



CENEPRED

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

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

*PRONÓSTICO DE LLUVIAS PARA LA
SIERRA*

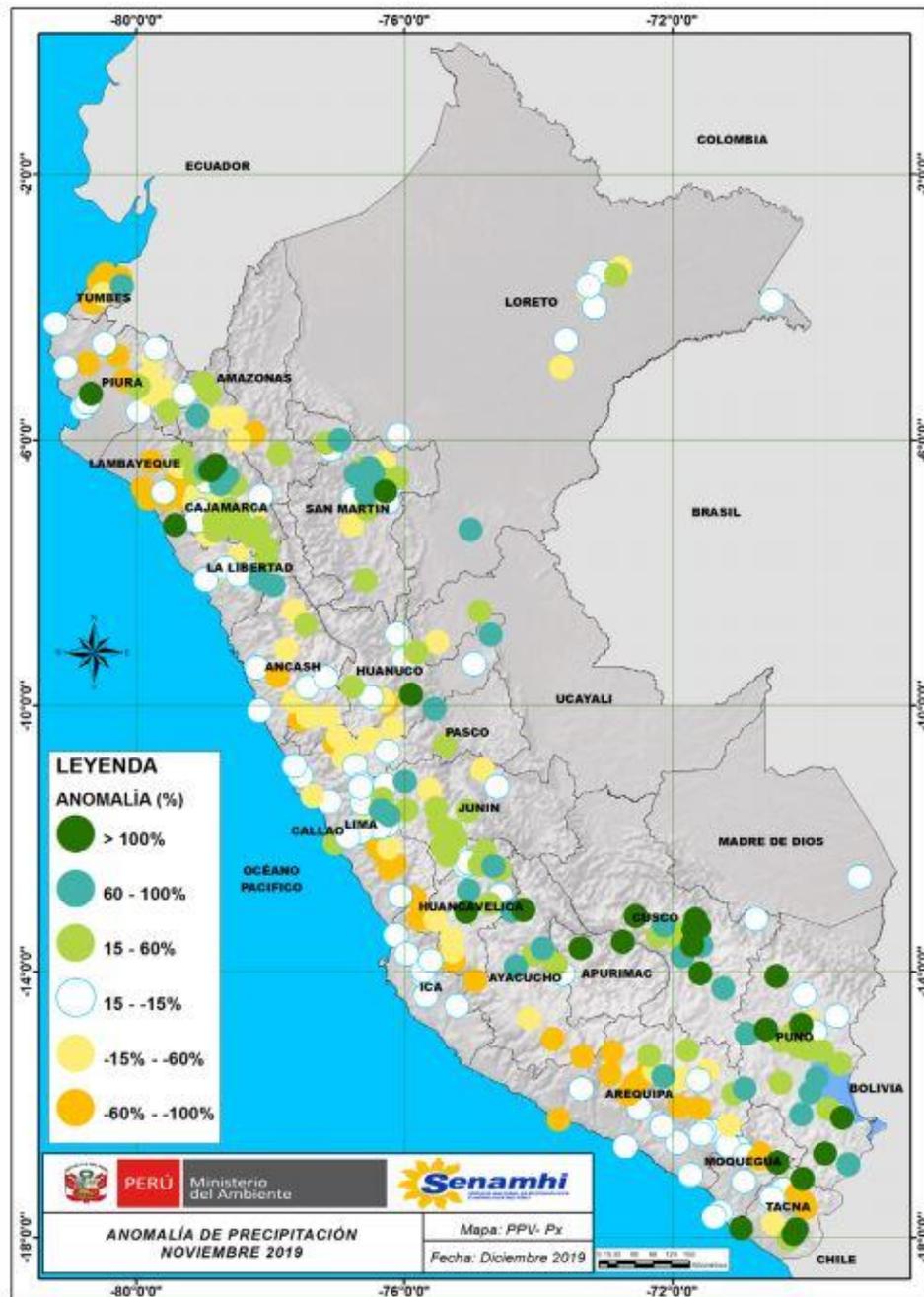
DEL 31 DE DICIEMBRE DE 2019

AL 02 DE ENERO DE 2020

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

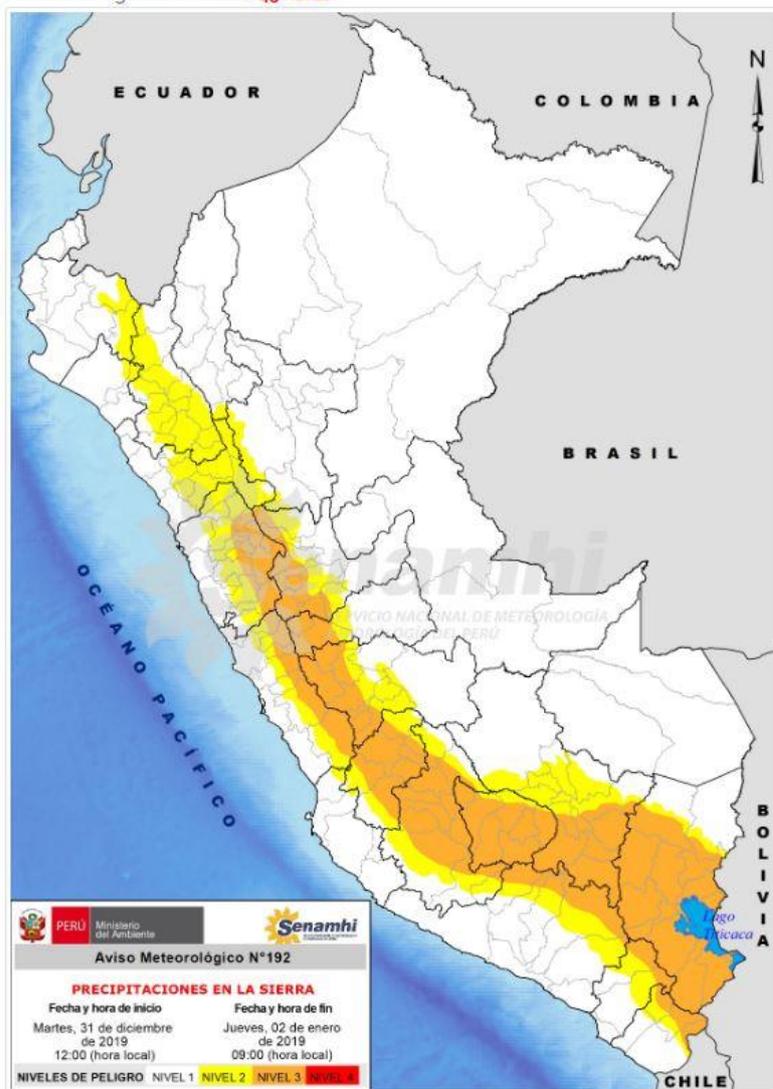
El SENAMHI informa que desde la tarde del martes 31 de diciembre hasta el jueves 02 de enero, se presentará lluvia de moderada a fuerte intensidad en la sierra, acompañada de descargas eléctricas y ráfagas de viento superiores a 30 km/h. En la sierra sur se prevé acumulados máximos de lluvia de 15 mm/día; y en la sierra central y norte, valores entre los 15 y 20 mm/día. Asimismo, se registrará granizada sobre los 3000 m.s.n.m y nevadas de forma aislada, principalmente en localidades por encima de los 4000 m.s.n.m. Durante, la vigencia del aviso se espera lluvia de trasvase en la costa centro. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 192).

Figura 2. Pronóstico de precipitaciones para la sierra del 31 de diciembre del 2019 al 02 de enero de 2020

Inicio del evento: Martes, 31 de Diciembre de 2019 a las 12:00 horas (hora local)

Fin del evento: Jueves, 02 de Enero de 2020 a las 09:00 horas (hora local)

Periodo de vigencia del aviso: **45 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.

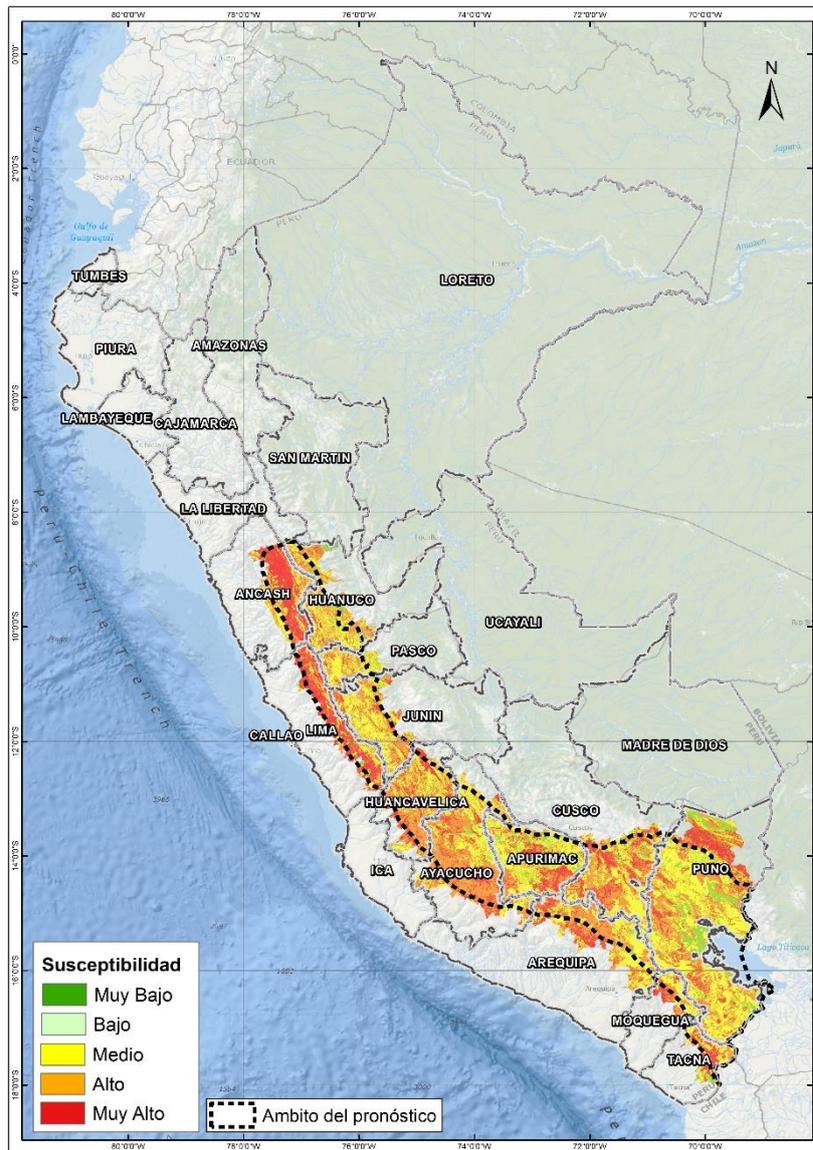
Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°192

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.

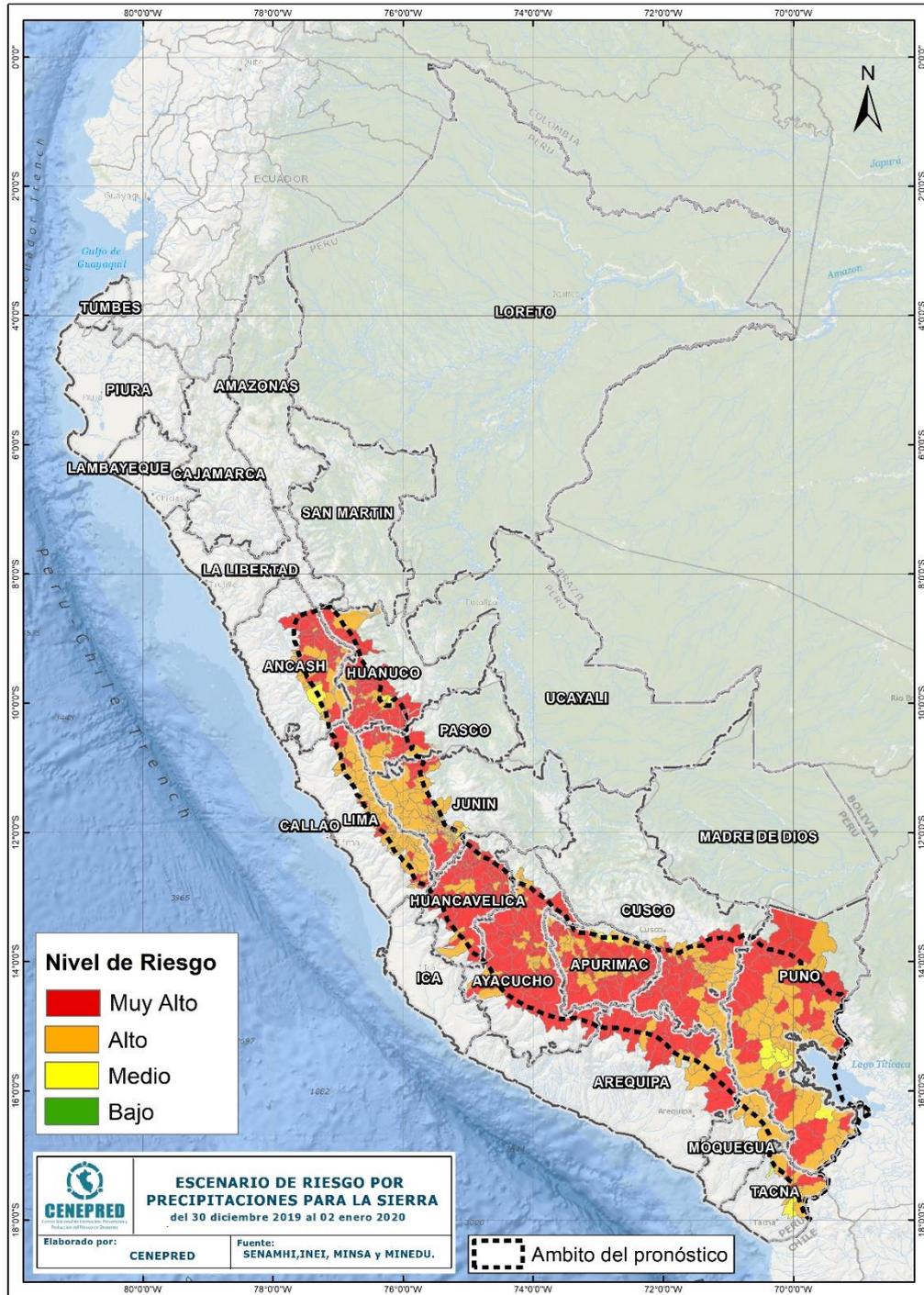
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	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

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	ANCASH	39	130,734	38,096	113	839	25	233,494	59,487	118	646	1	3,907	950	2	18
2	APURIMAC	45	155,653	48,493	228	1,174	34	163,557	47,203	174	775	2	70,261	19,855	29	145
3	AREQUIPA	12	19,779	5,974	32	147	6	19,047	5,477	12	71					
4	AYACUCHO	64	217,123	69,520	247	1,541	22	271,708	67,637	109	727	1	28,472	6,290	8	40
5	CUSCO	25	154,363	48,219	85	715	26	179,857	52,251	62	601					
6	HUANCAVELICA	61	223,613	65,950	322	1,872	14	86,487	24,505	65	292					
7	HUANUCO	42	226,638	63,808	171	1,192	17	59,297	17,292	43	320	3	214,781	49,627	42	266
8	JUNIN	17	38,108	12,304	57	258	73	662,219	168,710	257	1,374	3	140,525	36,374	108	279
9	LIMA	11	10,056	3,647	19	91	41	55,636	16,200	93	284					
10	MOQUEGUA						6	9,150	3,984	18	101					
11	PASCO	12	61,367	15,485	93	343	9	105,228	25,238	80	284					
12	PUNO	37	199,623	72,772	135	1,075	59	596,783	207,428	329	2,319	9	348,062	95,915	95	679
13	TACNA	2	4,160	1,313	7	21	5	5,450	1,887	16	48	2	3,050	1,156	6	23
TOTAL GENERAL		367	1,441,217	445,581	1,509	9,268	337	2,447,913	697,299	1,376	7,842	21	809,058	210,167	290	1,450

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

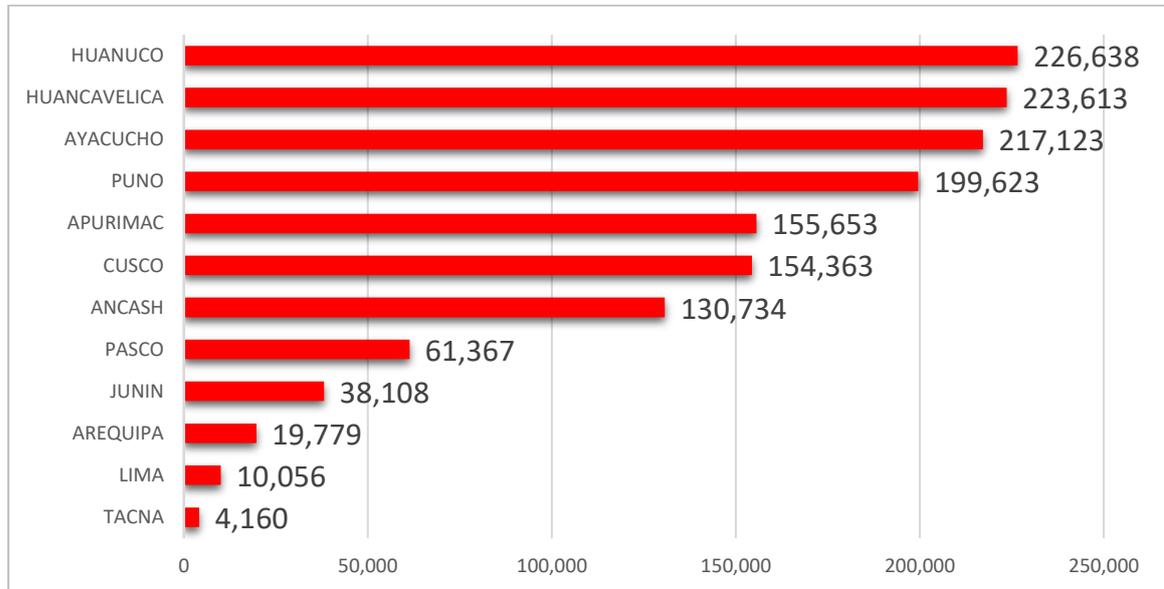
**MINSA: Base RENIPRESS, diciembre 2019

***MINEDU: ESCALE, diciembre 2019.

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

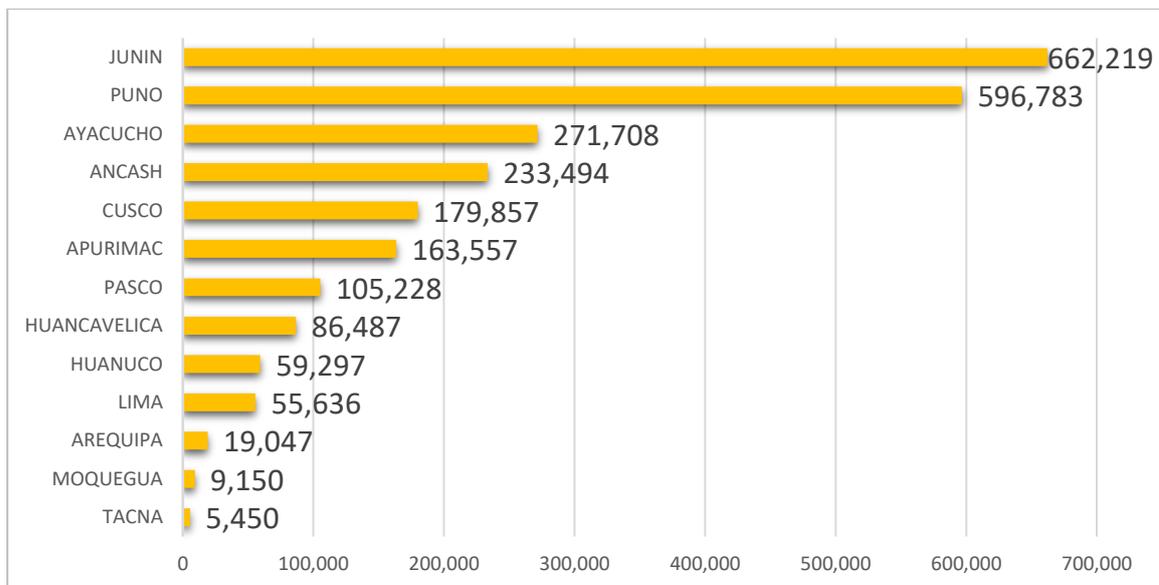
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 1,441,217 habitantes (Figura 5); 445,581 viviendas; 1,509 establecimientos de salud y 9,268 instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 2,447,913 habitantes (Figura 6); 697,299 viviendas; 1,376 establecimientos de salud y 7,842 instituciones educativas.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 30 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.