



**CENEPRED**

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

**ESCENARIO DE RIESGO ANTE LA  
TEMPORADA DE BAJAS TEMPERATURAS 2020**

***PRONÓSTICO DE DESCENSO DE LA TEMPERATURA  
NOCTURNA EN LA SIERRA CENTRO***

***DEL 31 DE JULIO AL 02 DE AGOSTO DE 2020***

**I. TEMPERATURAS NOCTURNAS EN LA SIERRA CENTRO Y SUR - DEL 01 AL 22 DE JULIO 2020**

**Sierra norte**

Temperaturas nocturnas normales, a excepción de los días del 09 al 11 de julio, registrando temperaturas diurnas cálidas, por encima del percentil 90 (Estación Granja Porcón - Cajamarca)

**Sierra central**

En la sierra central, se tuvieron en promedio noches dentro del rango normal. Sin embargo, se tuvieron noches frías entre el 01 y 03 de julio en la estación de Yanahuanca (Pasco), registrando el 2 de julio el valor más bajo del mes de toda la serie histórica (2.4°C de temperatura mínima). Asimismo, en Junín (Estación Viques: 01 y 05 de julio; y Estación Jauja: 21 de julio) y en Huancavelica (Estación Pampas: 01 al 02 de julio y Estación Pilchaca: 02 al 03 de julio) se registraron algunas noches con temperaturas inferiores al percentil 10.

**Sierra Sur**

En la sierra sur, se tuvieron noches entre normales a frías, inferiores a los percentiles 10, 05 y 01. La Estación Ananea en Puno, registró el mayor número de noches frías en lo que va del mes de Julio (12 días). Seguido, están Vilcashuaman (Ayacucho) y Sicuani (Cusco), que registraron 6 días con temperaturas nocturnas por debajo de los percentiles 10, 05 y 01. Sólo Curahuasi (Apurímac) y Granja Kcayra (Cusco) registraron noches normales a cálidas, superando este último el percentil 99 (14 de julio). En estaciones como Chilcayoc, Curahuasi, Cabanillas, Pizacoma, Caylloma y Andahuia se registraron algunas noches cálidas.

**Figura 1. Pronósticos de descenso de la temperatura nocturna en la sierra centro.**

SECTOR	DPTO	ESTACION	ALT	JULIO							SECTOR	DPTO	ESTACION	ALT	JULIO							SECTOR	DPTO	ESTACION	ALT	JULIO																																																										
				1	2	3	4	5	6	7					8	9	10	11	12	13	14					15	16	17	18	19	20	21	22																																																			
SIERRA NORTE	CAJAMARCA	GRANJA PORCON	2980															SIERRA NORTE	CAJAMARCA	GRANJA PORCON	2980																																																															
SIERRA CENTRO	PASCO	YANAHUANCA	3150															SIERRA CENTRO	PASCO	CERRO DE PASCO	4260																																																															
		TARMA	3000																		SIERRA CENTRO	JUNIN	LA OROYA	3910																																																												
	VIQUES	3186																SIERRA CENTRO	JUNIN	JAUJA			3378																																																													
	HUANCAVELICA	PAMPAS	3240																		SIERRA SUR	HUANCAVELICA	LIRCAY	3360																																																												
PILCHACA		3880																SIERRA SUR	AYACUCHO	CHILCAYOC			3400																																																													
CHILCAYOC		3400																		SIERRA SUR			AYACUCHO	VILCASHUAMAN	3656																																																											
AYACUCHO	VILCASHUAMAN	3656															SIERRA SUR				APURIMAC	CURAHUASI		2763																																																												
APURIMAC	CURAHUASI	2763																	SIERRA SUR			CUSCO		GRANJA KCAYRA	3219																																																											
	CUSCO	SICUANI	3574																	SIERRA SUR			CUSCO	SICUANI	3574																																																											
SIERRA SUR	PUNO	ANANEA	4660															SIERRA SUR	PUNO		MACUSANI	4345																																																														
		TISCO	4175																		SIERRA SUR	PUNO	ANANEA	4660															SIERRA SUR	PUNO	AVAYIRI	3928																																										
	AREQUIPA	ANDAHUA	3562																	SIERRA SUR			AREQUIPA	GRANJA KCAYRA	3219																																																											
		CHIGUATA	2902																					SIERRA SUR	AREQUIPA	SICUANI	3574																																																									
	SIERRA SUR	AREQUIPA	TISCO	4175																SIERRA SUR			AREQUIPA			MACUSANI	4345																																																									
			ANDAHUA	3562																					SIERRA SUR	AREQUIPA	ANANEA	4660																	SIERRA SUR	PUNO	AVAYIRI	3928																																				
																											SIERRA SUR	PUNO	LAMPA	3892																			SIERRA SUR	PUNO	LAMPA	3892																																
																													SIERRA SUR	PUNO	PAMPAHUTA	4400																						SIERRA SUR	PUNO	PAMPAHUTA	4400																											
																															SIERRA SUR	PUNO	CABANILLAS	3885																							SIERRA SUR	PUNO	CABANILLAS	3885																								
																																	SIERRA SUR	PUNO	MAZO CRUZ	4003																									SIERRA SUR	PUNO	MAZO CRUZ	4003																				
																																			SIERRA SUR	PUNO	PIZACOMA	3930																											SIERRA SUR	PUNO	PIZACOMA	3930																
																																					SIERRA SUR	PUNO			CAYLLOMA	4327																											SIERRA SUR	PUNO	CAYLLOMA	4327												
																		SIERRA SUR	AREQUIPA					TISCO																	4175																											SIERRA SUR			AREQUIPA	TISCO	4175											
																					SIERRA SUR	AREQUIPA		ANDAHUA															3562																									SIERRA SUR			AREQUIPA					ANDAHUA	3562											

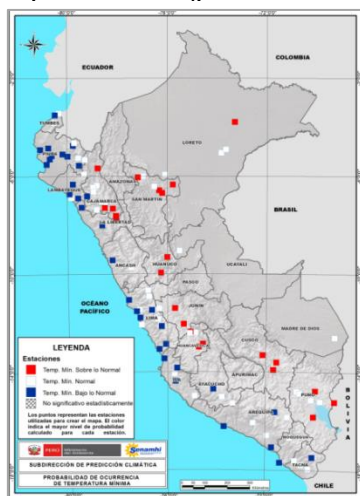
Fuente: SENAMHI, Boletín semanal de temperaturas máximas y mínimas del aire  
Informe de la semana del 01 al 07 de julio de 2020 <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/02217SENA-123.pdf>  
Informe de la semana del 08 al 14 de julio de 2020 <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/02217SENA-124.pdf>  
Informe de la semana del 15 al 21 de julio de 2020 <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/02217SENA-125.pdf>

## II. PERSPECTIVAS

### 2.1 PRONÓSTICO TRIMESTRAL JULIO – SETIEMBRE 2020.

El pronóstico estacional del SENAMHI estima con mayor probabilidad que para el periodo julio – setiembre 2020 se presenten temperaturas nocturnas ligeramente frías en la franja costera, sierra centro y sur occidental (color azul); en tanto, en el resto del territorio nacional se esperan temperaturas nocturnas entre cálidas (color rojo) a normales (color blanco), tal como se muestra en la Figura 2. La Figura 3, muestra las zonas donde se prevé con mayor probabilidad temperaturas mínimas con valores por debajo de lo normal (color azul).

**Figura 2: Probabilidad de ocurrencia de temperatura mínima (julio – setiembre 2020)**



Fuente: SENAMHI

**Figura 3: Zonas donde se prevé temperaturas mínimas por debajo de lo normal (julio – setiembre 2020)**



Fuente: Elaborado con información del SENAMHI

### 2.2 PRONÓSTICOS DE DESCENSO DE LA TEMPERATURA NOCTURNA EN LA SIERRA CENTRO DEL 31 DE JULIO AL 02 DE AGOSTO DE 2020

**Figura 4: Aviso Meteorológico N° 156**



El SENAMHI informa que, desde la madrugada del viernes 31 de julio hasta la mañana del domingo 02 de agosto, se registrará el descenso de la temperatura nocturna en la sierra centro. Se prevén temperaturas próximas a  $-8^{\circ}\text{C}$  en localidades por encima de los 3800 m.s.n.m. Durante la vigencia del aviso se espera la formación de escarcha sobre los 3300 m.s.n.m. e incremento de viento con ráfagas superiores a 25 km/h en horas de la tarde. Además, se presentará cielo despejado e incremento de la temperatura diurna.

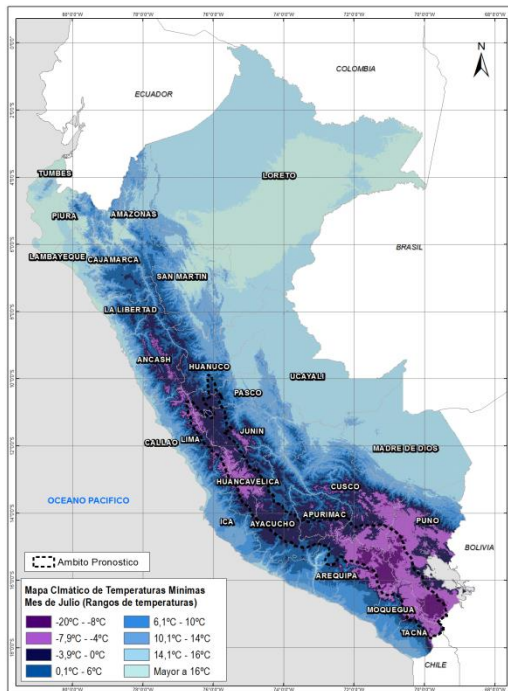
Fuente: SENAMHI

<https://senamhi.gob.pe/?p=aviso-meteorologico-vigente&a=2020&b=156&c=022&d=SENA>

### III. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR DESCENSO DE TEMPERATURAS

Para identificar de manera general los niveles de susceptibilidad ante el descenso de la temperatura nocturna en la sierra centro y sur, se utilizó el mapa de temperaturas mínimas normales del mes julio, proporcionado por el SENAMHI (Figura 5).

**Figura 5. Mapa Climático de Temperaturas Mínimas – Mes Julio**



El Mapa Climático de Temperaturas Mínimas del mes de julio, muestra la distribución de las temperaturas mínimas promedio, basado en un registro histórico no menor a 30 años (Periodo:1981 – 2010).

Los valores de las temperaturas del aire se encuentran directamente relacionadas a la altitud y a la latitud, es decir que los valores más bajos (más críticos) se registran a mayor altitud y latitud.

Por esa razón, se observa una predominancia de los rangos con los valores más bajos (considere valores por debajo de los 0°C) en la sierra sur, así como parte de la sierra central, principalmente por encima de los 3000 m.s.n.m.

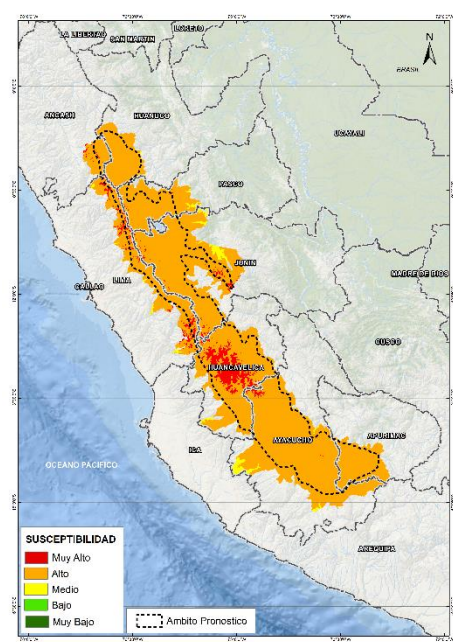
Fuente: Elaborado con información del SENAMHI

Considerando los niveles de peligro del pronóstico de descenso de temperaturas nocturnas en la sierra sur del país, anunciado por el SENAMHI para los días del 31 de julio al 02 de agosto 2020, se ha elaborado el mapa de susceptibilidad a bajas temperaturas a nivel distrital.

Dicho análisis también se ha basado en el área predominante delimitada por los rangos de temperatura mínima promedio para el mes de julio, así como la frecuencia de las emergencias relacionadas a los descensos de la temperatura, a nivel de distrito, compilada por el INDECI.

Los distritos con susceptibilidad muy alta se encuentran distribuidos en los departamentos de Ancash, Apurimac, Ayacucho, Huancavelica, Huánuco, Junín. Lima y Pasco.

**Figura 3. Mapa de susceptibilidad a bajas temperaturas**



Fuente: CENEPRED

#### IV. IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS EXPUESTOS

Se identificó como elementos expuestos fundamentales a la población, así como a las viviendas, superficies cultivadas y población pecuaria. Para ello se ha utilizado la siguiente base de datos georreferenciada:

- Población y vivienda del Censo de Población y Vivienda del año 2017, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
- Censo Nacional Agropecuario 2012, elaborado por el INEI y el Ministerio de Agricultura.

Asimismo, se realizó el análisis de los elementos expuestos a nivel distrital, basados en indicadores socioeconómicos y epidemiológicos, que se muestran en la Tabla 1. Estos permiten conocer de manera general las condiciones de exposición de la población. Las variables utilizadas fueron: Indicador de Daños a la Salud<sup>3</sup> (elaborado con información epidemiológica relacionada a las IRAs y neumonías), Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas - NBI<sup>1</sup>, tasa de analfabetismo<sup>2</sup> y la tasa de desnutrición crónica infantil<sup>3</sup>.

El valor de importancia (ponderación) de cada uno de los parámetros utilizados se estimó mediante el Proceso de Análisis Jerárquico (método de Saaty).

Finalmente, el valor de vulnerabilidad se obtuvo mediante el análisis con sistemas de información geográfica (SIG), a fin de poder ser representado cartográficamente.

**Tabla 1. Matriz de indicadores socioeconómicos**

IDS_5	Valor	Peso	Desnutrición crónica infantil	Valor	Peso	Pobreza por NBI	Valor	Peso	Tasa de analfabetismo	Valor	Peso
Quintil 5: Mayor a 24.2	0.50	0.40	Quintil 5: Mayor a 30.7	0.50	0.30	Quintil 5: De 60% a más	0.50	0.20	Quintil 5: Mayor a 19.5	0.50	0.10
Quintil 4: 11.7 - 24.2	0.25	0.40	Quintil 4: 23.1 - 30.7	0.25	0.30	Quintil 4: 40% a 59.9%	0.30	0.20	Quintil 4: 13.4 a 19.5	0.25	0.10
Quintil 3: 5.5 - 11.6	0.15	0.40	Quintil 3: 17.0 - 23.0	0.15	0.30	Quintil 3: 20% a 39.9%	0.13	0.20	Quintil 3: 9.0 a 13.3	0.13	0.10
Quintil 2: 0.1 - 5.4	0.08	0.40	Quintil 2: 10.2 - 16.9	0.08	0.30	Quintil 2: 10% a 19.9%	0.05	0.20	Quintil 2: 5.1 a 8.9	0.08	0.10
Quintil 1: Menor a 0.1	0.02	0.40	Quintil 1: Menor a 10.1	0.02	0.30	Quintil 1: Menor a 10%	0.02	0.20	Quintil 1: Menor a 5.0	0.04	0.10

Fuente: Elaborado por CENEPRED.

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI

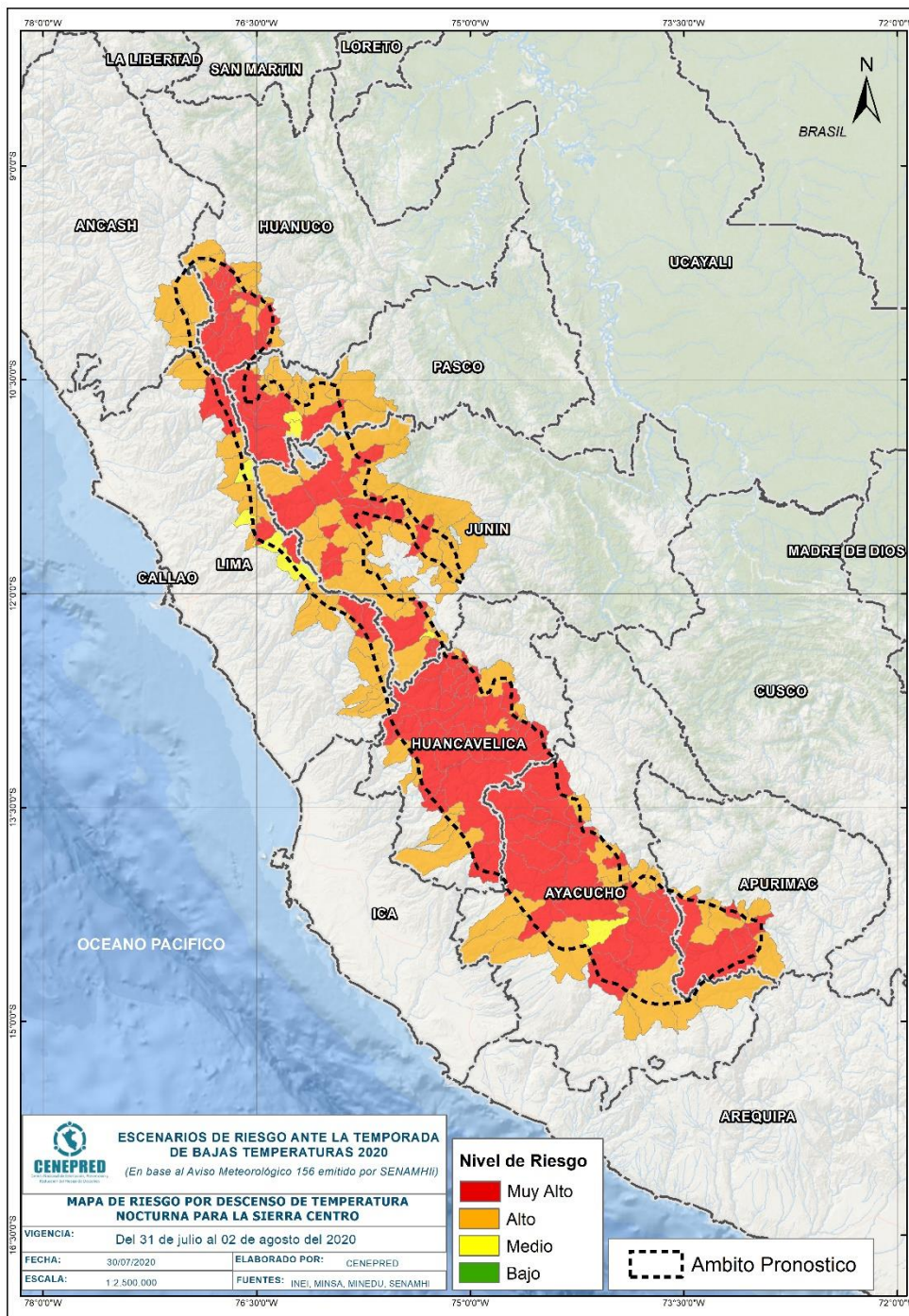
<sup>2</sup> Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI

<sup>3</sup> Ministerio de Salud - MINSA

#### IV. ESCENARIO DE RIESGO

A continuación se muestra el resultado del escenario:

**Figura 4. Mapa de riesgo por descenso de la temperatura nocturna en la sierra centro**



Fuente: Elaborado por CENEPRED.

## VI. RESULTADOS

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

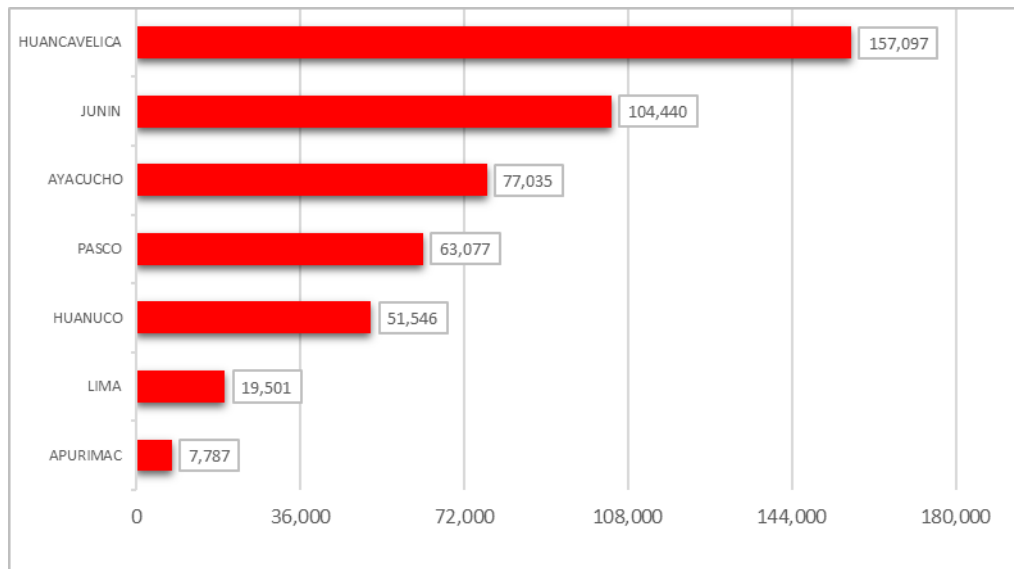
RIESGO		Muy Alto						Alto					
N°	DEPARTAMENTO	Cantidad distritos	Población			Viviendas		Cantidad distritos	Población			Viviendas	
			Total	De 0 a 5 años	De 60 años a más	Total	VPOPP*		Total	De 0 a 5 años	De 60 años a más	Total	VPOPP*
1	ANCASH	0	0	0	0	0	0	4	10,879	935	1,468	5,072	4,404
2	APURIMAC	5	7,787	595	1,382	5,807	5,211	7	11,396	881	1,973	7,808	6,910
3	AYACUCHO	26	77,035	6,304	13,025	49,338	42,080	17	46,609	3,470	7,656	27,473	24,174
4	HUANCAVELICA	29	157,097	14,822	18,037	72,271	62,397	13	33,788	2,987	5,395	19,531	16,373
5	HUANUCO	17	51,546	4,649	6,868	24,441	22,213	11	41,989	3,731	6,680	21,196	18,745
6	JUNIN	15	104,440	8,265	15,763	44,957	39,615	32	276,159	21,372	37,608	105,093	94,401
7	LIMA	6	19,501	1,508	1,542	7,276	6,449	17	12,576	848	2,760	10,802	10,099
8	PASCO	5	63,077	5,638	5,393	25,774	21,961	10	80,506	5,803	8,011	28,565	25,249
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>103</b>	<b>480,483</b>	<b>41,781</b>	<b>62,010</b>	<b>229,864</b>	<b>199,926</b>	<b>111</b>	<b>513,902</b>	<b>40,027</b>	<b>71,551</b>	<b>225,540</b>	<b>200,355</b>

\* Viviendas particulares ocupadas con personas presentes.

Fuente: Elaborado por CENEPRED con datos del Censo Nacional 2017 (INEI)

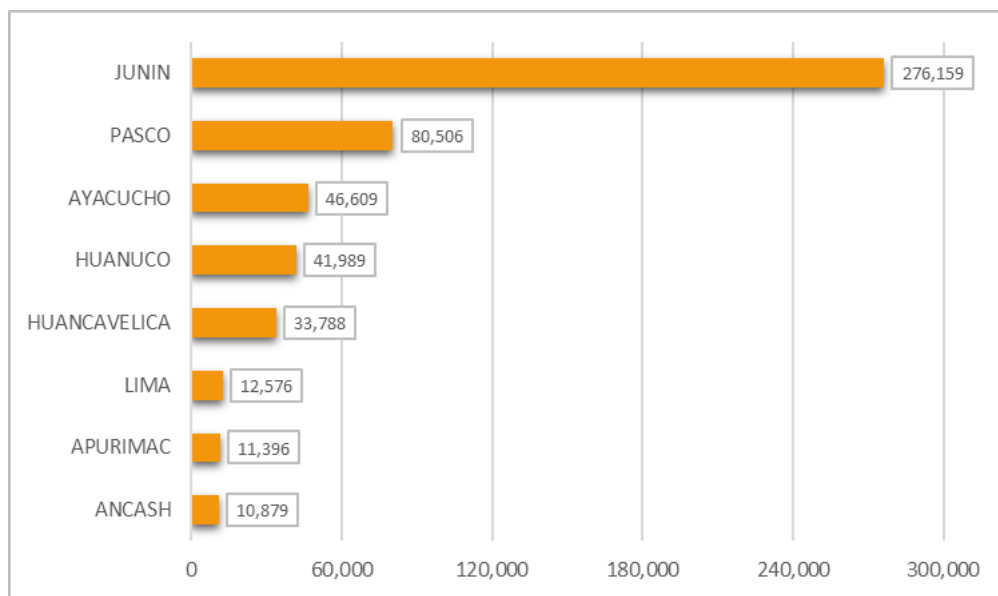
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 480,483 habitantes (Figura 5) y 199,926 viviendas particulares ocupadas con personas presentes.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 513,902 habitantes (Figura 6) y 200,355 viviendas particulares ocupadas con personas presentes.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 30 de julio de 2020.

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.