



**CENEPRED**

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

**ESCENARIOS DE RIESGO ANTE LA  
TEMPORADA DE LLUVIAS 2017 – 2018**

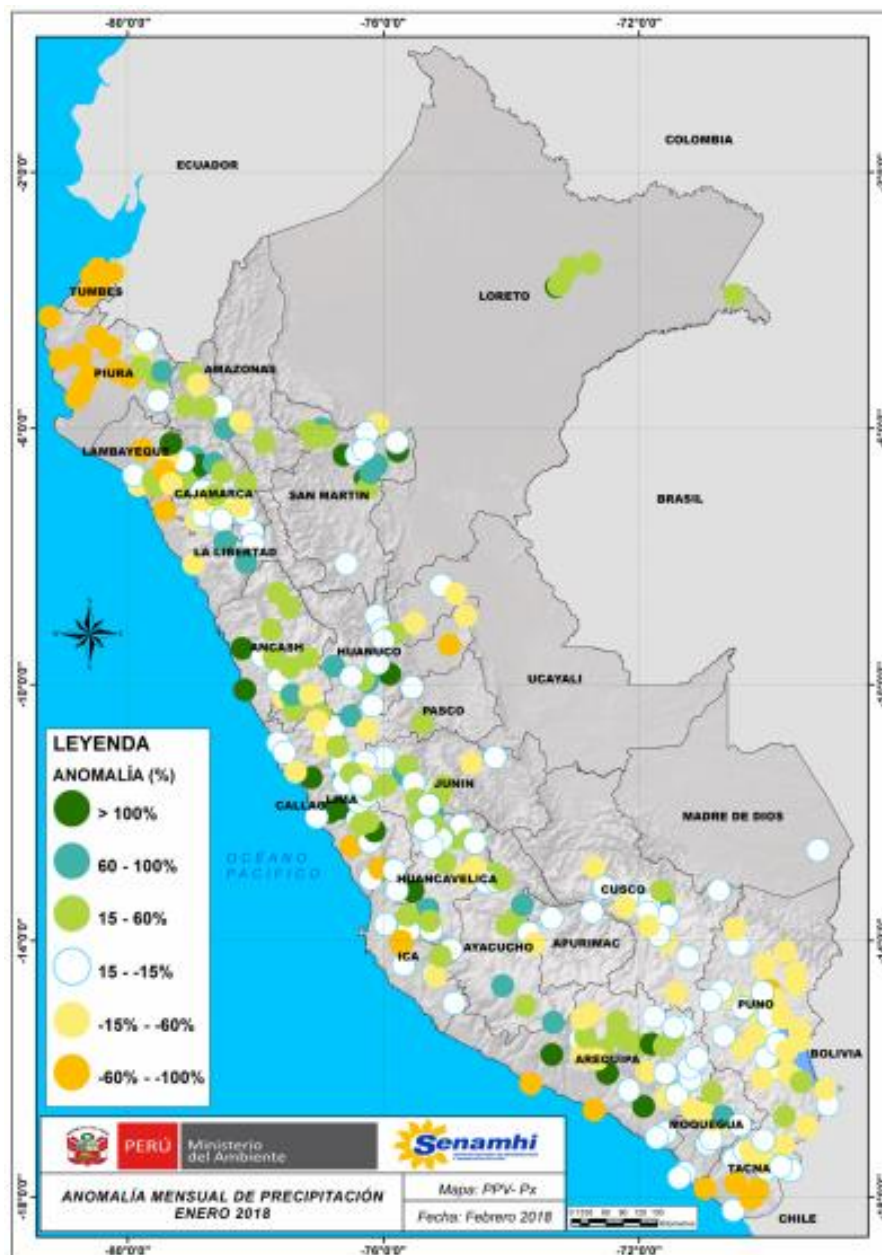
***PRONÓSTICO DE LLUVIAS PARA LA  
SIERRA – NIVEL 3***

***DEL 08 AL 13 DE MARZO DE 2018***

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS LLUVIAS A NIVEL NACIONAL

En enero, se reportó superávit de lluvias en gran parte de la región nacional con anomalías porcentuales de 40% a 100%, principalmente en Cajamarca, zonas altas de Lambayeque y La Libertad así como en San Martín, Loreto, centro del país, Arequipa y Moquegua. Es preciso indicar que, la sierra central donde se encuentra la cuenca del Río Rímac evidenció superávit de lluvias en la segunda década del mes. La deficiencias de precipitaciones se presentaron en los departamentos de Tumbes, Piura, Puno, Cusco y Tacna registrándose anomalías porcentuales de -100% a -30%.

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



Fuente: SENAMHI (Boletín Climático Nacional – enero 2018)

## II. PERSPECTIVAS

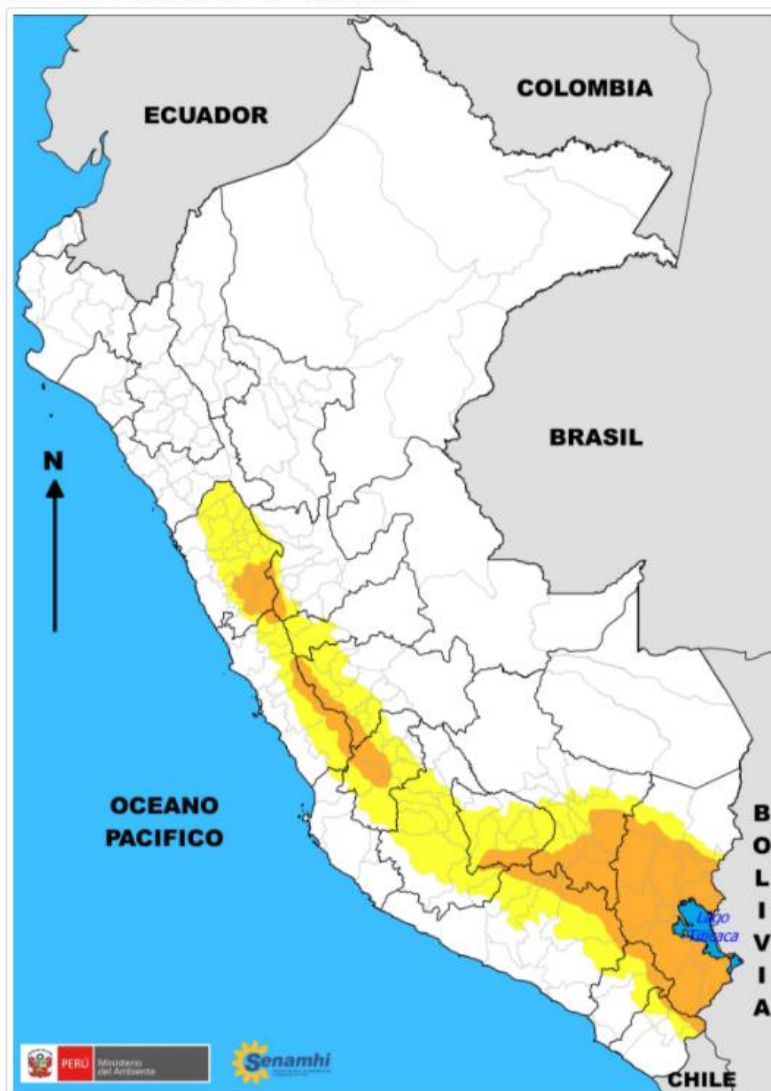
El SENAMHI, organismo adscrito al Ministerio del Ambiente, informa que entre 08 y el 12 de marzo se prevé precipitaciones de moderada y fuerte intensidad en la sierra centro y sur. Los mayores valores para la sierra centro, podría estar entre 10 y 16 mm/día, mientras que en sectores de la sierra sur el acumulado sería entre 14 a 20 mm/día y para distritos del Altiplano se espera valores de 16 a 25 mm/día. Asimismo, se prevé la ocurrencia de precipitaciones sólidas (granizo/nieve) en zonas altas de la sierra sur. Las lluvias se presentarán principalmente en horas de la tarde y durante las noches (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°025).

Figura 2. Pronósticos de lluvias del 08 al 13 de marzo de 2018

Inicio del evento: Jueves , 08 de Marzo de 2018 a las 12:00 horas (hora local)

Fin del evento: Martes , 13 de Marzo de 2018 a las 00:00 horas (hora local)

Periodo de vigencia del aviso: **108 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.

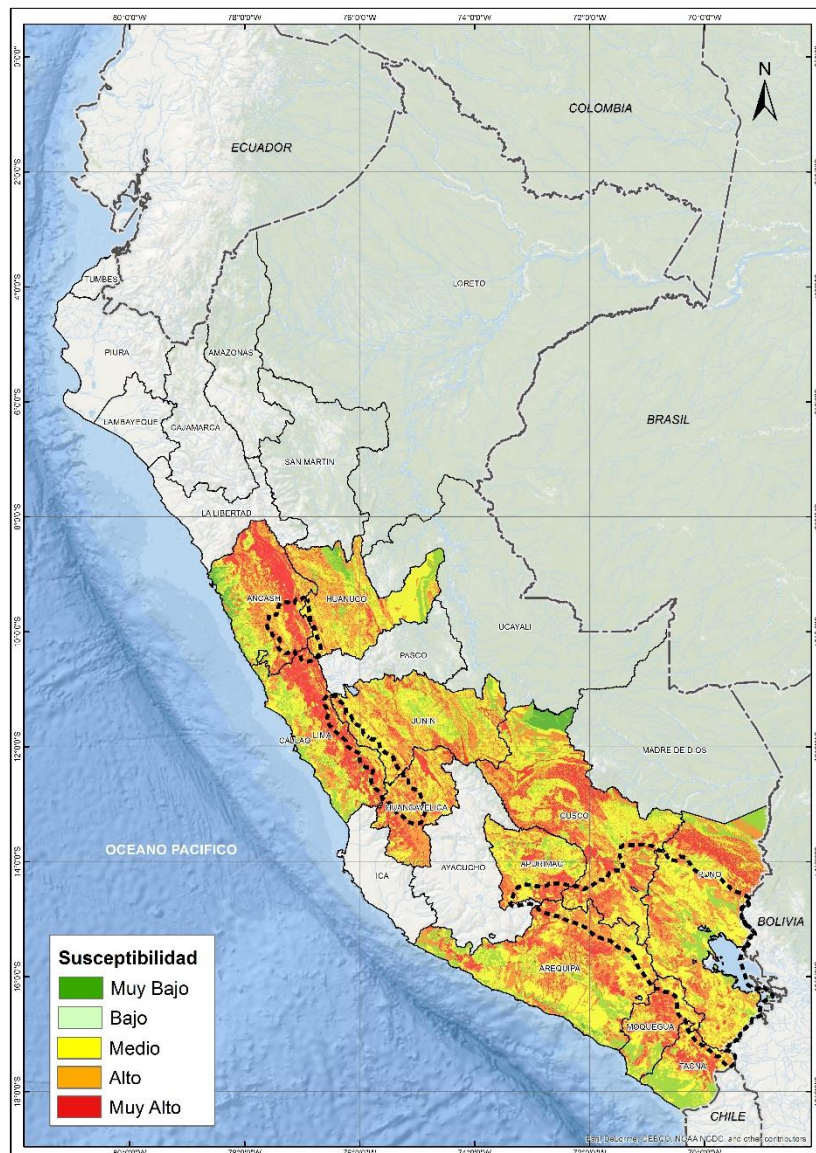


### III. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR MOVIMIENTOS EN MASA

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.

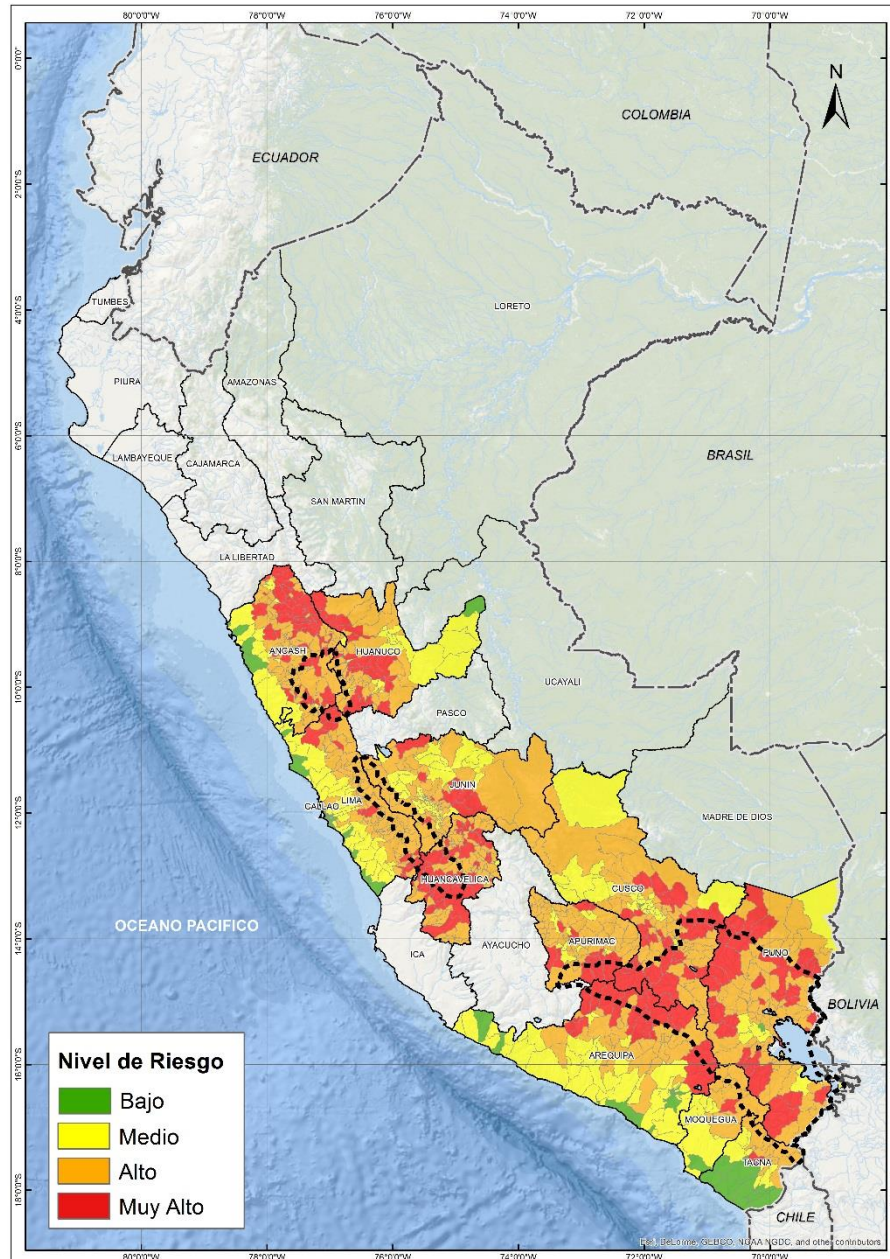
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 08 al 13 de marzo 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°025 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	197,500	64,737	172	1,083	433,353	131,926	307	1,450	314,024	73,876	101	460	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	0	0	0	0
AREQUIPA	23,226	11,929	35	145	156,482	41,886	120	387	718,835	182,930	266	1,291	402,755	102,488	625	871
CUSCO	212,403	69,118	76	860	474,530	143,521	231	1,612	635,164	145,204	552	1,051	2,274	655	1	4
HUANCAVELICA	176,930	60,488	194	1,101	319,128	95,433	291	1,438	2,498	898	2	9	0	0	0	0
HUANUCO	220,373	61,063	113	785	314,630	86,808	158	1,082	325,925	77,214	142	739	6,299	1,491	6	37
JUNIN	40,509	18,327	56	344	746,955	178,341	397	1,631	572,918	151,949	533	1,580	0	0	0	0
LIMA	19,367	10,556	21	129	915,201	182,128	455	1,240	3,895,530	457,292	2,157	3,593	5,155,566	943,530	5,211	5,093
MOQUEGUA	4,103	1,199	4	16	30,515	11,478	30	127	147,391	44,763	79	273	324	109	1	2
PUNO	241,932	90,303	130	950	830,548	303,436	386	2,491	303,882	103,794	124	719	52,787	1,125	0	0
TACNA	661	347	2	4	13,161	6,673	26	94	46,625	14,790	25	77	285,566	77,855	372	356
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>1,171,344</b>	<b>402,756</b>	<b>848</b>	<b>5,614</b>	<b>4,518,987</b>	<b>1,276,674</b>	<b>2,717</b>	<b>13,130</b>	<b>7,104,836</b>	<b>1,291,046</b>	<b>4,114</b>	<b>10,154</b>	<b>6,115,333</b>	<b>1,170,921</b>	<b>6,265</b>	<b>6,652</b>

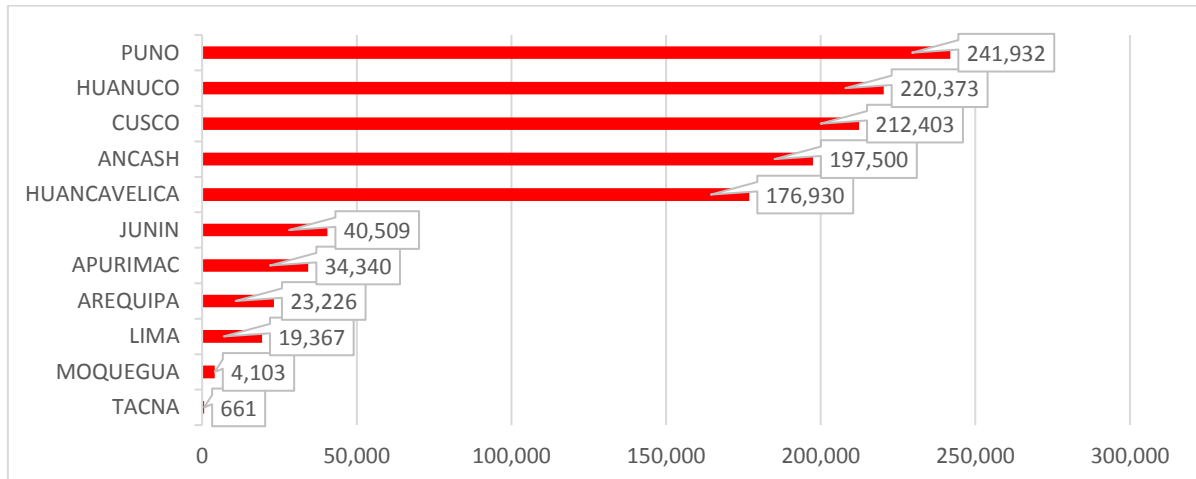
Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INEI, MINEDU y MINSAs.

## VI. RESULTADOS

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

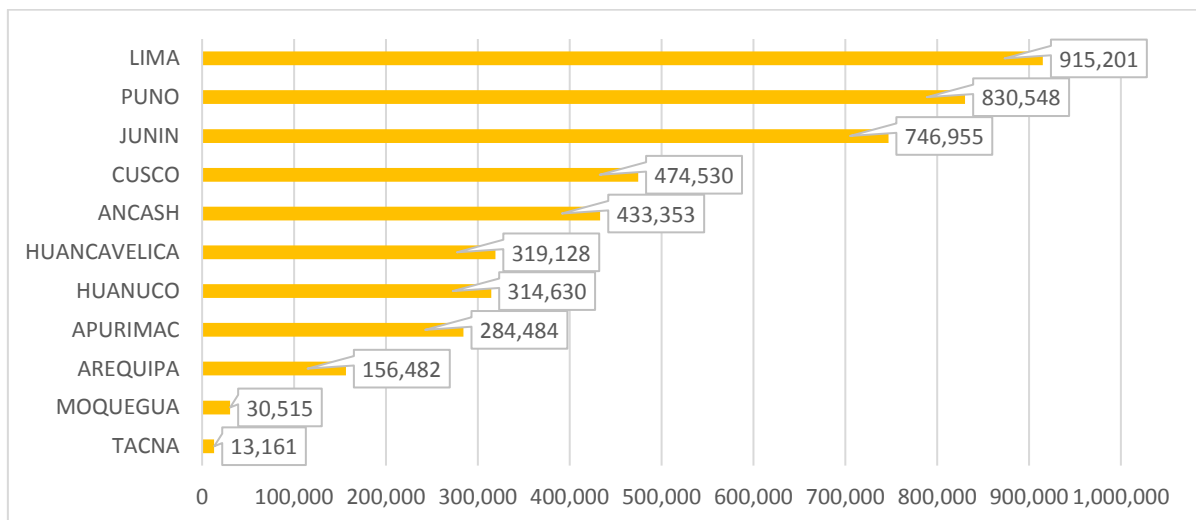
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 1,171,344 habitantes (Figura 5); 402,756 viviendas; 848 establecimientos de salud y 5,614 instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 4,518,987 habitantes (Figura 6); 1,276,674 viviendas; 2,717 establecimientos de salud y 13,130 instituciones educativas.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 08 de marzo 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.