



**CENEPRED**

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

# ESCENARIO DE RIESGO TRIMESTRAL POR BAJAS TEMPERATURAS SEPTIEMBRE - NOVIEMBRE 2024

Basado en el Informe Técnico N° 09-2024/SENAMHI-DMA-SPC

SEPTIEMBRE 2024

## ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS, SEGÚN EL PRONÓSTICO SEPTIEMBRE – NOVIEMBRE 2024

Elaborado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).

Dirección de Gestión de Procesos. Subdirección de Gestión de la Información. CENEPRED, 2024.

Av. Del Parque Norte N° 829 – 833, San Isidro - Lima – Perú

Teléfono: 2013-550, correo electrónico: [info@cenepred.gob.pe](mailto:info@cenepred.gob.pe)

Página web: [www.cenepred.gob.pe](http://www.cenepred.gob.pe)

Equipo Técnico del CENEPRED:

**Dr. Julio Cesar Villafuerte Osambela**

Jefe del CENEPRED

**Mg. Sergio Martín Gastelo Suárez**

Director de la Dirección de Gestión de Procesos

**Ing. Alfredo Adrián Zambrano Gonzales**

Subdirector de Gestión de la Información

**Geog. Vladimir Cuisano Marreros**

Especialista en Análisis Territorial

**Geog. Leane Arias Rojas**

Especialista en Análisis Territorial

## CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN .....	4
2	OBJETIVO GENERAL .....	4
2.1	Objetivos específicos .....	4
2.2	Finalidad del estudio .....	4
3	METODOLOGÍA .....	5
4	COMUNICADO OFICIAL ENFEN N° 11-2024.....	6
5	PRONÓSTICO TRIMESTRAL SEPTIEMBRE – NOVIEMBRE 2024.....	6
6	ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD .....	8
7	IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS .....	10
8	ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS.....	10
9	RECOMENDACIONES .....	13

## **1 INTRODUCCIÓN**

La temporada de bajas temperaturas en el Perú se da inicio durante la estación de otoño, donde la presencia de las condiciones atmosféricas propias de la temporada favorece los descensos de la temperatura del aire. A nivel nacional, la temperatura del aire empieza a disminuir paulatinamente desde el mes de abril, acentuándose en la estación de invierno, comprendida entre los meses de junio, julio y agosto; para luego empezar su incremento hacia los meses de verano.

Una de las características durante la temporada de las bajas temperaturas es la presencia de heladas y friajes, las cuales son más frecuentes e intensas mientras más se aproxime la estación de invierno, generando año a año efectos negativos en la población, por un lado, la afectación a la salud de las personas, y en el peor de los casos la pérdida de vidas, así como los daños en la actividad agropecuaria, uno de los principales medios de vida de la población rural.

En ese sentido, el CENEPRED, en cumplimiento de las funciones otorgadas por la Ley N° 29664 y su Reglamento, ha elaborado el escenario de riesgos por bajas temperaturas, según el pronóstico para julio – septiembre 2024 para el ámbito nacional. 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, así como la proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) sobre población y viviendas.

El presente escenario de riesgo permitirá identificar las áreas expuestas frente a los probables descensos en las temperaturas mínimas del aire previstas para el trimestre de septiembre – noviembre 2024, y de esta manera determinar las áreas prioritarias de intervención por parte de las autoridades regionales y/o locales realicen a través de acciones correspondientes a la gestión prospectiva, correctiva y reactiva para la protección de la población expuesta y sus medios de vida.

## **2 OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar el escenario de riesgo por descenso de las temperaturas mínimas previstas para los meses de septiembre - noviembre de 2024 para el ámbito nacional.

### **2.1 Objetivos específicos**

- Elaborar los mapas de susceptibilidad a bajas temperaturas basado en información climática para los meses de septiembre – noviembre.
- Cuantificar los elementos expuestos a las bajas temperaturas según el nivel de riesgo obtenido.

### **2.2 Finalidad del estudio**

Contar con una herramienta técnica de apoyo para la toma de decisión por parte de las autoridades competentes durante la temporada de bajas temperaturas.

### 3 METODOLOGÍA

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

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



Fuente: CENEPRED

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 de temperaturas mínimas de los meses de setiembre, octubre y noviembre; así como el pronóstico de la temperatura mínima para el presente trimestre, ambos proporcionados por el SENAMHI. Otra información relevante es la del Censo Nacional 2017, procedente del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la información de establecimientos de salud del Ministerio de Salud (MINSA), y la base de datos de las instituciones educativas del Ministerio de Educación (MINEDU). 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 corresponde al mapa de temperaturas mínimas promedio del periodo setiembre - noviembre, 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, 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 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 a nivel de distritos.

#### 4 COMUNICADO OFICIAL ENFEN N° 11-2024

La Comisión Multisectorial del ENFEN mantiene el “Estado del sistema de alerta” de “No Activo”<sup>1</sup>, ya que, si bien se presentan actualmente anomalías negativas de la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2, estas continuarían dentro del rango neutral en los próximos meses.

Conforme al juicio experto del ENFEN, basado en los datos observados, los pronósticos de los modelos climáticos nacionales e internacionales incluyendo sus respectivas incertidumbres, en el Pacífico central (región Niño 3.4) es más probable el desarrollo de condiciones de La Niña débil entre septiembre de 2024 y el verano 2024-2025. Por otro lado, en la región Niño 1+2 es más probable el predominio de la condición neutra hasta fines del verano 2024-2025 (Figura 2).

El pronóstico estacional para agosto-octubre de 2024 indica valores de temperaturas del aire de normal a inferiores a lo normal en la costa peruana. Asimismo, se mantienen las perspectivas de lluvias por debajo del promedio hasta la primavera, principalmente, en la región andina central y sur.

#### 5 PRONÓSTICO TRIMESTRAL SEPTIEMBRE – NOVIEMBRE 2024

Pronóstico probabilístico por regiones a nivel nacional de la temperatura mínima. Las tonalidades azules, indica un escenario de temperaturas “inferiores a lo normal” y de “normal a inferior”, las tonalidades rojas “sobre normal” y condiciones de “normal a superior”, y en color blanco, señala un probable escenario de temperaturas dentro de sus “rangos normales”.

Tabla 1. Descripción del pronóstico probabilístico

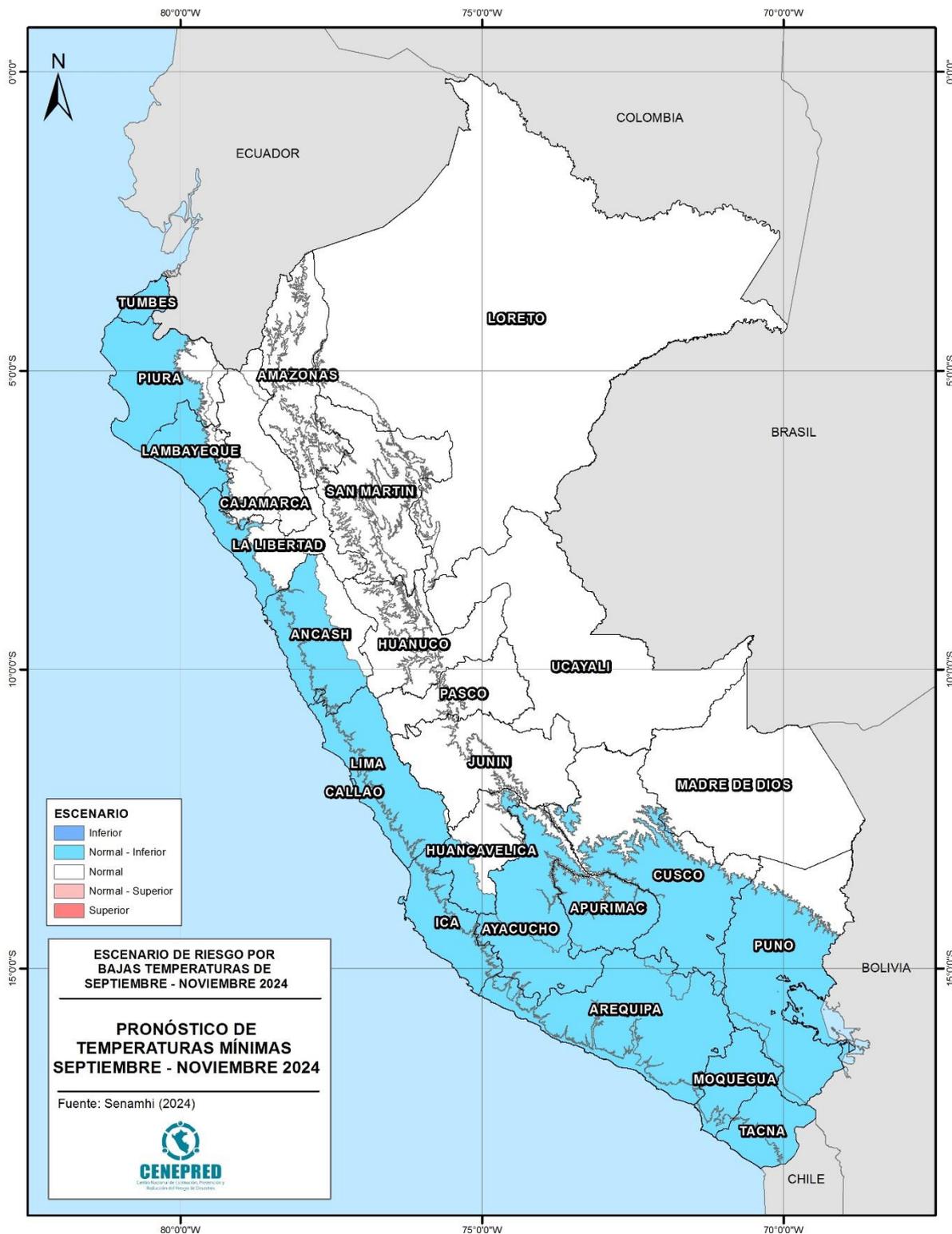
ESCENARIO	DESCRIPCIÓN
Inferior	Escenario Inferior a lo Normal
Normal - Inferior	Escenario de temperatura entre Normal e Inferior a lo Normal: cuando las probabilidades del escenario Normal e Inferior son similares
Normal	Escenario de temperatura Normal
Normal - Superior	Escenario de temperatura entre Normal y Superior a lo Normal: cuando las probabilidades del escenario Normal y Superior son similares
Superior	Escenario Superior a lo Normal

En las Temperaturas mínimas se prevé que en la costa peruana, es más probable que se encuentren entre normales a inferiores a lo normal, mientras que las temperaturas máximas se mantendrán dentro de sus rangos normales. En las regiones andina y amazónica, se esperan temperaturas máximas que oscilarán entre lo normal y por encima de lo normal; sin embargo, en la sierra central y sur, se anticipan temperaturas mínimas entre lo normal y por debajo de lo normal.

En cuanto a las precipitaciones, se prevén lluvias entre lo normal y por debajo de lo normal en la sierra y la selva del país. A lo largo de la costa, se espera que las precipitaciones se mantengan dentro de sus rangos normales.

<sup>1</sup> <https://www.gob.pe/institucion/senamhi/informes-publicaciones/5883030-comunicado-oficial-enfen-n-11-2024>

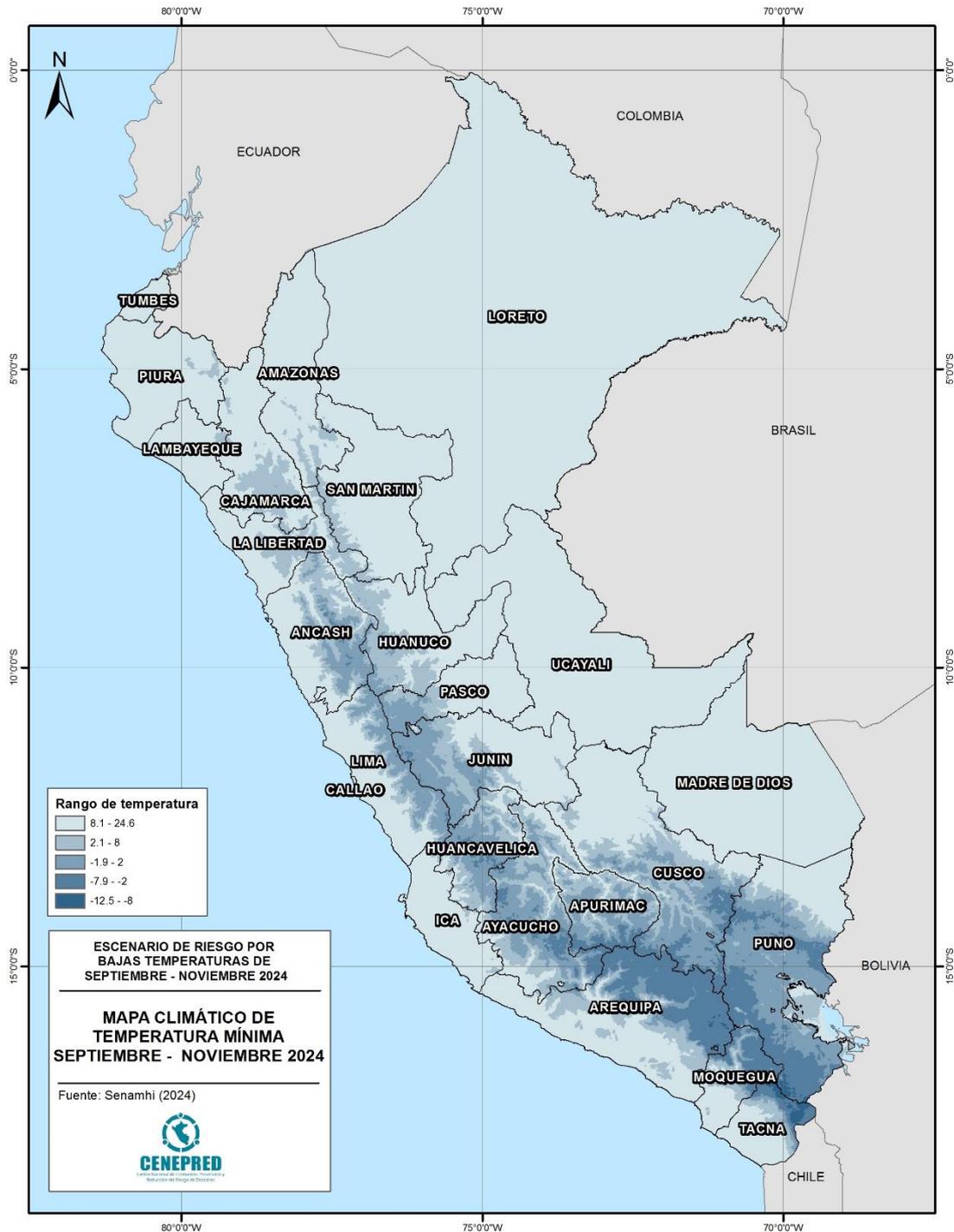
Figura 2. Pronóstico probabilístico septiembre – noviembre 2024



## 6 ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD

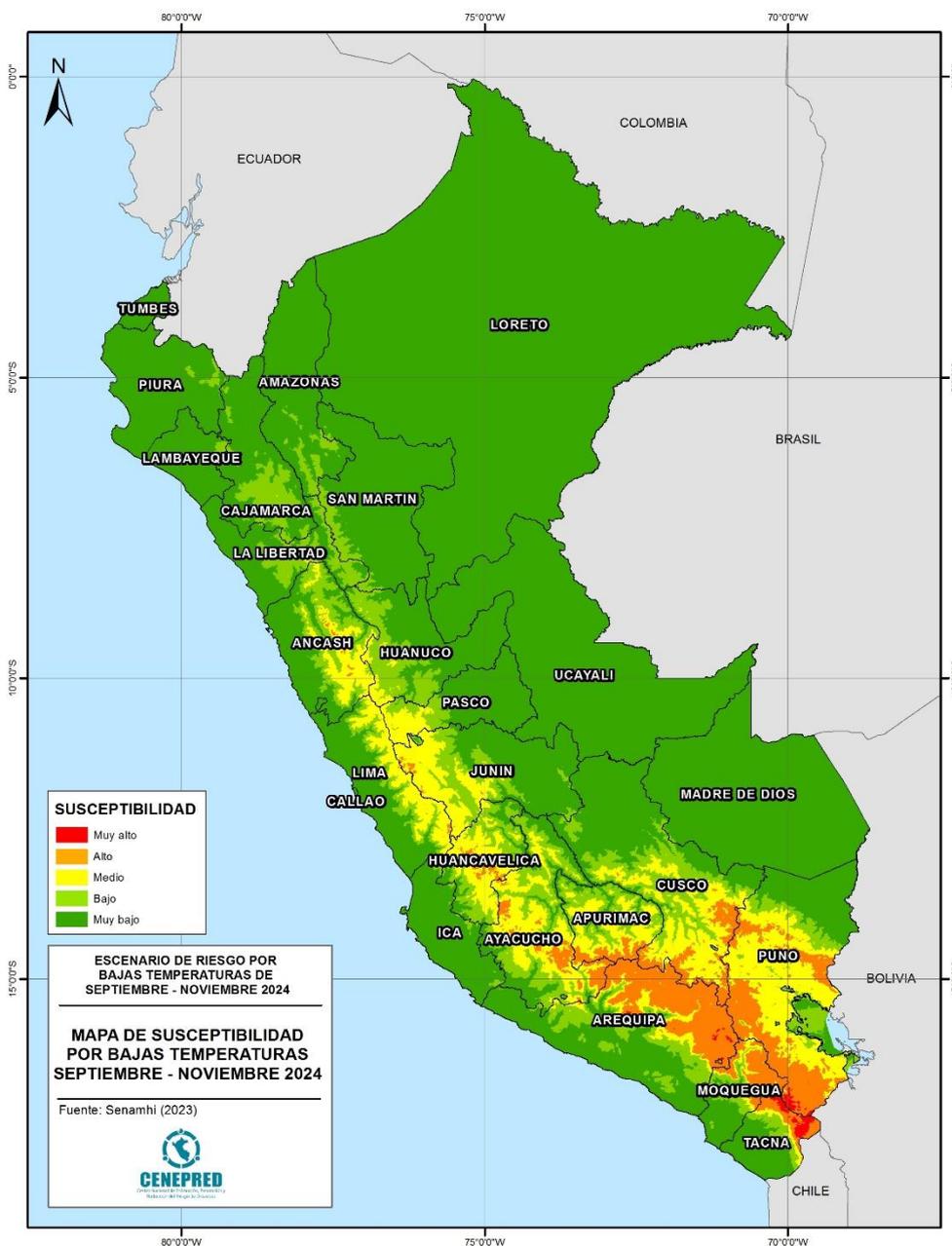
Para la elaboración del presente escenario fue necesario identificar las zonas más susceptibles a las bajas temperaturas para el presente trimestre, para ello se elaboró el Mapa Climático de Temperaturas Mínimas Promedio para el periodo septiembre – noviembre (Figura 3), basado en los mapas climáticos mensuales de cada uno de estos, los cuales fueron proporcionados por el SENAMHI. Estos mapas corresponden a una base de datos registrados en las estaciones meteorológicas, correspondiente a un periodo no menor a 30 años aproximadamente. 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.

Figura 3. Mapa climático de temperaturas mínimas promedio septiembre – noviembre 2024



La probabilidad que las temperaturas mínimas sean inferiores a su patrón normal, anunciaría posibles descensos de las temperaturas nocturnas, 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 presente 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 en aquellas zonas 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 inferir efectos negativos, también el contexto social y económico son factores que contribuyen a que un sistema sea potencialmente afectado.

Figura 4. Mapa de susceptibilidad a descensos de temperatura para el trimestre septiembre – noviembre 2024



## 7 IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

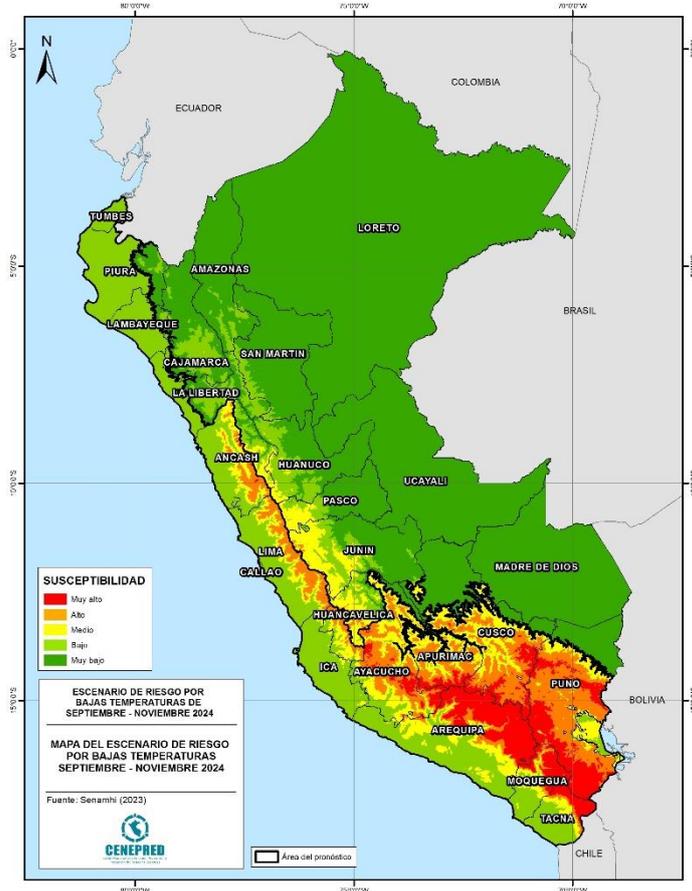
Los descensos de temperaturas que se producen durante el invierno pueden hacer que las condiciones climáticas consideradas confortables para el ser humano puedan sobrepasar los umbrales de adaptación, produciendo la pérdida de sensación de confort térmico pudiendo ocasionar principalmente daños a la salud sobre todo si las condiciones de vida de las personas no presentan las características adecuadas para afrontarlas. Las estadísticas del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC) - MINSA, indican que el mayor porcentaje de episodios por neumonías corresponde a los niños menores a 5 años. En segundo lugar, se encuentra el grupo de adulto mayor (personas de 60 años a más).

Considerando que los efectos, tanto para la población como para sus medios de vida, se presentan de formas distintas, y, que la intervención para la prevención y reducción del riesgo, así como de preparación y respuesta ante las bajas temperaturas, se viene realizando a nivel sectorial, el presente escenario de riesgo ha considerado como elementos expuestos a la población, viviendas, establecimientos de salud, instituciones educativas y superficie agrícola.

## 8 ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS

El mapa del escenario de riesgo por bajas temperaturas para el presente trimestre, considera el promedio de las temperaturas mínimas a nivel nacional e incrementa la susceptibilidad en los ámbitos de sierra centro y sur; así como la franja costera del país, teniendo presente que, se esperan condiciones normales inferiores. para los ámbitos mencionados.

Figura 5. Mapa del escenario de riesgo por bajas temperaturas para el trimestre septiembre – noviembre 2024



De acuerdo con las perspectivas climáticas del SENAMHI para el periodo septiembre - noviembre, las temperaturas mínimas se proyectan dentro de lo normal en la zona oriental, tanto las temperaturas diurnas como nocturnas se estiman dentro de los rangos normales y por encima de sus rangos normales, por otro lado en la sierra central y sur se presentan rangos normal a inferiores; por consiguiente, para el presente escenario de riesgo, se ha tomado en consideración el análisis para el ámbito nacional, el cual ofrece los siguientes resultados: 6,725 centros poblados expuestos a riesgo muy alto por los descensos de temperaturas, distribuidos en 10 departamentos a nivel nacional, que comprenden 86,693 habitantes; 60,105 viviendas; 92 establecimientos de salud; 543 instituciones educativas y 236,855.9 hectáreas de superficie agrícola, tal como se muestra en la Tabla 2.

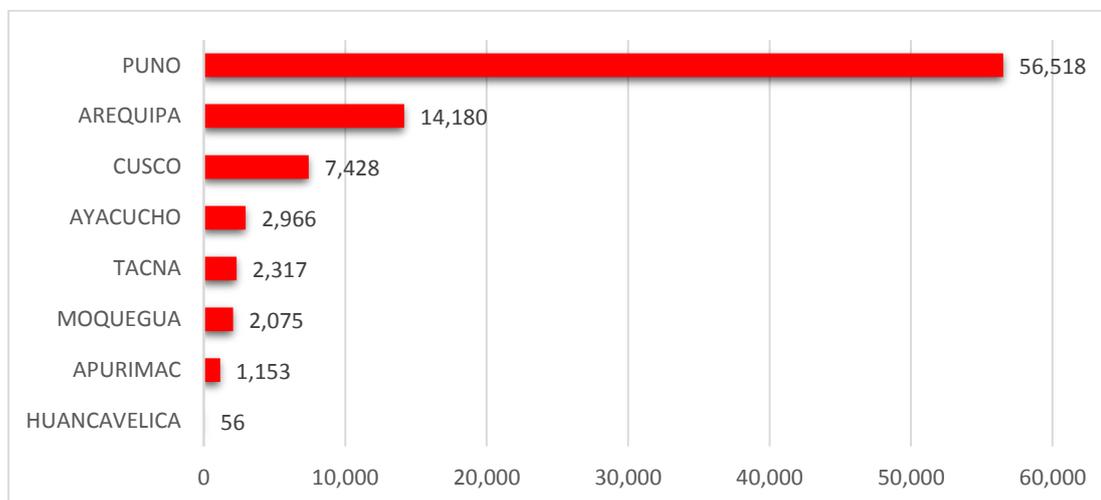
Tabla 2. Elementos expuestos a riesgo muy alto por descensos de temperaturas, según departamentos

Nivel de riesgo	<b>MUY ALTO</b>					
Departamento	Centros poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Superficie Agrícola (Ha)
APURIMAC	181	1153	842	5	16	78.7
AREQUIPA	2474	14180	8569	20	94	1648.2
AYACUCHO	436	2966	1927	3	33	430.3
CUSCO	900	7428	5144	3	47	11981.5
HUANCAVELICA	37	56	63			33.2
LIMA						1.2
MOQUEGUA	533	2075	1888	8	25	12.5
PASCO						51.1
PUNO	1792	56518	39900	44	301	222619.1
TACNA	372	2317	1772	9	27	
<b>Total</b>	<b>6 725</b>	<b>86 693</b>	<b>60 105</b>	<b>92</b>	<b>543</b>	<b>236855.9</b>

Fuente: CENEPRED

Según la Figura 6, 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 65.19 % (56,518 habitantes) del total, seguido de Arequipa con el 16.35 % (14,180 habitantes).

Figura 6. Población: Riesgo muy alto por descensos de temperaturas



Fuente: CENEPRED

Este mismo escenario de riesgo, muestra un total de 13,905 centros poblados expuestos a riesgo alto, distribuidos en 13 departamentos a nivel nacional, que comprende 955,873 habitantes; 485,259 viviendas 517 establecimientos de salud, 3,911 instituciones educativas y 1,945,342.1 hectáreas de superficie agrícola, tal como se muestra en la Tabla 3.

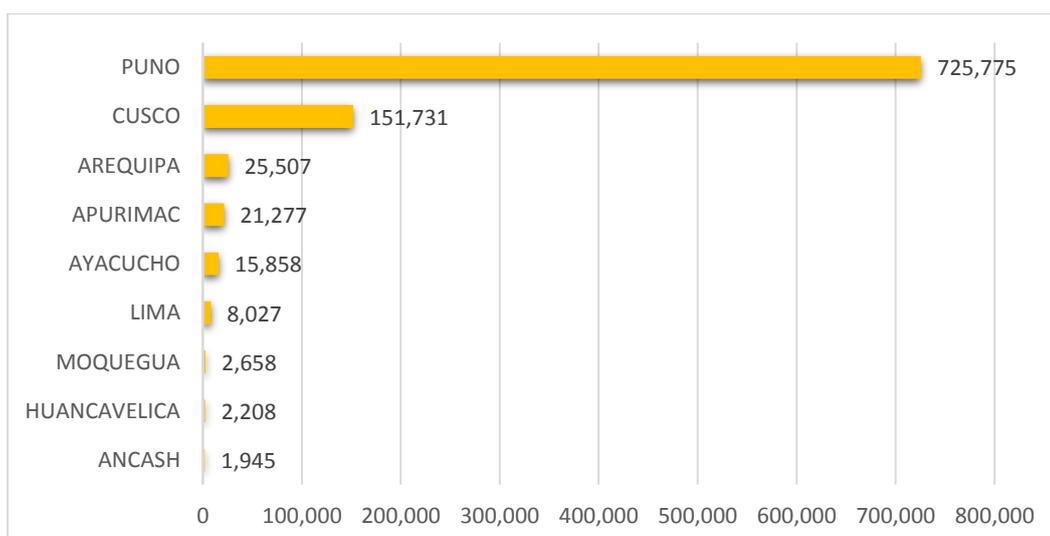
Tabla 3. Elementos expuestos a riesgo alto por descensos de temperaturas, según departamentos

Nivel de riesgo	ALTO					
Departamento	Centros poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Superficie Agrícola (Ha)
ANCASH	376	1945	1280	2	12	208179.5
APURIMAC	775	21277	11276	41	208	164405.0
AREQUIPA	454	25507	12294	20	111	42649.5
AYACUCHO	1957	15858	13572	26	187	232915.9
CUSCO	3198	151731	74150	57	667	223336.8
HUANCAVELICA	705	2208	2099	4	32	143315.4
HUANUCO						124295.3
ICA	3	30	28			1369.3
JUNIN	21	48	40		1	129333.6
LIMA	725	8027	3312	8	20	34484.8
MOQUEGUA	140	2658	1192	5	15	10049.4
PASCO	1	0	1			21236.0
PUNO	5500	725775	365264	352	2647	599052.0
TACNA	50	809	751	2	11	10719.6
<b>Total</b>	<b>13 905</b>	<b>955 873</b>	<b>485 259</b>	<b>517</b>	<b>3 911</b>	<b>1945342.1</b>

Fuente: CENEPRED

Respecto a la población en riesgo alto, el departamento con mayor población expuesta es Puno (725,775), seguido de Cusco (151,731), los cuales representan el 75.92 % y 15.87% del total, respectivamente (Figura 7).

Figura 7. Población: Riesgo alto por descensos de temperaturas



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 septiembre – noviembre 2024.

A los gobiernos regionales y locales, considerar los resultados del presente escenario de riesgo por bajas temperaturas en la priorización de sus intervenciones, principalmente en zonas donde se haya identificado a la población más vulnerable.

San Isidro, septiembre de 2024.