



CENEPRED

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

**ESCENARIOS DE RIESGO ANTE LA
TEMPORADA DE LLUVIAS 2019 – 2020**

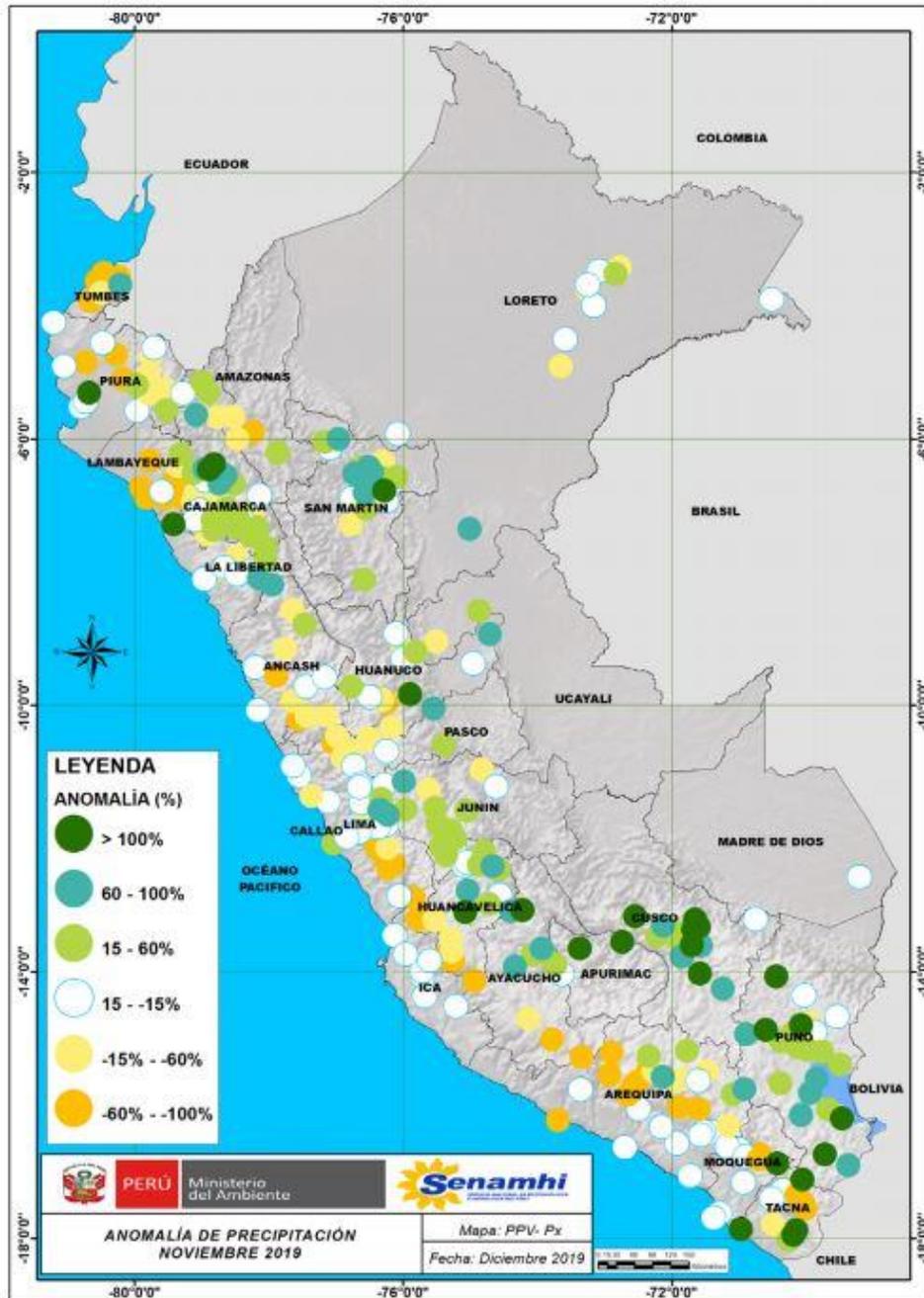
*PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES PARA LA
SIERRA*

DEL 27 AL 29 DE DICIEMBRE DE 2019

I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

El acumulado de lluvias de noviembre, en la sierra norte, centro y sur de la vertiente occidental, registraron deficiencias en un rango de (-34% a -100%). Mientras que, en la vertiente oriental de los andes presentan anomalías positivas entre +40% a un 100% con respecto a su climatología. Se debe considerar que las lluvias más frecuentes y recurrentes se presentaron en la tercera década del mes.

Figura 1. Anomalía mensual de precipitación – noviembre 2019



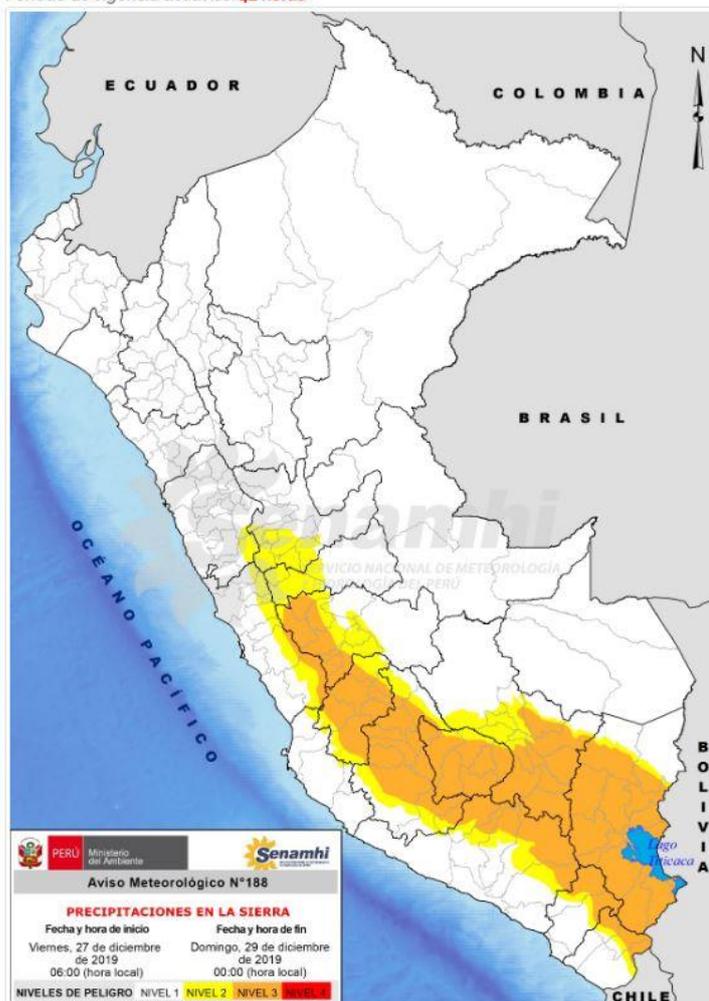
Fuente: SENAMHI (Noviembre, 2019).

II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que desde el mediodía del viernes 27 hasta la noche del sábado 28 de diciembre se presentarán precipitaciones líquidas y sólidas (nieve, granizo y aguanieve) de moderada a fuerte intensidad acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento en la sierra. A lo largo de la sierra centro y sur se prevé acumulados máximos de lluvia superiores a 15 mm/día. Además, se espera granizada de forma aislada, principalmente en localidades por encima de los 3000 m.s.n.m. y nevada sobre los 4000 m.s.n.m. Durante la vigencia del aviso se presentará incremento de viento con velocidades próximas a los 30 km/h. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 188).

Figura 2. Pronóstico de precipitaciones para la sierra del 27 al 29 de diciembre del 2019

Inicio del evento: Viernes , 27 de Diciembre de 2019 a las 06:00 horas (hora local)
Fin del evento: Domingo , 29 de Diciembre de 2019 a las 00:00 horas (hora local)
Periodo de vigencia del aviso: **42 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°188

PRECIPITACIONES EN LA SIERRA

Fecha y hora de inicio	Fecha y hora de fin
Viernes, 27 de diciembre de 2019 06:00 (hora local)	Domingo, 29 de diciembre de 2019 00:00 (hora local)

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

Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 188

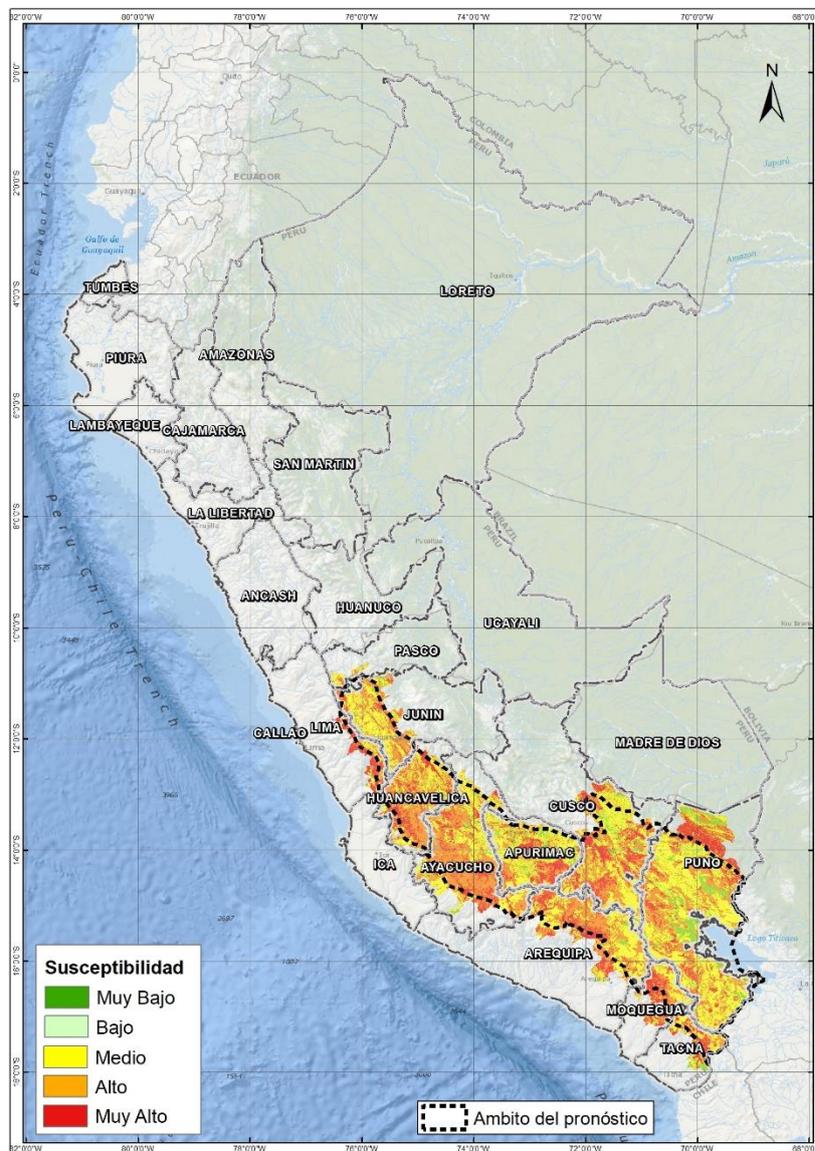


III. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR MOVIMIENTOS EN MASA

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 Masa¹ (INGEMMET).

Figura 3. Susceptibilidad a movimientos en masa.



3

Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INGEMMET y SENAMHI

¹ 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.

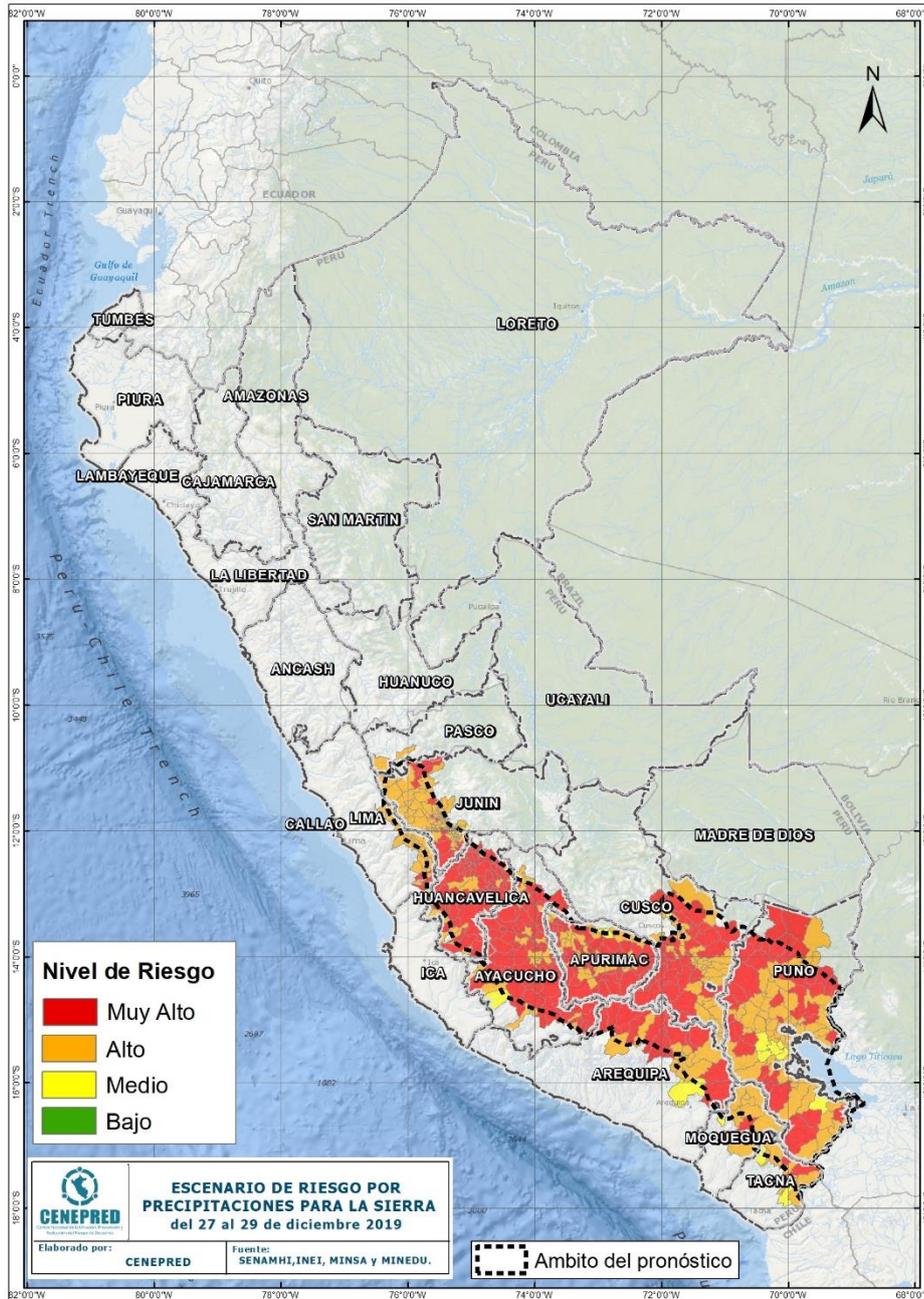
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	Muy Alto
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	Alto
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	Medio
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	Bajo
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 según el pronóstico de precipitaciones para la sierra



Fuente: CENEPRED

Nota: El mapa muestra los departamentos donde el SENAMHI prevé precipitaciones de moderada a muy fuerte intensidad según el Aviso Meteorológico N° 188 del SENAMHI.

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

Nivel de Riesgo	Muy Alto					Alto					Medio				
	Elementos expuestos														
Departamento	Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1 PASCO	0	0	0	0	0	2	13,454	2,859	16	61	0	0	0	0	0
2 MOQUEGUA	1	1,736	769	3	12	8	15,803	5,856	29	125	1	948	377	2	10
3 TACNA	2	4,160	1,313	7	21	6	6,438	2,267	18	58	2	3,210	1,317	7	26
4 LIMA	4	2,935	946	5	27	16	17,369	4,693	33	103	0	0	0	0	0
5 AREQUIPA	15	22,853	6,990	36	162	12	23,658	7,194	19	98	1	33,346	12,484	5	36
6 JUNIN	17	38,108	12,304	57	258	73	662,219	168,710	257	1,374	3	140,525	36,374	108	279
7 CUSCO	34	220,227	66,949	110	1,076	33	238,374	68,038	79	775	1	5,313	1,375	5	10
8 PUNO	37	199,623	72,772	135	1,075	59	596,783	207,428	329	2,319	9	348,062	95,915	95	679
9 APURIMAC	45	155,653	48,493	228	1,174	33	161,741	46,617	171	765	3	81,122	22,935	32	165
10 HUANCAMELICA	63	224,975	66,715	337	1,921	21	92,583	26,638	75	345	0	0	0	0	0
11 AYACUCHO	69	222,837	71,317	253	1,606	26	275,141	68,755	116	761	2	29,566	6,750	12	56
TOTAL GENERAL	287	1,093,107	348,568	1,171	7,332	289	2,103,563	609,055	1,142	6,784	22	642,092	177,527	266	1,261

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

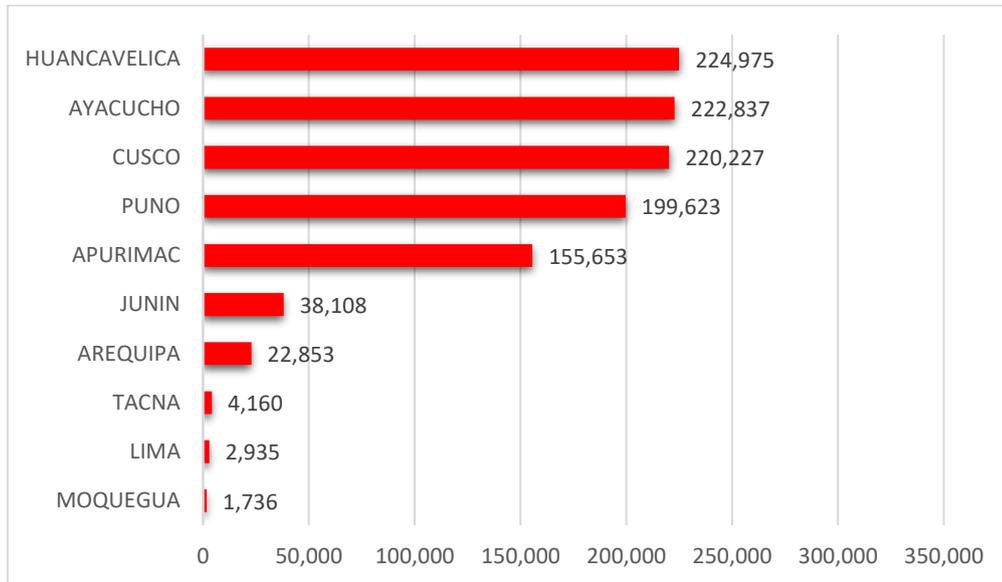
**MINSa: Base RENIPRESS, diciembre 2019

***MINEDU: ESCALE, diciembre 2019.

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

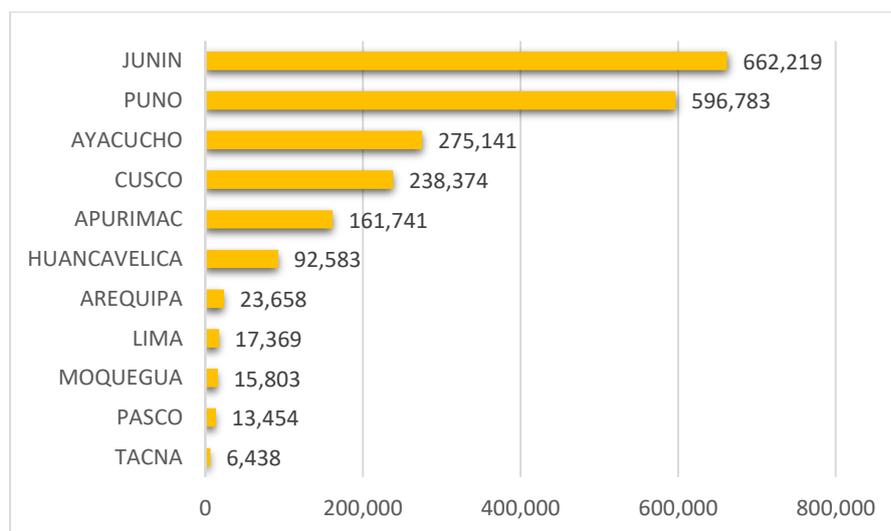
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 1,093, 107 habitantes (Figura 5); 348,568 viviendas; 1,171 establecimientos de salud y 7,332 instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 2,103,563 habitantes (Figura 6); 609,055 viviendas; 1,142 establecimientos de salud y 6,784 instituciones educativas.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 25 de diciembre 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 los parámetros utilizados.