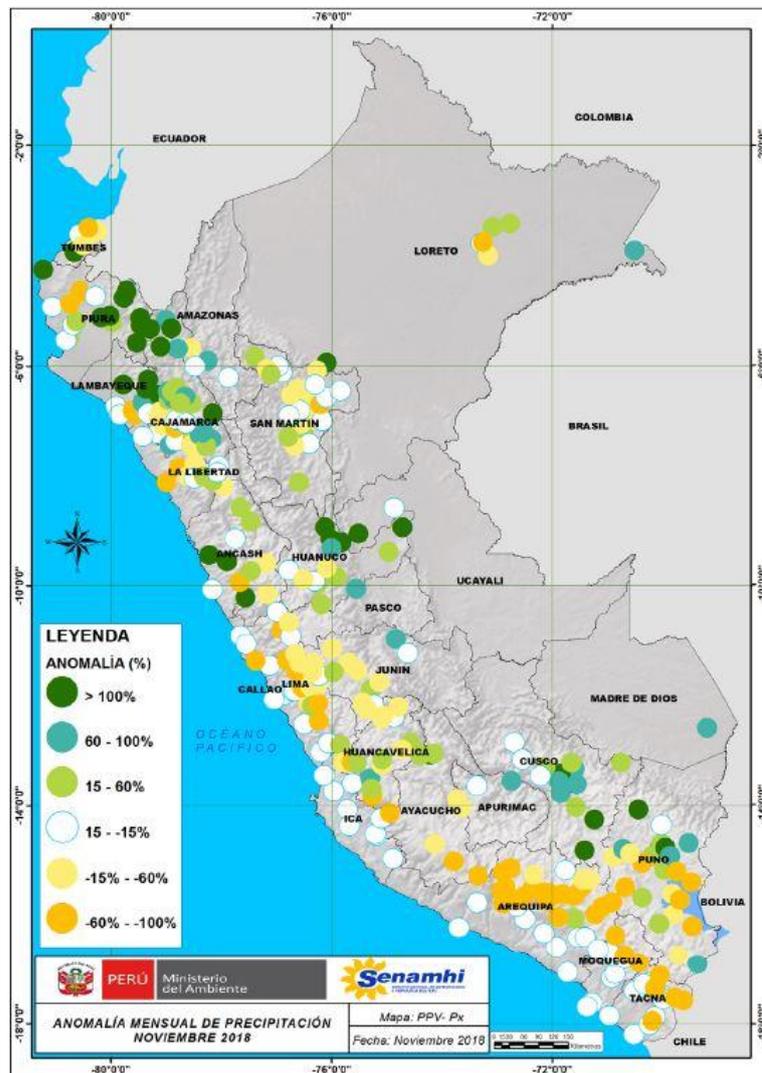
ESCENARIOS DE RIESGO ANTE LA  
TEMPORADA DE LLUVIAS 2018 – 2019

PRONÓSTICO DE LLUVIAS PARA LA  
SIERRA – NIVEL 3  
DEL 17 AL 19 DE DICIEMBRE DE 2018

I. COMPORTAMIENTO DE LAS LLUVIAS A NIVEL NACIONAL

En noviembre, los superávits de precipitación con anomalías porcentuales mayores al 70% se registraron en la sierra norte (Piura, Lambayeque, La Libertad) y la vertiente oriental de la cordillera de los Andes (San Martín, Huánuco, Pasco, Junín, Cusco y parte de Puno). En contraste, la deficiencia de lluvias entre el 50% y el 80% se reportaron en la sección occidental de la sierra centro y sur, específicamente en Lima, Arequipa, Moquegua y Tacna.

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



Fuente: SENAMHI (noviembre 2018).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, desde el lunes 17 hasta el miércoles 19 de diciembre, se prevé precipitaciones líquidas y sólidas de moderada a fuerte intensidad acompañados de descargas eléctricas y ráfagas de viento. En la sierra centro y norte se registrarán acumulados de hasta 25 mm/día, mientras que en la sierra sur hasta 20 mm/día. Asimismo, las precipitaciones más intensas se presentarán el martes 18. También, se espera la ocurrencia de granizo de forma localizada por encima de los 3300 m.s.n.m. y nevadas en localidades sobre los 4200 m.s.n.m. en la sierra centro y sierra sur. Por otro lado, se esperan lluvias de ligera intensidad por trasvase en la costa norte y centro. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 141).

Figura 2. Pronósticos de lluvias del 17 al 19 de diciembre de 2018

Periodo de vigencia del aviso: **36 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°141

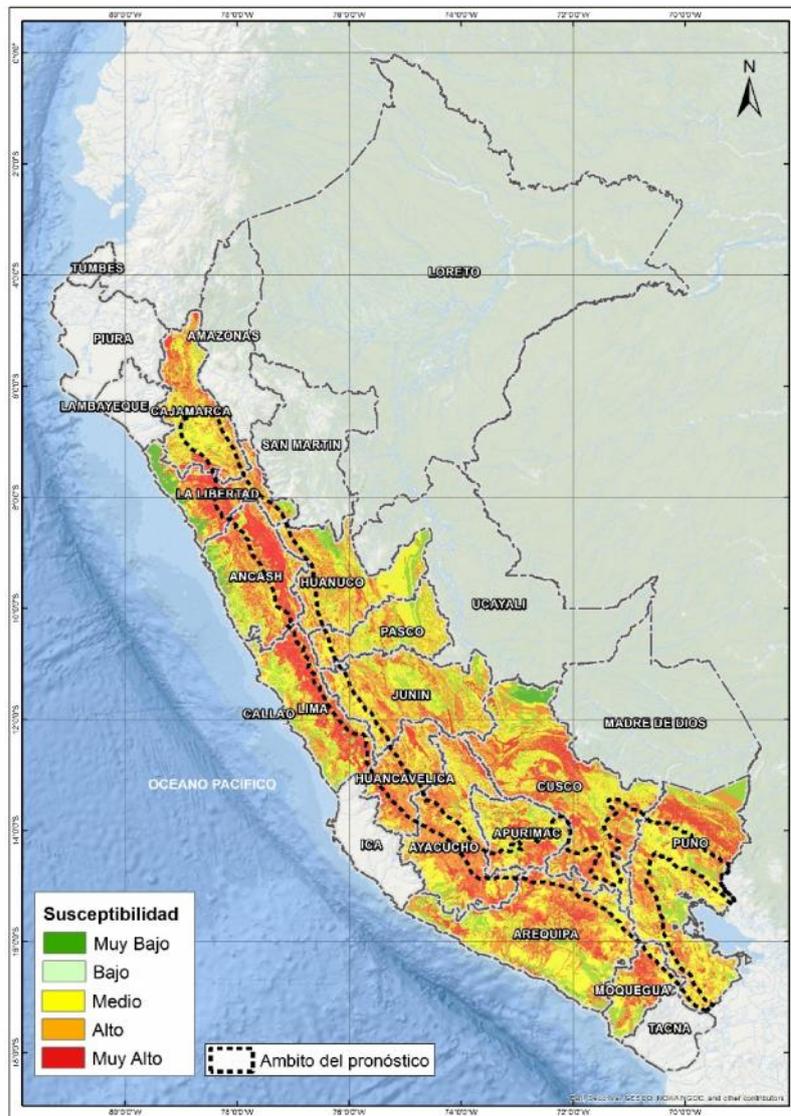


### III. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR MOVIMIENTOS EN MASA

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.

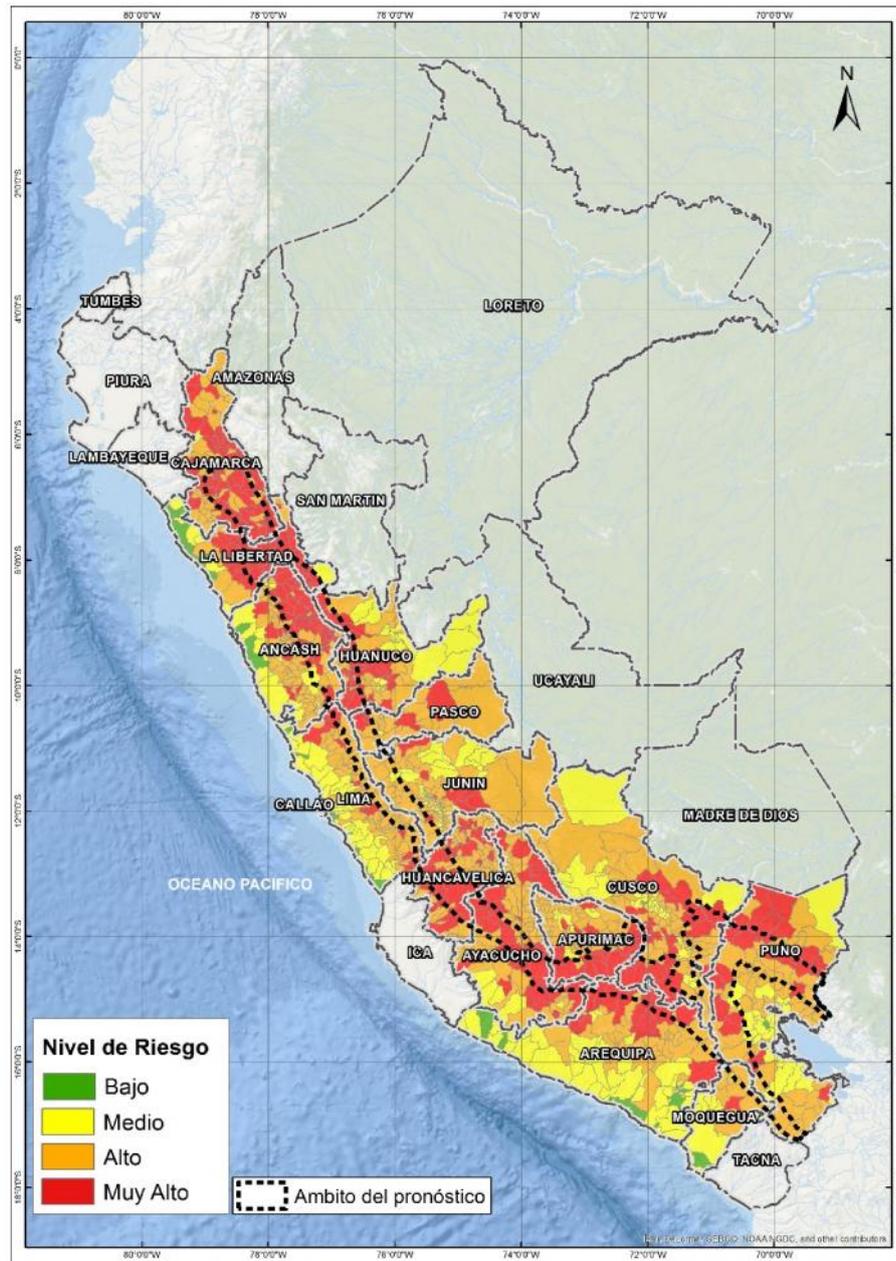
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 17 al 19 de diciembre 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° 141 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	251,394	81,285	200	1,302	377,782	115,098	280	1,233	315,701	74,156	100	458	209,762	43,668	49	289
APURIMAC	86,376	29,076	116	545	206,024	76,798	239	1,185	168,468	42,195	139	407	0	0	0	0
AREQUIPA	21,004	10,837	31	133	158,704	42,978	124	399	867,481	214,348	300	1,486	254,109	71,070	591	676
AYACUCHO	199,417	72,707	181	1,211	299,440	104,863	231	1,440	197,295	45,261	61	389	0	0	0	0
CAJAMARCA	701,403	207,091	496	3,895	822,190	201,877	656	2,792	10,190	3,245	4	42	0	0	0	0
CUSCO	193,264	61,795	67	775	472,092	143,250	232	1,610	656,741	152,798	560	1,138	2,274	655	1	4
HUANCAVELICA	177,909	61,034	197	1,109	318,149	94,887	288	1,430	2,498	898	2	9	0	0	0	0
HUANUCO	280,766	82,853	163	1,050	256,194	65,364	110	806	330,267	78,359	146	787	0	0	0	0
JUNIN	40,509	18,327	56	344	779,436	191,448	419	1,723	540,437	138,842	511	1,488	0	0	0	0
LA LIBERTAD	451,755	117,251	233	1,593	157,091	31,903	43	333	121,744	29,550	22	195	1,151,815	237,360	422	1,338
LIMA	20,619	11,739	24	137	913,949	180,945	452	1,232	3,962,577	474,202	2,228	3,684	5,088,519	926,620	5,140	5,002
MOQUEGUA	4,103	1,199	4	16	28,082	11,069	29	120	149,824	45,172	80	280	324	109	1	2
PASCO	42,560	13,455	77	304	231,894	53,950	216	931	32,122	10,019	18	56	0	0	0	0
PUNO	162,555	56,393	88	678	486,125	178,488	215	1,670	727,682	262,652	337	1,812	52,787	1,125	0	0
TOTAL GENERAL	2,633,634	825,042	1,933	13,092	5,507,152	1,492,918	3,534	16,904	8,083,027	1,571,697	4,508	12,231	6,759,590	1,280,607	6,204	7,311

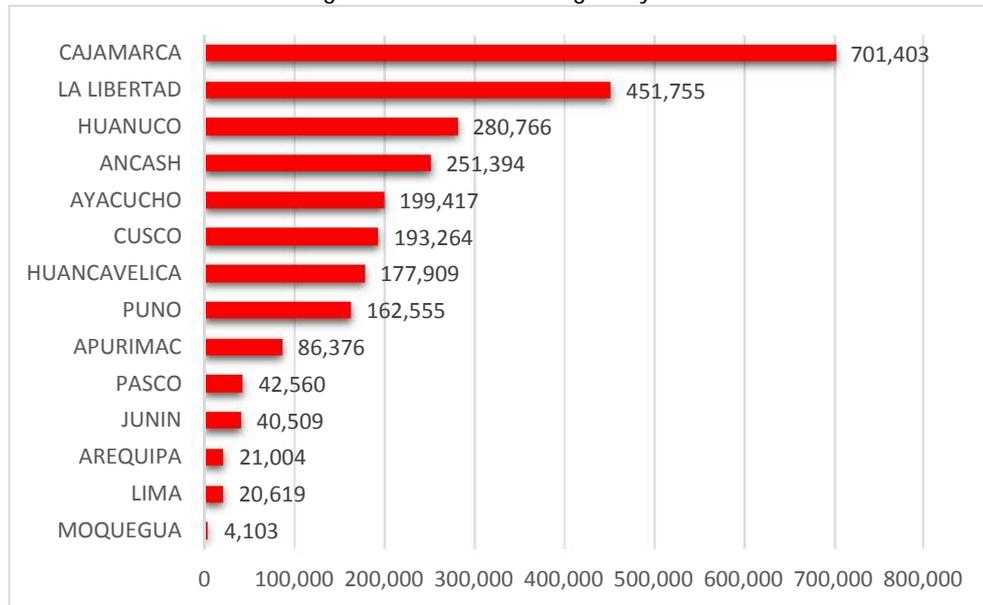
Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INEI, MINEDU y MINSa.

VI. RESULTADOS

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

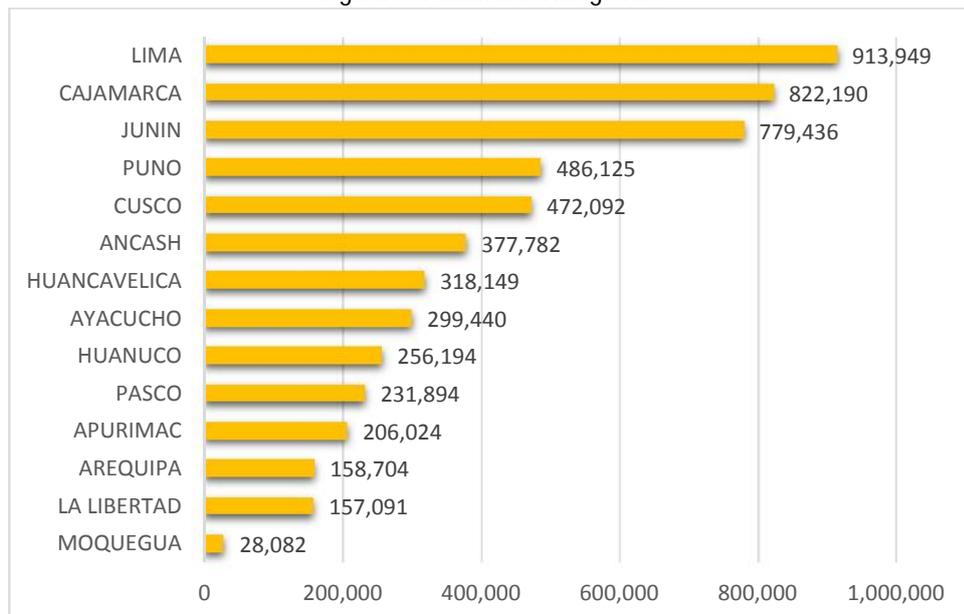
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 2'633,634 habitantes (Figura 5); 825,042 viviendas; 1,933 establecimientos de salud y 13,092 instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 5,507,152 habitantes (Figura 6); 1,492,918 viviendas; 3,534 establecimientos de salud 16,904 instituciones educativas.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 15 de Diciembre de 2018

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.