



CENEPRED

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

**ESCENARIO DE RIESGO
POR BAJAS TEMPERATURAS
SEGÚN EL PRONÓSTICO PARA MAYO - JULIO 2020**

(Basado en el Informe Técnico N° 04-2020/SENAMHI-DMA-SPC)

MAYO 2020

1. INTRODUCCIÓN

En general, la temperatura del aire a nivel nacional, empieza a disminuir paulatinamente desde el mes de abril, acentuándose el descenso en la estación de invierno (junio-agosto) para luego empezar su incremento hacia los meses de verano.

La temporada de las bajas temperaturas, se caracteriza por la presencia de heladas con mayor frecuencia e intensidad, en la sierra, y acompañada en ocasiones con la ocurrencia de granizadas y nevadas, en las zonas alto andinas.

Para el desarrollo de este documento se contó con la colaboración del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), entidad pública que proporciona información climatológica confiable, para identificar las zonas más susceptibles a las bajas temperaturas. Asimismo, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) que brindó información estadística correspondiente a población y vivienda correspondiente al Censo Nacional 2017 y el Ministerio de Salud (MINSA) para el análisis de elementos los elementos expuestos.

El presente escenario de riesgo permitirá identificar los ámbitos geográficos con mayor exposición frente a la probabilidad de descensos en las temperaturas mínimas del aire previstas para el presente trimestre (mayo – julio 2020), con la finalidad de que las entidades competentes identifiquen las áreas con mayor prioridad para su intervención.

El resultado obtenido, determina una aproximación al riesgo por exposición frente a las bajas temperaturas para los meses de mayo a julio del presente, con el propósito de que las autoridades regionales y/o locales realicen las acciones correspondientes a la gestión prospectiva, correctiva y reactiva para la protección de la población expuesta y sus medios de vida.

2. OBJETIVO

Elaborar el escenario de riesgo ante al descenso de las temperaturas mínimas previstas para los meses de mayo a julio de 2020.

3. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la elaboración del escenario de riesgo por descensos de temperaturas ha considerado cuatro etapas (Figura 1).

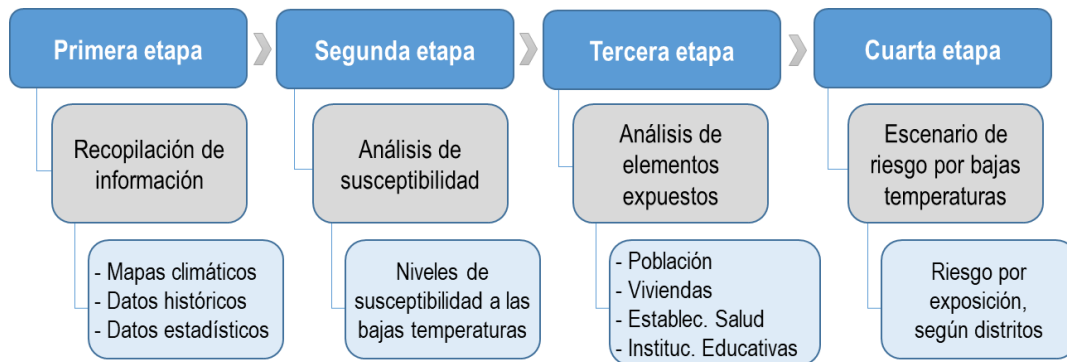
La primera etapa corresponde a la recopilación de información que disponen las entidades científicas y técnicas, fuentes oficiales del país. Para el desarrollo del presente escenario se contó con información climatológica proporcionada por el SENAMHI, correspondiente al pronóstico trimestral de temperaturas mínimas para los meses de mayo, junio y julio del año 2020. Otra información relevante es la del Censo Nacional 2017, procedente del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), así como la información de datos epidemiológicos del Ministerio de Salud (MINSa), utilizados para el análisis de exposición. La información compilada se estandarizó a formato vectorial a fin de realizar el análisis mediante sistemas de información geográfica (SIG).

La segunda etapa estuvo enfocada al análisis de susceptibilidad, con base en la información climatológica obtenida de los datos observados de las estaciones meteorológicas del SENAMHI durante 30 años o más, esta información correspondiente al mapa de temperaturas mínimas promedio del periodo mayo – julio, a nivel nacional, el cual permite identificar las zonas con mayor predisposición a la presencia de bajas temperaturas.

La tercera etapa corresponde al análisis de los elementos expuestos a las bajas temperaturas, con la finalidad de conocer los posibles daños y/o pérdidas que puede sufrir la población y sus medios de vida ante la ocurrencia de los descensos de temperatura anunciados en el pronóstico para el este trimestre. El presente análisis se basa principalmente en la cuantificación de la población y vivienda, así como establecimientos de salud, e instituciones educativas.

Finalmente, la cuarta etapa es la obtención del escenario de riesgos por bajas temperaturas para el presente trimestre, clasificados en niveles de riesgo: muy alto, alto, medio y bajo.

Figura 1. Flujograma de la metodología para la elaboración de los escenarios de riesgo



Fuente: CENEPRED

4. CONDICIONES CLIMÁTICAS DE LAS TEMPERATURAS DEL AIRE.

En el **mes de mayo**, la configuración de los patrones climáticos tiende a caracterizar aún más las condiciones frías en el país. A unos días del cambio de estación, algunos sistemas como la Alta de Bolivia reducen su influencia ante el aporte de humedad y a su vez disminuyen considerablemente el régimen de precipitaciones en la región andina. Los eventos de heladas meteorológicas (sierra) y friajes (selva) son registrados con mayor frecuencia e intensidad debido a perturbaciones atmosféricas típicas de la temporada del invierno y al posicionamiento e intensificación del Anticiclón del Pacífico Sur, el cual genera advección de aire frío, lo cual se traduce en condiciones de mal tiempo en la zona costera y región amazónica principalmente.

Durante el **mes de junio**, se inicia la estación de invierno. Los patrones de circulación logran configurarse de manera tal que propician incursiones episódicas de aire frío y seco proveniente del sur, bloqueando el ingreso de los vientos cálidos del noreste. El Anticiclón del Pacífico Sur adopta una forma zonal y se localiza hacia el sur del país frente a las costas de Chile. El sistema Alta de Bolivia, en niveles altos, cesa de proporcionar humedad a la región andina; sin embargo, la configuración de otros sistemas atmosféricos de menor escala influye en la ocurrencia de episodios de nevadas y heladas. Adicionalmente, se inicia la temporada de friajes en la selva.

Durante el **mes de julio**, el Anticiclón del Pacífico Sur se intensifica registrando presiones más elevadas en su núcleo, y adopta una forma meridional. En ocasiones, este gran sistema se disgrega y se forman las llamadas "Altas Migratorias". Estas formaciones dinámicas se desplazan de sur a norte y fortalecen a los frentes fríos que incursionan en el territorio peruano.

5. PRONÓSTICO TRIMESTRAL MAYO – JULIO 2020.

El pronóstico estacional del SENAMHI estima con mayor probabilidad que para el periodo mayo– julio 2020 se presenten temperaturas nocturnas ligeramente frías en la franja costera (color azul); en tanto, en la sierra oriental y selva del país se esperan temperaturas nocturnas cálidas (color rojo). El resto del país presentaría condiciones normales (color blanco) (Figura 2).

De acuerdo al Comunicado oficial ENFEN N°06-2020, se mantiene el estado del sistema de alerta de “No Activo” debido a que hasta inicios de invierno se espera el desarrollo de temperaturas del mar ligeramente por debajo de lo normal frente a la costa del Perú, aunque manteniéndose en el rango de las condiciones neutras.

En base al mapa de probabilidad de ocurrencia de temperatura mínima para el trimestre mayo – julio 2020, el SENAMHI identifica las zonas donde se prevé temperaturas mínimas con valores por debajo de sus condiciones normales representadas como áreas de color azul en la Figura 3.

Figura 2: Probabilidad de ocurrencia de temperatura mínima para mayo – julio 2020

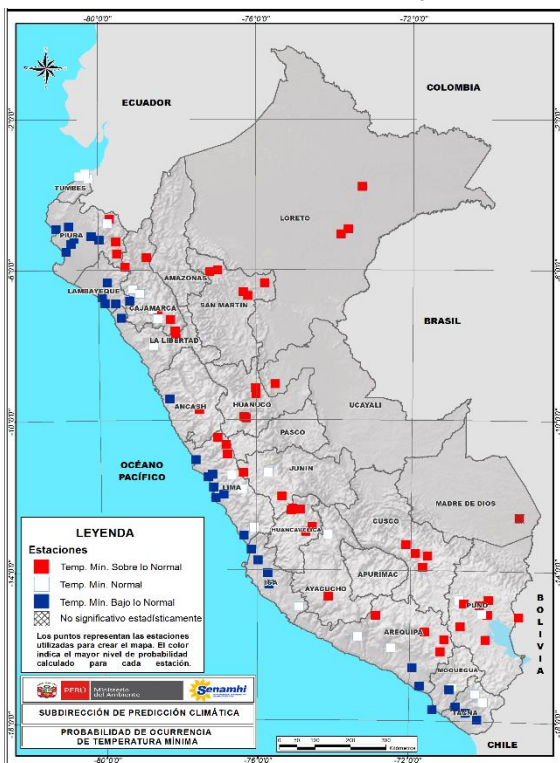


Figura 3: Zonas con probabilidad de ocurrencia de temperatura mínima para mayo – julio 2020



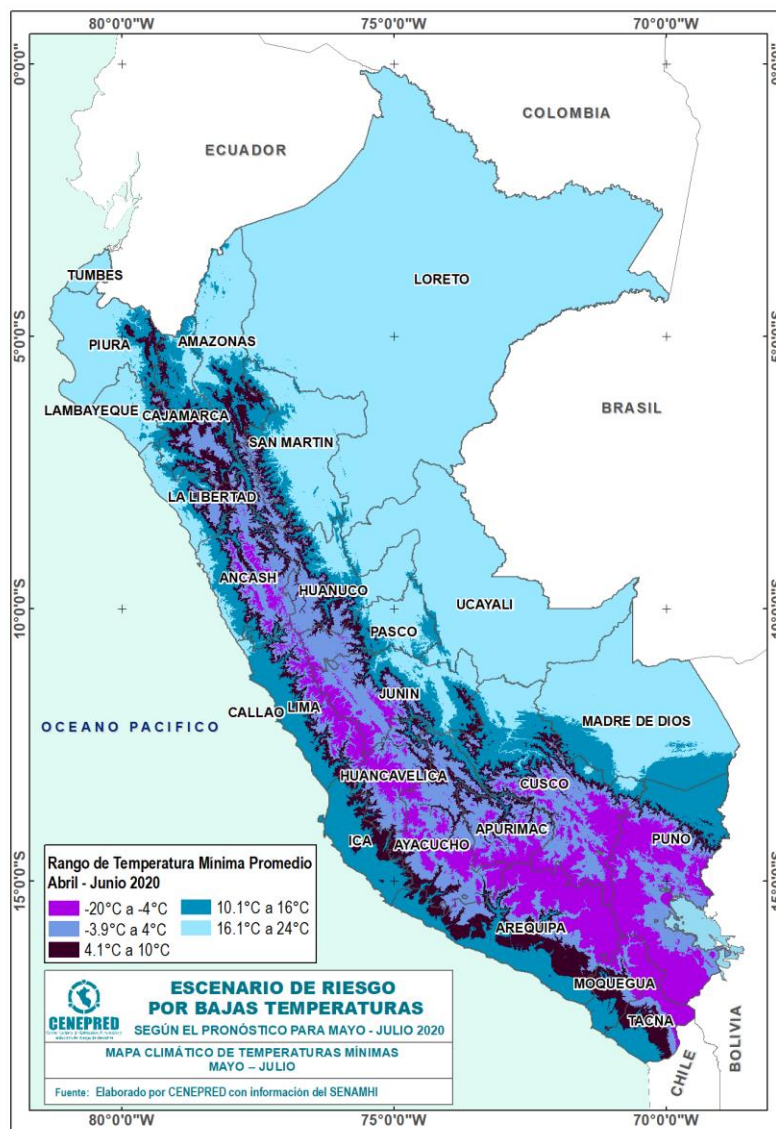
Fuente: SENAMHI

Nota: Se debe considerar este pronóstico como una referencia probabilística del comportamiento promedio del clima para los próximos tres meses. La Figura 1, representa las condiciones climáticas con mayor probabilidad para el trimestre mayo - julio 2020. Estas previsiones estacionales no estiman los valores extremos diarios.

6. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD

Para la elaboración del presente escenario fue necesario identificar las zonas más susceptibles a las bajas temperaturas para el presente trimestre, para ello se elaboró el Mapa del Promedio Trimestral Climático de Temperaturas Mínimas Mayo – Julio (Figura 3), basado en los mapas climáticos mensuales de mayo, junio y julio, proporcionados por el SENAMHI, con base en los datos registrados en las estaciones meteorológicas, correspondiente a un periodo no menor a 30 años. Cabe precisar que, la elaboración de los mapas climáticos de temperatura del aire considera además dos variables fundamentales, que son la altitud y la latitud, las mismas que se encuentran inversamente proporcional a los valores de la temperatura del aire.

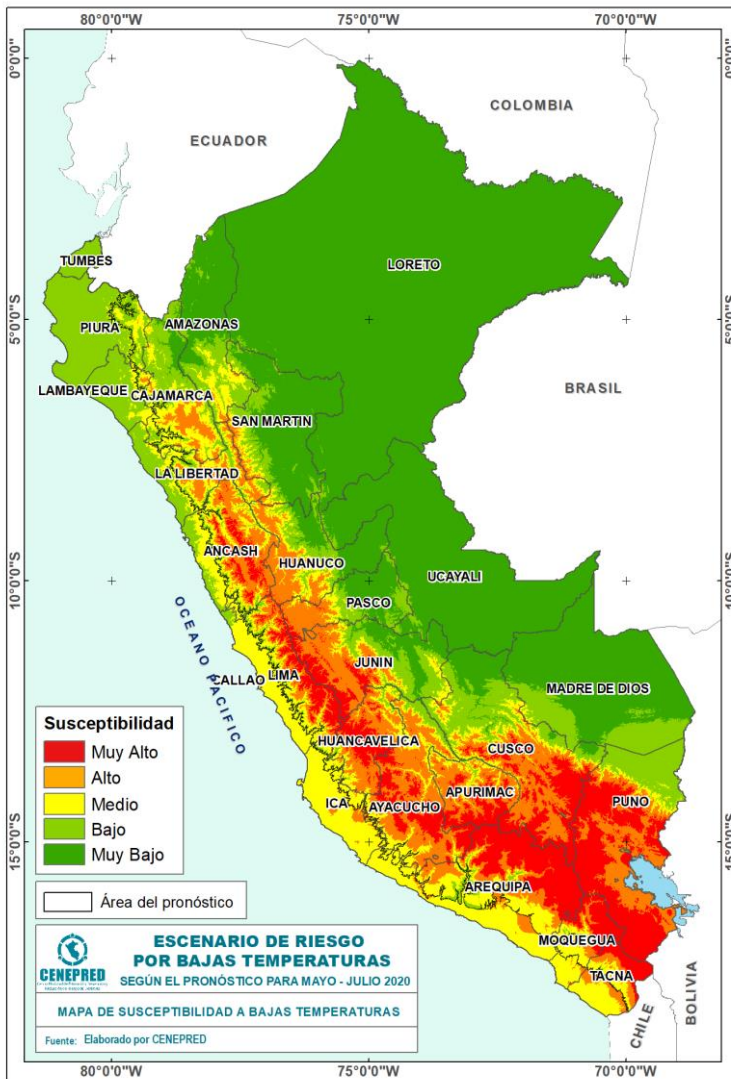
Figura 3. Mapa Climático de Temperaturas Mínimas - Periodo Mayo – Julio (Rangos reclasificados)



Fuente: CENEPRED, con información del SENAMHI

La probabilidad que las temperaturas mínimas sean inferiores a su patrón normal, anunciarían la posible presencia de descensos de sus valores, pudiendo traer consigo situaciones de riesgo a la salud de la población, así como la afectación a ciertos cultivos y población pecuaria, por esta razón el escenario direcciona el análisis en las temperaturas mínimas. Sin embargo, esto no implica que, en zonas donde se prevé condiciones normales de temperaturas mínimas, cuyos valores se encuentran por debajo de los 0°C (sierra), o aquellas que son propensas a la ocurrencia de friajes (selva), no presenten afectación. Es necesario mencionar que, si bien una determinada condición climática se puede manifestar como una amenaza que pueda inducir efectos negativos, también el contexto social y económico son factores o procesos que contribuyen a que un sistema sea potencialmente afectado.

Figura N° 4: Mapa de susceptibilidad a las bajas temperaturas, según el pronóstico de temperaturas para el trimestre Mayo – Julio 2020



Para fines de este análisis, en el ámbito nacional, los valores de las temperaturas mínimas se han clasificado en cinco rangos, que van desde los valores más altos (16.1°C a 24°C), representando los ámbitos menos susceptibles a las bajas temperaturas, hasta los valores más bajos (-20°C a -4°C), que por el contrario corresponderían a los ámbitos de mayor susceptibilidad a las bajas temperaturas (Figura 4).

El ligero descenso de las temperaturas mínimas previsto en la franja costera para este trimestre, está delimitado de color negro en la Figura 4, dando como resultado el incremento del nivel de susceptibilidad en dicha área.

Fuente: CENEPRED, con información del SENAMHI

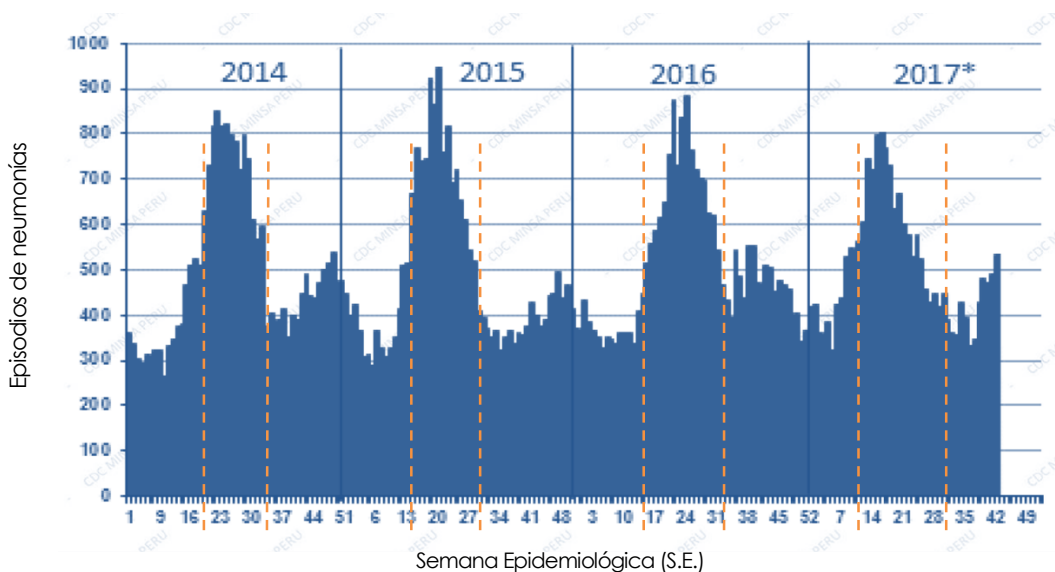
7. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

Se ha considerado como elementos expuestos a la población, así como a las viviendas, establecimientos de salud e instituciones educativas. 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).
- Establecimientos de salud del Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (RENIPRESS) del Ministerio de Salud, actualizada a mayo 2020.
- Instituciones educativas del Ministerio de Educación, actualizada a mayo 2020.

Es importante mencionar que, durante la estación de invierno existe un incremento de los casos de neumonías en la población infantil menor de 05 años, la cual es casi el doble de casos de neumonías, en comparación con los meses cálidos (Figura 5).

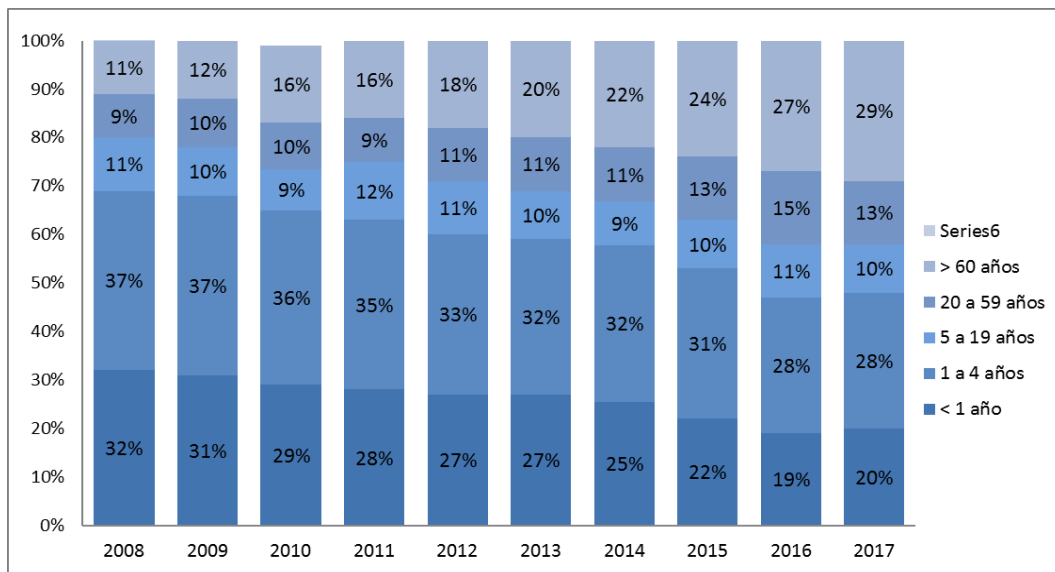
Figura 5. Tendencia de episodios de neumonías en menores de 5 años. Periodo 2014 – 2017*



Fuente: MINSA - CDC / Sala Situacional de Salud 2017 - SE 52.

Por otro parte, las estadísticas del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC) del MINSA, durante el periodo 2008 – 2017, indican que el mayor porcentaje de episodios por neumonías corresponde a los niños menores a 5 años, con casi el 50% del total de episodios registrados. En segundo lugar, se encuentra el grupo de adultos mayores (personas de 60 años a más), cuya tendencia es ascendente en dicho periodo (Figura 6). Por esta razón, es importante considerar dentro del análisis a la población expuesta a estos dos grupos etarios.

Figura 6. Porcentaje de episodios por neumonías en todas las edades 2008 - 2017.



Fuente: MINSA - CDC / Sala Situacional de Salud 2017 - SE 42.

Finalmente, con la información geoespacial mencionada en el párrafo anterior, se realizó el análisis de exposición, el cual consistió en superponer la información de elementos expuestos sobre las áreas de susceptibilidad por movimientos en masa, priorizando los niveles muy alto, alto y medio, con la finalidad de identificar los posibles daños y/o pérdidas frente a la ocurrencia de las bajas temperaturas.

8. DETERMINACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

Frente al pronóstico de temperaturas mínimas previsto para los meses de mayo a julio 2020, se estima un total de 8,787 centros poblados expuestos a riesgo muy alto por las bajas temperaturas, distribuidos en 13 departamentos a nivel nacional, que comprenden 233,472 habitantes; 79,070 viviendas; 176 establecimientos de salud y 1,196 instituciones educativas, tal como se muestra en la Tabla 1. Los departamentos son: Puno, Cusco, Arequipa, Huancavelica, Ayacucho, Junín, Moquegua, Apurímac, Tacna, Lima, Pasco, Ancash y Huánuco.

En este mismo escenario, se tiene un total de 27,197 centros poblados expuestos a riesgo alto por las bajas temperaturas, que abarca los siguientes elementos expuestos: 4'086,677 habitantes; 1'166,727 viviendas; 2,557 establecimientos de salud y 15,871 instituciones educativas (Tabla 1), distribuidos en 19 departamentos, estos son: Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Pasco, Piura, Puno y Tacna.

Tabla 1. Elementos expuestos a bajas temperaturas según nivel de riesgo, por departamentos.

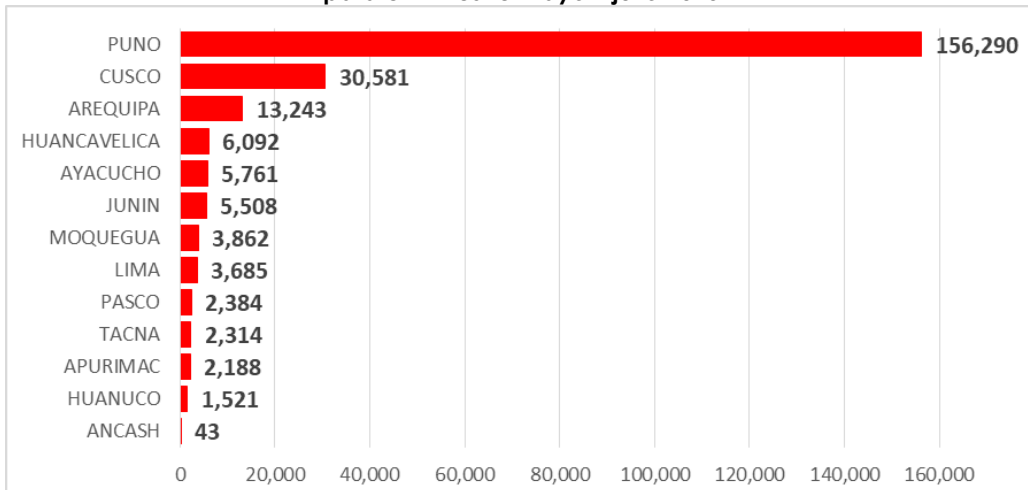
Nivel de riesgo	Muy alto							Alto							Medio						
	Departamento	Cant. CCPP	Población			Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cant. CCPP	Población			Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cant. CCPP	Población			Viviendas	Establec. Salud
		Total	Menor a 5 años	60 años a más					Total	Menor a 5 años	60 años a más					Total	Menor a 5 años	60 años a más			
AMAZONAS	0	0	0	0	0	0	0	21	1,329	196	110	343	1	3	380	25,706	2,845	3,502	7,298	57	153
ANCASH	14	43	2	12	22	0	0	2111	132,162	13,987	19,114	36,653	111	756	3,352	454,533	47,585	63,872	124,991	279	1,854
APURIMAC	300	2,188	129	339	834	8	23	1930	238,222	25,651	30,027	69,987	267	1,319	1,052	86,395	8,406	14,137	27,497	126	661
AREQUIPA	1514	13,243	1,054	1,692	4,028	19	90	616	70,230	7,189	9,655	23,286	54	288	1,000	1,292,425	122,853	159,802	352,015	399	2,413
AYACUCHO	503	5,761	482	713	1,708	5	55	2577	180,032	18,368	28,780	58,396	219	1,458	1,216	363,563	37,531	39,517	94,056	175	1,144
CAJAMARCA	0	0	0	0	0	0	0	662	101,421	11,688	10,274	28,949	86	846	2,763	744,795	80,909	92,823	207,825	479	3,145
CALLAO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	994,494	95,419	123,157	244,820	241	991
CUSCO	1655	30,581	3,211	4,272	10,048	5	144	4570	958,805	97,507	106,481	253,149	353	2,493	487	56,504	5,850	6,693	16,169	32	189
HUANCAVELICA	672	6,092	696	999	2,253	16	83	2863	260,744	28,953	31,982	74,958	283	1,697	1,226	74,618	7,674	11,337	23,688	116	723
HUANUCO	4	1,521	1	19	7	0	0	2472	96,308	11,322	12,881	28,067	62	613	1,539	171,787	20,093	20,300	48,652	127	824
ICA	0	0	0	0	0	0	0	135	17,489	1,861	2,732	5,662	16	67	938	833,145	92,364	96,143	215,951	179	1,183
JUNIN	370	5,508	238	452	1,196	11	13	1557	792,335	77,394	100,880	204,959	385	1,907	351	84,989	8,407	12,736	23,472	54	347
LA LIBERTAD	0	0	0	0	0	0	0	498	76,483	10,874	6,921	20,349	37	358	1,641	291,604	37,484	31,492	76,863	145	1,179
LAMBAYEQUE	0	0	0	0	0	0	0	15	1,806	286	136	421	1	7	236	44,186	5,362	6,340	12,229	27	182
LIMA	151	3,685	50	162	289	0	8	773	25,333	2,349	4,782	8,534	69	207	1,969	9,211,825	809,828	1,173,498	2,342,403	2,477	9,763
MOQUEGUA	357	3,862	169	414	1,029	8	29	134	9,549	690	2,027	4,004	20	84	339	91,882	8,569	11,908	30,229	69	282
PASCO	72	2,384	127	115	317	3	8	1169	121,579	11,510	10,296	28,623	126	425	229	41,902	4,415	5,763	11,536	37	198
PIURA	0	0	0	0	0	0	0	2	525	88	59	125	0	0	487	77,194	9,418	10,810	20,894	44	445
PUNO	2934	156,290	13,396	21,046	56,679	92	718	4917	950,009	88,487	124,284	304,153	440	3,232	130	17,676	1,510	1,961	6,591	8	69
TACNA	241	2,314	122	251	660	9	25	175	52,316	4,540	5,524	16,109	27	111	257	273,784	24,062	29,180	80,368	164	402
Total	8,787	233,472	19,677	30,486	79,070	176	1,196	27,197	4,086,677	412,940	506,945	1,166,727	2,557	15,871	19,599	15,233,007	1,430,584	1,914,971	3,967,547	5,235	26,147

Fuente: CENEPRED, con información del SENAMHI

En la Tabla 1, también se observa la presencia de elementos expuestos a un riesgo con nivel medio, distribuidos en 20 departamentos (Se suma Callao), que totaliza 15'233,007 de personas; 3'967,547 viviendas; 5,235 establecimientos de salud y 26,147 instituciones educativas.

Según la Figura 7, la mayor parte de la población con riesgo muy alto por bajas temperaturas para el presente trimestre se focaliza en el departamento de Puno, representando el 67% (156,290 habitantes) del total, mientras que los 12 departamentos siguientes, completan el 33% restante (77,182 habitantes) de la suma total.

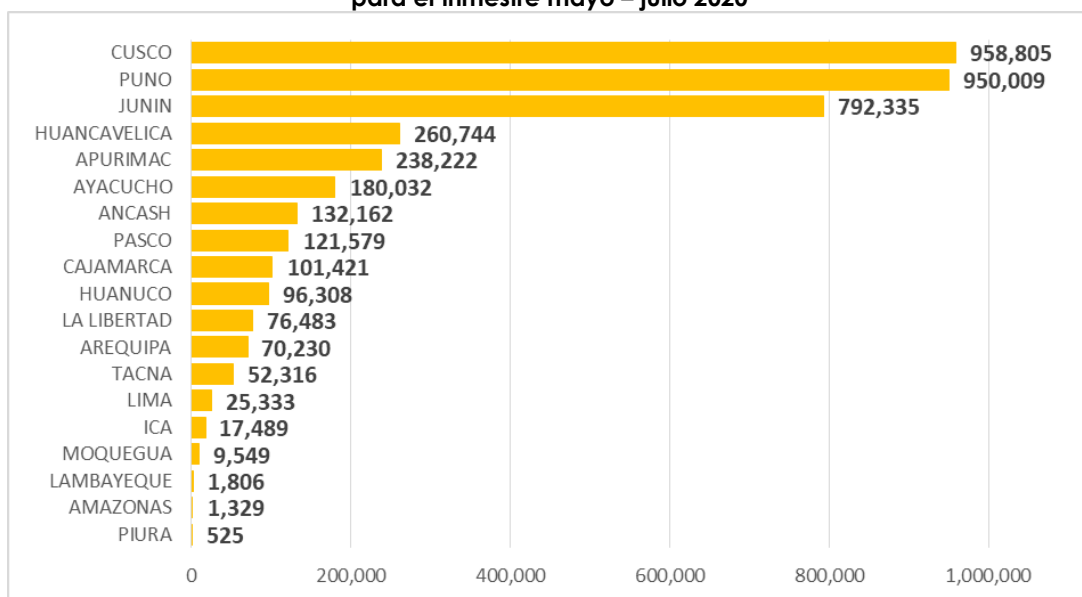
Figura 7. Población: Riesgo muy alto por bajas temperaturas para el trimestre mayo – julio 2020



Fuente: CENEPRED

Respecto a la población en riesgo alto, los departamentos con mayor población expuesta son Cusco, Puno y Junín. Estos abarcan un total de 2'701,149 habitantes expuestos, que representa el 66% del total de población expuesta a riesgo alto; mientras que los 16 departamentos siguientes, completan el 34% restante (Figura 8).

Figura 8. Población: Riesgo alto por bajas temperaturas para el trimestre mayo – julio 2020



Fuente: CENEPRED

9. RECOMENDACIONES

- Difundir los resultados del presente escenario de riesgo por bajas temperaturas entre los gobiernos regionales y locales, elaborado para los meses de mayo – julio 2020.
- A los gobiernos regionales y locales, priorizar sus zonas de intervención en relación a los resultados obtenidos en el presente escenario de riesgo por bajas temperaturas.
- Frente a un panorama que muestra un periodo en el cual no se desarrolla El Niño o La Niña es oportuno que los gobiernos regionales y locales realicen las labores de reducción y prevención del riesgo de desastre.

San Isidro, 17 de mayo de 2020.

El CENEPRED actualizará esta información de acuerdo a los pronósticos trimestrales elaborados por del SENAMHI. El resultado de esta información se encuentra disponible para su descarga en el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres – SIGRID <http://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/mapa> , y a través de la página web del CENEPRED <https://cenepred.gob.pe/web/trimestral> .

ANEXO 1

ELEMENTOS EXPUESTOS SEGÚN NIVEL RIESGO