



PERÚ

Presidencia
del Consejo de Ministros

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



CENEPRED

CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS (SEGÚN EL PRONÓSTICO JULIO – SETIEMBRE 2016)

Junio de 2016

CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (CENEPRED)

Escenario de Riesgo por Bajas Temperaturas, según el pronóstico para el trimestre Julio - Setiembre 2016/
Perú. Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. Lima: CENEPRED.
Av. Parque Norte 315 - 319, San Isidro. Lima Perú.

Teléfono: (511) 2013550

Dirección web: www.cenepred.gob.pe

Equipo Profesional del CENEPRED:

Mg. Néstor Edmundo Morales Mendiguetti
Jefe del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres

Mg. César Alberto Villarreal Pérez
Secretario General del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres

Mg. Mario Federico Mendoza Gavilano
Director de Gestión de Procesos

Ing. Alfredo Adrián Zambrano Gonzales
Subdirector de Gestión de la Información

Especialistas de la Subdirección de Gestión de la Información

Ing. José Luis Epiquién Rivera

Ing. Luis Alberto Vilchez Cáceda

Bach. Chrisna Karina Obregón Acevedo

Bach. Néstor Jhon Barbarán Tarazona

Bach. Eduardo Portuguez Barrientos

Bach. Rinat Solorzano Palero

Bach. Marisusan Celis Gómez

Bach. Leyna Callirgos Mondragon

Equipo Profesional del SENAMHI:

Ing. Amelia Díaz Pabló
Presidenta Ejecutiva del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI

Ing. Luis Alberto Alfaro Lozano
Director General de Meteorología

Ing. Grinia Avalos Roldan
Directora de Climatología del SENAMHI

Especialistas:

Ing. Patricia Porras Vásquez

Ing. Yuri Escajadillo Fernández

Ing. Nelson Quispe Gutiérrez

INDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. OBJETIVOS

3. METODOLOGÍA

4. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL FENÓMENO

4.1 Condiciones climáticas normales durante la temporada de bajas temperaturas.

4.2 Distribución espacial de las temperaturas extremas del promedio trimestral julio – setiembre (1971 - 2000).

4.3 Distribución de las anomalías de las temperaturas extremas durante la temporada de bajas temperaturas 2016 (mayo y junio del 2016).

4.4 Identificación de la probable área de influencia del evento.

4.5 Registros de los efectos negativos por las bajas temperaturas.

5. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD

6. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

6.1 Identificación de los parámetros de evaluación.

6.2 Categorización de los niveles de exposición.

7. ESCENARIO DE RIESGO

8. CONCLUSIONES

9. RECOMENDACIONES

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 (mayor frecuencia e intensidad), aunado algunas veces con la ocurrencia de nevadas en zonas alto andinas y granizadas; la temporada de bajas temperaturas incrementa potencialmente la ocurrencia de olas de frío.

Para el desarrollo de este documento se ha contado con la colaboración del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), ente especializado, quien proporcionó información meteorológica confiable, para la identificación de los ámbitos susceptibles a los descensos de temperaturas máximas y mínimas por debajo de su normal. El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) tuvo un rol importante en el desarrollo del presente documento, pues brindó información estadística correspondiente a población y vivienda, así como los indicadores socioeconómicos, utilizados para el análisis de elementos expuestos, lo que permitió identificar el nivel de exposición. Por otro lado, la información del Ministerio de Salud (MINSA) y el Ministerio de Agricultura y Riesgo (MINAGRI), contribuyó para cuantificar los elementos del sector económico que podrían ser afectados.

El presente escenario de riesgo ayudará a identificar los ámbitos geográficos con mayor prioridad de intervención por parte de las entidades competentes, ante la probabilidad de descensos en las temperaturas del aire durante el presente trimestre (julio – setiembre 2015). Ante esta situación, es necesaria la adopción de acciones dirigidas a reducir dichos efectos por parte de las autoridades nacionales, regionales y locales, así como de la población expuesta.

2. OBJETIVOS

Identificar los posibles riesgos en el ámbito nacional, ante el descenso de las temperaturas máximas y mínimas previstas en el pronóstico del trimestre julio –setiembre 2015, para una adecuada formulación de acciones de intervención, por parte de las autoridades competentes en sus tres niveles de gobierno, a través de la priorización distrital basadas en el nivel de riesgo obtenido.

3. METODOLOGÍA

En la metodología utilizada se ha considerado seis etapas:

La primera corresponde a la recopilación de información, para lo cual se tuvo que recurrir a toda la información disponible. Esta información corresponde a instituciones como el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), el Ministerio de Salud (MINSA), el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), el Ministerio de Educación (MINEDU) y el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

La segunda es la etapa de análisis de la información recopilada, dando como resultado las variables que intervendrán en la determinación de las zonas con mayor probabilidad a presentar los descensos de las temperaturas extremas durante el periodo de análisis (julio – setiembre 2016). Para ello es importante analizar y evaluar los registros históricos de las temperaturas mínimas así como de los impactos presentados en los últimos años.

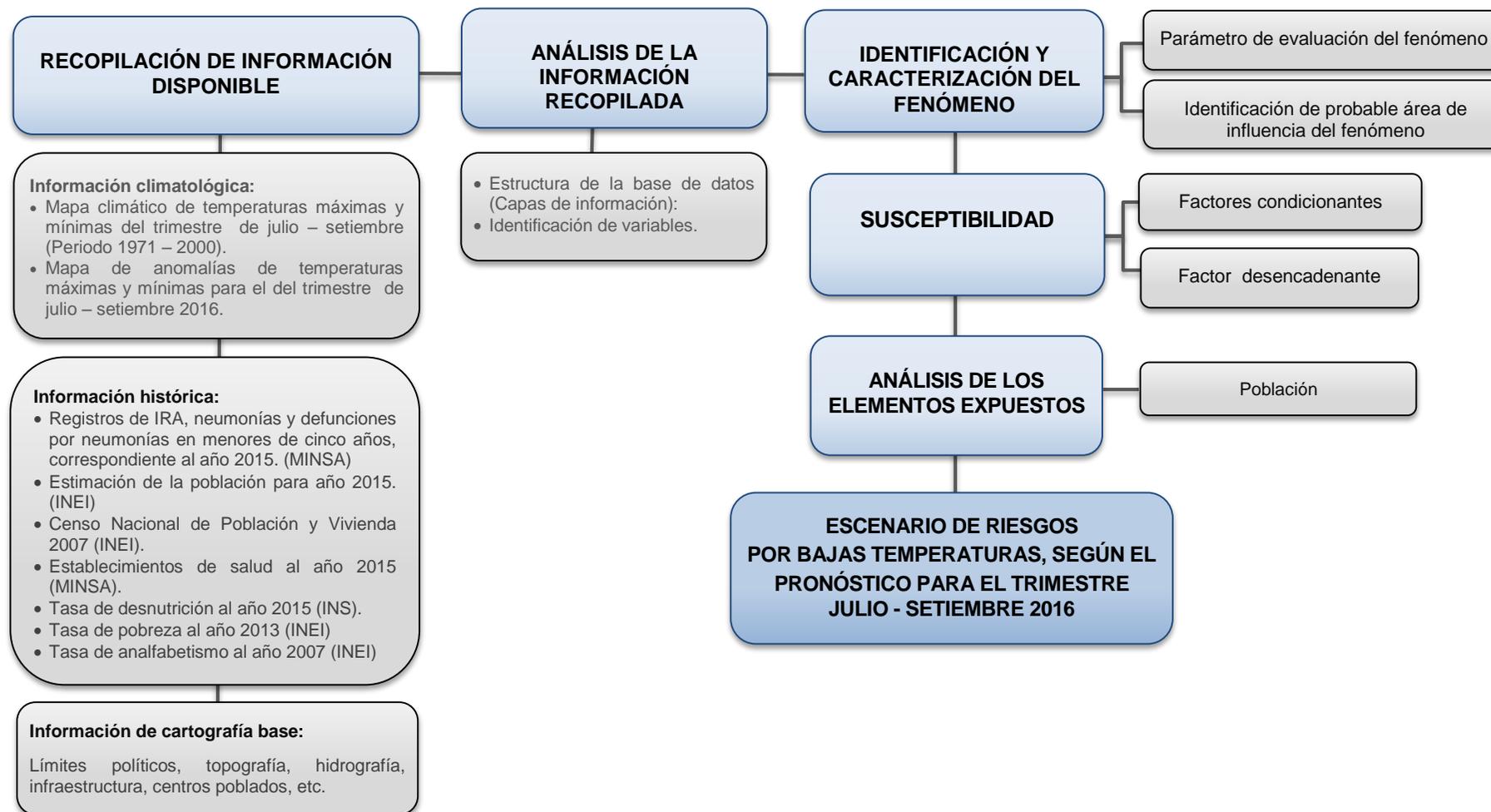
La tercera etapa corresponde a la identificación y caracterización del fenómeno, donde se describe el comportamiento de las temperaturas máximas y mínimas en sus condiciones normales del referido trimestre, así como las observadas en los meses transcurridos del periodo de invierno. Dentro de esta fase se identifica el área de estudio preliminar, es decir el ámbito o ámbitos geográficos que podrían estar expuestos a las temperaturas previstas para el periodo julio – setiembre 2016.

La cuarta etapa está referida al análisis de susceptibilidad, donde se identificó los ámbitos expuestos a los descensos de temperaturas extremas por debajo de su normal previsto para el presente trimestre. Para ello, el SENAMHI ha proporcionado el mapa de probabilidad de ocurrencia de temperaturas máximas y mínimas correspondiente al periodo de análisis.

La quinta etapa comprende el análisis de los elementos expuestos, identificando a la población como a uno de los elementos con mayor probabilidad de afección ante las bajas temperaturas. En esta etapa se identifican los parámetros de evaluación en relación a las características del elemento expuesto, para conocer el nivel de exposición que presentaría esta ante ciertas condiciones socioeconómicas.

Finalmente, la sexta etapa consiste en la conjugación de la susceptibilidad más la exposición, donde se obtuvo el probable escenario de riesgo por bajas temperaturas, ante la ocurrencia de temperaturas máximas y mínimas por bajo de lo normal; identificando los niveles de riesgo de los distritos, así como el total de elementos expuestos en situación de riesgo.

La elaboración del presente escenario de riesgos se ha realizado en el ámbito nacional, esto se resume en el siguiente diagrama de flujo:



Fuente: CENEPRED

4. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL FENÓMENO

El periodo de ocurrencia de las heladas depende de los regímenes climáticos propios de cada eco-región. En la región andina del Perú, en zonas ubicadas por encima de los 3 200 msnm, el mayor número de días con heladas meteorológicas se presentan principalmente entre mayo y setiembre (**temporada de heladas**), con una mayor incidencia entre junio y julio; en la sierra central entre mayo y agosto, con mayor incidencia en junio; y en la sierra norte los máximos ocurren entre julio y noviembre (SENAMHI, 2005). Sin embargo, algunas localidades ubicadas sobre los 4 000 msnm de los departamentos de Arequipa, Moquegua, Huancavelica, Cusco, Tacna y Puno, climáticamente presentan heladas meteorológicas durante el año, acentuándose más entre el otoño, invierno y primavera (**heladas permanentes**).

La región del altiplano compartido por Bolivia y Perú tiene alta susceptibilidad a heladas. Por encima de los 3 mil metros de altura ocurren 65 días al año y por encima de 3 300 metros el promedio sube a 115 días (SENAMHI, 2005).

4.1 Condiciones climáticas normales durante la temporada de bajas temperaturas.

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, entre sus publicaciones mensuales denominada “Boletín Climatológico Nacional”, da a conocer las condiciones climáticas de los meses correspondientes a la temporada de bajas temperaturas, las que se describen a continuación:

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 nor-este. 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 (vórtices y DANAS) influenciará en la ocurrencia de episodios de nevadas y heladas. Adicionalmente, se inicia la temporada de friajes en la selva.

Cabe resaltar que en el **mes de julio**, el Anticiclón del Pacífico Sur (APS) 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.

Durante el **mes de agosto**, la región sur del Perú (sierra y selva) continúa siendo afectada, incluso en mayor frecuencia que en el mes de julio, por intensas invasiones de frentes fríos provenientes de latitudes altas. Estas incursiones de masa de aire polar fría y seca, conocidas como “Friaje”, ocasionan descensos bruscos de la temperatura del aire de hasta 15°C en solamente horas. El Anticiclón del Pacífico Sur fortalece su núcleo y se extiende en gran área del Pacífico. Por otro lado, los sistemas de circulación en alta y media atmósfera también propician la ocurrencia de otros eventos fríos como helada y nevada tanto en la sierra sur como central.

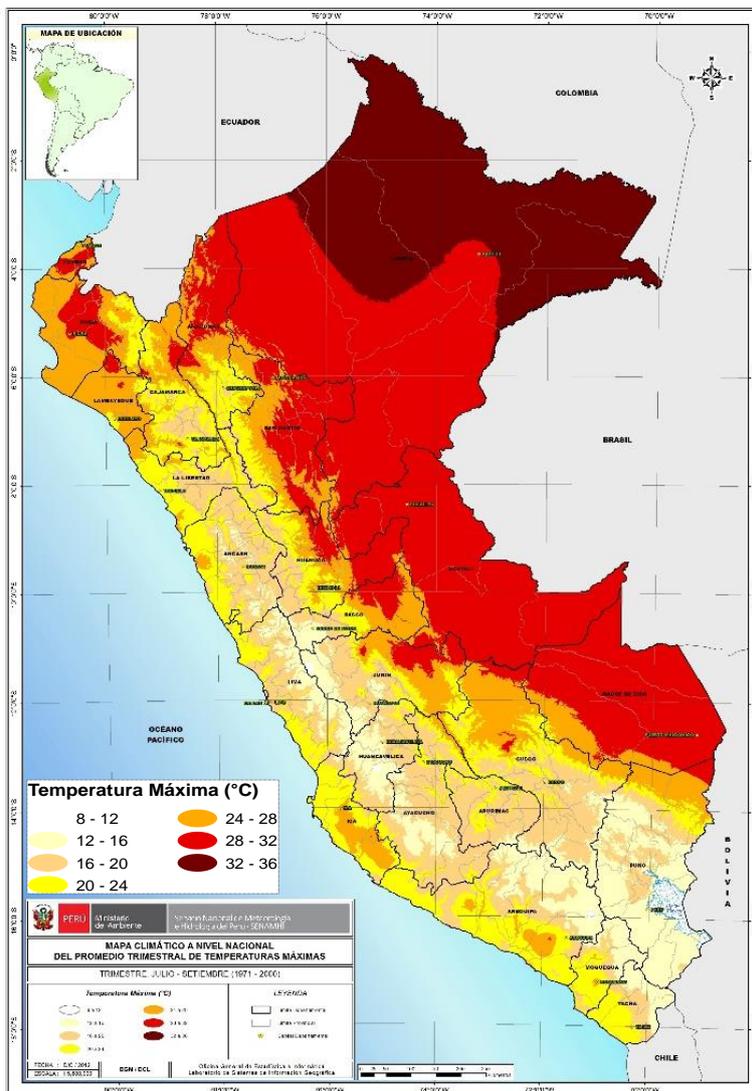
¹ Fuente: SENAMHI (<http://www.senamhi.gob.pe/?p=0701>)

4.2 Distribución espacial de las temperaturas extremas del promedio trimestral julio – setiembre (1971 - 2000).

Para conocer el comportamiento normal de las temperaturas extremas en el Perú durante el trimestre julio – setiembre, es necesario analizar la climatología de las temperaturas máximas y mínimas del promedio trimestral del referido periodo.

4.2.1 Temperatura Máxima Promedio del trimestre Julio – Setiembre.

Figura N° 1: Mapa Climático del Promedio Trimestral de Temperaturas Máximas (Julio – Setiembre)



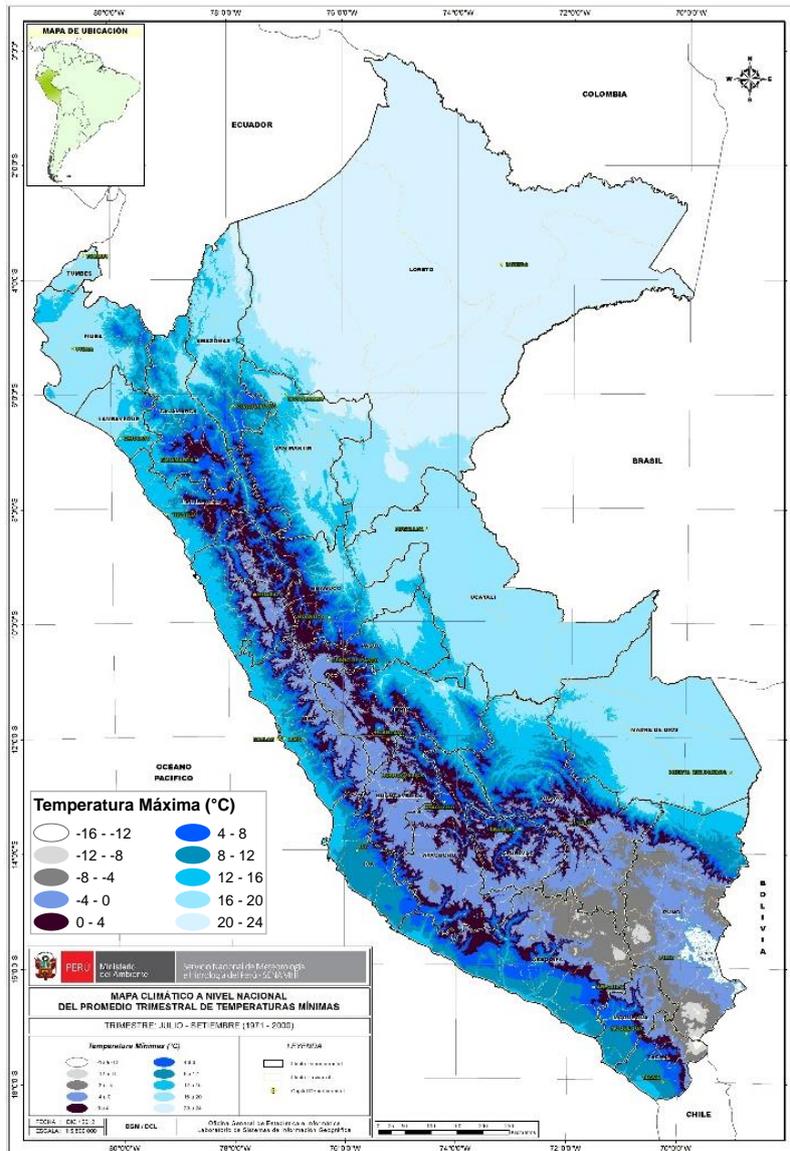
Fuente: Elaborado por SENAMHI

En la figura N° 1, se observa que las temperaturas máximas, normalmente para el período julio – setiembre, presenta valores que oscilan entre 28°C a 32°C en la costa norte (Tumbes, Piura y Lambayeque) y gran parte de la selva baja (Loreto, Ucayali y Madre De Dios), sin embargo al norte de Loreto (Provincias de: Putumayo, Mariscal Ramón Castilla, gran parte de Maynas y Loreto) supera los 32°C llegando a alcanzar hasta 36°C. Por otro lado los valores más bajos de las temperaturas máximas corresponden a la sierra central (Lima, Pasco, Junín, Huancavelica y Ayacucho) y sierra sur (Puno, Arequipa, Moquegua y Tacna), con valores que comprenden entre los 12°C y 16°C; sin embargo en los distritos de Marcapomacocha (Yauli - Junín), Pilpichaca (Huaytará - Huancavelica), San Antonio de Chuca y San Juan de Tarucani (Caylloma - Arequipa), estas alcanzan valores en el rango de 8°C a 12°C. Ver Figura N° 3.

En la figura N° 1, se observa que las temperaturas máximas, normalmente para el período julio – setiembre, presenta valores que oscilan entre 28°C a 32°C en la costa norte (Tumbes, Piura y Lambayeque) y gran parte de la selva baja (Loreto, Ucayali y Madre De Dios), sin embargo al norte de Loreto (Provincias de: Putumayo, Mariscal Ramón Castilla, gran parte de Maynas y Loreto) supera los 32°C llegando a alcanzar hasta 36°C. Por otro lado los valores más bajos de las temperaturas máximas corresponden a la sierra central (Lima, Pasco, Junín, Huancavelica y Ayacucho) y sierra sur (Puno, Arequipa, Moquegua y Tacna), con valores que comprenden entre los 12°C y 16°C; sin embargo en los distritos de Marcapomacocha (Yauli - Junín), Pilpichaca (Huaytará - Huancavelica), San Antonio de Chuca y San Juan de Tarucani (Caylloma - Arequipa), estas alcanzan valores en el rango de 8°C a 12°C. Ver Figura N° 3.

4.2.2 Temperatura Mínima Promedio del trimestre Julio – Setiembre.

Figura 2: Mapa Climático del Promedio Trimestral de Temperaturas Mínimas (Julio – Setiembre)



Fuente: SENAMHI

La Figura N° 2, corresponde a la climatología de temperaturas mínimas del trimestre julio – setiembre (Periodo 1971 - 2000). Los valores más bajos se observan en el Altiplano (Puno, Cusco, Arequipa, Moquegua y Tacna), comprendido en el rango de -8°C a -12°C, sin embargo en los distritos de Santa Rosa (Mazo Cruz) y Capazo, provincia El Collao en Puno; así como en el distrito de Tarata, provincia de Tarata en Tacna, han alcanzado valores comprendidos en el rango de -12°C a -16°C, siendo estas temperaturas mínimas en promedio las más bajas registradas en el ámbito nacional.

Por otro lado, los valores más altos de las temperaturas mínimas del referido trimestre

se encuentran en la costa norte y en la selva baja. Comprendidas entre el rango de 20°C y 24°C se encuentran el norte de Tumbes y Loreto, mientras que Piura, Lambayeque, Amazonas, San Marín Ucayali y Madre De Dios se encuentran en el rango de 16°C a 20°C. Ver figura N° 2.

Para la sierra central (Ancash, Lima, Pasco, Junín) los valores promedio de estas temperaturas mínimas oscilan entre los 0°C a -4°C.

4.3 Distribución de las anomalías de las temperaturas extremas durante la temporada de bajas temperaturas 2016 (mayo y junio del 2016).

El SENAMHI, a través del "Boletín Climatológico Nacional", describe el comportamiento de las temperaturas extremas (máximas y mínimas) en forma mensual a través de anomalías, donde las estaciones son representadas por puntos y los colores indican los rangos de anomalías registradas en el mes. Las anomalías positivas están representados con los colores que van del rosado al rojo, mientras que las anomalías negativas van del celeste al azul; así mismo aquellos que presentaron un comportamiento normal están representados con color blanco.

La Figura 3, presenta la distribución de las **anomalías de las temperaturas máximas** a nivel nacional durante los meses de mayo y junio del 2016, registradas en las estaciones meteorológicas.

Durante el **mes de mayo**, el SENAMHI reportó que la temperatura máxima presentó en su mayoría anomalías superiores a $+2^{\circ}\text{C}$ en la costa norte y centro, registrando sus máximos valores en las estaciones de El Salto – Tumbes ($+3,2^{\circ}\text{C}$), Chulucanas - Piura ($+3,7^{\circ}\text{C}$), Oyotún - Lambayeque ($+2,9$), Campo de Marte – Lima y Trujillo - La Libertad ($+2,2^{\circ}\text{C}$). Por la costa sur se reportó temperaturas máximas dentro de la normal mensual, sin embargo hubo estaciones que reportaron anomalías positivas siendo las de mayor magnitud las registradas en Ocucaje ($+2,6^{\circ}\text{C}$) y San Camilo ($+2,3^{\circ}\text{C}$) en Ica; Pampa Blanca ($+2,1^{\circ}\text{C}$) y La Haciendita ($+1,9$) en Arequipa; Ilo ($+1,8^{\circ}\text{C}$) en Moquegua y Calana ($+1,7^{\circ}\text{C}$) en Tacna.

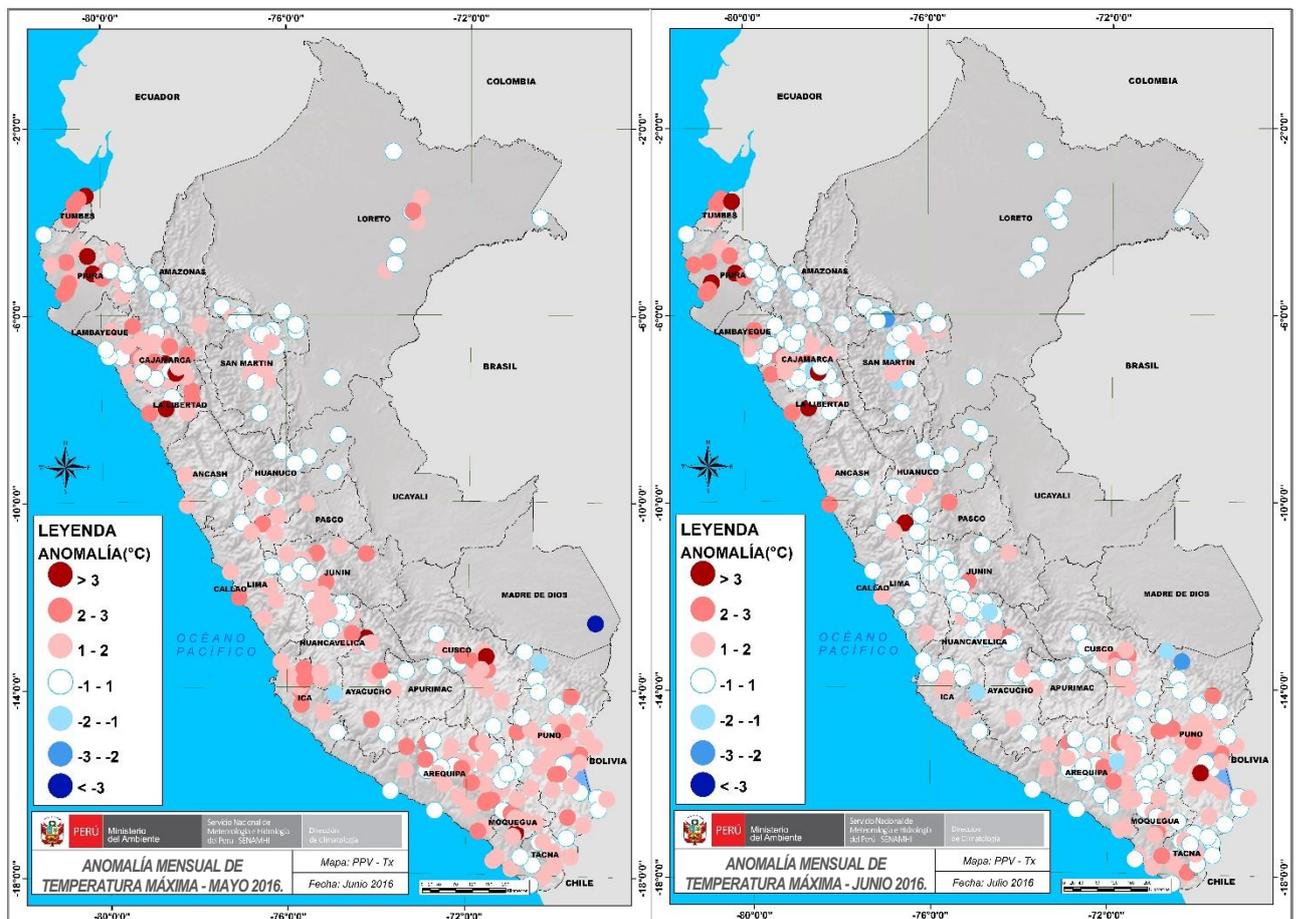
Por otro lado, la región andina evidenció temperaturas máximas dentro y sobre su normal mensual, presentándose anomalías superiores a $+2,5^{\circ}\text{C}$ en la sierra centro y sur, debido al ingreso constante de flujos zonales del este que advectaron aire seco a la región, lo cual favoreció la presencia de cielos despejados e influenció en el incremento de temperaturas máximas. Las estaciones que registraron los mayores valores en la sierra centro son Huanta – Ayacucho ($+3,4^{\circ}\text{C}$) y Salpo – La Libertad ($+3,2^{\circ}\text{C}$); y en la sierra sur en Paucartambo – Cusco ($+3,3^{\circ}\text{C}$), Yacango – Moquegua ($+3,0^{\circ}\text{C}$), La Pampilla – Arequipa ($+2,9^{\circ}\text{C}$) y La Pampilla – Puno ($+2,9^{\circ}\text{C}$). **(Tomado del Boletín Climático Nacional/SENAMHI - Junio 2016)**. La selva registró temperaturas máximas dentro y sobre su normal mensual, a excepción de Madre de Dios que presentó en promedio una anomalía de $-3,9^{\circ}\text{C}$.

En el **mes de junio**, las temperaturas máximas a lo largo de la región costera se presentaron dentro y sobre su promedio mensual, sus mayores valores se registraron en la costa norte superando los $+3^{\circ}\text{C}$, principalmente en las localidades de Papayal ($+3,3^{\circ}\text{C}$) en Tumbes, San

Miguel (+3,3°C) y Chulucanas (+3,2) en Piura. Asimismo, los reportes de las estaciones ubicadas en la sierra sur registraron temperaturas máximas dentro y por encima de su normal mensual, mostrando anomalías positivas en más de +2°C. Estas características se presenciaron en las estaciones Los Uros (+3,1°C), LLalli (+2,6°C), Huaraya Moho y Limbani (+2,4°C), Chuquibambilla (+2,3°C) y Ayaviri (+2,1°C) en Puno; Pisac (+2,8°C) y Paucartambo (+2,3°C) en Cusco; Huanta (+2,2°C) en Ayacucho; Huambo (+2,5°C), Caylloma y Huanca (+2,1°C) y Yacango (+2,1°C) en Moquegua. En la sierra norte y centro predominó las condiciones normales del mes, sin embargo algunas estaciones superaron estos valores, reportando sus mayores magnitudes en las localidades de Jesús (+3,2°C), Granja Porcón (+2,8°C) y San Juan (+2,3°C) en Cajamarca, Salpo (+3,1°C) en La Libertad, Yanahuanca (+3,3 ° C) en Pasco y Comas (+2,1 ° C) en Junín. **(Tomado del Boletín Climático Nacional/SENAMHI - Julio 2016).**

Las temperaturas máximas en la selva baja estuvieron dentro de sus valores normales, mientras que la selva alta presentó temperaturas por debajo de su normal siendo las estaciones San gabán (-2°C) en Puno; Jepelacio (-2,1°C), Campanilla (-2°C) y Saposoa (-1,6°C) en San Martín y Quincemil (-1,7°C) en Cusco, aquellas que registraron los valores más bajos.

Figura 3: Anomalía mensual de temperatura máxima correspondiente a los meses de Mayo y Junio del año 2016.

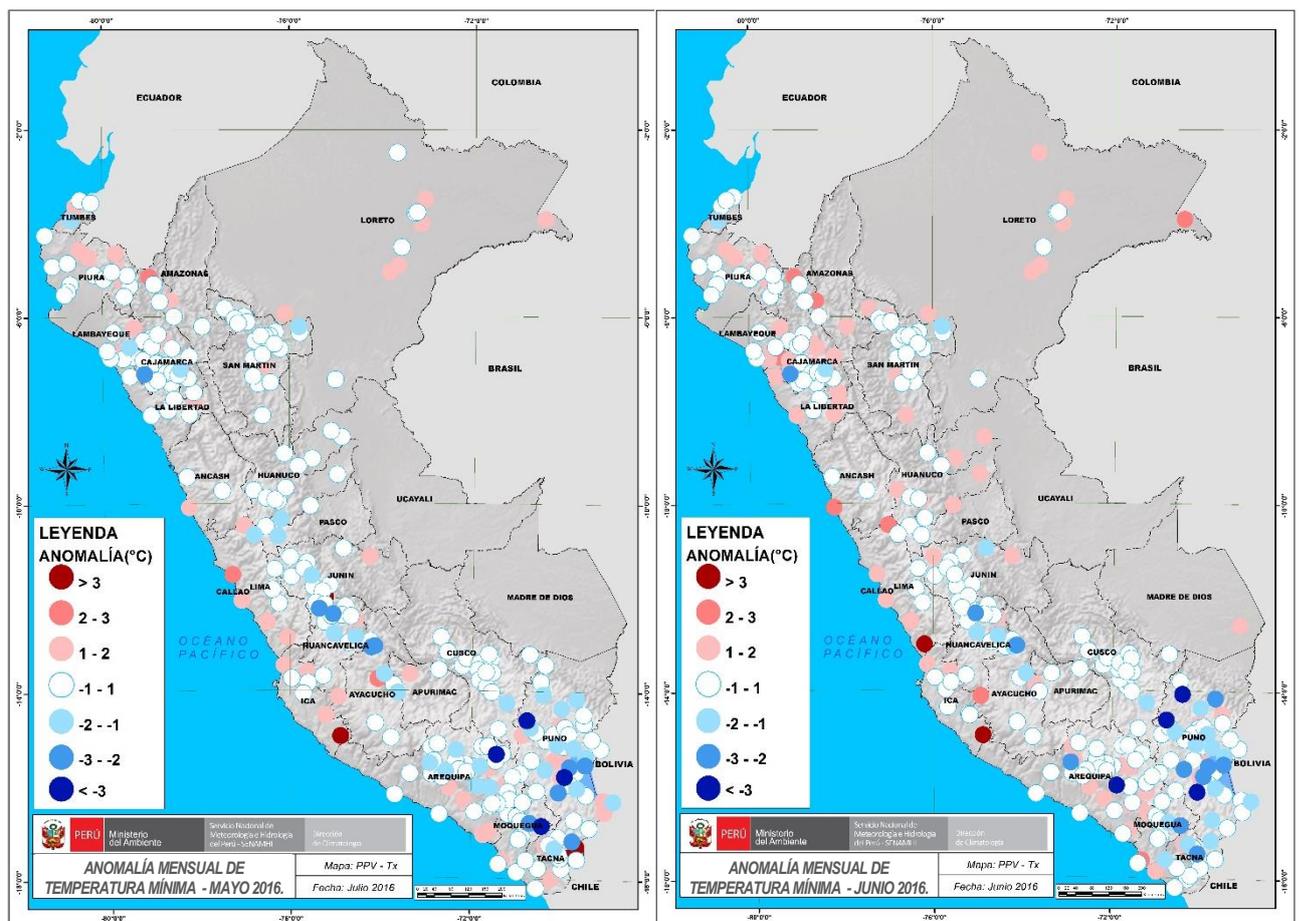


Fuente: Elaborado por SENAMHI

La Figura N° 4 muestra la distribución de las **anomalías de las temperaturas mínimas** a nivel nacional durante los meses de mayo y junio del 2016, registradas en las estaciones meteorológicas.

En **el mes de mayo**, la costa norte y sur presentaron temperaturas mínimas dentro de su normal mensual como consecuencia de la llegada de la onda Kelvin fría a las costas sudamericanas, mientras estaciones de la costa central tales como Huarney (+2,6°C) y Campo de Marte (+1,7°C) reportaron anomalías positivas. La sierra norte y centro registraron temperaturas mínimas dentro de su normal mensual, sin embargo, las zonas altas (3500 msnm) de la sierra sur (Arequipa, Moquegua, Tacna y Puno) evidenciaron temperaturas mínimas de hasta -16,4°C (Mazo Cruz – Puno), con anomalías inferiores a -3°C, debido a la intensificación de las heladas meteorológicas (temperaturas iguales o inferiores a 0°C) en las últimas semanas del mes, reportadas por el SENAMHI (avisos meteorológicos N° 39, N° 41 y N° 42).

Figura 4: Anomalía mensual de temperatura máxima correspondiente a los meses de Mayo y Junio del año 2016.



Fuente: Elaborado por SENAMHI

A pesar que la selva soportó el quinto friaje del año (Aviso meteorológico N° 40), las temperaturas mínimas en promedio estuvieron dentro y sobre su normal mensual, a excepción de Pelejo (San Martín) y Pichanaki (Junín) que reportaron anomalías de $-1,1^{\circ}\text{C}$.

Durante el **mes de junio**, el comportamiento de las temperaturas mínimas en la costa norte y sur continúa dentro de su normal, en tanto la costa central presentó anomalías por encima de su normal, entre los reportes destacaron las estaciones de Donoso – Huaral ($+2,6^{\circ}\text{C}$) y Campo de Marte ($+1,7^{\circ}\text{C}$) en Lima y Huarmey ($+1,4^{\circ}\text{C}$) en Ancash. En la sierra norte predominaron las condiciones normales, mientras que en la sierra centro y sur presentaron temperaturas mínimas dentro y por debajo de sus valores normales. Las temperaturas mínimas más intensas se presentaron en las zonas altas de Arequipa, Tacna y Puno alcanzando temperaturas mínimas de $-10,9^{\circ}\text{C}$; -13°C y -15°C respectivamente, con anomalías negativas que alcanzaron valores por debajo de los -3°C , las más significativas fueron evidenciadas en las estaciones Pampa Umalzo – Candarave ($-3,4^{\circ}\text{C}$) en Tacna, Los Uros y Santa Rosa ($-3,1^{\circ}\text{C}$) en Puno y Tisco ($-3,3$) en Arequipa. (Tomado del Boletín Climático Nacional/SENAMHI - Junio 2016).

En la selva alta las temperaturas mínimas se mantuvieron dentro de promedio mensual, a excepción de la estación Pelejo (San Martín) continuó con anomalías negativas ($-1,2^{\circ}\text{C}$), en tanto la selva baja (Loreto) presentó valores por encima de su normal los más significativos son los reportados en Caballococha ($+1,5^{\circ}\text{C}$), Tamshiyacu y Masan ($+1,4^{\circ}\text{C}$).

4.4 Identificación de la probable área de influencia del evento.

Las Figuras N° 5 y N° 6, representan la distribución de las estaciones meteorológicas del SENAMHI en el ámbito nacional con la probabilidad de ocurrencia de temperaturas máximas y mínimas para el presente trimestre julio – setiembre 2016, información que permitió identificar las zonas donde se prevé que estas temperaturas (máximas y mínimas) puedan presentar valores por encima de sus patrones normales (en rojo), así como aquellas donde no alcancen dichos patrones (en azul), ambas representadas en las Figuras N° 7 y N° 8.

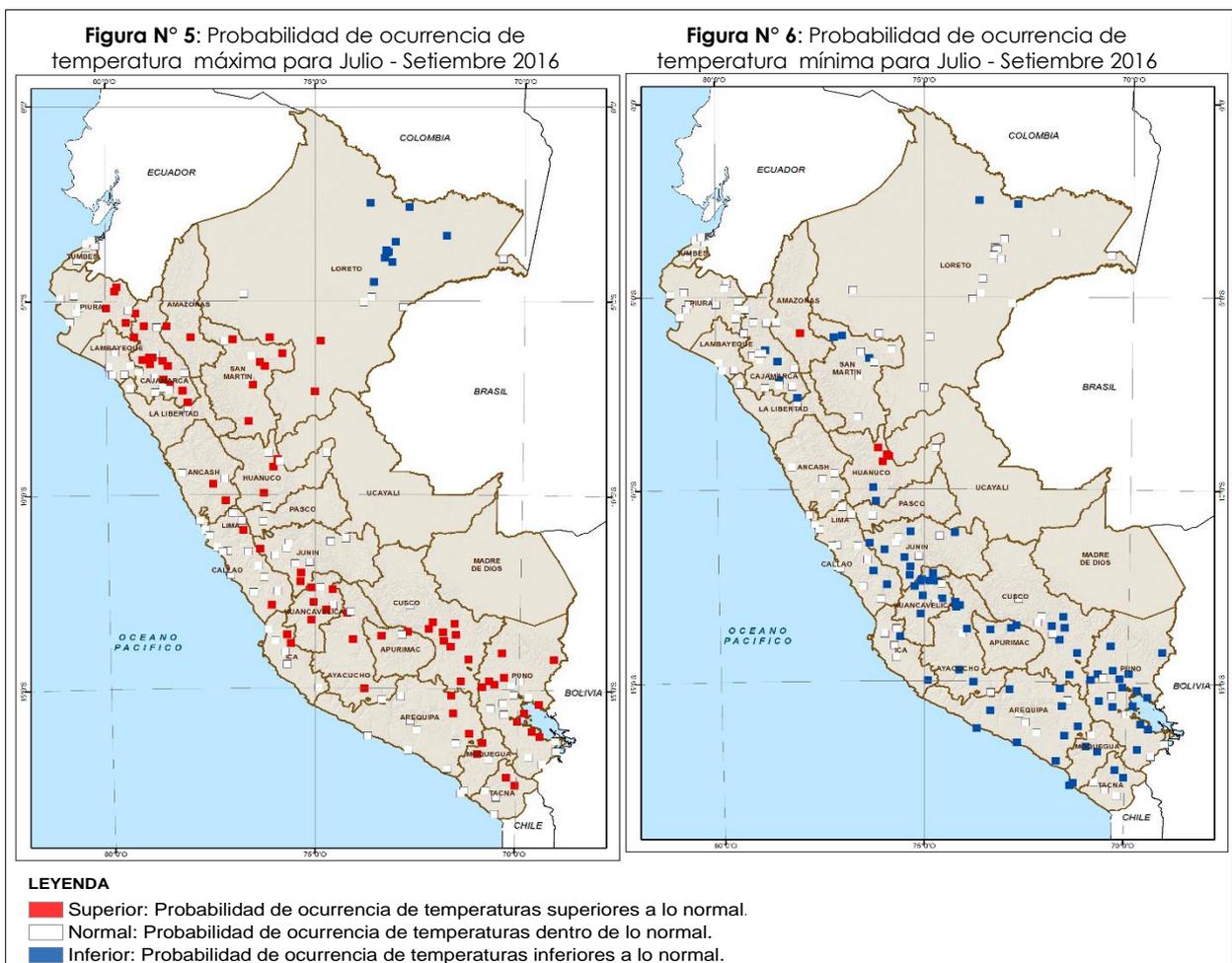
Se espera que para el trimestre julio - setiembre 2016 las **temperaturas máximas**² (temperaturas reportadas próximas al mediodía) registren valores cercanos a sus rangos normales a lo largo de la costa. Por otro lado, se prevé valores por encima de lo normal a lo largo de la región andina y gran sector de la selva norte (Amazonas, San Martín y sector oriental de Huánuco) esto debido a la frecuencia de cielos despejados propios de la estacionalidad.

² Fuente: SENAMHI (http://www.senamhi.gob.pe/main_popup.php?obj=usr/dmc/tmp/nacion/TempRegMax.gif)

Respecto a las **temperaturas mínimas**³ (temperaturas reportadas en horas de la madrugada) se esperan valores inferiores a lo normal en la sierra central (Pasco, Junín y parte sur de Huancavelica) y sur (Ayacucho, Apurímac, Arequipa, Moquegua, Tacna, Puno y Cusco) debido a la mayor frecuencia e intensidad de heladas (sierra) durante esta época. Asimismo se prevé valores dentro y por debajo de lo normal a lo largo de la región costera y en la selva norte (San Martín y Loreto).

Es importante tener en cuenta que la información de estos pronósticos no estiman los valores extremos diarios, sino que son la representación de los valores medios de tres meses. Así mismo, existe la presencia de valores no significativos estadísticamente, esto quiere decir que existen estaciones que no responden a una señal climática clara, por lo que las probabilidades de ocurrencia de algún escenario (sobre lo normal, normal y debajo de lo normal) son demasiado próximas.

³ Fuente: SENAMHI (http://www.senamhi.gob.pe/main_popup.php?obj=usr/dmc/tmp/nacion/TempRegMin.qif)



Fuente: SENAMHI - Dirección de Climatología.

Figura N° 7: Zonas con probabilidad de ocurrencia de temperatura máxima para Julio - Setiembre 2016

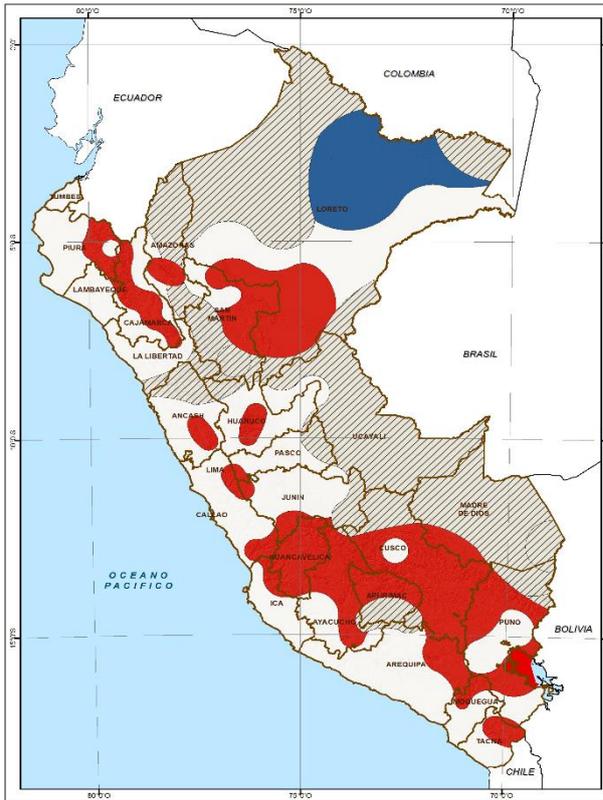
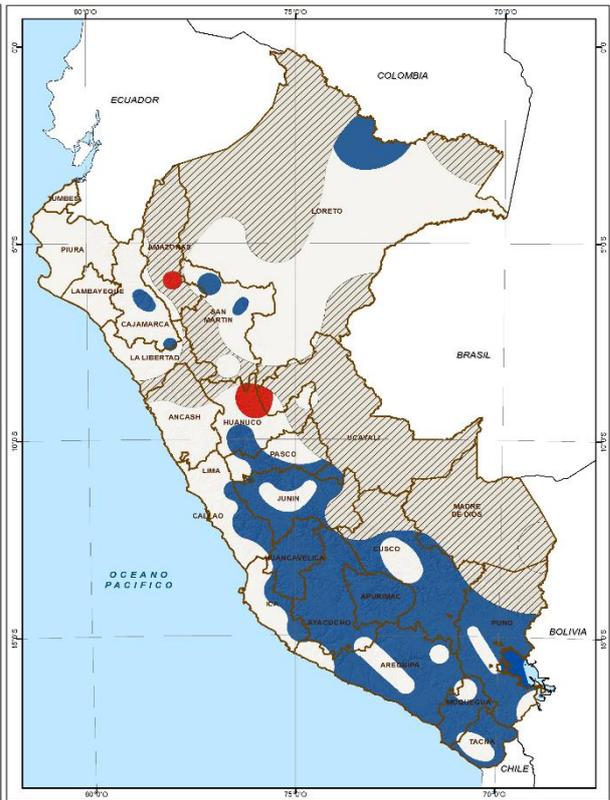


Figura N° 8: Zonas con probabilidad de ocurrencia de temperatura mínima para Julio - Setiembre 2016



LEYENDA

- Superior: Probabilidad de ocurrencia de temperaturas superiores a lo normal.
- Normal: Probabilidad de ocurrencia de temperaturas dentro de lo normal.
- Inferior: Probabilidad de ocurrencia de temperaturas inferiores a lo normal.
- Sin Dato

Fuente: Elaborado por CENEPRED con información del SENAMHI.

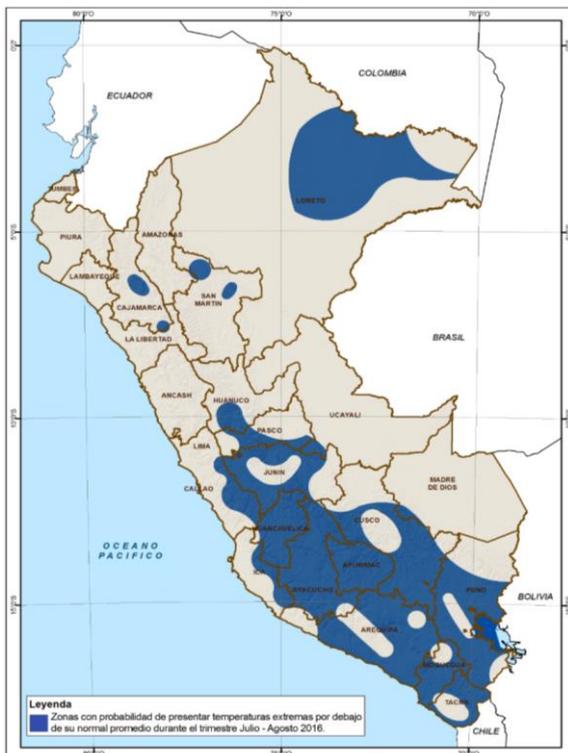


Figura N° 9:

Zonas con probabilidad de presentar temperaturas extremas por debajo de lo normal durante el trimestre Julio - Setiembre 2016.

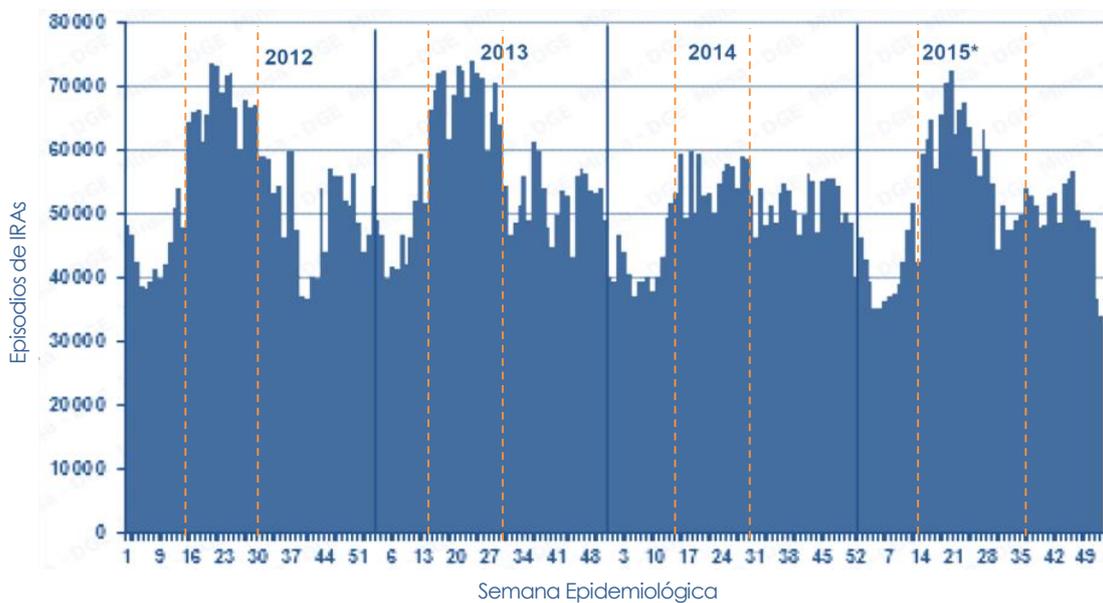
La Figura N° 9 muestra las zonas donde las temperaturas extremas mínimas podrían descender por debajo de su promedio normal para este trimestre (color azul), abarcando un total de 118 distritos que estarían expuestos a descensos de temperaturas, ubicados en su mayoría en la sierra centro y sur del país.

Fuente: Elaborado por CENEPRED con información de SENAMHI.

4.5 Registros de los efectos negativos por las bajas temperaturas.

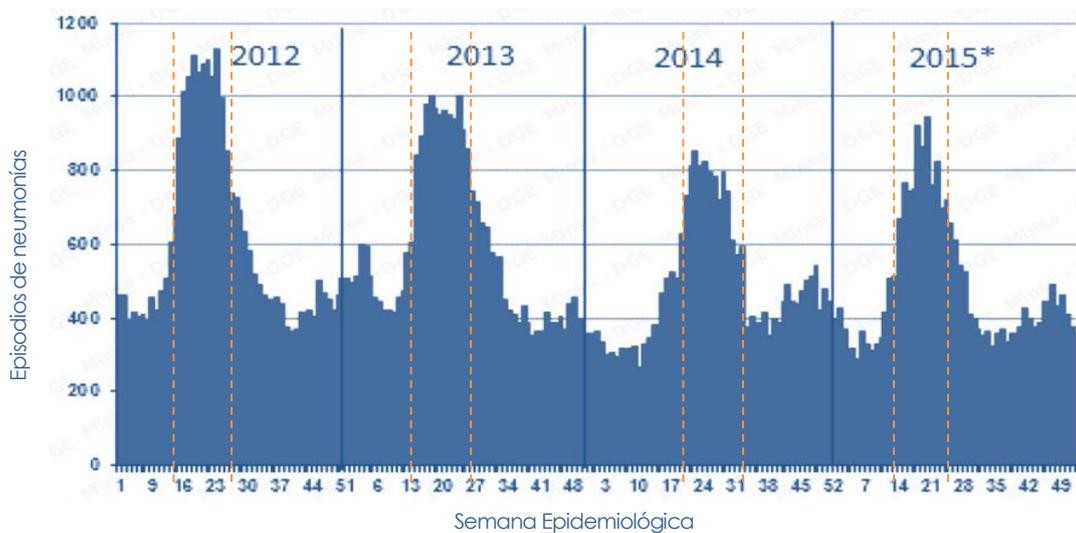
Los efectos de las bajas temperaturas tienden a manifestarse en **la salud de la población** a través de cambios en el organismo que conllevan a la aparición de enfermedades como gripe, bronquitis y neumonías, o pueden agravar los problemas respiratorios que sufren, como el aumento de la tos, congestión bronquial, entre otros, afectando a esta de distintas maneras. Esto no siempre tiene un efecto inmediato y en muchas ocasiones, sus primeros síntomas aparecen a los pocos días de habernos expuesto a las bajas temperaturas.

Gráfico N° 1: Tendencia de episodios de IRA en menores de 5 años. Periodo 2012 - 2015



Fuente: MINSA - CDC / Sala Situacional de Salud 2015 - SE 52.

Gráfico N° 2: Tendencia de episodios de neumonías en menores de 5 años. Periodo 2012 - 2015



Fuente: MINSA - CDC / Sala Situacional de Salud 2015 - SE 52.

Durante la temporada de bajas temperaturas se presentan fenómenos que han ocasionado algún tipo de daño y/o pérdida de dimensión social, económica y/o ambiental, como es el caso de las heladas, granizadas y nevadas. El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), realiza de manera permanente el registro de emergencias en todo el ámbito nacional, lo que permite consignar información sobre la evaluación y/o probabilidad de daños y el análisis de necesidades, atención humanitaria, acciones de coordinación ejecutadas por las autoridades locales, entre otras.

El cuadro N° 1, muestra el total de emergencias presentadas por heladas, granizadas y nevadas, eventos particulares de la región andina, siendo los años 2007 y 2013 los que reportaron el mayor número de emergencias.

Cuadro 1: Serie cronológica de emergencias a nivel nacional según fenómeno. Periodo 2003 – 2014.

FENOMENO	TOTAL	AÑOS											
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
GRANIZADA	1098	50	41	73	53	138	84	103	81	102	174	131	68
HELADA	4196	73	438	296	177	536	437	349	462	335	367	409	317
NEVADA	731	16	95	162	11	11	3	20	7	65	50	259	32
TOTAL	6025	139	574	531	241	685	524	472	550	502	591	799	417

Fuente: INDECI 2014.

Los cuadros del N° 2 al N° 4, muestran los daños registrados por fenómenos de origen natural, específicamente sobre la población y viviendas, durante el periodo 2003 – 2014.

Cuadro 2: Personas afectadas por emergencias según fenómenos naturales. Periodo 2003 – 2014.

FENOMENO	PERSONAS AFECTADAS	AÑO											
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
GRANIZADA	519016	15981	7218	31769	25668	184649	54156	102754	50423	12288	34110	8326	5930
HELADA	2608024	25708	356804	199056	96572	394708	445880	397246	204630	272899	214521	282762	108926
NEVADA	261469	3768	104267	51152	3730	28596	3783	15716	2032	22843	25582	203730	1095
TOTAL	9610999	246159	919895	876599	997337	1662413	1368056	942279	834487	897974	865800	494818	117965

Fuente: COEN - SINPAD –INDECI / Dirección de Políticas, Planes y Evaluación. Sub Dirección de Aplicaciones Estadísticas

Cuadro 3: Personas damnificados por emergencias según fenómenos naturales. Periodo 2003 – 2014.

FENOMENO	PERSONAS DAMNIFICADAS	AÑOS											
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
GRANIZADA	17631	4728	547	178	118	327	235	224	752	1573	8949	1357	733
HELADA	52286	25	161	142	1568	34418	10472	223	5145	130	2	2891	17
NEVADA	4802	395	225	80					7	1759	2336	4263	61
TOTAL	1412671	62347	45947	75658	31046	496263	84410	31578	74382	177673	333367	8511	811

Fuente: COEN - SINPAD –INDECI / Dirección de Políticas, Planes y Evaluación. Sub Dirección de Aplicaciones Estadísticas

Cuadro 4: Personas fallecidas por emergencias según fenómenos naturales. Periodo 2003 – 2014.

FENOMENO	PERSONAS FALLECIDAS	AÑO											
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
GRANIZADA	13	4		3		1			2		3	0	1
HELADA	49	1	7	1		8	1		4	1	26	1	0
NEVADA	4	2	1								1	0	0
TOTAL	1974	213	144	122	88	701	165	112	131	119	179	1	1

Fuente: COEN - SINPAD –INDECI / Dirección de Políticas, Planes y Evaluación. Sub Dirección de Aplicaciones Estadísticas

5. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD

Para la elaboración del presente escenario es necesario identificar las zonas más susceptibles a las bajas temperaturas del aire, utilizando para ello el Mapa del Promedio Trimestral Climático de Temperaturas Mínimas Julio – Setiembre (Figura N° 10), elaborado por el SENAMHI, basado en los datos registrados en las estaciones meteorológicas de un periodo no menor a 30 años, a fin de determinar la magnitud y distribución espacial de las temperaturas mínimas a nivel nacional. Los **factores condicionantes** analizados son: altitud y latitud. Para fines de este análisis los valores de estas temperaturas se han clasificado en cinco rangos, representando los ámbitos de menor (rango entre 16°C a 24°C) a mayor (rango entre -16°C a -4°C) susceptibilidad a las bajas temperaturas.

La probabilidad que las temperaturas mínimas para este trimestre sean inferiores a su normal (zonas delimitadas en color negro en la Figura N° 11), anunciarían la posible presencia de descensos de temperaturas (**factor desencadenante**), que traería consigo situaciones de riesgo a la salud, a los cultivos y población pecuaria, sin embargo esto no implica la no afectación en zonas donde las condiciones normales de temperaturas mínimas se encuentran por debajo de los 0°C (sierra), o aquellas que son propensas a la ocurrencia de friajes (selva). Es necesario enfatizar que si bien una determinada condición climática se puede manifestar como una amenaza que pueda inducir efectos negativos, también el contexto físico, social y económico son factores o procesos que contribuyen a que un sistema sea potencialmente afectado.

El producto de ambos factores (condicionantes y desencadenante) ha dado como resultado el incremento del nivel de susceptibilidad a las bajas temperaturas en ciertas zonas donde existe la probabilidad de que se presenten descensos de temperaturas por debajo de sus patrones normales para el mencionado trimestre. Dichas zonas se encuentran representadas en la Figura N° 12.

Figura 10: Mapa del Promedio Trimestral Climático de Temperaturas Mínimas para Julio – Setiembre (Reclasificado)

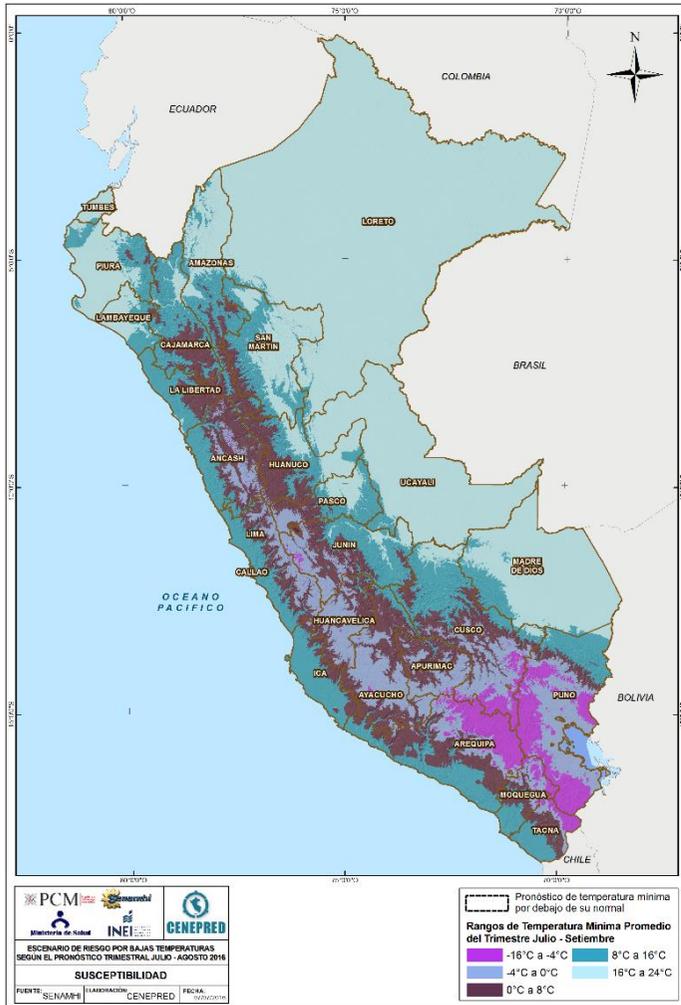


Figura N° 11: Distribución probable de las temperaturas mínimas por debajo de sus valores normales para Julio – Setiembre 2016

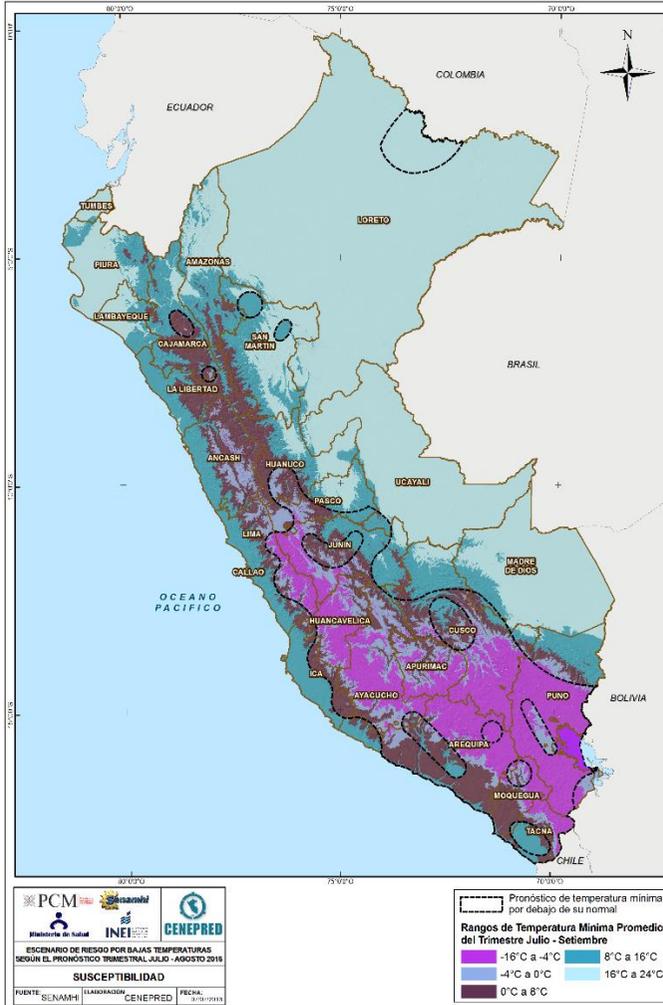
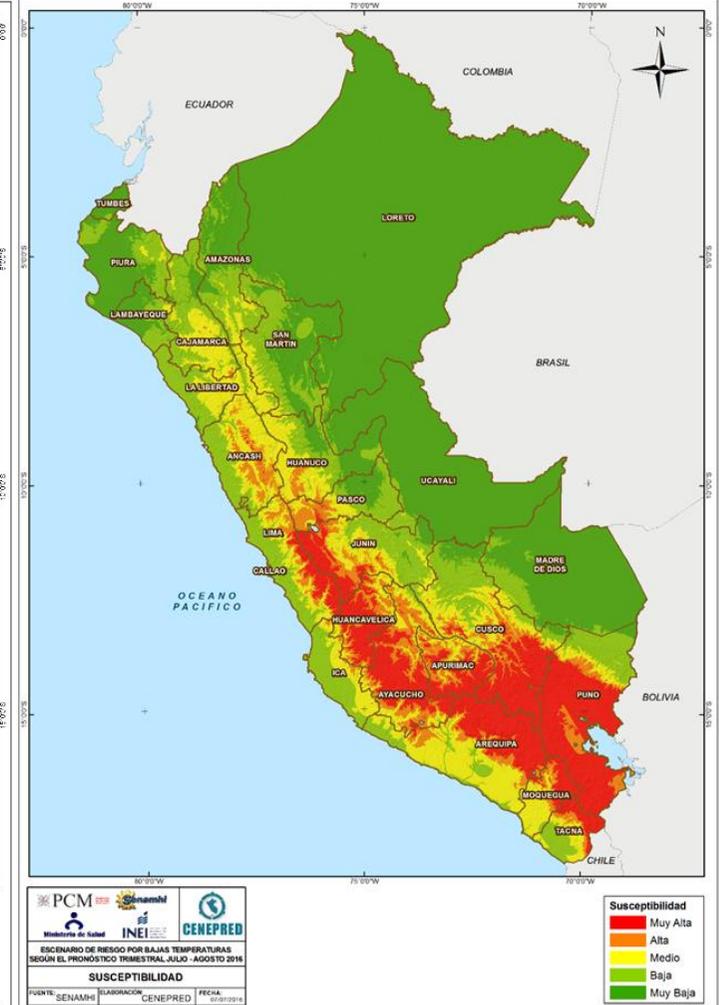


Figura N° 12: Mapa de susceptibilidad a las bajas temperaturas, según el pronóstico de temperaturas para el trimestre julio – setiembre 2016



Fuente: CENEPRED, elaborado con información del SENAMHI.

6. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

Uno de los principios generales que rigen la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) menciona lo siguiente: "La persona humana es el fin supremo de la GRD, por lo que debe protegerse su vida e integridad física, su estructura productiva, sus bienes y su medio ambiente frente a posibles desastres o eventos peligrosos que puedan ocurrir" [Art. 4º - Ley del SINAGERD].

Este análisis es de gran importancia, ya que permite identificar las condiciones de fragilidad y resiliencia en la que se encuentra la población según el ámbito distrital, así como conocer el número de población, superficies de cultivada, infraestructura educativa y de salud que podría ser afectada por los descensos de temperatura que se prevé para los meses de julio, agosto y setiembre del presente año.

6.1 Identificación de los parámetros de evaluación.

Para determinar el nivel de exposición se identificó como parámetros de evaluación fundamentales la tasa de mortalidad y la tasa de neumonías ambas en la población menor de cinco años, la condición de pobreza, la desnutrición crónica en niños menores a cinco años y la tasa de analfabetismo. Estos parámetros de evaluación permiten tener una aproximación de la situación socioeconómica para cada distrito, debido a que su unidad mínima de análisis es el ámbito distrital.

6.1.1 Tasa de mortalidad por neumonía en menores de 5 años.

Es la proporción de niños menores de cinco años que fallecieron por neumonías durante la SE 16 a la 39 del año 2015, entre el número total de población menor de 5 años, en un determinado, por cada 100.000 habitantes de ese grupo de edad.

6.1.2 Tasa de Neumonía

Es la proporción de casos nuevos de neumonías en niños menores de cinco años entre el número total de población menor de 5 años notificados durante la SE 16 a la 39 del año 2015, en un determinado distrito, por cada 10.000 habitantes de ese grupo de edad.

6.1.3 Condición de pobreza

Los niveles de pobreza monetaria indican la insuficiencia de recursos monetarios para adquirir una canasta de consumo mínima aceptable socialmente, que permita

satisfacer las necesidades mínimas de alimentación, expresada en términos de requerimientos calóricos mínimos, y del disfrute de otros bienes y servicios básicos.

El porcentaje de pobreza se constituye en un parámetro muy importante ya que esta condición hace que la población aumente las probabilidades de enfermar y morir debido a la dificultad de acceder a los establecimientos de salud u otros servicios.

6.1.4 Tasa de desnutrición crónica infantil

La desnutrición crónica infantil es el retardo en el crecimiento en talla para la edad o retardo en el crecimiento, se determina al comparar la talla del niño con la esperada para su edad y sexo. Se mide a través de la construcción de un indicador (Tasa de Desnutrición Crónica) aplicable a los menores de 5 años de edad, tomando en consideración determinados estándares aceptados internacionalmente (Patrón OMS). Esto refleja efectos acumulativos como; la ingesta inadecuada de alimentos y nutrientes y episodios repetitivos de enfermedades motivado por falta de acceso a los alimentos, falta de cuidado para niños y mujeres e inadecuados servicios de salud, agua y saneamiento. Asimismo, la desnutrición crónica infantil hace más vulnerable a la población de este grupo etario y de acuerdo a la OMS, las muertes en menores de cinco años tienen como causa subyacente en un 50% a este indicador.

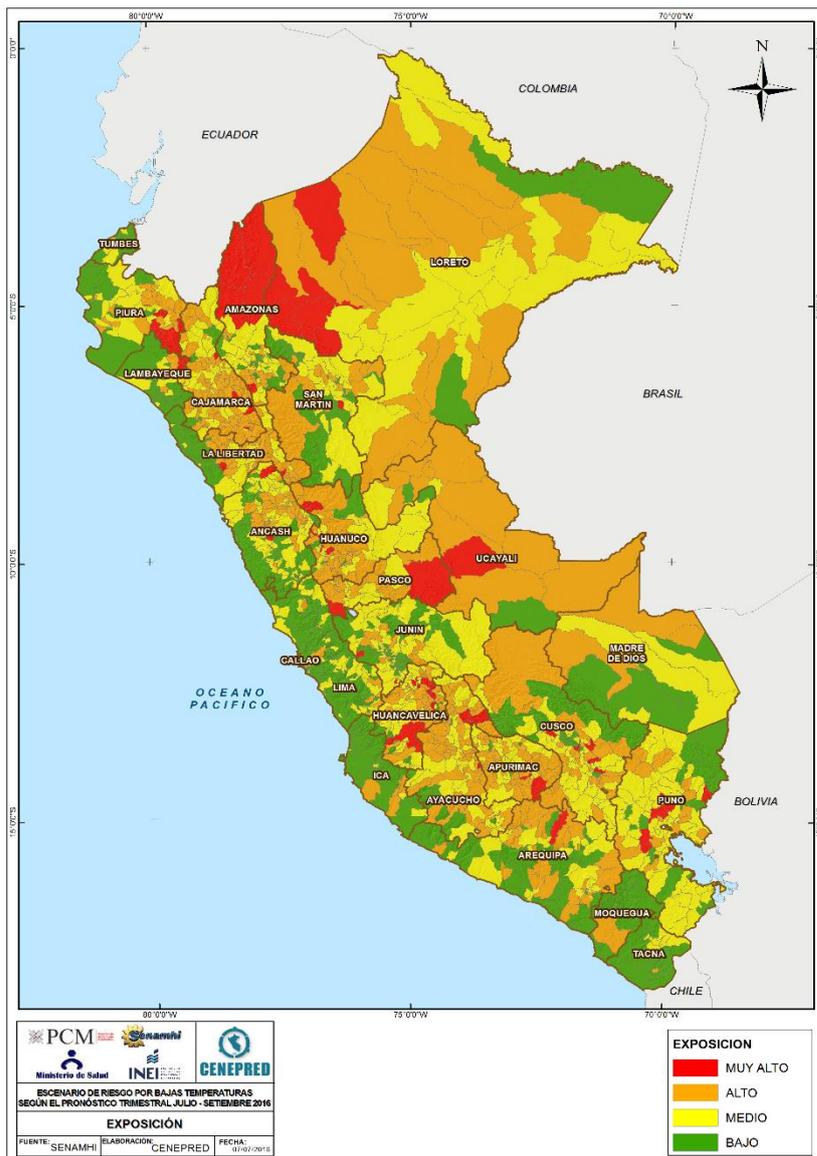
6.1.5 Tasa de analfabetismo

La Tasa de Analfabetismo es un indicador estadístico que busca determinar la proporción de personas que no saben leer y escribir. Está referido al porcentaje de la población de 15 y más años de edad que no sabe leer ni escribir respecto al total de la población del mismo grupo de edad. Al analizar el analfabetismo de acuerdo con la condición socioeconómica, se observa que afecta a los pobres y principalmente a las mujeres.

6.2 Categorización de los niveles de exposición.

El valor de exposición se obtuvo mediante el análisis con sistemas de información geográfica (SIG), determinando previamente para cada parámetro de evaluación los descriptores respectivos, asignándoles una categoría y una ponderación comprendida por un valor numérico, utilizado para ello el proceso de análisis jerárquico desarrollado por el matemático Thomas L. Saaty. (Manual de evaluación del riesgo por fenómenos naturales - CENEPRED). Cada descriptor corresponde a un quintil del parámetro de evaluación respectivo.

Figura 13: Mapa de exposición a las bajas temperaturas según distrito



Una vez definidos los límites de los grados de exposición, se clasifican los polígonos obtenidos del análisis SIG en estas clases. Este paso permite obtener la cartografía de zonificación del grado de exposición (Figura N° 13).

Fuente: CENEPRED

El cuadro N° 5 contiene la matriz de ponderación utilizada en la evaluación de los niveles de exposición para cada distrito.

Cuadro 5: Matriz de ponderación para el factor exposición.

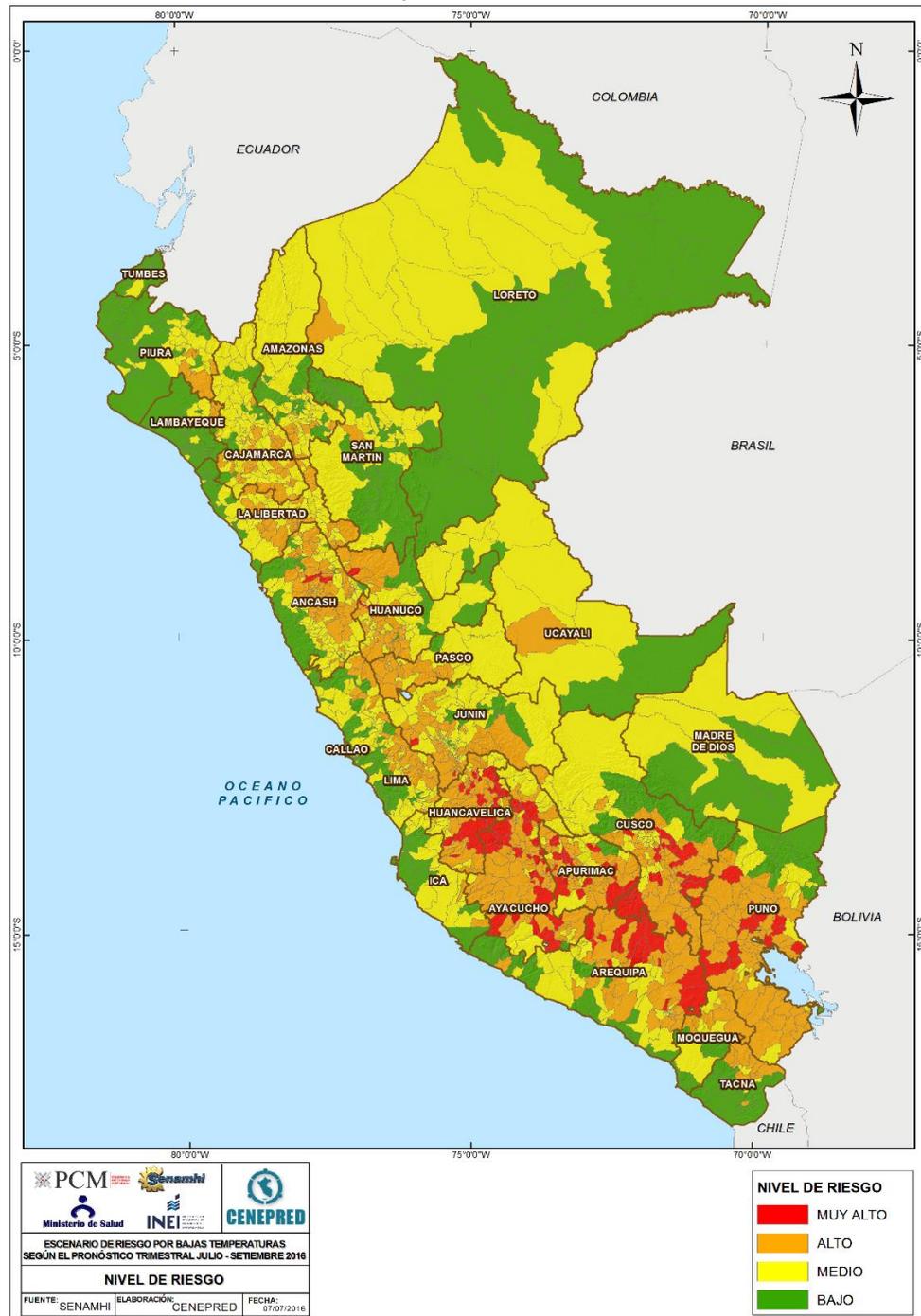
EXPOSICIÓN SOCIOECONÓMICA															Valor Exposición
Tasa de Mortalidad	Valor	Peso	Tasa de Neumonía	Valor	Peso	Condición de Pobreza	Valor	Peso	Desnutrición Crónica Infantil	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso	
0.17 a 1.16	0.503	0.442	0.79 a 15.72	0.503	0.257	72.9 a 100	0.503	0.167	35.15 - 62.16	0.503	0.092	21.68 - 50.42	0.503	0.042	0.503
0.09 a 0.16	0.260	0.442	0.41 a 0.78	0.260	0.257	60.1 a 72.8	0.260	0.167	26.88 - 35.14	0.260	0.092	14.72 - 21.67	0.260	0.042	0.260
0.04 a 0.08	0.134	0.442	0.21 a 0.40	0.134	0.257	45.4 a 60.0	0.134	0.167	20.01 - 26.87	0.134	0.092	9.65 - 14.71	0.134	0.042	0.134
0.01 - 0.03	0.068	0.442	0.01 a 0.20	0.068	0.257	27.8 a 45.3	0.068	0.167	11.91 - 20.0	0.068	0.092	5.24 - 9.64	0.068	0.042	0.068
0	0.035	0.442	0	0.035	0.257	0.0 - 26.9	0.035	0.167	0 - 11.90	0.035	0.092	0.22 - 5.23	0.035	0.042	0.035

Fuente: CENEPRED

7. ESCENARIO DE RIESGO

Una vez identificado los niveles de susceptibilidad a los probables descensos de temperaturas previstos para el trimestre julio – setiembre 2016; y los niveles de exposición a nivel distrital, se realizó la conjunción de ambos factores para el cálculo del posible riesgo (representados en la Figura N° 14) para cada distrito, detallados en el Anexo 1.

Figura N° 14: Escenario de riesgos ante descensos de temperatura para el trimestre julio – setiembre 2016



Elaborado por: CENEPRED

El siguiente cuadro muestra el número de distritos y sus elementos que estarían expuestos a un nivel de riesgo "Muy Alto" a las bajas temperaturas:

Departamento	N° Distritos	Población			Viviendas (und)	Superficie Agrícola (has)	Pastos naturales (has)	Total de ganado (und)				Infraest. Educativa (und)	Estab. de salud (und)
		Total	Menor a 5 años	60 años a más				Vacuno	Ovino	Pocino	Alpaca		
Ancash	2	33177	3068	2914	9687	73.2	1.5	88	137	83	0	89	9
Apurímac	18	157869	14908	12829	45273	2331.8	10291.5	6649	13909	3310	12893	556	25
Arequipa	14	171335	16466	13817	46584	445.6	265045.4	1294	19004	65	78398	391	33
Ayacucho	37	175023	16087	19216	72906	3516.5	87861.3	10302	8766	1549	23126	889	30
Cusco	18	221568	21602	17782	69306	4700.2	5789.5	4034	13321	656	5334	658	61
Huancavelica	23	157802	15888	13198	56288	4832.0	24419.8	4589	9831	1107	12460	915	24
Huánuco	3	18300	2048	1719	5902	623.9	167.4	664	2330	712	6	84	3
Junín	2	1849	244	213	802	43.3	19615.4	935	9381	26	1260	9	2
Pasco	1	26085	2491	1325	8186	1.0	1844.0	93	1288	11	1630	33	0
Puno	12	113786	9845	13906	50356	2050.1	45702.8	5307	26320	124	32452	493	16
Total	130	1076794	102647	96919	365290	18617.7	460738.6	33955	104287	7643	167559	4117	203

Elaborado por CENEPRED con la siguiente información:

Población: INEI - Estimaciones y Proyecciones de la Población por Sexo, según Departamento, Provincia y Distrito, 2000 – 2015.

Vivienda: Censo Nacional 2007: XI de Población y VI de Vivienda.

Establecimientos de salud: MINSA – 2012.

Instituciones educativas: MINEDU – 2013.

Información agropecuaria: IV Censo Nacional Agropecuario - 2012

El siguiente cuadro muestra el número de distritos y sus elementos que estarían expuestos a un nivel de riesgo “Alto” a las bajas temperaturas:

Departamento	N° Distritos	Población			Viviendas (und)	Superficie Agrícola (has)	Pastos naturales (has)	Total de ganado (und)				Infraest. Educativa (und)	Estab. de salud (und)
		Total	Menor a 5 años	60 años a más				Vacuno	Ovino	Pocino	Alpaca		
Amazonas	11	31102	4179	2488	9800	4872.9638	3078.7648	3455	314	556	0	209	45
Ancash	62	401553	40788	40631	117915	10904.513	21937.9619	5816	11539	2466	285	1378	170
Apurímac	46	210036	18476	20813	69879	5776.4992	37125.2386	16499	28439	2629	24402	1069	43
Arequipa	42	475995	39133	46609	129575	6301.3373	71931.8713	8520	12929	537	21112	1224	75
Ayacucho	57	344047	28469	32426	117126	11006.7495	46073.2539	31553	56481	3766	23203	1435	45
Cajamarca	37	290864	33202	29444	90248	6271.9238	6138.5283	6551	3825	1740	0	1543	83
Cusco	53	448269	38011	39513	132637	8438.0623	57014.1181	11201	37609	1228	18868	1451	110
Huancavelica	46	249279	19326	20406	72570	9008.1776	117878.921	12895	54639	2128	34254	1120	40
Huánuco	37	410028	37171	33429	111047	11406.6523	4775.4167	4394	28470	6162	22	1157	50
Ica	2	17687	2312	1910	5768	948.46	0	737	335	185	0	46	4
Junín	48	566508	51074	52979	145623	43029.4148	109322.52	12295	76132	4102	4502	1723	65
La Libertad	27	200324	24794	19275	56170	7810.3678	2759.42	2218	4209	725	10	845	82
Lambayeque	2	30034	4754	2187	7069	141.496	66.04	126	46	49	0	166	21
Lima	32	59213	4948	6442	24697	5762.8436	247657.218	23334	50234	427	14481	237	51
Loreto	1	10370	2060	333	1787	335.58	19	32	0	11	0	73	7
Moquegua	8	21986	979	2547	8288	1826.0961	46663.7	1251	4558	174	16507	110	0
Pasco	17	175910	12882	11354	46063	5744.1814	28620.415	3735	68463	1750	19135	588	7
Piura	5	72404	9737	7490	19448	384.36	65.99	616	136	169	0	419	16
Puno	75	1004244	63939	90846	347525	10542.0077	225266.939	25647	104035	1850	128704	2855	109
San Martín	1	3148	455	182	780	407.75	26.5	73	11	6	0	10	2
Tacna	10	15575	1145	2544	8048	2057.5893	45900.6056	906	958	1021	637	87	4
Ucayali	1	8020	1593	297	1799	345.5	0	0	0	22	0	65	1
Total	620	5046596	439427	464145	1523862	153322.526	1072322.42	171854	543362	31703	306122	17810	1030

Elaborado por CENEPRED con la siguiente información:

Población: INEI - Estimaciones y Proyecciones de la Población por Sexo, según Departamento, Provincia y Distrito, 2000 – 2015.

Vivienda: Censo Nacional 2007: XI de Población y VI de Vivienda.

Establecimientos de salud: MINSA – 2012.

Instituciones educativas: MINEDU – 2013.

Información agropecuaria: IV Censo Nacional Agropecuario - 2012

8. CONCLUSIONES

- ✓ El escenario de riesgos por bajas temperaturas según el pronóstico de temperaturas para el trimestre Julio – Setiembre 2016, muestra un total de 130 distritos donde el riesgo podría ser muy alto, estos se ubican en mayor número en la sierra centro y sierra sur (zona donde se prevé descensos de temperaturas mínimas) comprendiendo un total de 130 los distritos, siendo Ayacucho (37) y Huancavelica (23) los que presentan el mayor número de distritos, seguido de Cusco (18), Apurímac (18), Arequipa (14) y Puno (12).
- ✓ El resultado del modelo muestra además un número significativo de distritos (660) que podrían presentar un nivel alto de riesgo por las bajas temperaturas para el presente trimestre, que se focalizan en su mayoría en la sierra centro y sur.
- ✓ El total de distritos donde se obtuvo un nivel de riesgo “Muy Alto” encierra un total de 1 076 794 habitantes (población estimada al año 2015), siendo Cusco la región con mayor población expuesta con 221 568 habitantes. Así mismo, comprenden un total de 365 290 viviendas, donde Ayacucho y Cusco son las regiones que poseen el mayor número de viviendas expuestas.
- ✓ La población con mayor probabilidad de sufrir enfermedades respiratorias son los niños menores de 5 años (102 647 habitantes) y los adultos mayores de 60 años a más (96 919 habitantes), que representan el 9.5% y 9% del total de la población expuesta (estimada al año 2015) respectivamente.
- ✓ De acuerdo al IV Censo Nacional Agropecuario – 2012, se puede indicar que son 18 617,7 hectáreas de superficie agrícola y 460 738,6 hectáreas de pastos naturales, que se encuentran dentro de los distritos que podrían presentar un riesgo muy alto. Así mismo, estarían expuestos a estas mismas condiciones de riesgo un total de 313 444 unidades de ganado, distribuido de la siguiente manera: ganado vacuno 33 955 unidades, ovino 104 287 unidades, porcino 7 643 unidades y alpacas 167 559 unidades.
- ✓ La infraestructura de salud y educación están consideradas también como elementos expuestos, debido a que en el ámbito expuesto a posibles descensos de temperaturas existe la probabilidad de presentar granizadas o nevadas que podría ocasionar daños a la edificación, así como la interrupción del servicio para la atención de dichos servicios.

9. RECOMENDACIONES

Gobiernos Regionales y Locales

- ✓ Considerar los resultados obtenidos en este estudio como una herramienta técnica para mejorar acciones prioritarias ante estos eventos.
- ✓ Identificar actividades y proyectos de reducción de riesgos por descensos de temperaturas en sus ámbitos jurisdiccionales, priorizando los distritos de "Muy alto y "Alto" riesgo.

Grupos de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres, y Plataformas de Defensa Civil

- ✓ Programar dentro de sus presupuestos, actividades y acciones de reducción de riesgos de carácter estructural como no estructural, dirigidas a reducir los probables impactos a causa de los descensos de la temperatura.

Agricultura y Ganadería

- ✓ Elaborar y ejecutar planes de contingencia ante temporada de bajas temperaturas.

Salud

- ✓ Coordinar ante el Ministerio de Salud y direcciones regionales correspondientes, las acciones de prevención y reducción de enfermedades trazadoras propias de la temporada.
- ✓ Priorizar la atención de menores de 5 años y adultos de 60 a más años.

Instituciones Técnicas - Científicas

- ✓ Elaborar estudios de caracterización climática y la determinación de umbrales de la variable temperaturas a fin de estudiar sus efectos de forma específica en cada región y generar información que ayude a reducir la incertidumbre.

ANEXO

CUADRO N° 01: NIVEL DE RIESGO SEGÚN DISTRITOS, PARÁMETROS DE EVALUACIÓN Y ELEMENTOS EXPUESTOS