



CENEPRED

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

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

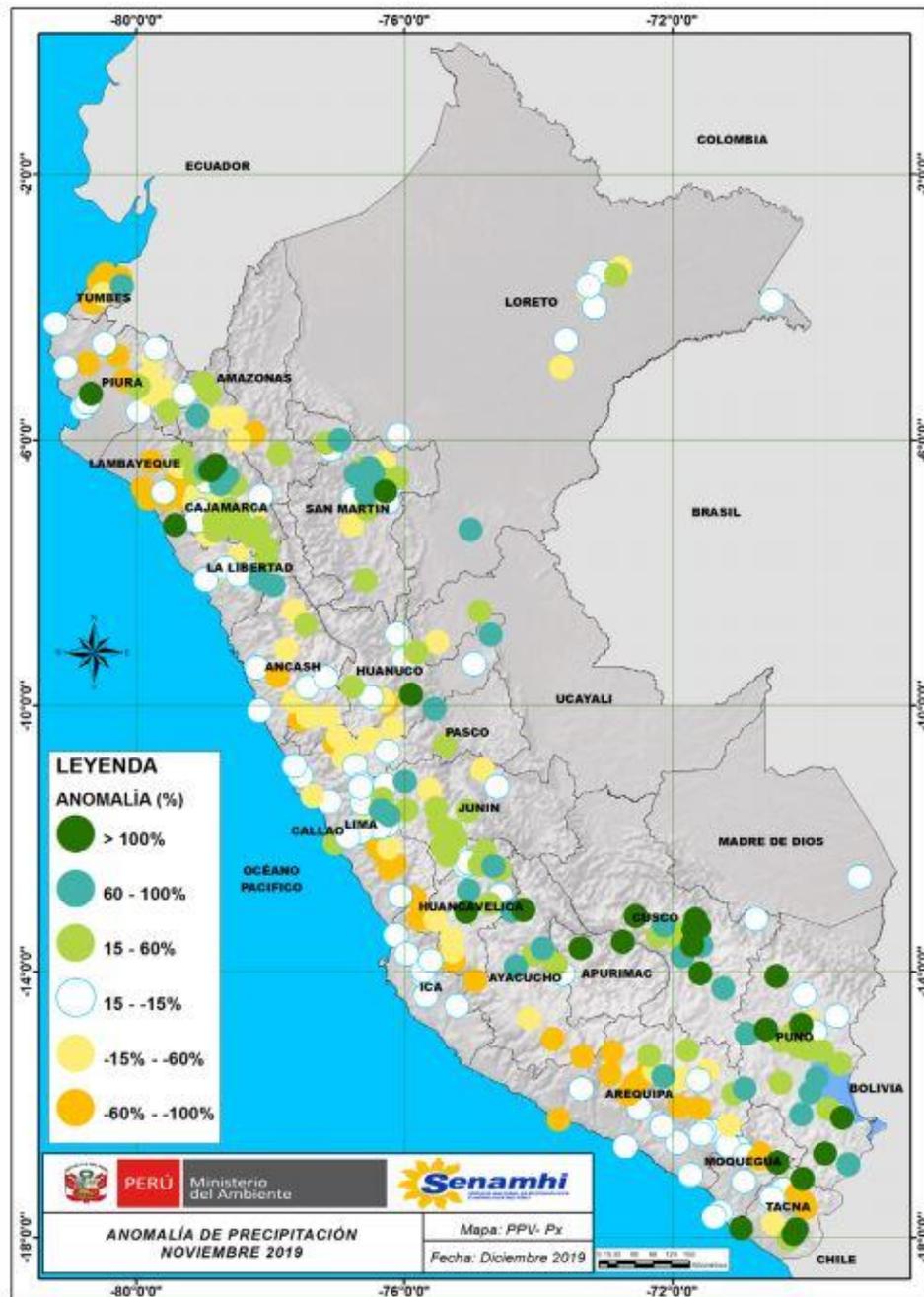
*PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES PARA LA
SIERRA*

DEL 29 AL 31 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

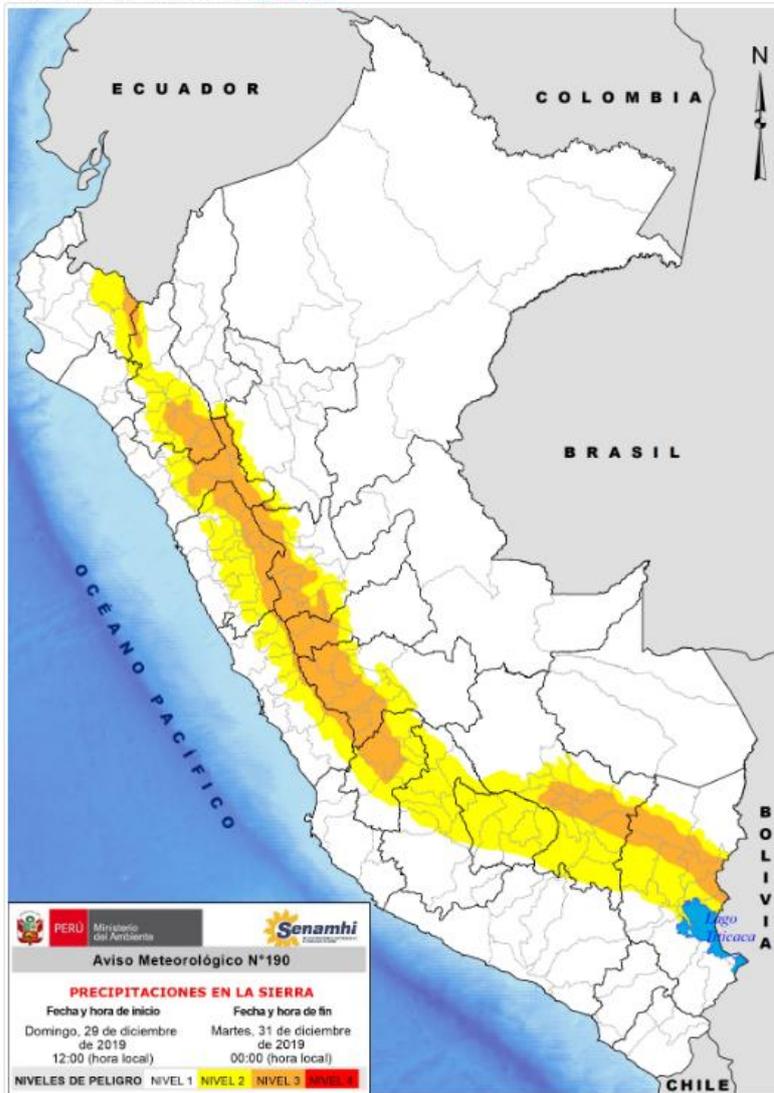
El SENAMHI informa que desde el domingo 29 hasta el martes 31 de diciembre se presentarán precipitaciones líquidas de moderada a fuerte intensidad en la sierra. Se prevé acumulados máximos de lluvia próximos a 12mm/día en la sierra sur, 15 mm/día a lo largo de la sierra centro y 20 mm/día en la sierra norte. Además, lluvia por trasvase en zonas costeras. Durante la vigencia del aviso se presentará un incremento de viento con velocidades cercanas a los 30 km/h (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 190).

Figura 2. Pronóstico de precipitaciones para la sierra del 29 al 31 de diciembre del 2019

Inicio del evento: Domingo , 29 de Diciembre de 2019 a las 12:00 horas (hora local)

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

Periodo de vigencia del aviso: **36 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.

PERÚ Ministerio del Ambiente **Senamhi** Estimación

Aviso Meteorológico N°190

PRECIPITACIONES EN LA SIERRA

Fecha y hora de inicio	Fecha y hora de fin
Domingo, 29 de diciembre de 2019 12:00 (hora local)	Martes, 31 de diciembre de 2019 00:00 (hora local)

NIVELES DE PELIGRO NIVEL 1 NIVEL 2 NIVEL 3 NIVEL 4

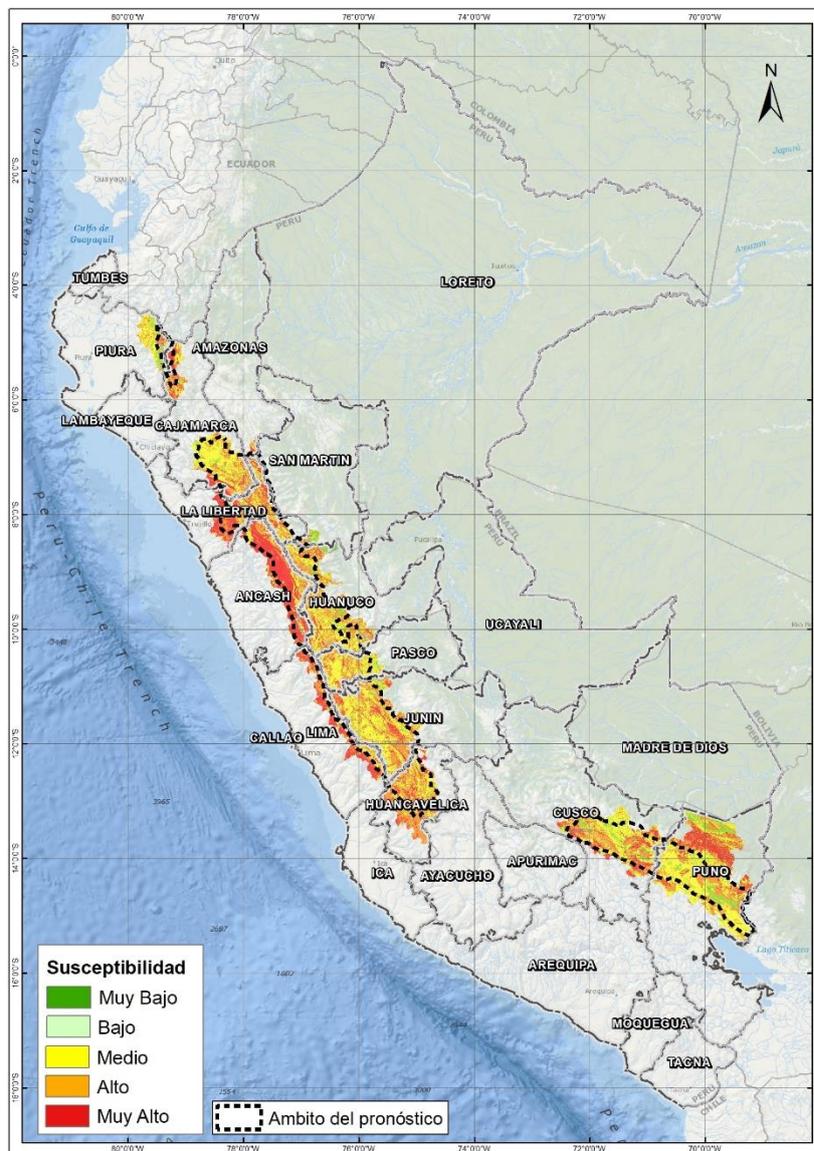
Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 190

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.

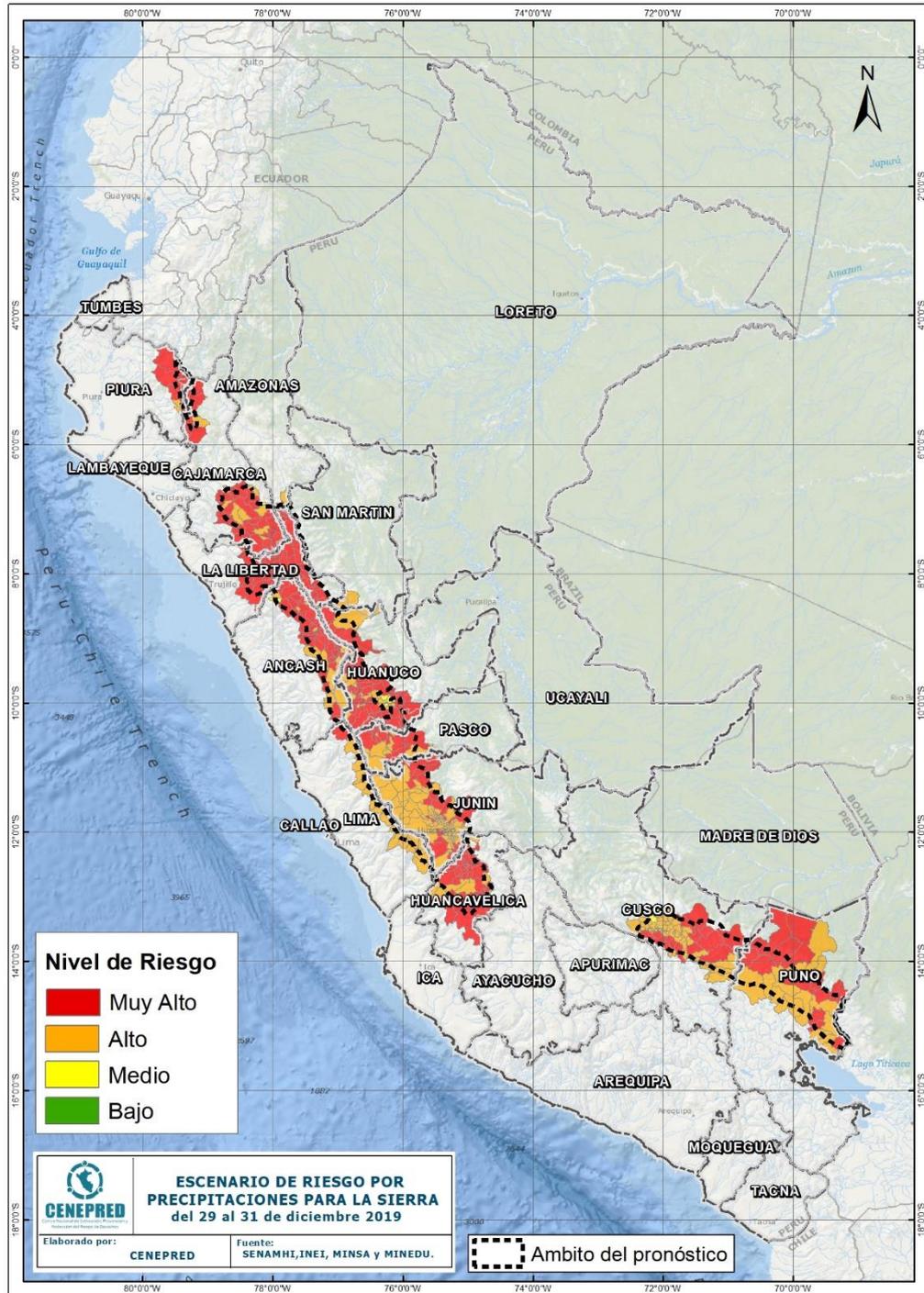
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	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 AMAZONAS	1	3,620	991	3	12						1	1,781	529	7	13
2 ANCASH	17	62,516	15,814	42	309	1	2,445	658	1	14	45	141,984	40,794	128	987
3 CAJAMARCA	10	315,736	78,058	131	819	1	2,558	797	2	16	35	360,105	106,399	224	2,298
4 CUSCO	35	628,006	156,014	162	1,116	5	89,387	23,583	100	192	16	95,715	27,604	30	509
5 HUANCAMELICA	10	73,017	20,266	56	265						29	132,873	38,100	193	1,038
6 HUANUCO	17	59,297	17,292	43	320	3	214,781	49,627	42	266	43	237,693	66,961	175	1,233
7 JUNIN	78	789,251	201,842	369	1,649	2	20,532	4,772	4	34	23	60,948	19,446	85	394
8 LA LIBERTAD											40	338,128	87,309	181	1,362
9 LIMA	20	32,288	8,518	52	132						2	2,940	892	5	22
10 PASCO	9	105,228	25,238	80	284						12	61,367	15,485	93	343
11 PIURA	1	10,162	2,800	8	54						5	98,034	26,101	66	606
12 PUNO	16	109,440	39,469	65	621						14	78,469	27,336	53	455
13 SAN MARTIN	1	1,315	335	2	12										
TOTAL GENERAL	215	2,189,876	566,637	1,013	5,593	12	329,703	79,437	149	522	265	1,610,037	456,956	1,240	9,260

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

*INEI: Cálculo de población y vivienda según Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda

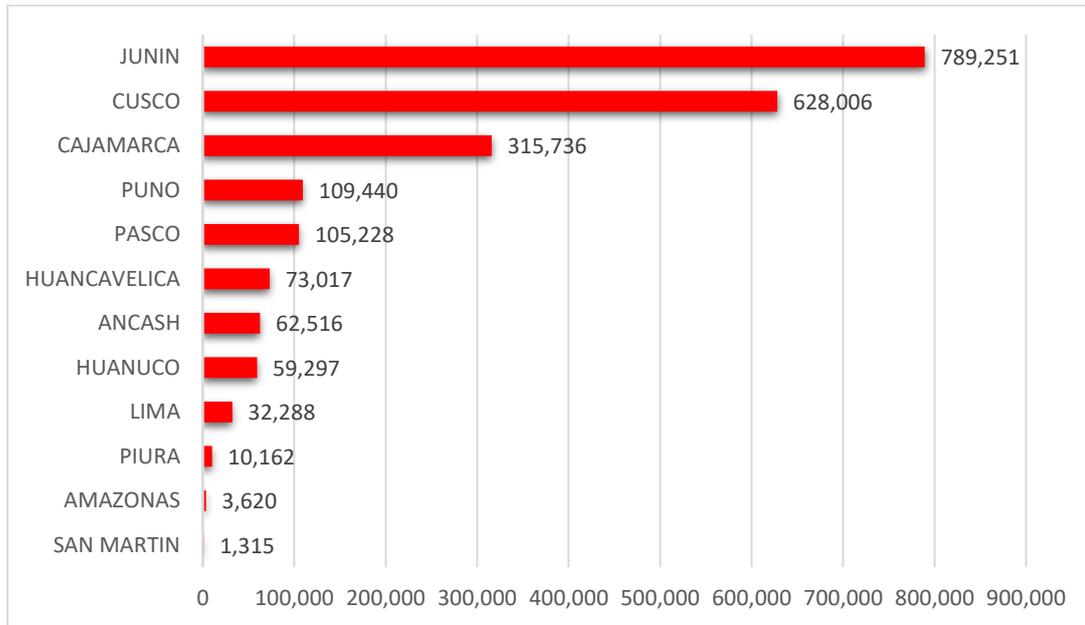
**MINSAs: Base RENIPRESS, diciembre 2019

***MINEDU: ESCALE, diciembre 2019.

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

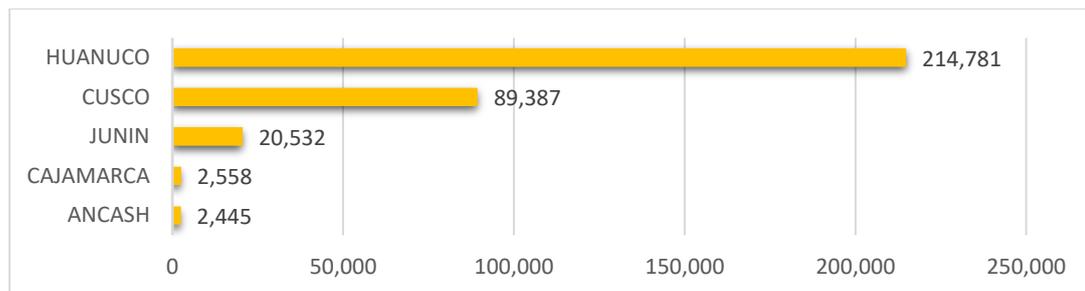
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 2,189,876 habitantes (Figura 5); 566,637 viviendas; 1,013 establecimientos de salud y 5,593 instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 329,703 habitantes (Figura 6); 79,437 viviendas; 149 establecimientos de salud y 522 instituciones educativas.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 27 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.