



**CENEPRED**

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

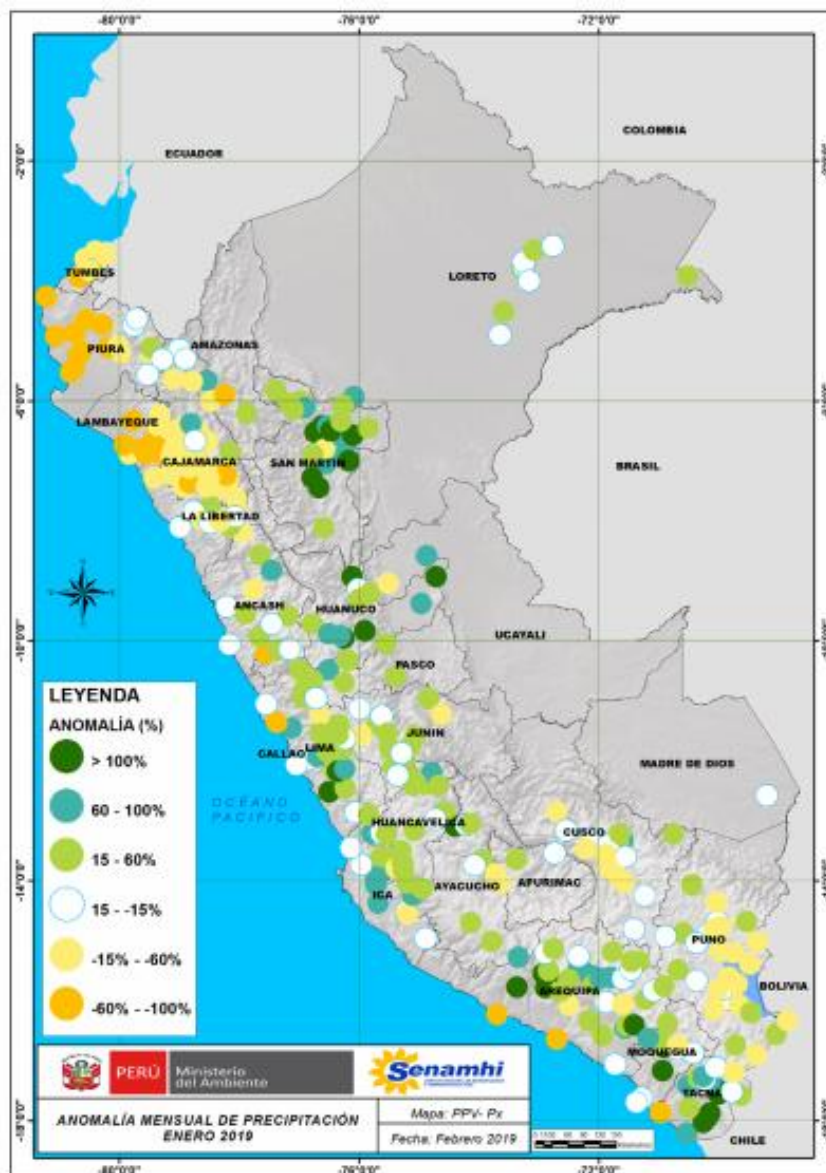
ESCENARIO DE RIESGOS  
PARA EL PERIODO DE LLUVIAS 2018 - 2019

PRONÓSTICO DE LLUVIAS PARA LA  
SIERRA – NIVEL 3  
DEL 08 AL 10 DE MARZO DE 2019

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS LLUVIAS A NIVEL NACIONAL

En enero, la costa y sierra norte presentaron deficiencia de precipitación con anomalías porcentuales de -40% a -100%. Por otro lado, la sierra centro (Lima, Ancash, Huánuco, Pasco, Junín) y sur (Arequipa, Moquegua y Tacna) y selva, presentaron superávits de precipitación con anomalías de +15% a +100%. Cabe señalar, que en el transcurso del mes las estaciones de Caravelí (Arequipa - 34,3 mm/día), Calana (Tacna - 12 mm/día), Juli (Puno - 94,5 mm/día), Chiguata (Arequipa - 45,8 mm/día) y Pongo de Caynarachi (San Martín - 180,3 mm/día) registraron las lluvias más altas de todos los eneros de los últimos 30 años.

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



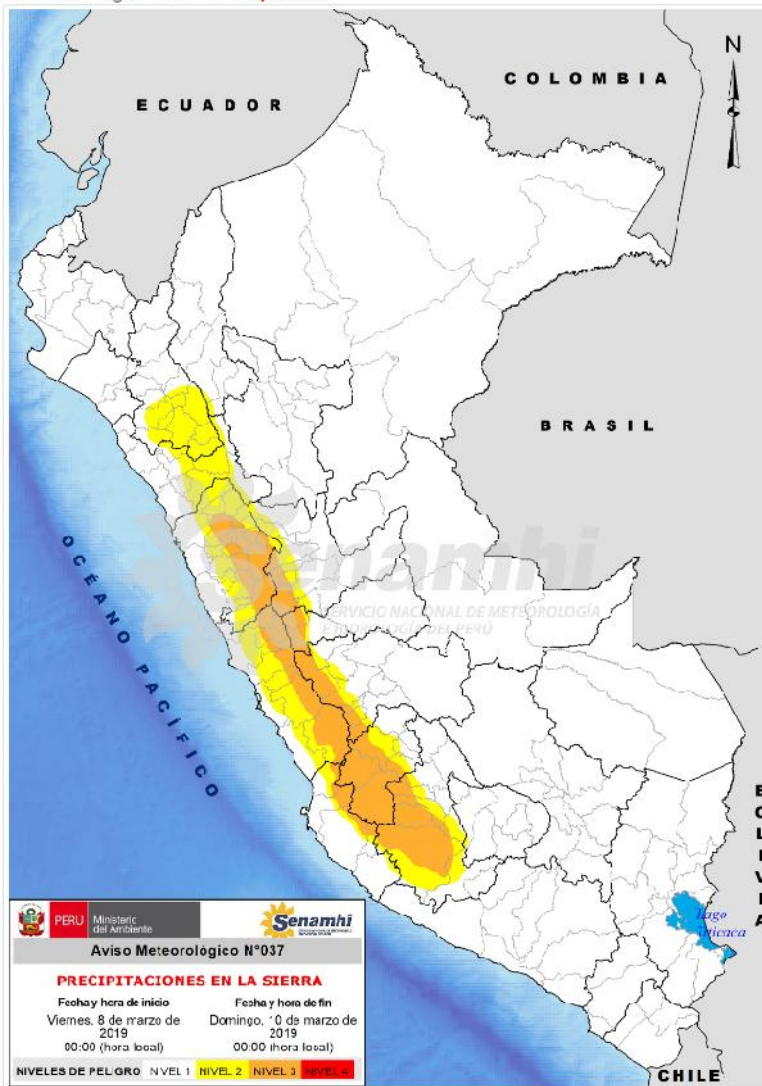
Fuente: SENAMHI (Enero, 2019).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que desde el viernes 08 al domingo 10 de marzo se presentarán precipitaciones líquidas y sólidas de ligera a moderada intensidad en la sierra, acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento. En la sierra norte se esperan acumulados superiores a 12 mm/día; mientras que, en la sierra centro y sur, acumulados por encima de 15 mm/día. Además, se presentarán granizadas de forma aislada, principalmente en localidades por encima de los 3000 m.s.n.m. y nevadas aisladas sobre los 4000 m.s.n.m. en la sierra centro y sur. Asimismo, se espera la ocurrencia de lluvia localizada en la costa. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 037).

Figura 2. Pronóstico de Lluvias para la Sierra del 08 al 10 de marzo de 2019

Periodo de vigencia del aviso: **48 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**  
 SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

**Aviso Meteorológico N°037**

**PRECIPITACIONES EN LA SIERRA**

Fecha y hora de inicio	Fecha y hora de fin
Viernes, 8 de marzo de 2019 00:00 (hora local)	Domingo, 10 de marzo de 2019 00:00 (hora local)

NIVELES DE PELIGRO: NIVEL 1 | NIVEL 2 | NIVEL 3 | NIVEL 4

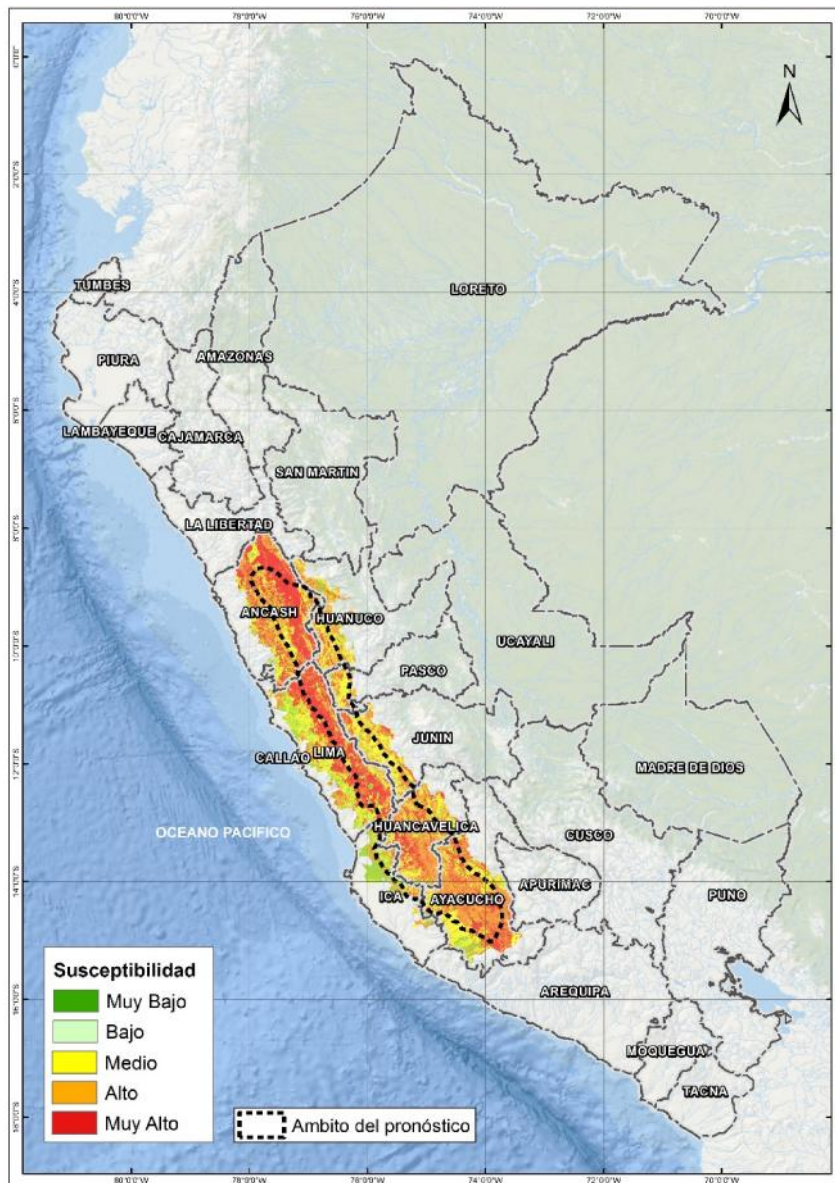
Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°037

### 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.

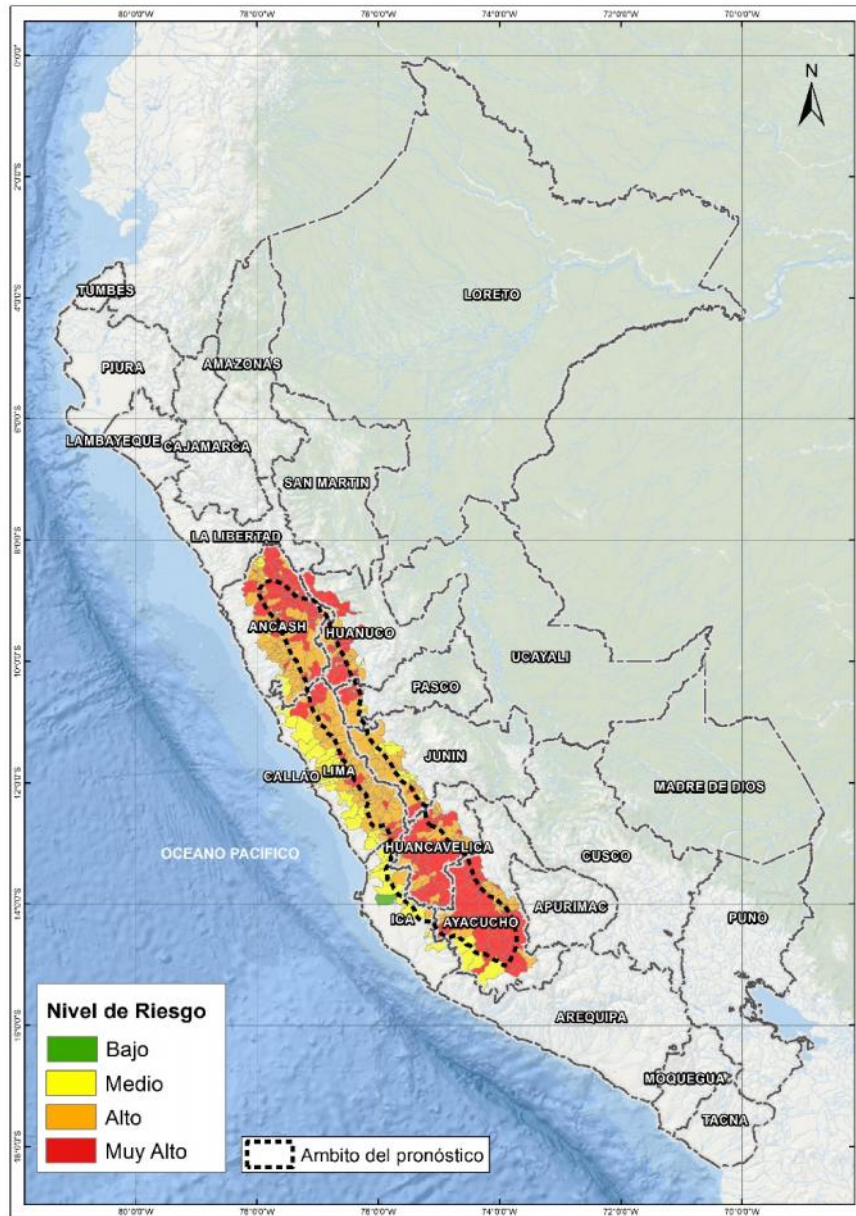
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 para la Sierra del 08 al 10 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° 037 del SENAMHI.

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

Nivel de Riesgo	Muy Alto					Alto					Medio					Bajo				
	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	Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1 ANCASH	65	231,177	66,404	196	1,346	79	334,150	89,077	213	1,205	8	9,210	2,602	10	56	0	0	0	0	0
2 AYACUCHO	32	103,381	33,449	110	739	17	24,255	8,872	50	219	4	7,945	2,646	15	78	0	0	0	0	0
3 HUANCAVELICA	28	80,552	24,878	150	842	32	128,791	36,697	128	685	1	846	248	1	7	0	0	0	0	0
4 HUANUCO	28	106,061	29,570	85	663	20	67,952	20,131	56	391	2	45,046	9,787	4	49	0	0	0	0	0
5 ICA	0	0	0	0	0	3	2,715	897	8	25	10	50,403	14,715	37	155	1	25,767	6,746	4	24
6 JUNIN	3	4,971	1,667	5	33	25	81,230	22,944	64	297	10	67,727	18,219	41	196	0	0	0	0	0
7 LIMA	17	16,696	5,824	26	147	71	411,613	103,797	181	792	25	2,202,759	550,251	286	2,220	0	0	0	0	0
8 PASCO	7	42,045	9,916	64	231	5	28,905	6,563	30	102	1	6,755	1,445	5	16	0	0	0	0	0
TOTAL GENERAL	180	584,883	171,708	636	4,001	252	1,079,611	288,978	730	3,716	61	2,390,691	599,913	399	2,777	1	25,767	6,746	4	24

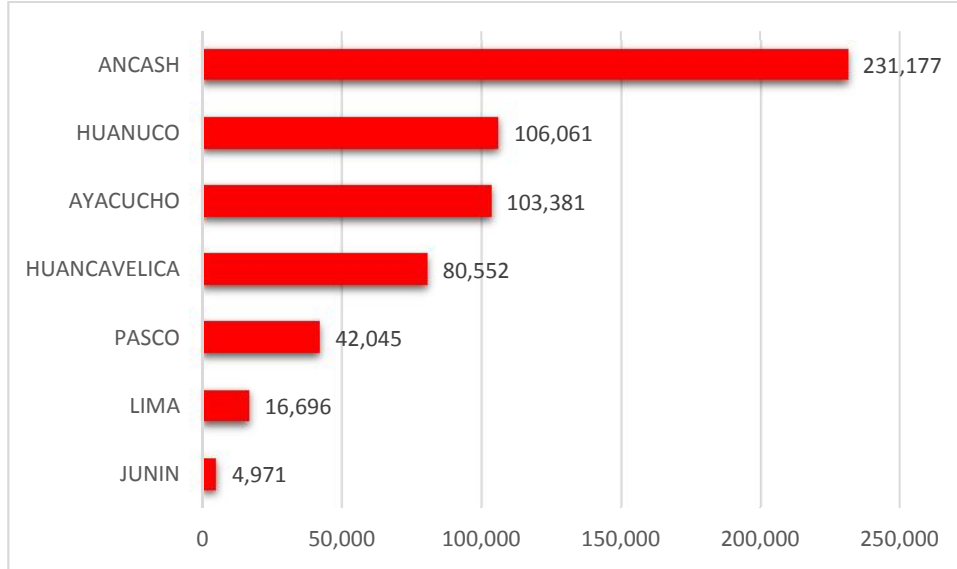
Fuente: CENEPRED, elaborado con la información del INEI, MINSA y MINEDU

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

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

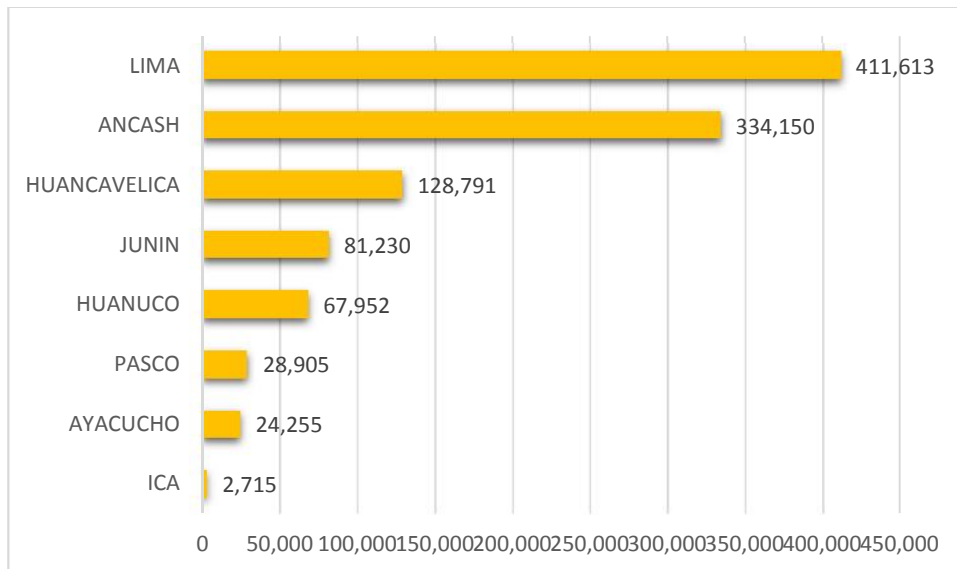
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 584,883 habitantes (Figura 5); 171,708 viviendas; 636 establecimientos de salud y 4,001 instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 1,079,611 habitantes (Figura 6); 288,978 viviendas; 730 establecimientos de salud y 3,716 instituciones educativas.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 07 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.