



**CENEPRED**

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

ESCENARIO DE RIESGOS  
PARA EL PERIODO DE LLUVIAS 2018 - 2019

PRONÓSTICO DE LLUVIAS Y NEVADAS PARA LA  
SIERRA CENTRO Y SUR – NIVEL 3  
DEL 18 AL 21 DE MARZO DE 2019

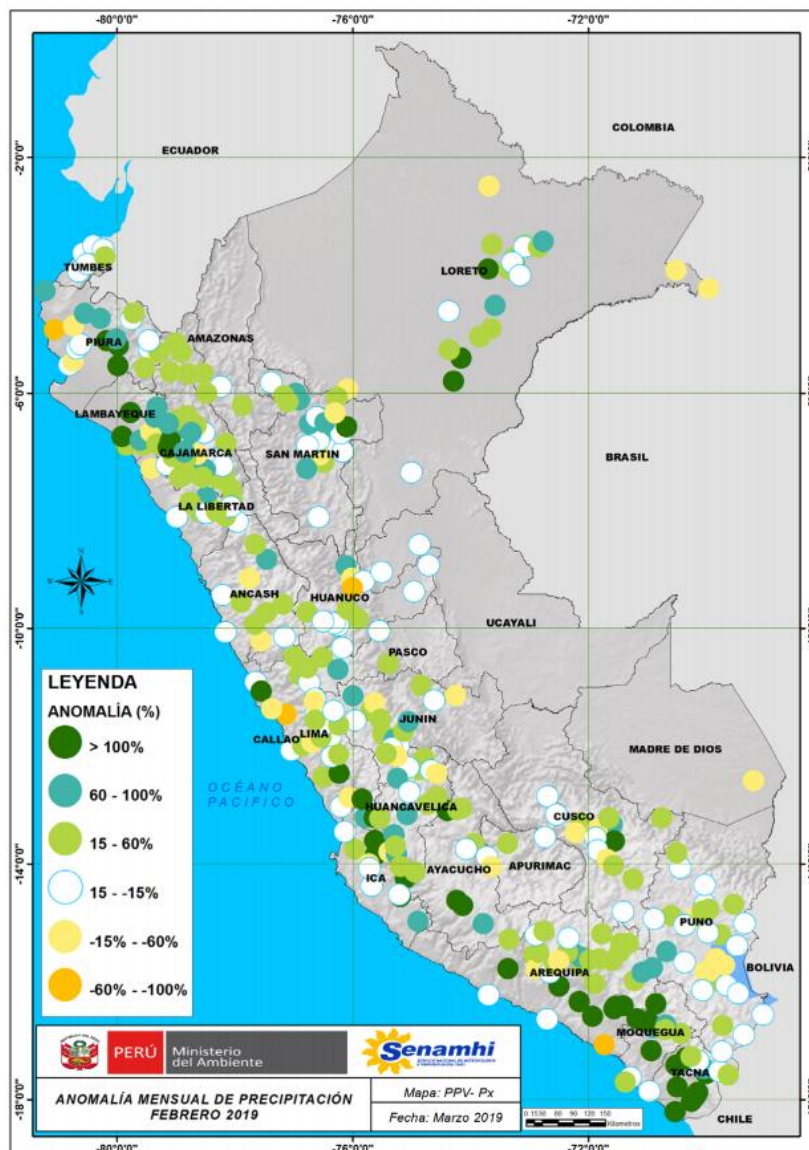
---

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

En febrero, se tuvo superávit de lluvias a nivel nacional, destacándose las regiones de Piura, Cajamarca, La Libertad, zonas altas de Lima e Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna y Loreto.

Los eventos extremos que se registraron en la costa sur entre el 7 y 8 del mes superaron a sus valores mensuales en un 600%, tal es así que las estaciones de Puquina (46,8 mm/día) y Moquegua (24,7 mm/día) registraron los valores más importantes de sus series históricas. Asimismo, los episodios lluviosos que se dieron entre el 23 y 25 de febrero sobre la costa y sierra norte y centro, permitieron registrar acumulados de 80,5 mm/día en Rica Playa (Tumbes), 101,2 mm/día en Huarmaca (Piura), 79,4 mm/día en Oyotun, 96,4 mm/día en Niepos (Cajamarca), 43 mm/día en Cerro Pasco (Pasco), 20,3 mm/día en Sheque (Lima) y 43,9 mm/día en Runatullo (Junín), los cuatro últimos valores fueron los más altos de todos los febreros de sus series históricas.

Figura 1. Anomalías de la precipitación en porcentajes – Febrero 2019



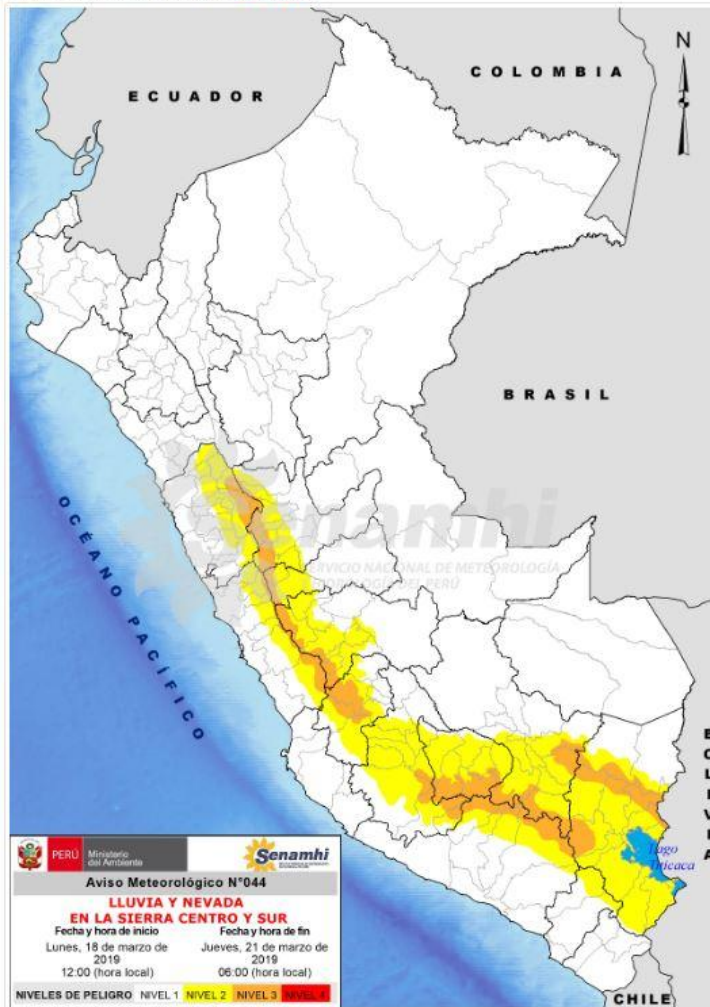
Fuente: SENAMHI (Febrero, 2019).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que desde el lunes 18 al jueves 21 de marzo se presentará precipitaciones líquidas (lluvia) y sólidas (nieve y granizo) de moderada a fuerte intensidad, acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento en la sierra centro y sur, con acumulados máximos superiores a los 15 mm/día. Se prevé que la nevada se presentará en localidades ubicadas sobre los 4000 m.s.n.m., y será más intensa durante el 18 y 19 en la sierra sur, y durante el 20 y 21 en la sierra centro. Además, se prevé granizada de forma aislada, principalmente en localidades por encima de los 3000 m.s.n.m. Asimismo, se espera la ocurrencia de lluvia por trasvase en la costa centro (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 044).

Figura 2. Pronóstico de Lluvias y Nevadas para la Sierra Centro y Sur del 18 al 21 de marzo de 2019

Inicio del evento: Lunes , 18 de Marzo de 2019 a las 12:00 horas (hora local)  
Fin del evento: Jueves , 21 de Marzo de 2019 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.

Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°044

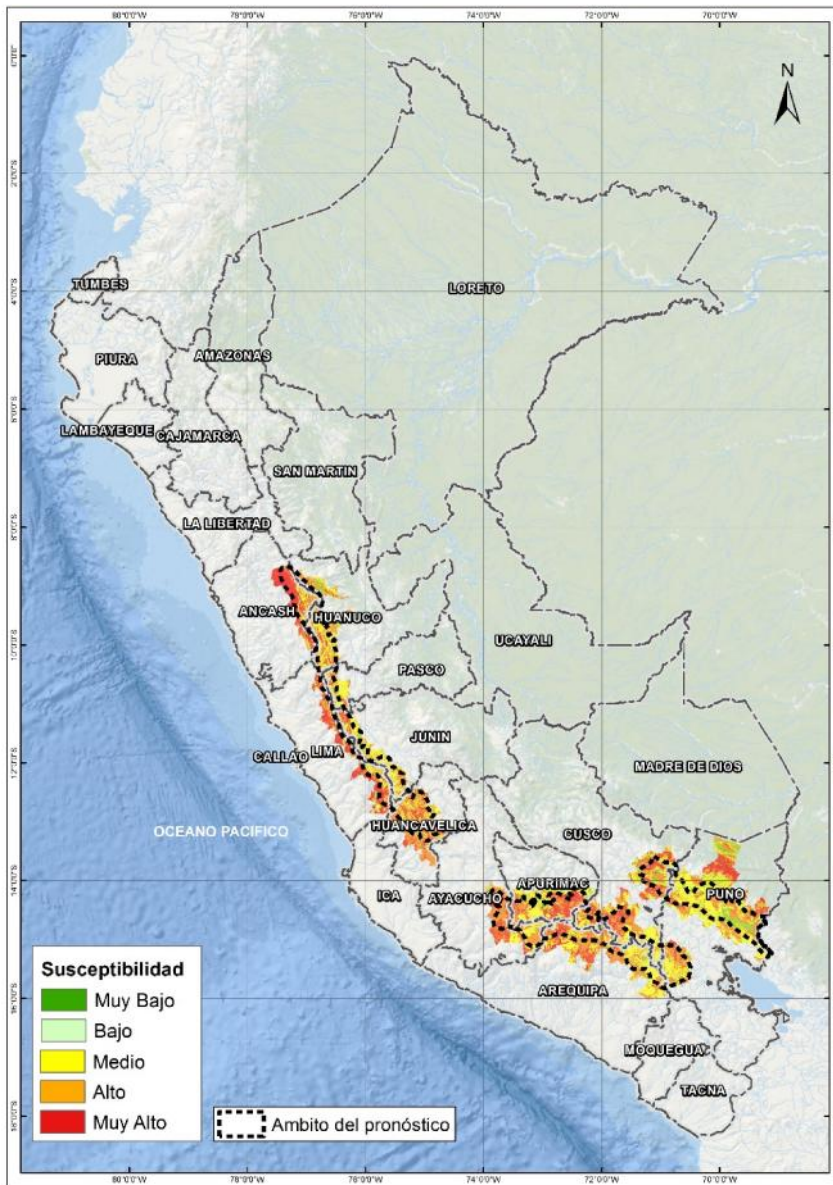


### III. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR MOVIMIENTOS EN MASA

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.

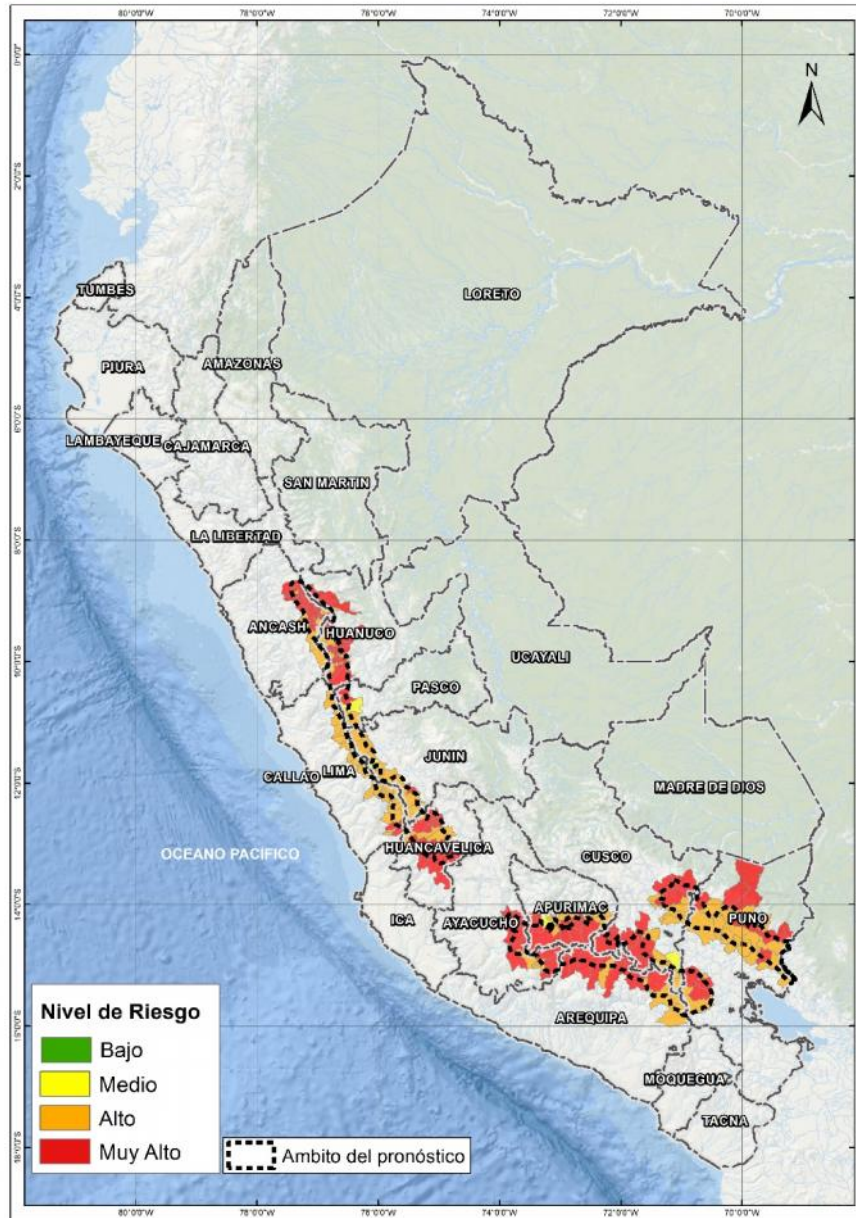
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 lluvias y nevadas para la Sierra Centro y Sur del 18 al 21 de marzo 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° 044 del SENAMHI.

Tabla 2. Elementos expuestos por departamentos según su nivel de riesgo.

Nivel de Riesgo		Muy Alto					Alto					Medio				
		Elementos expuestos														
Departamento		Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1	ANCASH	25	79,427	22,845	67	558	11	48,423	11,843	32	223	0	0	0	0	0
2	APURIMAC	11	17,681	6,030	43	139	11	38,931	11,277	56	261	1	4,928	1,399	3	22
3	AREQUIPA	7	15,373	4,381	20	95	4	11,190	3,167	8	48	0	0	0	0	0
4	AYACUCHO	9	22,768	6,317	29	191	4	2,586	1,011	8	50	0	0	0	0	0
5	CUSCO	10	87,373	27,156	42	364	8	112,727	31,398	26	295	1	4,823	1,654	1	19
6	HUANCAVELICA	14	48,450	14,483	75	434	6	78,209	20,885	51	264	0	0	0	0	0
7	HUANUCO	26	93,679	26,555	80	574	13	43,814	12,794	33	234	0	0	0	0	0
8	JUNIN	1	2,658	895	2	15	10	21,751	5,684	24	99	1	5,341	1,220	4	12
9	LIMA	3	1,311	467	3	15	21	33,530	9,039	56	161	0	0	0	0	0
10	PASCO	1	11,333	3,012	29	95	2	10,925	2,283	13	42	1	12,663	3,056	9	30
11	PUNO	11	48,084	17,876	34	291	17	108,614	34,988	52	510	0	0	0	0	0
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>118</b>	<b>428,137</b>	<b>130,017</b>	<b>424</b>	<b>2,771</b>	<b>107</b>	<b>510,700</b>	<b>144,369</b>	<b>359</b>	<b>2,187</b>	<b>4</b>	<b>27,755</b>	<b>7,329</b>	<b>17</b>	<b>83</b>

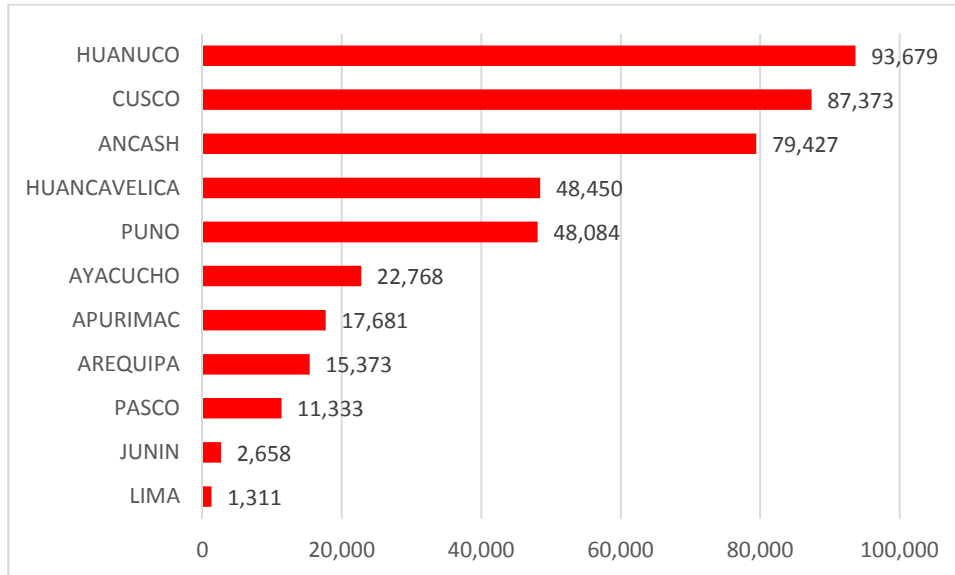
Fuente: CENEPRED, elaborado con la información del INEI, MINSA y MINEDU

INEI: Cálculo de población y vivienda según Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda / MINSA: Base RENIPRESS, Marzo 2019 / MINEDU: ESCALE, Marzo 2019.

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

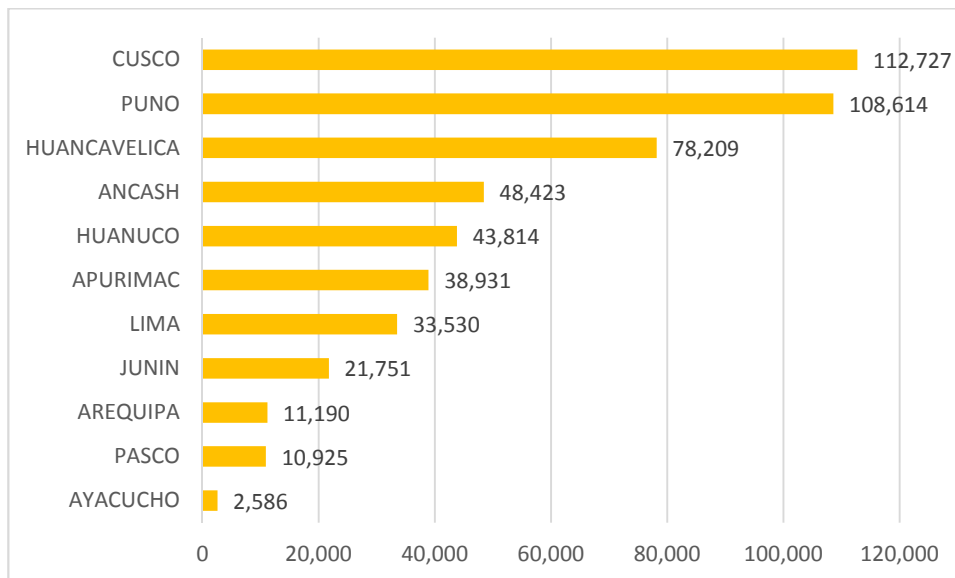
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 428,137 habitantes (Figura 5); 130,017 viviendas; 424 establecimientos de salud y 2,771 instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 510,700 habitantes (Figura 6); 144,369 viviendas; 359 establecimientos de salud y 2,187 instituciones educativas.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 16 de marzo 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 <https://cenepred.gob.pe/web/escenario-riesgos/> para su descarga a fin de dar a conocer de manera detallada las variables utilizadas.