



CENEPRED

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

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

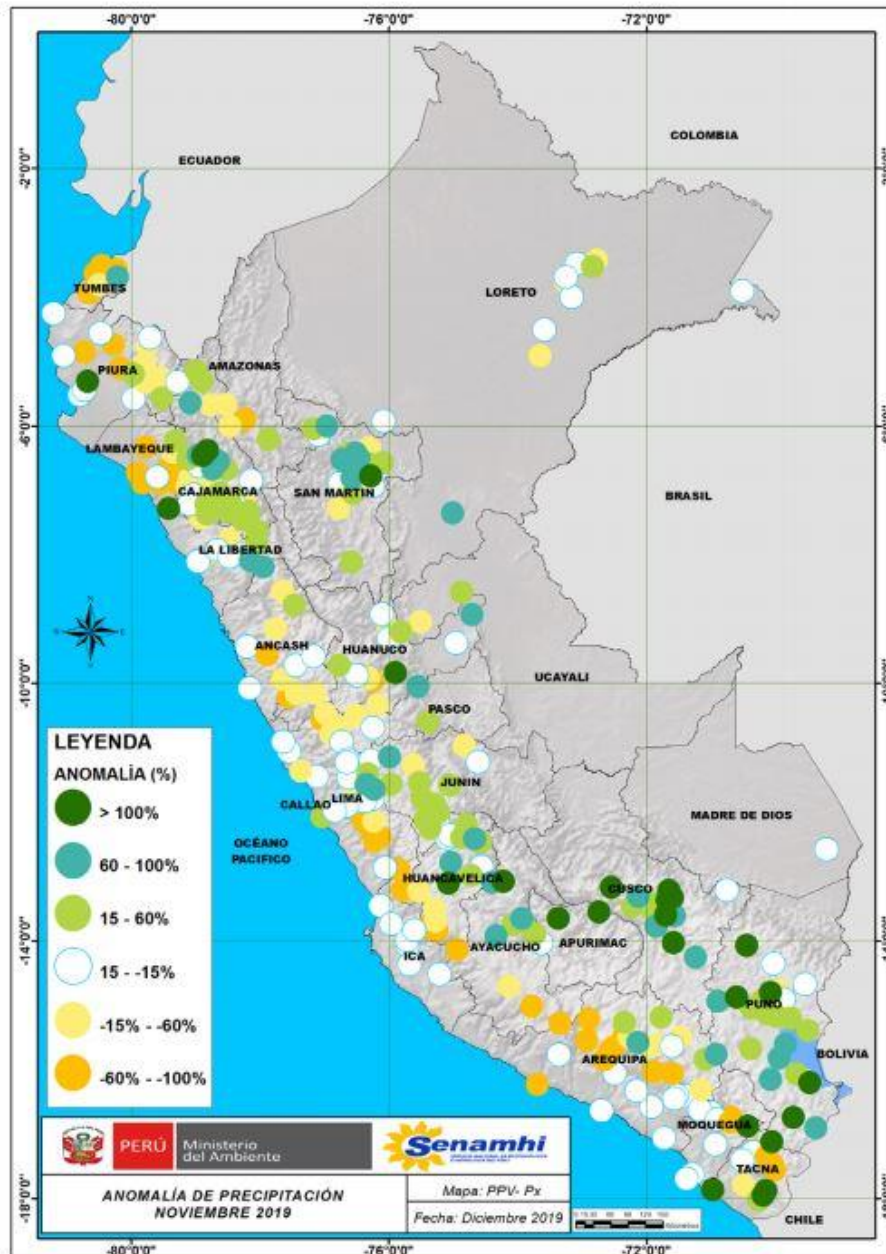
*PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES PARA LA
SIERRA – NIVEL 3*

DEL 13 AL 15 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



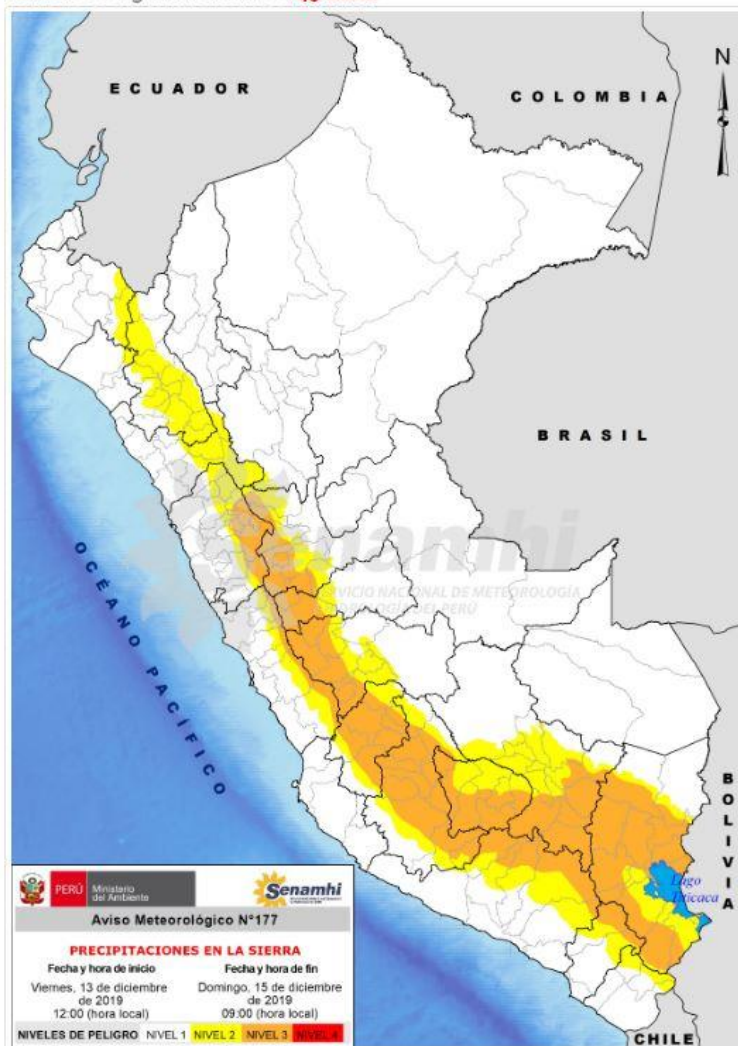
Fuente: SENAMHI (Noviembre, 2019).

II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que desde la tarde del viernes 13 hasta el domingo 15 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 20 mm/día; y en la sierra norte, valores entre los 15 a 20m/día. Las precipitaciones más intensas se registrarán a partir del sábado 14 en la sierra sur, y entre el sábado 14 y domingo 15 de diciembre en la sierra central y norte. 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 prevé un incremento de viento con velocidades próximas a 30km/h. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 177).

Figura 2. Pronóstico de precipitaciones para la sierra del 13 al 15 de diciembre del 2019

Inicio del evento: Viernes , 13 de Diciembre de 2019 a las 12:00 horas (hora local)
Fin del evento: Domingo , 15 de Diciembre de 2019 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.

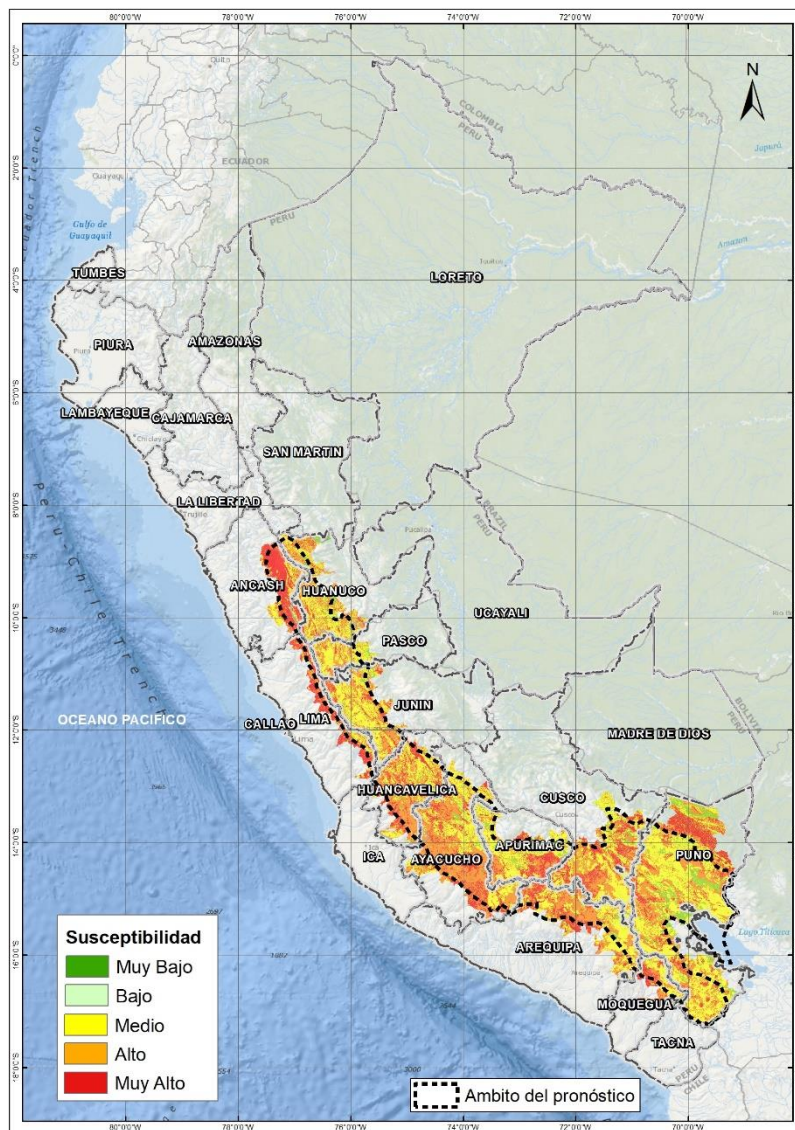
Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°177

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.



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).

Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INGEMMET y SENAMHI

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.

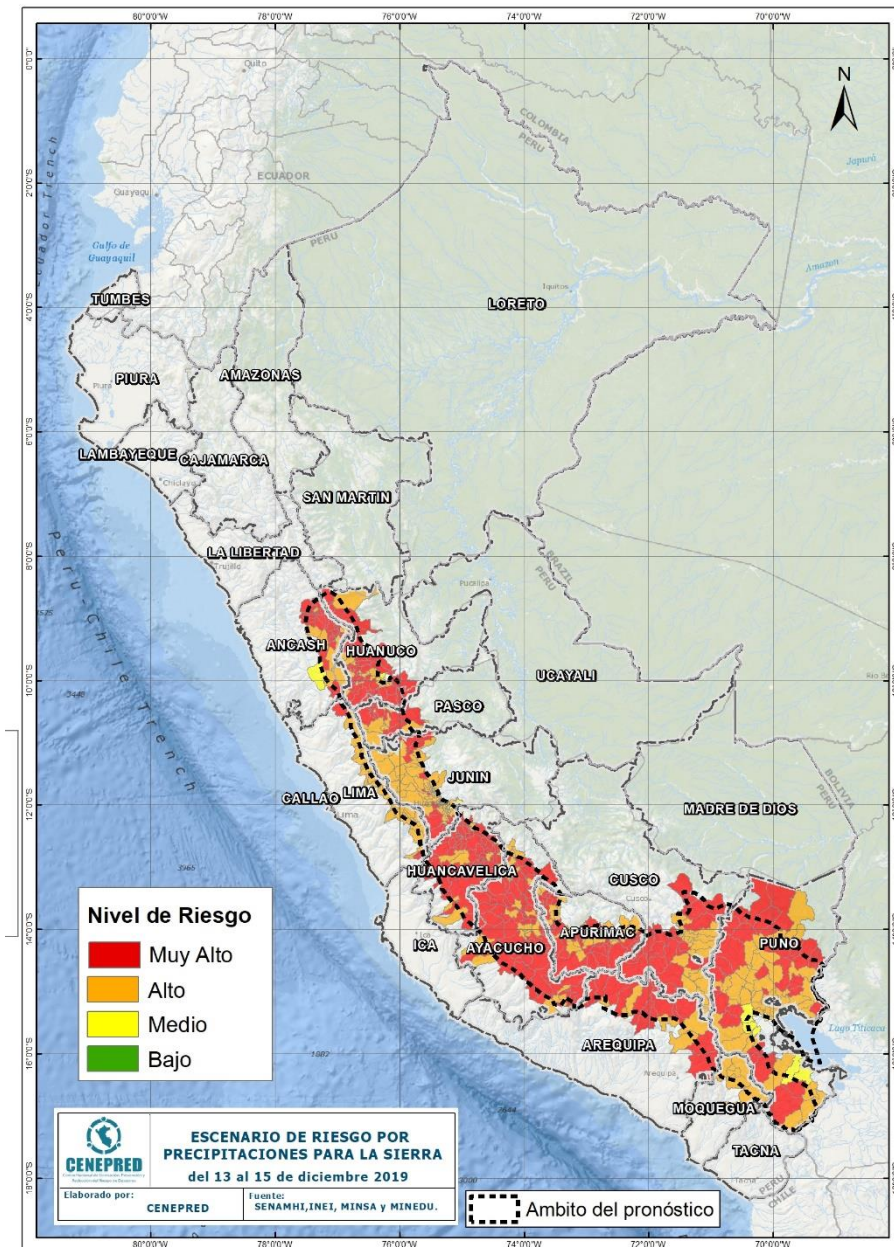
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	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 fuerte intensidad según el Aviso Meteorológico N° 177 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 ANCASH	30	97,854	28,557	86	679	13	55,048	13,763	37	265	1	3,907	950	2	18
2 APURIMAC	33	100,839	31,205	145	755	28	91,496	28,262	118	585	1	1,233	409	1	6
3 AREQUIPA	13	20,356	6,154	34	150	7	16,073	4,702	11	65	0	0	0	0	0
4 AYACUCHO	69	222,147	71,155	254	1,588	28	277,632	69,770	120	794	1	28,472	6,290	8	40
5 CUSCO	23	158,468	49,022	82	737	19	159,376	46,017	51	494	1	2,650	788	1	8
6 HUANCAVELICA	59	220,996	65,136	321	1,842	14	86,487	24,505	65	292	0	0	0	0	0
7 HUANUCO	42	226,638	63,808	171	1,192	17	59,297	17,292	43	320	2	133,320	30,334	33	174
8 JUNIN	17	38,108	12,304	57	258	72	658,315	167,648	255	1,361	3	140,525	36,374	108	279
9 LIMA	3	2,860	904	5	25	23	35,846	9,594	60	157	0	0	0	0	0
10 MOQUEGUA	0	0	0	0	0	6	9,150	3,984	18	101	0	0	0	0	0
11 PASCO	12	61,367	15,485	93	343	9	105,228	25,238	80	284	0	0	0	0	0
12 PUNO	33	171,946	61,421	119	946	46	327,339	119,245	180	1,621	8	166,915	56,817	70	535
TOTAL GENERAL	334	1,321,579	405,151	1,367	8,515	282	1,881,287	530,020	1,038	6,339	17	477,022	131,962	223	1,060

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

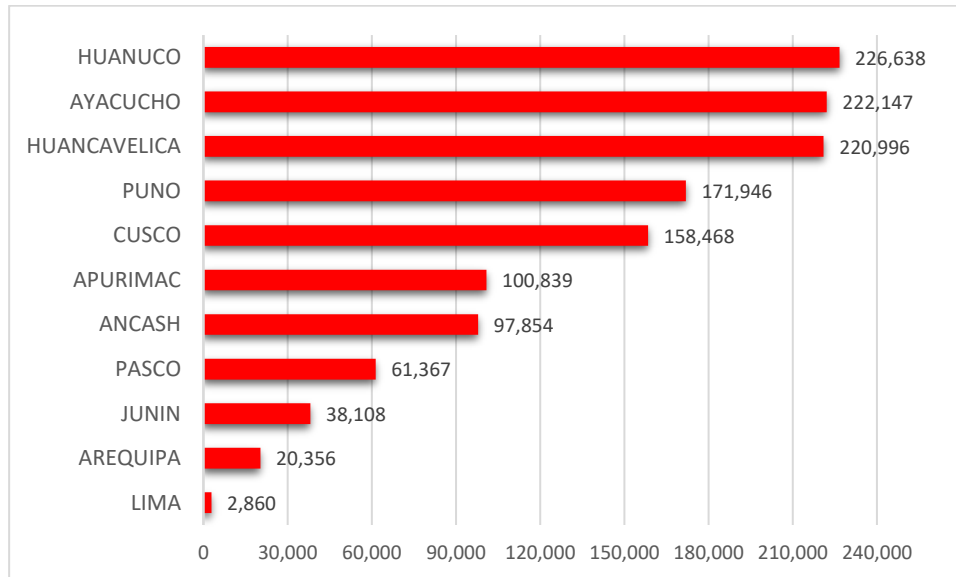
**MINSa: Base RENIPRESS, diciembre 2019

***MINEDU: ESCALE, diciembre 2019.

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

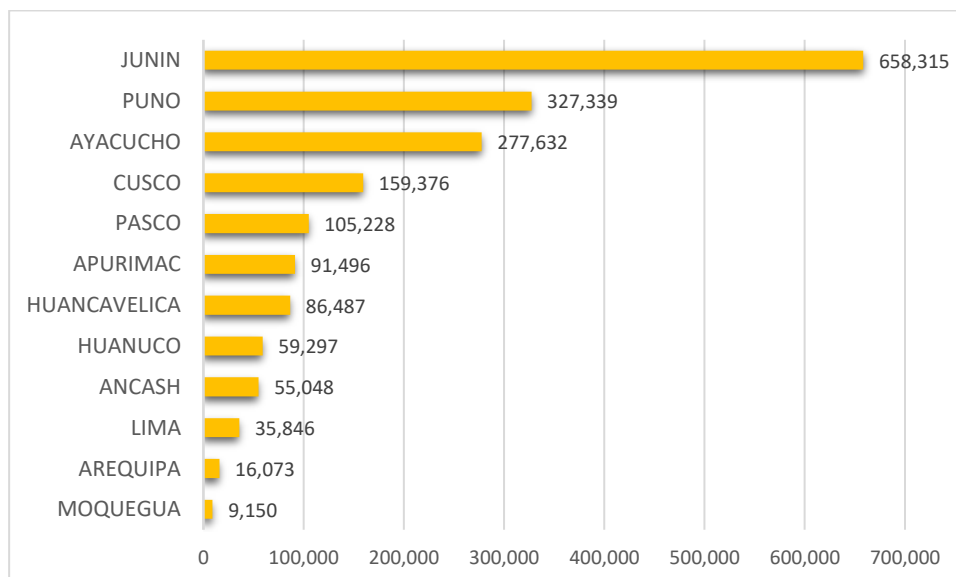
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 1,321,579 habitantes (Figura 5); 405,151 viviendas; 1367 establecimientos de salud y 8,515 instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 1,881,287 habitantes (Figura 6); 530,020 viviendas; 1,038 establecimientos de salud y 6,339 instituciones educativas.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 12 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.