



**CENEPRED**

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

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

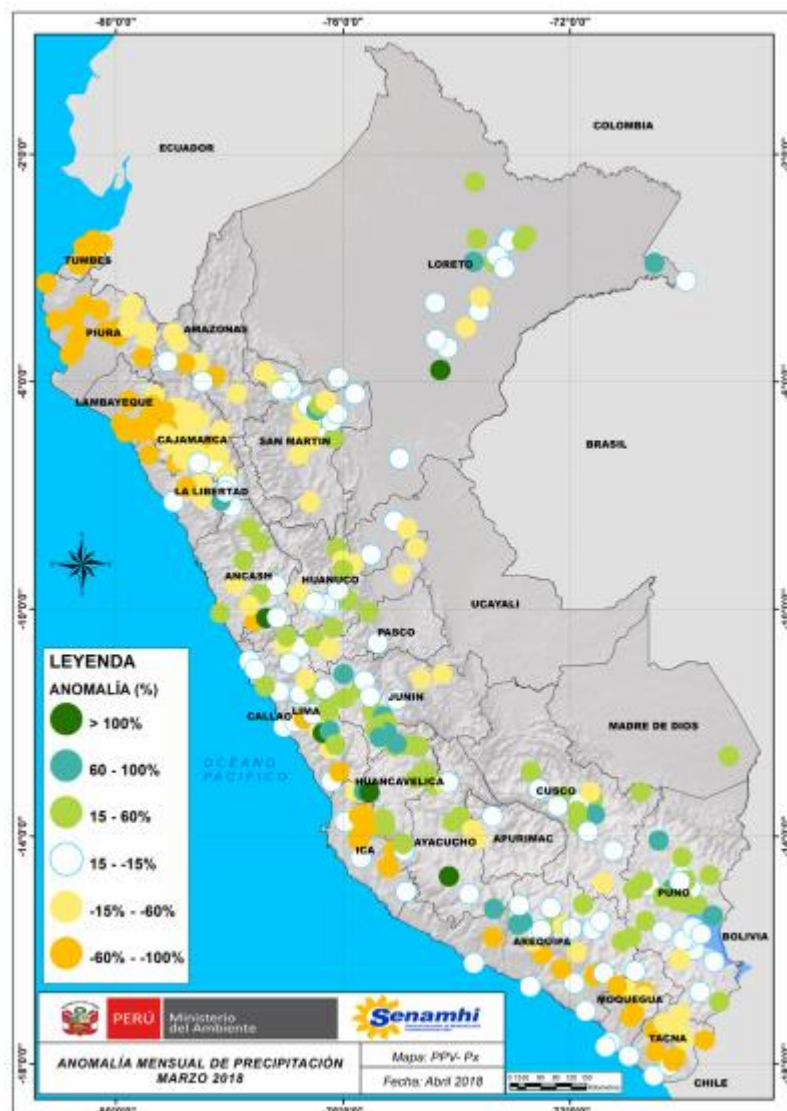
***PRONÓSTICO DE LLUVIAS PARA LA  
SIERRA – NIVEL 3***

***DEL 22 AL 25 DE ABRIL DE 2018***

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS LLUVIAS A NIVEL NACIONAL

En general, las lluvias se han encontrado dentro de los rangos normales a superiores con superávits de 15% a 100% destacando las estaciones ubicadas en la sierra central (Ancash, Lima, Junín y Huancavelica) y sur (Cusco y Puno). Las zonas medias y altas de la cuenca del río Rímac, se caracterizaron por presentar superávits (57% de anomalía porcentual) de lluvia. Por otro lado, se observaron deficiencias en la cuenca media y alta de la región norte (Piura, Tumbes, Lambayeque, La Libertad y Cajamarca) y sur (Tacna, Moquegua y Arequipa). Cabe señalar que durante marzo las lluvias disminuyen paulatinamente en la región andina.

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



Fuente: SENAMHI (Boletín Climático Nacional – marzo 2018)

## II. PERSPECTIVAS

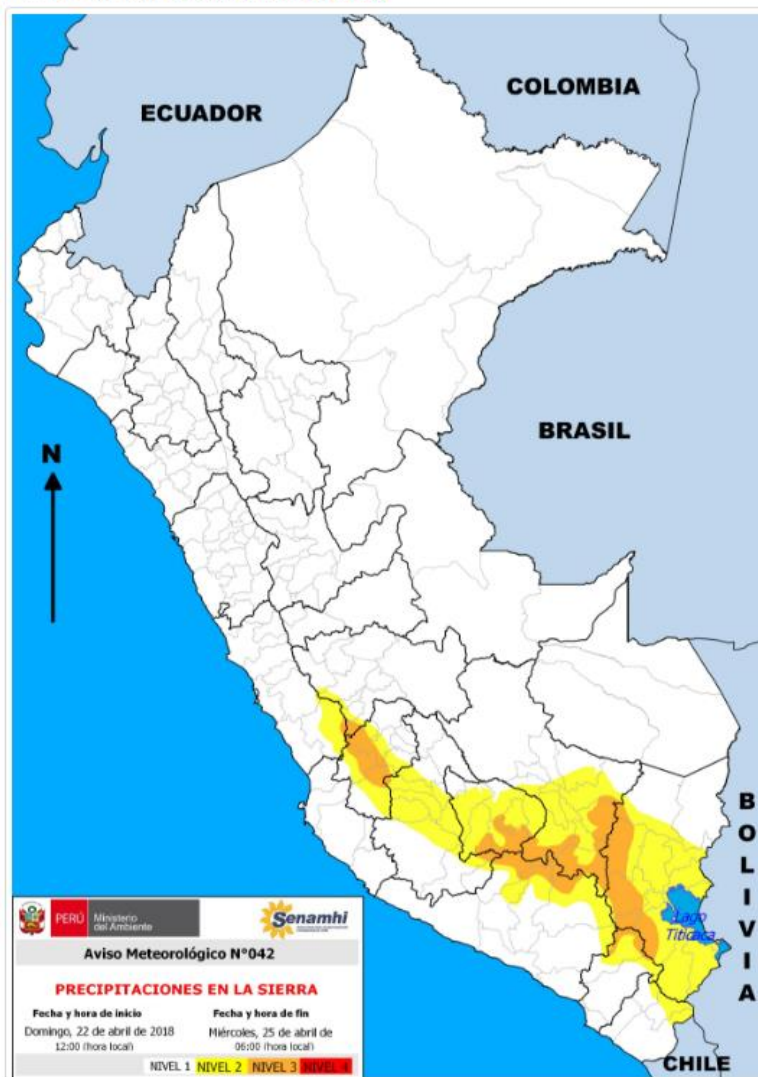
El SENAMHI informa que, desde el mediodía del domingo 22 hasta la mañana del miércoles 25 de abril, se presentarán precipitaciones líquidas y sólidas en la sierra. Dichas precipitaciones serán de moderada a fuerte intensidad, afectarán principalmente a la sierra sur y estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento. Se prevé que los días de mayor intensidad serán el 23 y 24 de abril, donde se esperan acumulados de hasta 20 mm/día. Así mismo, se espera granizo y nieve en zonas por encima de los 3500 y 4000 msnm, respectivamente (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°042).

Figura 2. Pronósticos de lluvias del 22 al 25 de abril de 2018

Inicio del evento: Domingo, 22 de Abril de 2018 a las 12:00 horas (hora local)

Fin del evento: Miércoles, 25 de Abril de 2018 a las 06:00 horas (hora local)

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.

**PERU** Ministerio del Ambiente **Senamhi**

**Aviso Meteorológico N°042**

**PRECIPITACIONES EN LA SIERRA**

Fecha y hora de inicio	Fecha y hora de fin
Domingo, 22 de abril de 2018 12:00 (hora local)	Miércoles, 25 de abril de 2018 06:00 (hora local)

NIVEL 1 NIVEL 2 NIVEL 3 NIVEL 4

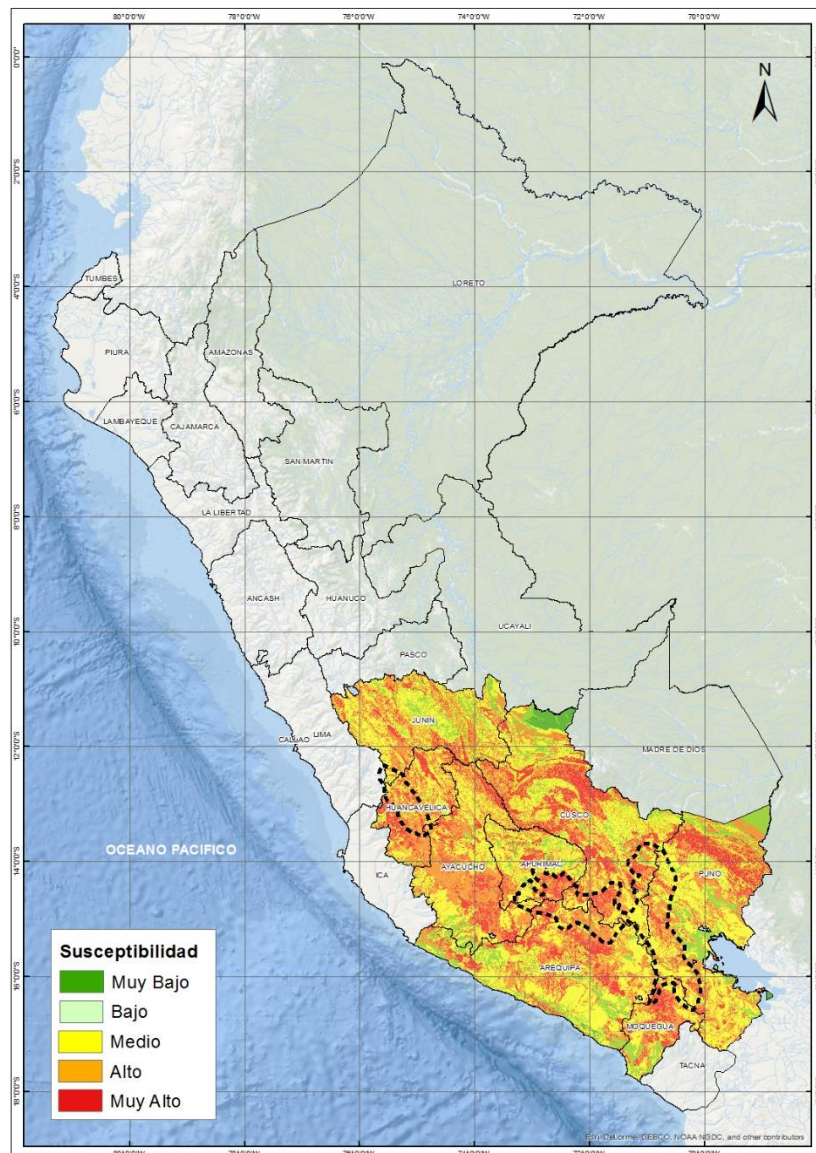


### III. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR MOVIMIENTOS EN MASA

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.

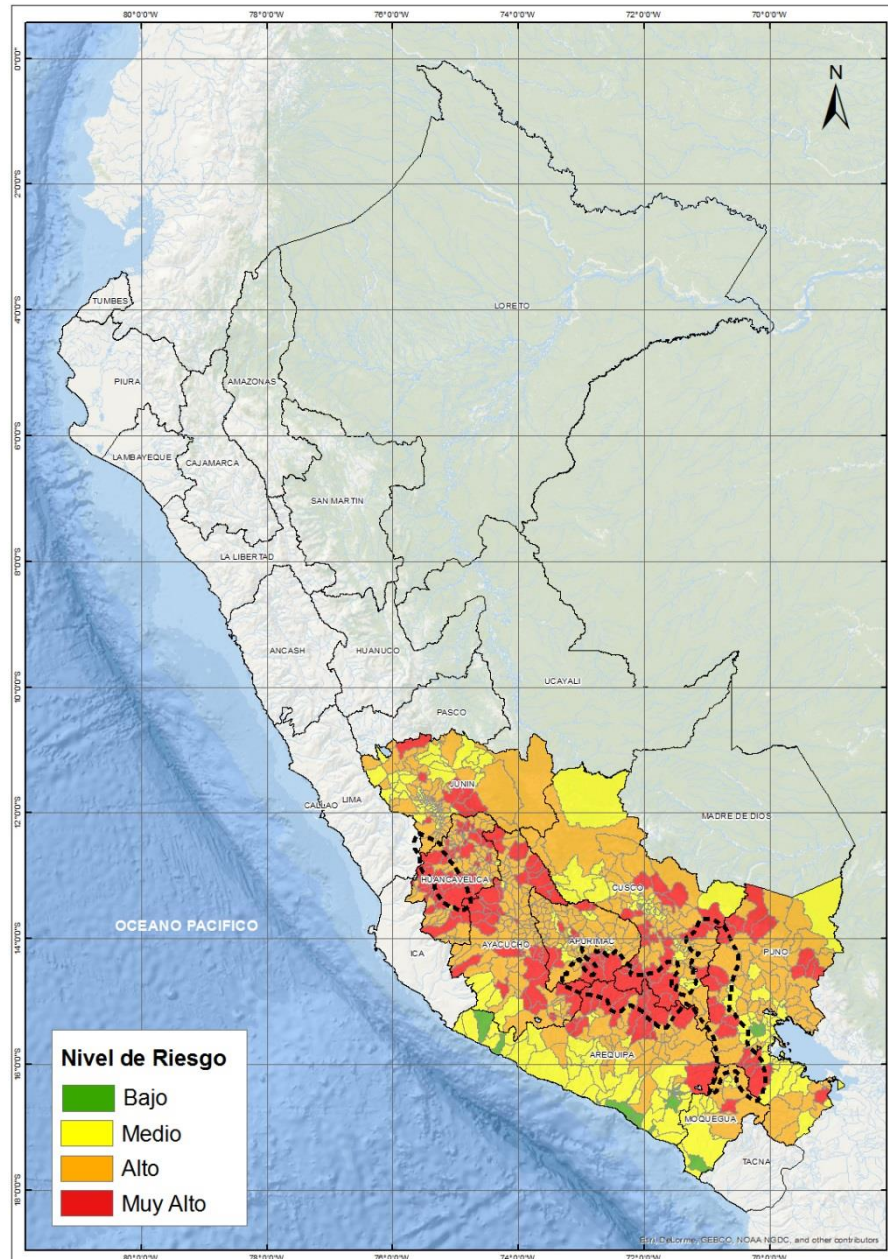
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 22 al 25 de abril 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°042 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
APURIMAC	35,095	15,053	46	200	283,729	94,680	315	1,575	142,044	38,336	133	362	0	0	0	0
AREQUIPA	21,004	10,837	31	133	158,704	42,978	124	399	718,835	182,930	266	1,291	402,755	102,488	625	871
AYACUCHO	183,212	65,884	164	1,143	314,241	111,188	246	1,499	198,699	45,759	63	398	0	0	0	0
CUSCO	174,412	57,670	64	677	490,944	147,375	235	1,708	656,741	152,798	560	1,138	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
JUNIN	40,509	18,327	56	344	732,972	172,956	381	1,577	586,901	157,334	549	1,634	0	0	0	0
MOQUEGUA	4,103	1,199	4	16	26,062	10,682	28	115	151,844	45,559	81	285	324	109	1	2
PUNO	124,963	47,744	81	537	500,011	181,179	215	1,751	521,707	202,935	268	1,486	282,468	66,800	76	386
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>760,228</b>	<b>277,202</b>	<b>640</b>	<b>4,151</b>	<b>2,825,791</b>	<b>856,471</b>	<b>1,835</b>	<b>10,062</b>	<b>2,979,269</b>	<b>826,549</b>	<b>1,922</b>	<b>6,603</b>	<b>687,821</b>	<b>170,052</b>	<b>703</b>	<b>1,263</b>

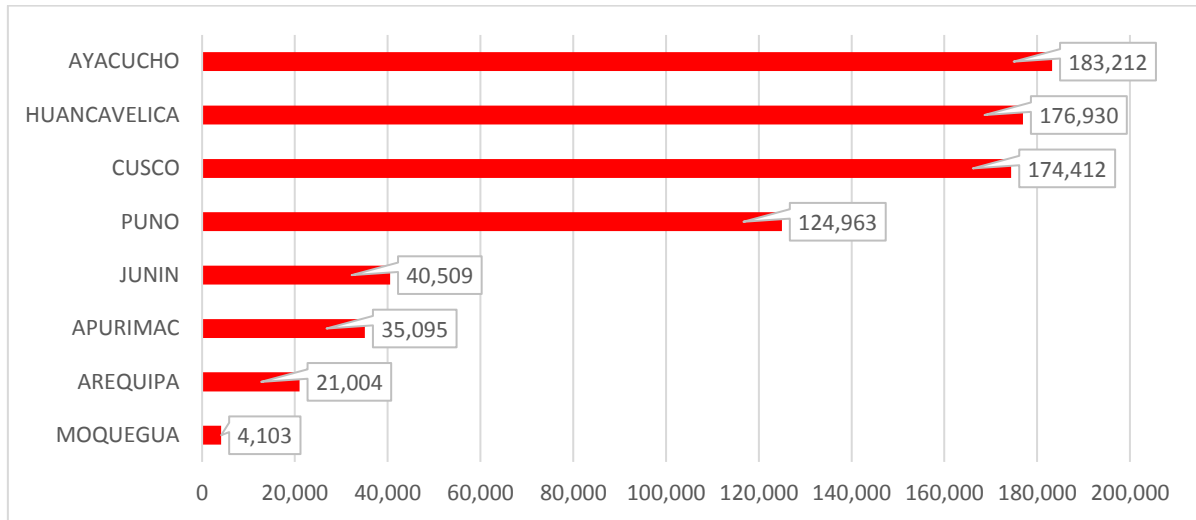
Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INEI, MINEDU y MINSa.

## VI. RESULTADOS

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

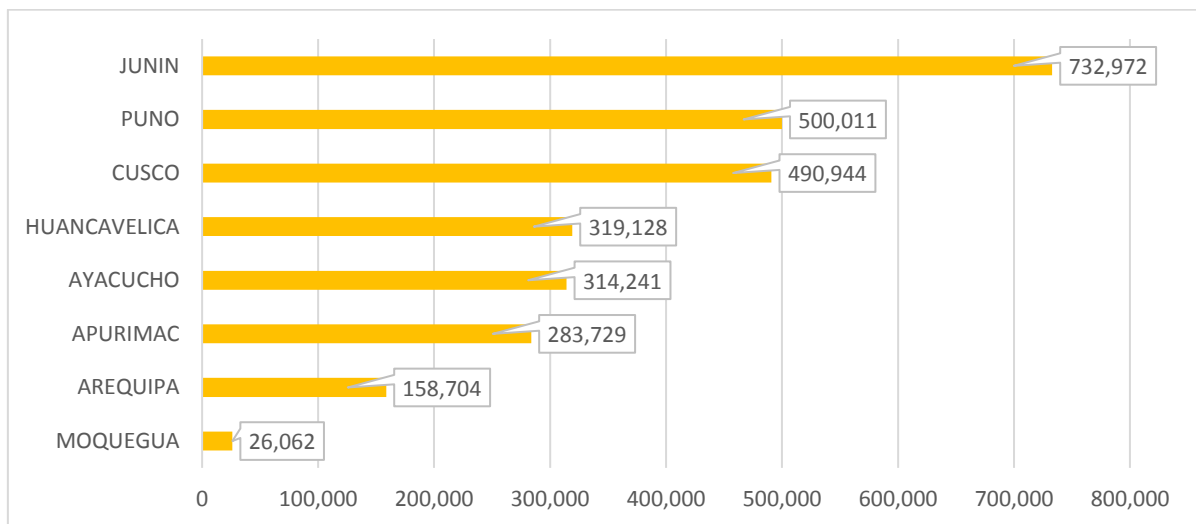
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de **760,228** habitantes (Figura 5); **277,202** viviendas; **640** establecimientos de salud y **4,151** instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de **2,825,791** habitantes (Figura 6); **856,471** viviendas; **1,835** establecimientos de salud y **10,062** instituciones educativas.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 20 de abril 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.