



**CENEPRED**

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

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

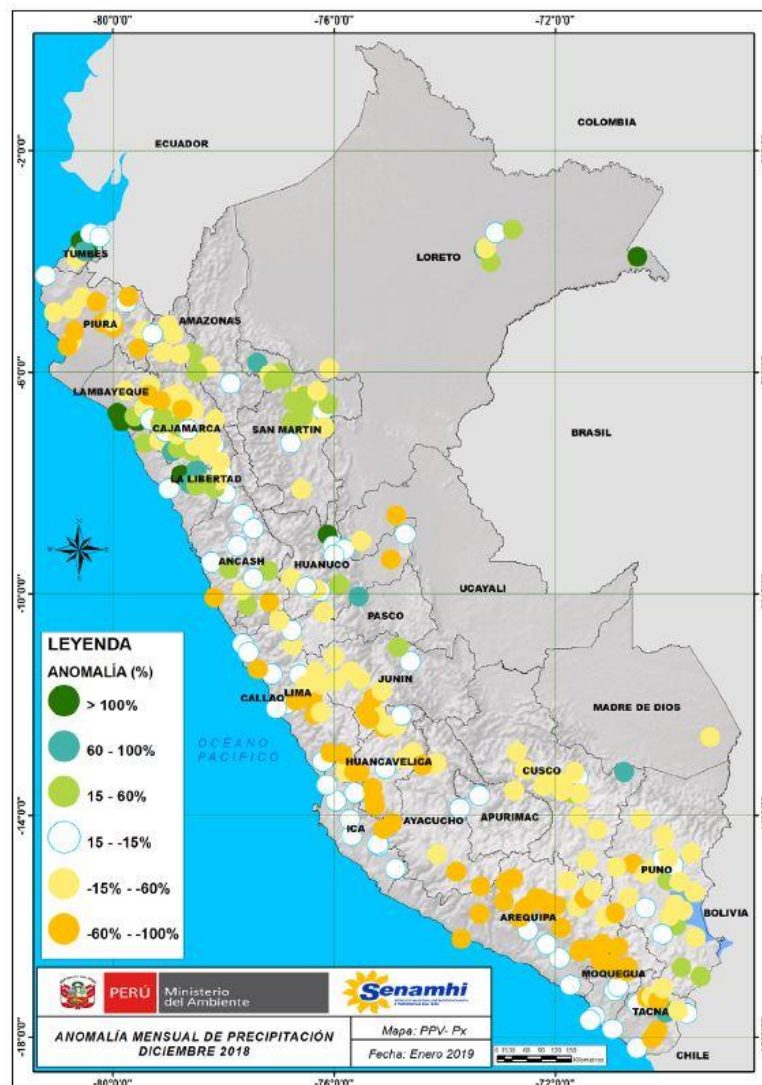
PRONÓSTICO DE LLUVIAS A NIVEL  
NACIONAL – NIVEL 3 y 4  
DEL 09 AL 12 DE ENERO DE 2019

### I. COMPORTAMIENTO DE LAS LLUVIAS A NIVEL NACIONAL

En diciembre, las condiciones secas se han mostrado predominantes en el territorio nacional, siendo la zona occidental más deficiente que la oriental. Regiones como Piura, Cajamarca, Lima, Junín, Huancavelica, Ayacucho, Arequipa, Moquegua y Tacna evidenciaron deficiencias por debajo del -60% de su normal y localidades ubicadas en Puno, Cusco, Huánuco y San Martín presentaron deficiencias en el rango de -15% a -40%.

No obstante, a diferencia del comportamiento deficitario que se tuvo en la mayoría de localidades de la región andina, se registraron superávits de lluvia en zonas de la selva norte (Loreto), selva central (Pasco) y costa norte (Tumbes y Lambayeque), donde se reportaron excesos de más del 70%. Es importante mencionar, que algunas localidades de la sierra tales como San Benito (Cajamarca), Pariacoto (Ancash) y Quillabamba (Cusco) presentaron superávits con una anomalía porcentual del 40%..

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



Fuente: SENAMHI (diciembre 2018).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, desde el miércoles 09 hasta el sábado 12 de enero se prevé precipitaciones de moderada a fuerte intensidad, acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento. Las lluvias más intensas se presentarán los días 10 y 11 con valores que superarían los 60 mm/día en selva alta centro y sur acompañados de descargas eléctricas y ráfagas de viento con velocidades de hasta 40 km/h. En la sierra central y norte se esperan acumulados mayores a los 20 mm/día. En la sierra sur los acumulados superarían los 10 mm/día y se espera granizo de forma aislada en localidades sobre los 3000 msnm. Además se espera la ocurrencia de nieve en las zonas altas ubicadas por encima de los 4000 msnm. Por otro lado, se presentarán lluvias ligeras por trasvase en la costa centro y norte. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 002).

Figura 2. Pronósticos de lluvias del 09 al 12 de enero de 2019

Periodo de vigencia del aviso: **66 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°002

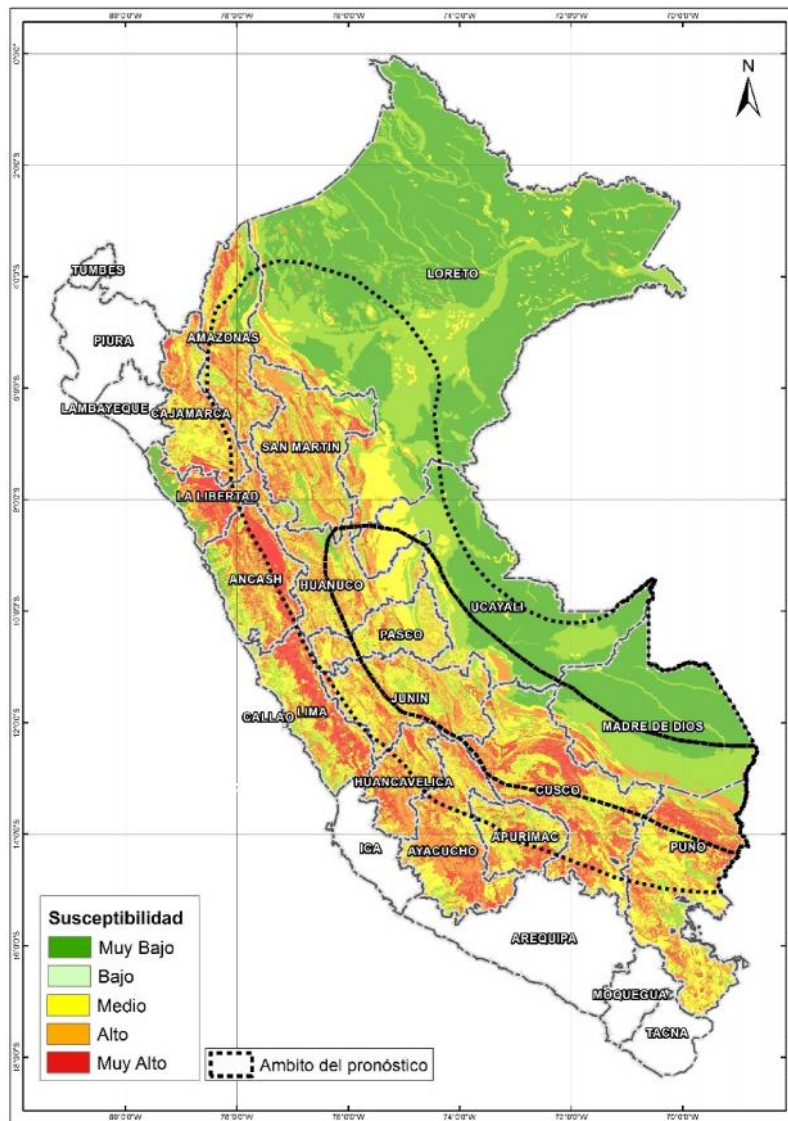


### III. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR MOVIMIENTOS EN MASA

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.

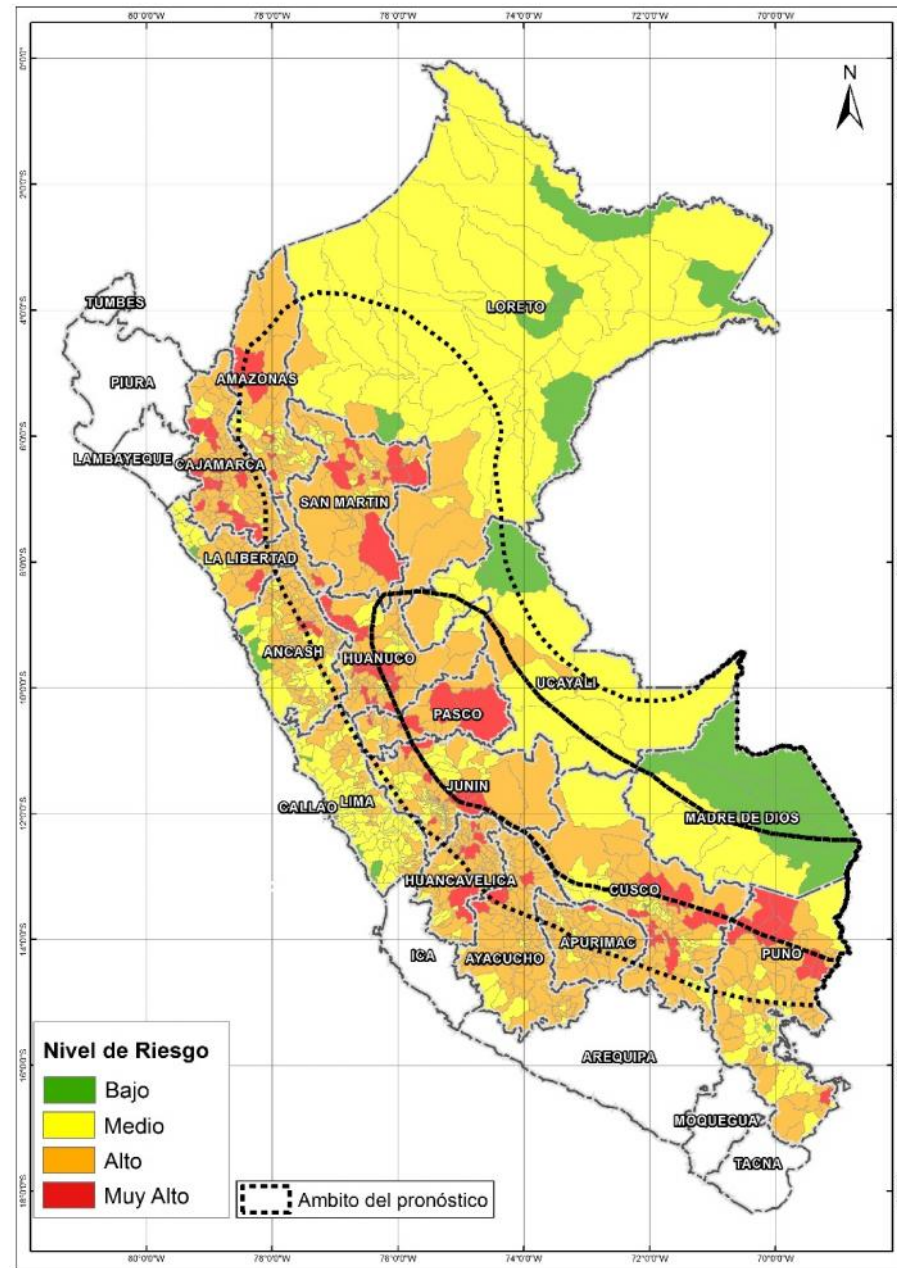
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 09 al 12 de enero de 2019



Fuente: CENEPRED

Nota: El mapa muestra los departamentos donde el SENAMHI prevé lluvias de moderada a fuerte intensidad según el Aviso Meteorológico N° 002 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
AMAZONAS	31,922	7,330	58	298	209,416	53,863	280	1,293	182,560	51,487	210	537	0	0	0	0
ANCASH	25,919	8,742	16	131	320,962	104,565	258	1,613	620,780	162,207	319	1,303	186,978	38,693	36	235
APURIMAC	4,750	1,649	6	32	312,857	107,457	352	1,735	143,261	38,963	136	370	0	0	0	0
AYACUCHO	39,642	14,381	35	261	430,441	160,114	362	2,288	226,069	48,336	76	491	0	0	0	0
CAJAMARCA	267,644	79,546	171	1,443	966,046	271,467	777	4,666	300,093	61,200	208	620	0	0	0	0
CUSCO	108,312	33,312	39	508	543,205	166,609	258	1,816	670,580	157,922	562	1,199	2,274	655	1	4
HUANCAVELICA	65,091	21,748	64	376	404,840	124,763	393	2,041	28,625	10,308	30	131	0	0	0	0
HUANUCO	205,715	57,612	104	730	340,068	93,920	186	1,273	321,444	75,044	129	640	0	0	0	0
JUNIN	40,509	18,327	56	344	763,142	179,513	398	1,721	556,731	150,777	532	1,490	0	0	0	0
LA LIBERTAD	43,110	11,637	19	190	564,372	136,825	258	1,740	855,695	176,505	136	976	419,228	91,097	307	553
LIMA	0	0	0	0	50,866	25,374	72	280	8,265,249	1,176,938	5,446	8,108	1,669,549	391,194	2,326	1,667
LORETO	0	0	0	0	99,922	16,080	67	586	368,623	62,490	243	2,352	580,819	105,064	306	921
MADRE DE DIOS	0	0	0	0	0	0	0	0	34,920	7,149	50	133	105,588	23,052	152	224
PASCO	41,069	10,049	69	363	221,758	53,369	214	842	43,749	14,006	28	86	0	0	0	0
PUNO	88,841	32,505	51	384	526,321	192,309	238	1,861	761,200	272,719	351	1,915	52,787	1,125	0	0
SAN MARTIN	80,695	15,912	58	299	500,414	112,307	344	1,426	270,774	62,813	205	455	0	0	0	0
UCAYALI	0	0	0	0	38,069	9,393	35	201	207,902	40,893	140	838	254,572	51,458	116	382
TOTAL GENERAL	1,043,219	312,750	746	5,359	6,292,699	1,807,928	4,492	25,382	13,858,255	2,569,757	8,801	21,644	3,271,795	702,338	3,244	3,986

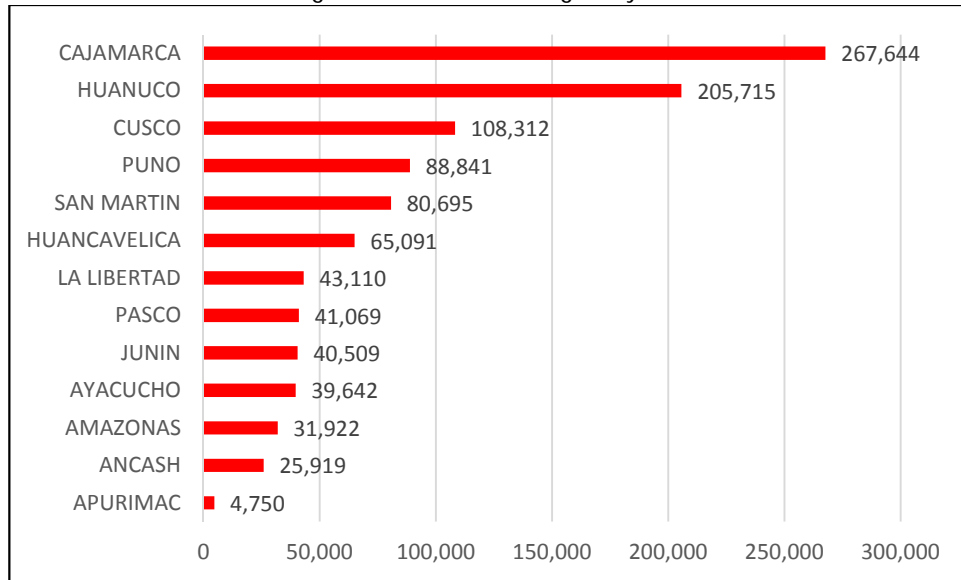
Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INEI, MINEDU y MINSa.

VI. RESULTADOS

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

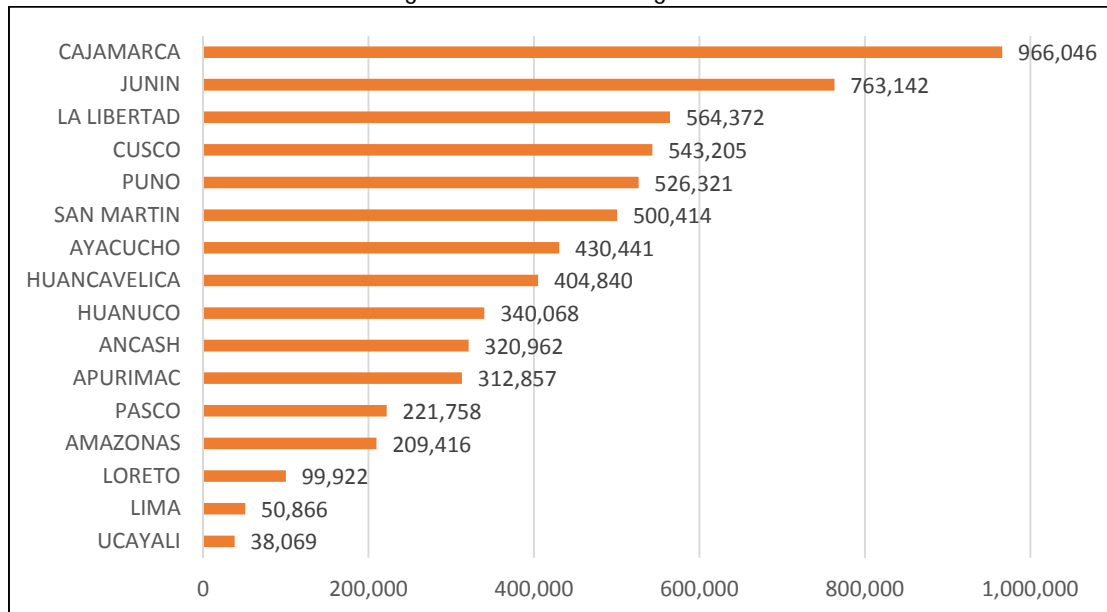
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 1, 043,219 habitantes (Figura 5); 312,750 viviendas; 746 establecimientos de salud y 5,359 instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 6,292,699 habitantes (Figura 6); 1,807,928 viviendas; 4,492 establecimientos de salud y 25,382 instituciones educativas.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 09 de Enero de 2019

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.