



## **ESCENARIO DE RIESGO ANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS 2017 – 2018**

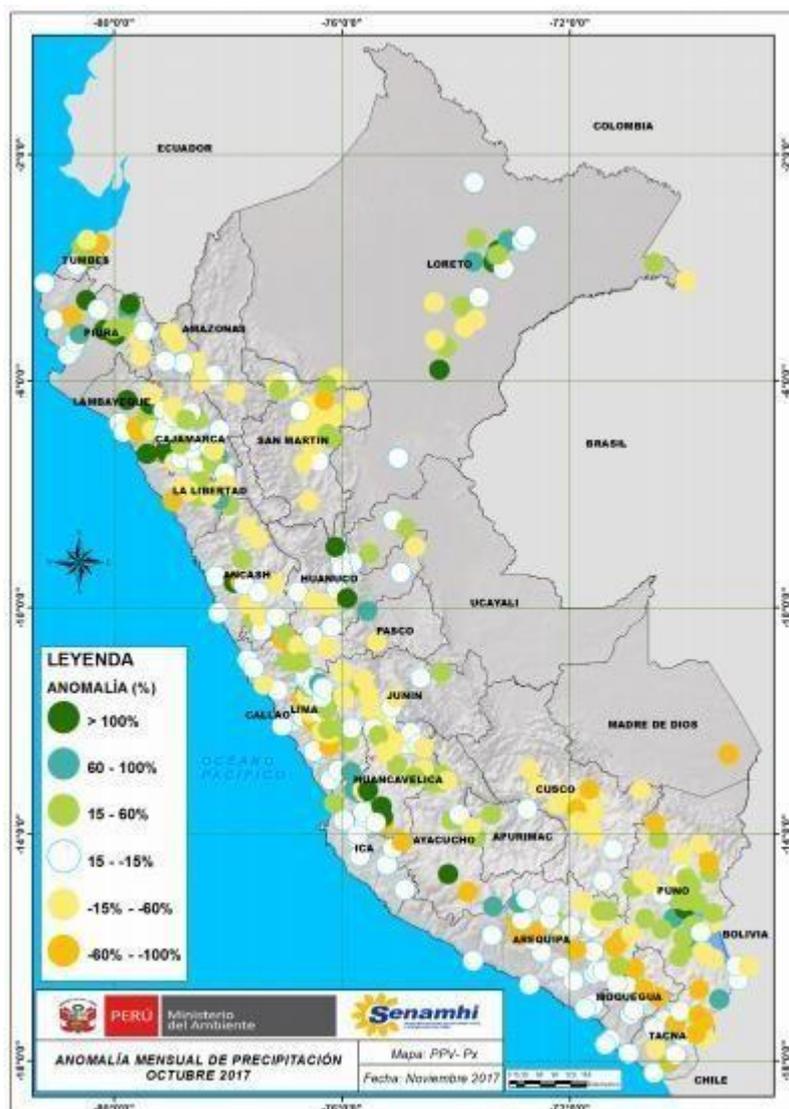
***PRONÓSTICO DE LLUVIAS PARA LA  
SIERRA – NIVEL 3  
DEL 19 AL 24 DE NOVIEMBRE DE 2017***

### 1. Comportamiento de las lluvias a nivel nacional

En octubre, las precipitaciones importantes se presentaron en la sección oriental de la cordillera, así como también en las zonas altas de Piura, Lambayeque, Huancavelica y Loreto y de forma dispersa en la sierra central y zonas altas (superiores a 2800 msnm) de Cajamarca, La Libertad y Puno, donde se reportaron superávits de precipitación en el rango de 43% a 100%. Debido al inicio de la temporada de lluvias, los valores superiores a lo normal no representaron eventos de lluvia de gran magnitud.

Por otro lado, localidades ubicadas en la sección occidental de la cordillera (principalmente sierra sur) reportaron deficiencias de precipitación en el rango de -50% a -70%.

Figura 1: Anomalías de la precipitación (%) – octubre 2017

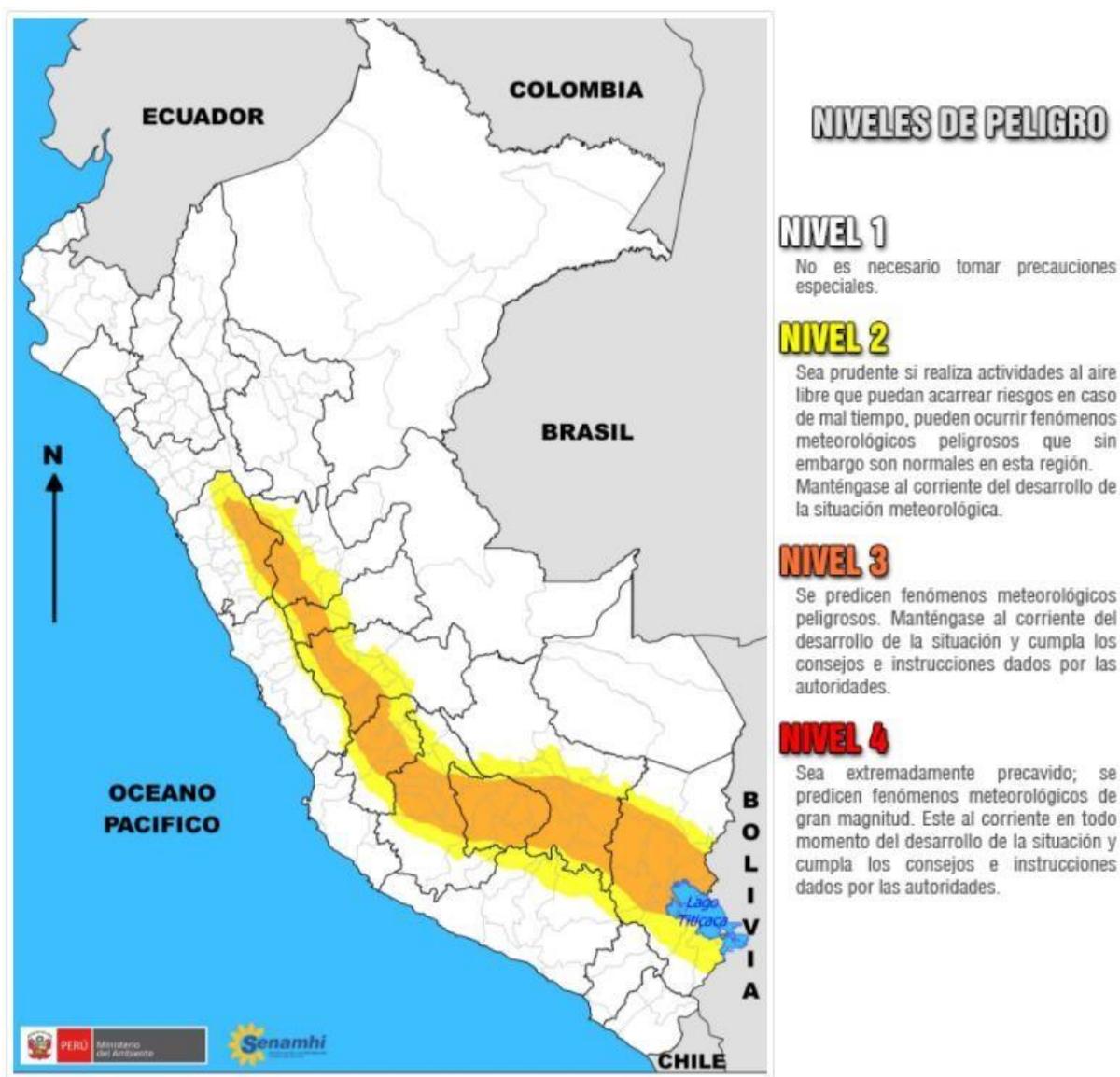


Fuente: SENAMHI (Boletín Climático Nacional – octubre 2017)

## 2. Perspectivas

El SENAMHI informa que, desde la tarde del domingo 19 hasta el viernes 24 de noviembre, se presentarán precipitaciones de moderada a fuerte intensidad en la sierra central y sur; en especial, en la vertiente oriental. Se prevé precipitaciones sólidas (granizo) en forma aislada en localidades por encima de los 3000 msnm, así como nevadas en localidades sobre los 4400 msnm. Dichos eventos estarían acompañados de ráfagas de vientos y descargas eléctricas (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°109).

Figura 2: Pronósticos de lluvias del 19 al 24 de noviembre de 2017



Fuente: SENAMHI

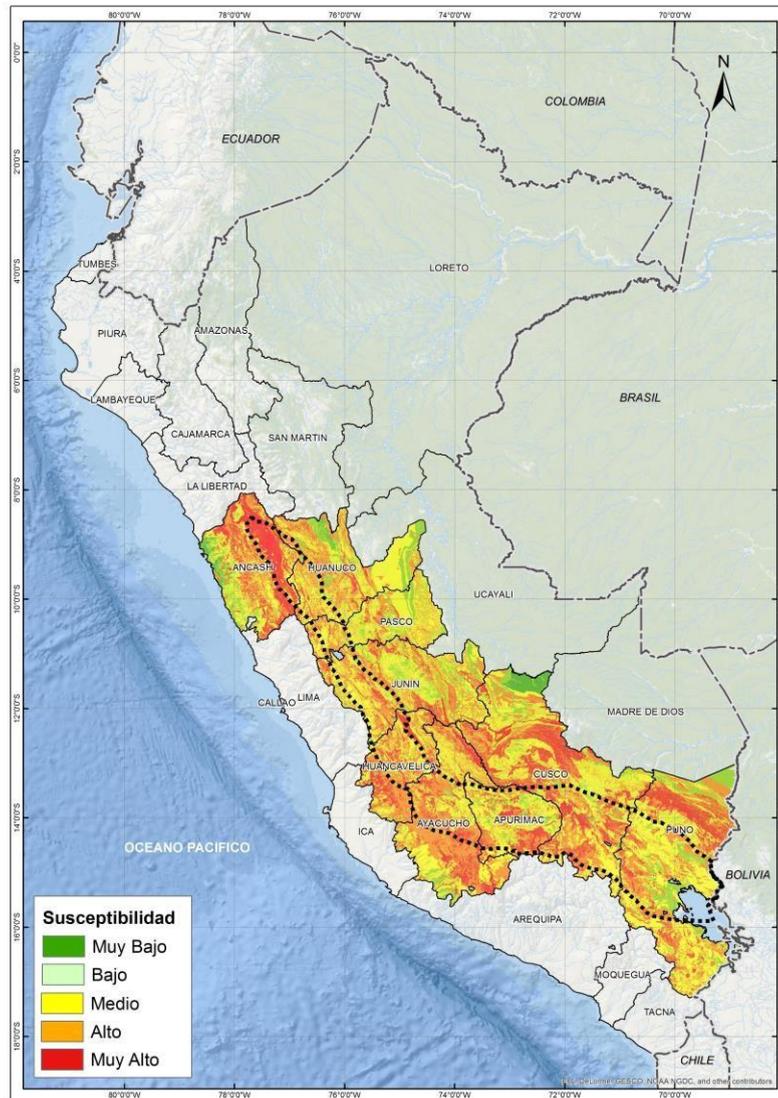
Aviso Meteorológico N°109: <http://www.senamhi.gob.pe/?p=avisos-vigentes&a=2017&b=109&c=022&d=SENA>

### 3. 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).

#### 4. Análisis de exposición socioeconómica.

En el análisis de exposición socioeconómica, se consideró como unidad mínima de análisis el ámbito distrital. Las variables utilizadas son <sup>2</sup>incidencia de pobreza, <sup>2</sup>tasa de analfabetismo y <sup>3</sup>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 el Cuadro 1, dando como resultado el valor de exposición para cada distrito.

Cuadro 1: Matriz de ponderación utilizada para la evaluación de los niveles de exposición.

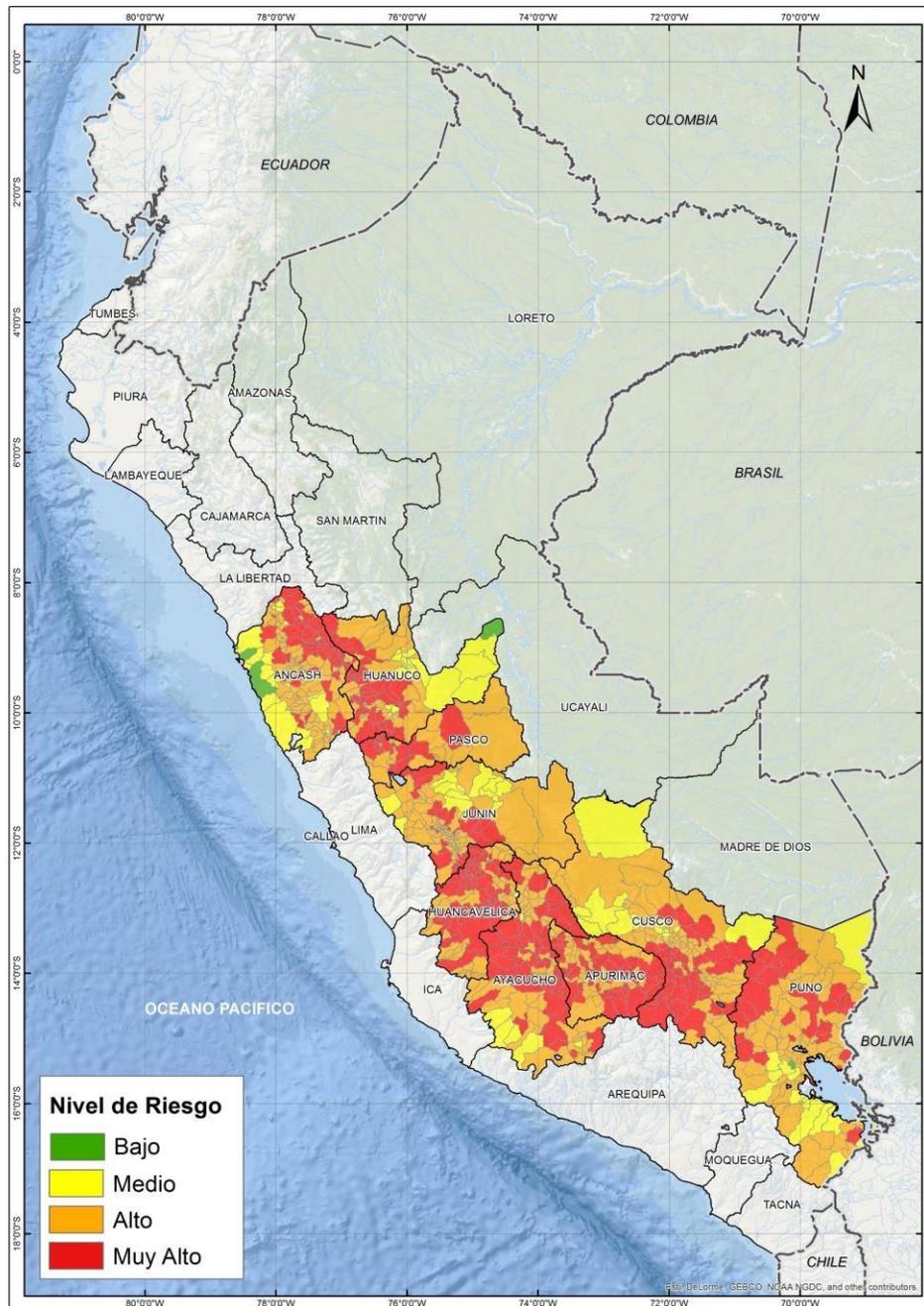
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444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

### 5. 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.

Figura 4: Escenario de riesgo por movimientos en masa en base al pronóstico de precipitación para el periodo del 19 al 24 de noviembre de 2017



Fuente: CENEPRED

Nota: El mapa muestra los departamentos donde el SENAMHI prevé lluvias de moderada a fuerte intensidad según los Avisos Meteorológicos N°109 del SENAMHI.

**Cuadro 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
<b>ANCASH</b>	208,964	67,953	172	1,154	416,148	126,905	304	1,354	319,765	75,681	104	485	209,762	43,668	49	289
<b>APURIMAC</b>	182,643	63,785	223	1,115	276,827	83,751	270	1,016	1,398	533	1	6	0	0	0	0
<b>AYACUCHO</b>	255,838	101,040	237	1,540	243,019	76,530	175	1,111	197,295	45,261	61	389	0	0	0	0
<b>CUSCO</b>	262,860	85,444	97	1,066	854,686	219,542	519	1,956	206,825	53,512	244	505	0	0	0	0
<b>HUANCAVELICA</b>	314,766	97,275	305	1,689	182,163	59,087	181	856	1,627	457	1	3	0	0	0	0
<b>HUANUCO</b>	299,655	87,257	173	1,090	241,352	61,803	100	794	319,921	76,025	140	722	6,299	1,491	6	37
<b>JUNIN</b>	83,293	37,032	105	540	1,046,061	255,700	725	2,267	231,028	55,885	156	748	0	0	0	0
<b>PASCO</b>	95,189	23,269	124	467	211,387	54,155	187	824	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>PUNO</b>	197,620	73,377	100	806	580,262	220,763	249	2,019	598,480	203,393	291	1,335	52,787	1,125	0	0
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>1,900,828</b>	<b>636,432</b>	<b>1,536</b>	<b>9,467</b>	<b>4,051,905</b>	<b>1,158,236</b>	<b>2,710</b>	<b>12,197</b>	<b>1,876,339</b>	<b>510,747</b>	<b>998</b>	<b>4,193</b>	<b>268,848</b>	<b>46,284</b>	<b>55</b>	<b>326</b>

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

## 6. Resultados:

- Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 1,900,828 habitantes, 636,432 viviendas, 1,536 establecimientos de salud y 9,467 instituciones educativas.
- Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 4,051,905 habitantes, 1,158,236 viviendas, 2,710 establecimientos de salud y 12,197 instituciones educativas.

San Isidro, 19 de noviembre de 2017.