



**CENEPRED**

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

**ESCENARIOS DE RIESGO POR  
HELADAS Y FRIAJES EN EL MARCO  
DEL PLAN MULTISECTORIAL 2018**

**NOVIEMBRE 2017**

**TABLA DE CONTENIDO**

1	INTRODUCCIÓN .....	3
2	OBJETIVO .....	4
2.1	General .....	4
2.2	Específicos .....	4
3	METODOLOGÍA .....	4
4	RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	5
4.1	Información climatológica.....	6
4.2	Información histórica y estadística .....	6
4.3	Información de cartografía base .....	6
5	ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD .....	7
5.1	Caracterización del fenómeno .....	7
5.1.1	Susceptibilidad a las heladas.....	7
5.1.2	Susceptibilidad a la ocurrencia de friaje .....	12
6	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD .....	14
6.1	Identificación de los parámetros para el análisis de vulnerabilidad .....	14
6.1.1	El Ministerio de Salud (MINSAs), .....	16
6.1.2	El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), .....	19
6.1.3	El Ministerio de Educación (MINEDU),.....	20
6.1.4	El Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), .....	21
6.1.5	El Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP), .....	22
6.2	Categorización de los niveles de vulnerabilidad. ....	22
7	ESCENARIOS DE RIESGO .....	25
8	ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	31
9	CONCLUSIONES .....	31
10	RECOMENDACIONES .....	32

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma de la metodología para la elaboración del escenario de riesgo por heladas y friaje .....	5
Figura 2. Mapa de frecuencia de heladas – Mes de julio (1971 – 2000) .....	8
Figura 3. Mapa de temperaturas mínimas percentil 10 – Periodo mayo a julio (1971 – 2000) .....	9
Figura 4. Niveles de susceptibilidad a heladas por distritos. ....	11
Figura 5. Mapa de temperaturas mínimas percentil 5 – Periodo mayo a julio (1971 – 2000) .....	13
Figura 6. Niveles de susceptibilidad a friajes por distritos. ....	13
Figura 7. Tendencia de episodios de neumonías en menores de 5 años. Periodo 2014 – 2017* .....	16
Figura 8. Porcentaje de episodios por neumonías en todas las edades 2008 - 2017. ....	17
Figura 9. Escenario de riesgo por heladas y friajes para el sector salud .....	25
Figura 10. Escenario de riesgo por heladas y friajes para el sector vivienda .....	26
Figura 11. Escenario de riesgo por heladas y friajes para el sector educación .....	27
Figura 12. Escenario de riesgo por heladas y friajes para el sector agrícola .....	28
Figura 13. Escenario de riesgo por heladas y friajes para el sector pecuario .....	29
Figura 14. Escenario de riesgo por heladas y friajes para el MIMP .....	30

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los parámetros de evaluación .....	10
Tabla 2. Parámetros utilizados en el análisis de vulnerabilidad, por sectores. ....	15
Tabla 3. Matriz de ponderación – Sector Salud.....	23
Tabla 4. Matriz de ponderación – Sector Vivienda. ....	23
Tabla 5. Matriz de ponderación – Sector Educación.....	23
Tabla 6. Matriz de ponderación – Sector Agricultura.....	24
Tabla 7. Matriz de ponderación – Sector Pecuario. ....	24

## **1 INTRODUCCIÓN**

En los últimos años, el comportamiento de las personas a cerca de la forma de enfrentar los desastres provocados por los peligros de origen natural ha cambiado notablemente. Antes, se ponía más énfasis en las actividades de respuesta y ayuda humanitaria, y se prestaba escasa atención a las estrategias de reducción de los desastres. Actualmente se reconoce que la ayuda humanitaria es necesaria y debe seguir prestándose, pero también que el riesgo y la vulnerabilidad son factores decisivos que se deben conocer para reducir los efectos adversos de los peligros y, en consecuencia, poder lograr el desarrollo sostenible.

La Presidencia del Consejo de Ministros, ente rector de la Gestión del Riesgo de Desastres, a través de su Viceministerio de Gobernanza Territorial, elaborará el "Plan Multisectorial ante Heladas y Friaje 2018", cuyo objetivo es reducir la vulnerabilidad de la población en zonas de muy alto riesgo a heladas y friajes, a través de la ejecución de acciones articuladas del Estado.

En este contexto, el CENEPRED, en cumplimiento de las funciones otorgadas por la Ley N° 29664 y su Reglamento, elaboró los escenarios de riesgos por heladas y friaje en el ámbito nacional, para los sectores salud, vivienda, agrario y educación, contando con la participación del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI, el Ministerio de Salud - MINSA, el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento - MVCS, el Ministerio de Educación - MINEDU, el Ministerio de Agricultura y Riego – MINAGRI, el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables y el Instituto Nacional de Defensa Civil – INEI. Dichas entidades, en el marco de sus competencias, proporcionaron información disponible que sirvió para establecer los indicadores de evaluación y en base a ello conocer el nivel de riesgo respectivo. El resultado obtenido permitirá la identificación de las zonas a priorizar para la intervención sectorial según el nivel de riesgo obtenido.

Finalmente, el presente documento no solo servirá como un instrumento de gestión para los sectores involucrados, sino también como un referente para que los gobiernos regionales y locales, en base al conocimiento brindado, planifiquen y ejecuten las acciones correspondientes a los procesos de la gestión del riesgo de desastres (GRD).

## 2 OBJETIVO

### 2.1 General

Elaboración de los escenarios de riesgo a nivel nacional para el Plan Multisectorial ante Heladas y Friaje 2018.

### 2.2 Específicos

- ❖ Identificación de zonas susceptibles a heladas y friaje en base a la información climatológica.
- ❖ Identificación de los parámetros de evaluación para el análisis de vulnerabilidad de los sectores: salud, agrario, vivienda y educación.
- ❖ Zonificación del riesgo por heladas y friajes por distrito, a nivel nacional.

## 3 METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la elaboración de los escenarios de riesgo por heladas y friaje 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. Asimismo, se obtuvo información procedente del Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, Ministerio de Agricultura y Riego, así como del INEI, la misma que contiene registros históricos, datos estadísticos y características de los elementos expuestos, que permitieron la elaboración de los indicadores para el análisis de vulnerabilidad. En esta etapa, la información compilada fue recortada de acuerdo al área de trabajo; y para la superposición de mapas se estandarizó a formato raster y vectorial. Es importante mencionar que en su mayoría dicha información corresponde a los meses de invierno, es decir desde junio a agosto, por presentar las temperaturas más bajas durante el año.

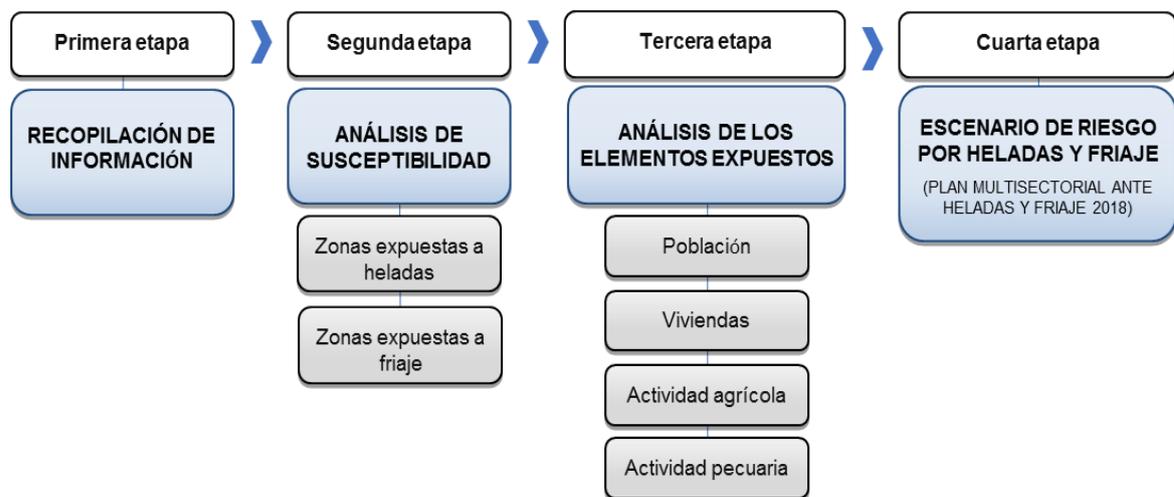
La **segunda** etapa está referida al análisis de susceptibilidad, donde en base a la información climática se construyó los mapas de susceptibilidad a heladas y friajes cuyo

resultado muestra, en el ámbito nacional, aquellas zonas con mayor predisposición a la ocurrencia de dichos eventos.

La **tercera** etapa comprende el análisis de vulnerabilidad, identificando en primer lugar a la población como uno de los elementos expuestos con posibilidad de afectación ante la presencia de heladas y friajes en el ámbito nacional; seguido de la actividad agraria, no por ser menos importante, sino por ser el principal medio de vida en la gran parte del área de estudio. En esta fase se identifican los indicadores de evaluación con la finalidad de conocer el nivel de vulnerabilidad a nivel distrital.

Finalmente, la **cuarta** etapa consiste en la conjugación de la susceptibilidad más la vulnerabilidad, cuyo resultado muestra el posible escenario de riesgo por heladas y friajes; identificando los niveles de riesgo de los distritos, así como el total de población expuesta.

**Figura 1. Flujograma de la metodología para la elaboración de los escenarios de riesgo por heladas y friajes**



Fuente: CENEPRED.

#### 4 RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la formulación de la cartografía temática de los escenarios de riesgo por heladas y friajes, en el Marco del Plan Multisectorial 2018 se ha tomado como referencia la siguiente información:

#### 4.1 Información climatológica

- ❖ Mapa de temperaturas mínimas del percentil 10, correspondiente al mes de julio (1981 – 2010), a nivel nacional.
- ❖ Mapa de frecuencia de heladas del mes de julio (1984 – 2009), a nivel nacional.
- ❖ Mapa de temperaturas mínimas del percentil 5, correspondiente al trimestre junio – agosto (1981 – 2010), para la selva.

#### 4.2 Información histórica y estadística

- ❖ Tasa de infecciones respiratorias agudas (IRA), neumonías, mortalidad por neumonías y letalidad en menores de cinco años a nivel distrital, desde la 1ª SE 16 a la 39 del año 2017 (Fuente: MINSAs).
- ❖ Tasa de desnutrición crónica en menores de cinco años a nivel distrital, 2016 (Fuente: MINSAs).
- ❖ Capacidad resolutive de los establecimientos de salud a nivel distrital, 2017 (Fuente: MINSAs).
- ❖ Mapa de pobreza provincial y distrital, 2013 (Fuente: INEI).
- ❖ Tasa de analfabetismo de la población de 15 y más años de edad, según distrito, 2012-2013 (Fuente: INEI).
- ❖ Mapa del déficit habitacional a nivel distrital, 2007 (Fuente: INEI)
- ❖ Instituciones educativas a nivel distrital, 2017 (Fuente: MINEDU).
- ❖ Población proyectada total según departamento, provincia y distrito, 2016 (Fuente: INEI).
- ❖ Población proyectada menor de 5 años y de 60 y más años de edad, según departamento, provincia y distrito, 2016 (Fuente: INEI).
- ❖ Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 (INEI).

#### 4.3 Información de cartografía base

- ❖ Límites políticos referenciales, por departamento, provincia y distrito, 2015 (Fuente: INEI).
- ❖ Centros poblados, 2007 (Fuente: INEI).
- ❖ Infraestructura vial, 2017 (Fuente: MTC).

---

<sup>1</sup> Semana Epidemiológica

## 5 ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD

### 5.1 Caracterización del fenómeno

La temperatura mínima del aire, es una variable meteorológica que ocurre durante las horas de la madrugada, coincidiendo muchas veces con la salida del sol. Su comportamiento está sujeto a diversos factores, como la altitud, latitud, transparencia atmosférica, estacionalidad, entre otras. Por lo que sus valores difieren significativamente desde valores positivos a valores por debajo de los 0°C, en el territorio peruano.

A fin de identificar los valores de las temperaturas mínimas severas que caracterizan a las regiones, se utilizó el promedio de los Percentil 10 (P10) para la sierra, y el promedio de los Percentil 5 (P5) para la selva, correspondiente al mes de julio, por registrar los valores más bajos en el año, registrados durante el periodo 1971 – 2000.

#### 5.1.1 Susceptibilidad a las heladas

<sup>2</sup>Las heladas en el Perú por lo general se registran a mayores altitudes y en la estación de invierno. Es necesario mencionar que en gran parte de la costa y la selva no se registran heladas, es decir que el año completo se encuentra libre de heladas. Por el contrario, en localidades de la sierra donde la temperatura del aire desciende a 0°C o a una temperatura crítica; habrá lugares que en el lapso de un periodo de tiempo registren o no heladas determinando diferentes periodos de heladas.

Para identificar de manera general los niveles de susceptibilidad a la ocurrencia de heladas, se utilizó como parámetros de evaluación:

- a. **Frecuencia de heladas del mes de julio**, correspondiente al periodo promedio 1984 – 2009 del mes de julio, que representa la distribución de los días de heladas con temperatura mínima de 0°C, en el ámbito nacional (Figura 2).

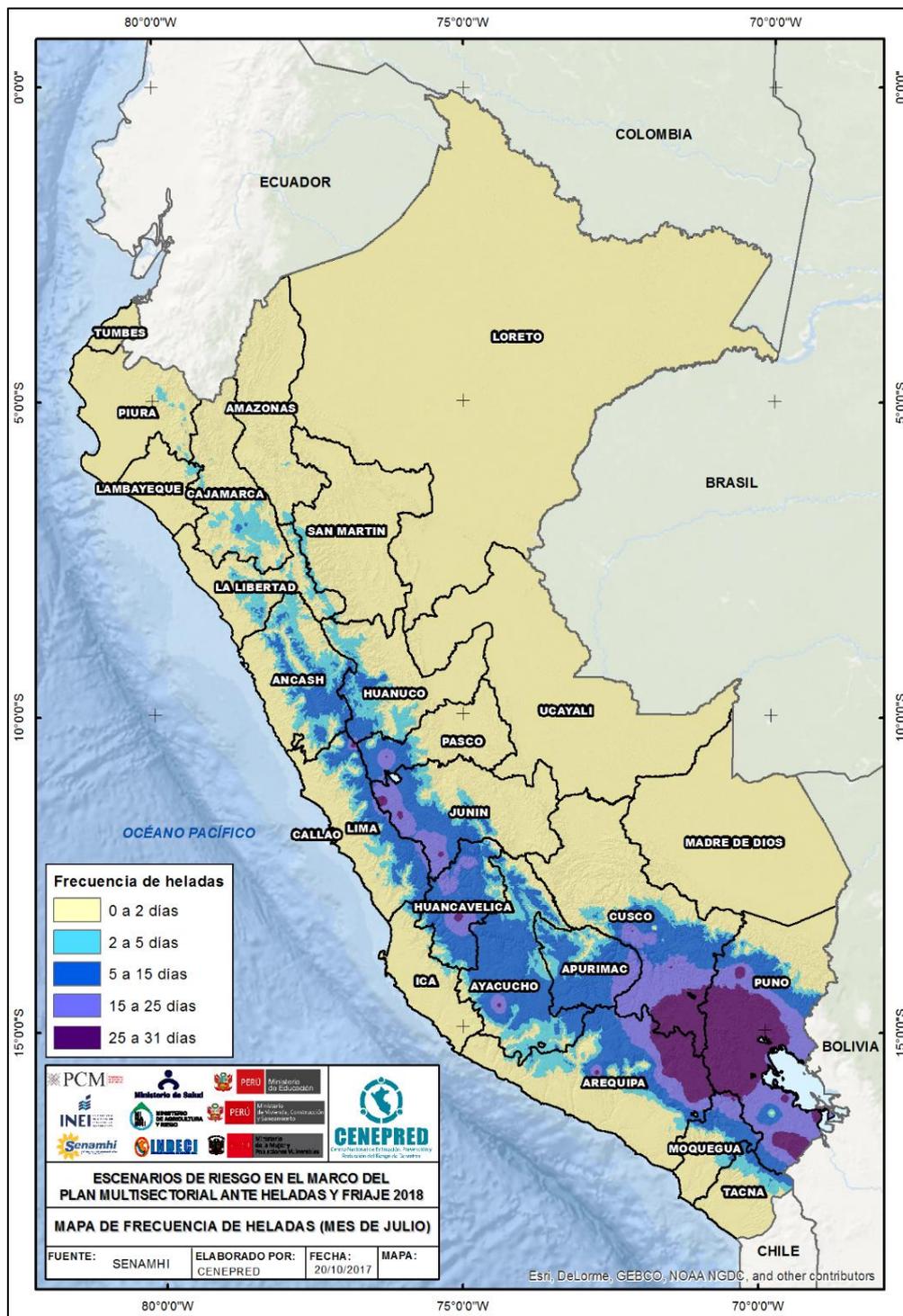
En la Figura 2, se observa que en la sierra central y sur del país se ubican las áreas que en promedio superan los 5 días de heladas durante el mes de julio, abarcando principalmente los departamentos de Ancash, Lima, Huánuco, Pasco, Junín, Huancavelica, Ayacucho, Apurímac, Arequipa, Moquegua, Tacna, Cusco y Puno.

---

<sup>2</sup> SENAMHI. Atlas de heladas del Perú. 2010. ( [www.senamhi.gob.pe/main\\_down.php?ub=est&id=atlasHeladas](http://www.senamhi.gob.pe/main_down.php?ub=est&id=atlasHeladas) )

Asimismo, el área que comprende el tripartito de los departamentos de Puno, Arequipa y Cusco; y de manera focalizada Lima, Junín, Huancavelica y Ayacucho, presentaría en promedio la mayor frecuencia de días de heladas durante el mes de julio (25 a 31 días).

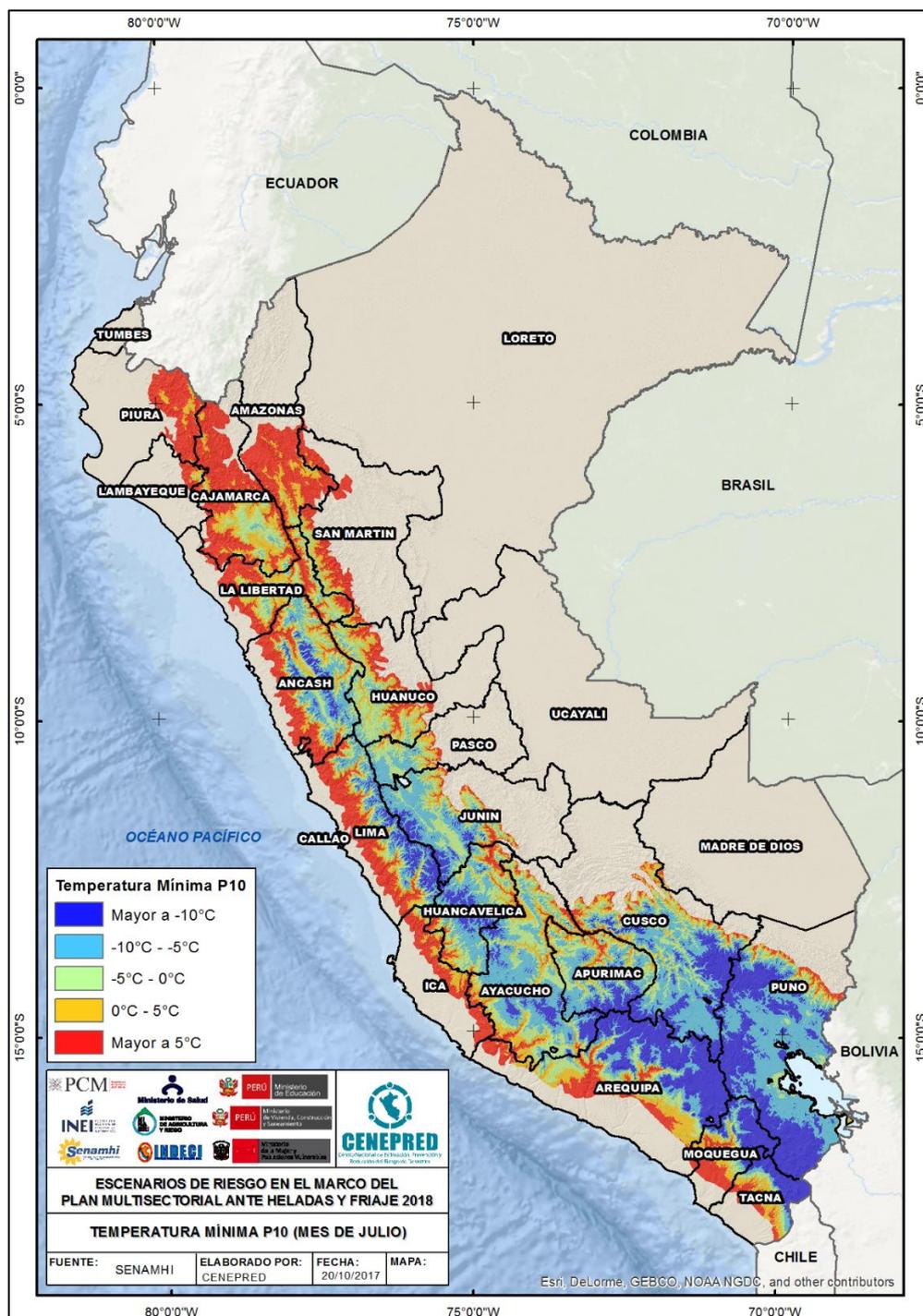
Figura 2. Mapa de frecuencia de heladas – Mes de julio (1984 – 2009)



Fuente: Elaborado por CENEPRED con información del SENAMHI

- b. **Temperatura mínima del percentil 10 (TMP10)**, del periodo promedio 1981 – 2010 del mes de julio, que permite conocer como está distribuido en el ámbito nacional los rangos de temperaturas con los valores que catalogan a esta como “severas” durante la temporada de frío (Figura 3).

**Figura 3. Mapa de temperaturas mínimas percentil 10 – Mes de julio (1981 – 2010)**



Fuente: Elaborado por CENEPRED con información del SENAMHI

**En la sierra norte** (zonas ubicadas sobre los 2 500 msnm), en la parte alta de Piura (provincias de Ayabaca y Huancabamba), la TMP10 alcanza valores de 0°C. Al sur de Cajamarca presentan valores que llegan entre 0°C a -6°C. En tanto en Lambayeque (límite con Cajamarca), los valores más bajo se encuentra entre los 0°C a -4°C. En cuanto al departamento de La Libertad, las zonas ubicadas sobre los 3000 m.s.n.m. alcanzan valores entre 0°C a -8°C.

**En gran parte de la sierra central**, la TMP10 alcanza valores por debajo de los 0°C alcanzando en algunas zonas valores de -15°C aprox. Los ámbitos que la comprenden son: Ancash (provincias de Huaylas, Yungay, Carhuaz, Huaraz, Recuay, Asunción, Huari y Bolognesi), Lima (provincias de Huarochirí y Yauyos), Junín (provincias de Jauja, Chupaca, Yauli, Huancayo y Concepción). Asimismo, en el departamento de Huancavelica (provincias de Huancavelica, Castrovirreyna y Huaytará) las TMP10 alcanzaron rangos de -12°C a -14°C, mientras que en Huánuco y Pasco los valores más bajos llegan a -10°C. En el departamento de Ica las temperaturas más bajas oscilan entre -4°C a -8°C (provincia de Chincha).

**En la Sierra Sur**, en gran parte de Ayacucho y Apurímac, la TMP10 alcanzan valores hasta -12°C; sin embargo, en zonas ubicadas en la parte alta de Apurímac los valores llegan hasta -14°C. En tanto, en las zonas ubicadas entre los límites de Cusco, Arequipa, Puno y Moquegua, presentan valores de temperaturas muy bajos que alcanzan los -16°C, sin embargo, es en la zona del altiplano, ubicada entre los límites de Tacna, Moquegua y Puno, la que presentan la TMP10 más significativa, encontrándose por debajo de los -16°C.

Para determinar los niveles de susceptibilidad se clasificó ambos parámetros en cinco rangos, dándole un valor de ponderación en relación a su magnitud (Tabla 1).

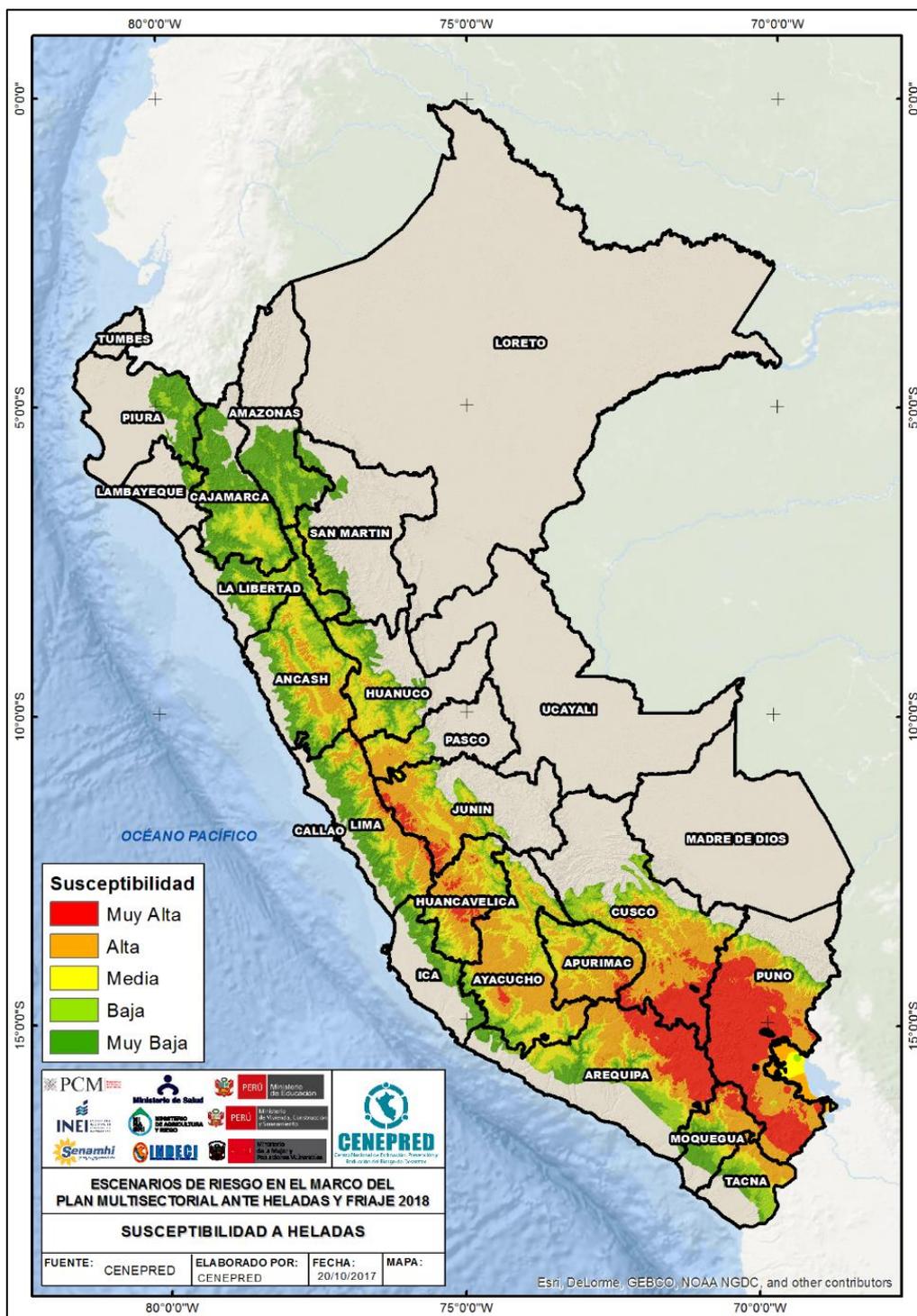
**Tabla 1. Clasificación de los parámetros de evaluación**

Rangos	Parámetros de evaluación	
	Frecuencia de heladas (días/mes)	Temperatura Mínima P10 (°C)
5	25 a 31 días	Mayor a -10°C
4	15 a 25 días	-10°C a -5°C
3	5 a 15 días	-5°C a 0°C
2	2 a 5 días	0°C a 5°C
1	0 a 2 días	Mayor a 5°C

Fuente: CENEPRED

En la Figura 4, se puede observar los ámbitos según los niveles de susceptibilidad a la ocurrencia de heladas, que va desde el muy alto al muy bajo. El resultado se obtuvo del producto de ambos parámetros, a través del análisis con sistema de información geográfica (SIG).

Figura 4. Niveles de susceptibilidad a heladas.



Fuente: SENAMHI

### 5.1.2 Susceptibilidad a la ocurrencia de friaje

Para el caso de friajes, eventos característicos de la selva, se utilizó como parámetro de evaluación la Temperatura Mínima del Percentil 5 (Figura 5), correspondiente a los meses de mayo a junio, elaborado por el SENAMHI en base a datos registrados en un periodo de 30 años (1971 - 2000).

#### a) Temperatura mínima del percentil 5 (TMP5)

**Selva norte:** En la región Loreto, la TMP5 presenta valores comprendidos desde los 17°C hasta los 21.0°C; presentándose los valores más bajos en las provincias Ucayali, Requena y el sur de las provincias de Mariscal Ramón Castilla, Alto Amazonas y Datem del Marañón la TMP5 con valores comprendidos entre 17°C a 19°C. En las regiones de San Martín y Amazonas predomina las temperaturas entre el rango de 17°C a 19°C y 19°C a 20°C, respectivamente. De igual manera para la parte este de las provincias de Jaén y San Ignacio en Cajamarca, donde presenta un rango de temperatura entre 19°C y 20°C.

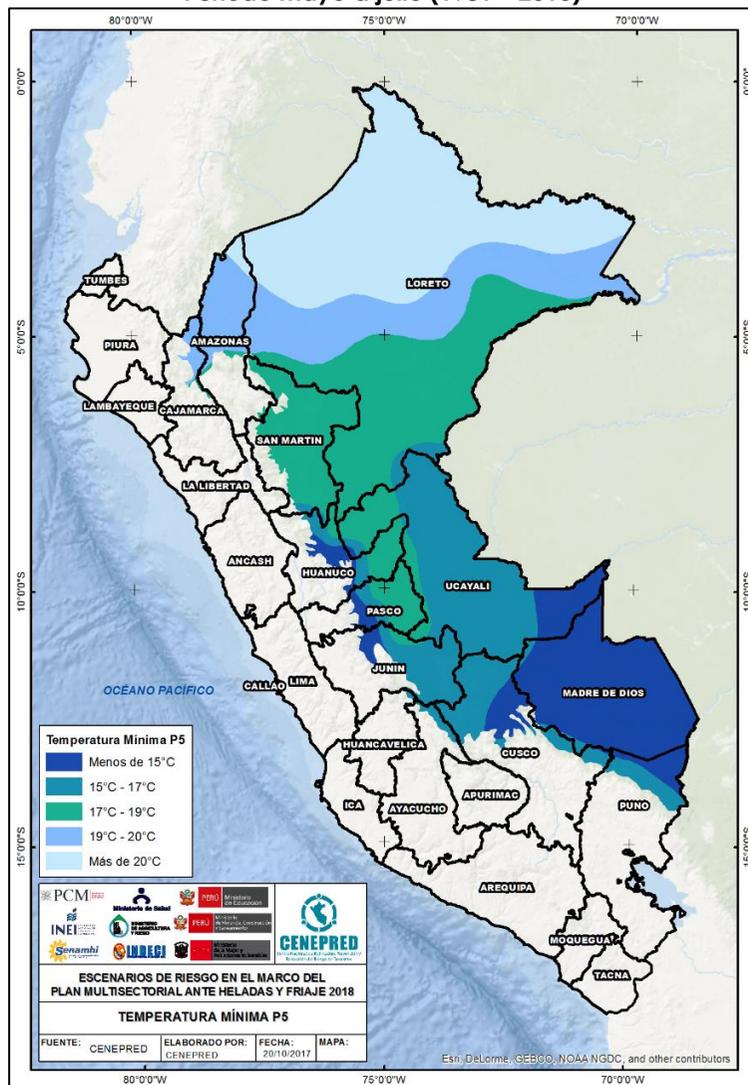
En la **selva centro** la TMS promedio presenta valores comprendidos entre 15°C a 17°C, a excepción de la parte selva (zonas ubicadas sobre los 1,000 msnm) perteneciente a los departamentos de Huánuco (provincias de Leoncio Prado y Puerto Inca), Pasco (provincia de Oxapampa), Junín (provincia de Chanchamayo) y en Ucayali (provincia de Purús) donde la TMP5 llegan a presentar temperaturas por debajo de los 15°C.

**Selva sur** (comprendida la región de Madre de Dios, zona norte de las regiones de Cusco y Puno), en la región de Madre de Dios se presentan TMP5 por debajo de los 15°C; particularmente en las regiones de Cusco (provincias La Convención, Paucartambo y Quispicanchi) y Puno (provincias de Carabaya y Sandía), presentan también valores más bajos que se encuentran entre el rango de 15°C a 17°C.

Cabe resaltar que los valores considerados en la descripción anterior son estimaciones provenientes del método de interpolación empleado por el SENAMHI y se encuentran limitados por la densidad de estaciones a nivel nacional.

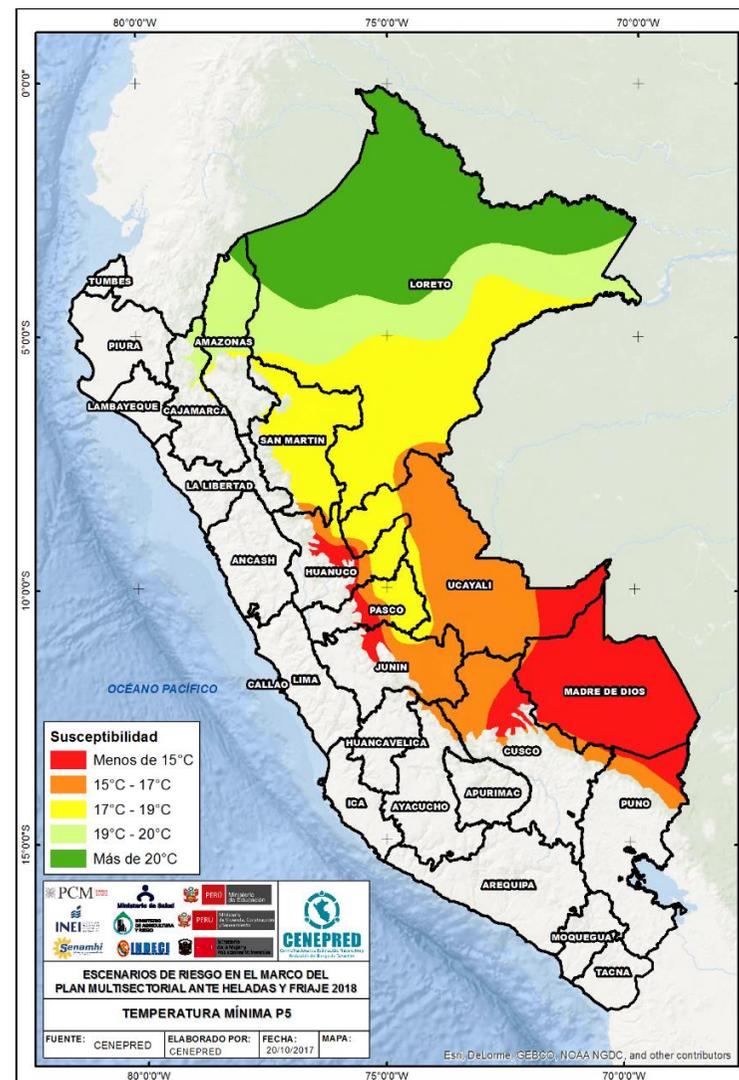
La figura 6, muestra los niveles de susceptibilidad a la ocurrencia de friajes que va desde el muy alto al muy bajo, en base a la temperatura mínima severa (Percentil 5).

Figura 5. Mapa de temperaturas mínimas percentil 5  
Periodo mayo a julio (1981 – 2010)



Fuente: Elaborado por CENEPRED con información del SENAMHI.

Figura 6. Niveles de susceptibilidad a friajes



Fuente: CENEPRED

## 6 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

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<sup>3</sup>.

Como se sabe, los descensos de temperaturas que se producen durante el periodo de frío, 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, pudiendo ocasionar daños a la salud, sobre todo si sus medios de vida no presentan las condiciones adecuadas para afrontarlas.

En ese contexto, es necesario situar el análisis de vulnerabilidad en el presente trabajo, siendo este un factor principal para conocer el riesgo existente ante la ocurrencia de heladas y friajes en el territorio peruano.

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 reducción de las vulnerabilidades a través del Plan Multisectorial ante Heladas y Frijaje 2018, es a nivel sectorial, la identificación de los parámetros de evaluación se desarrolló con la participación del Ministerio de Salud, el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, el Ministerio de Educación, el Ministerio de Agricultura y Riego, y el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

### 6.1 Identificación de los parámetros para el análisis de vulnerabilidad

Los parámetros utilizados en el análisis de vulnerabilidad por cada una de las entidades que participaron en el presente estudio se muestran en la Tabla 2.

Tal como se observa en la Tabla 2, el parámetro de evaluación considerado por todos los sectores fue la incidencia de pobreza, obtenido del 4º "Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2013", elaborado por el INEI (Anexo 1).

---

<sup>3</sup> Art. 4º - Ley del SINAGERD

<sup>4</sup> El Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2013, contiene indicadores de pobreza que fueron elaborados con una metodología que combina datos del Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013 (SISFHO), la Encuesta Nacional de Hogares 2012-2013, entre otras fuentes de datos. Este mapa permite identificar los distritos con

Tabla 2. Parámetros utilizados en el análisis de vulnerabilidad, por sectores.

N°	PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	MINSA	MINEDU	MVCS	MINAGRI		MIMP
					Actividad Agrícola	Acyividad Pecuaria	
1	INCIDENCIA DE POBREZA						
2	INDICADOR DE DAÑOS A LA SALUD (IDS)						
3	DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL						
4	CAPACIDAD RESOLUTIVA DE LOS ESTABLECIMIENTO DE SALUD						
5	TASA DE ANALFABETISMO						
6	PORCENTAJE DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS PRIORIZADAS						
7	DÉFICIT HABITACIONAL						
8	ÍNDICE DE VULNERABILIDAD DEL SISTEMA PRODUCTIVO AGRÍCOLA (IVSPAA)						
9	ÍNDICE DE VULNERABILIDAD DEL SISTEMA PRODUCTIVO PECUARIO (IVSPAP)						

- (1) Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2013. Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. Año 2015.
- (2) Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades – CDC MINSA. Año 2017.
- (3) Centro Nacional de Alimentación y Nutrición - CENAN del Instituto Nacional de Salud – INS. MINSA. Año 2016.
- (4) NTS N° 021-MINSA/DGSP-V.03 - Norma Técnica de Salud "Categorías de establecimientos del sector salud" (R.M. N° 546-2011-MINSA). MINSA. Año 2017.
- (5) Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. Año 2016.
- (6) Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. Año 2007.
- (7) Oficina de Defensa Nacional y de Gestión del Riesgo de Desastres – ODENAGED y el Programa Nacional de Infraestructura Educativa – PRONIED. MINEDU 2017.
- (8) Plan de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático – PLANGRACC. MINAGRI 2012.

La **Incidenia de pobreza** está relacionada a los niveles de pobreza monetaria, que indican la insuficiencia de recursos monetarios para adquirir una canasta de consumo mínimo 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.

Asimismo, cada ministerio ha considerado parámetros propios de su sector los cuales se describen a continuación:

### 6.1.1 El Ministerio de Salud (MINSA)

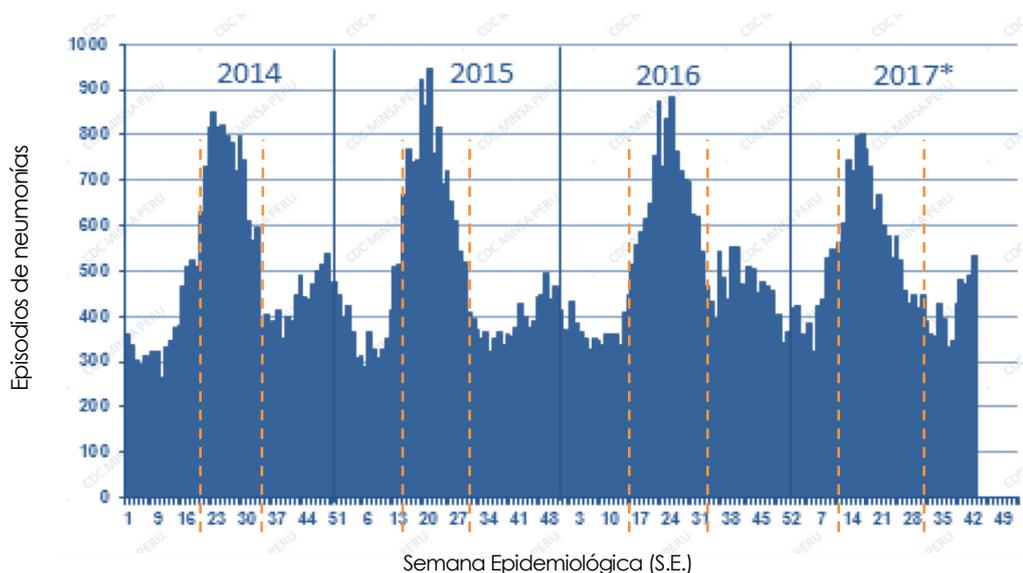
A través de la Dirección General de Gestión del Riesgo de Desastres y Defensa Nacional en Salud, identificó como parámetros:

- a. Indicador de Daños a la Salud (IDS).
- b. Desnutrición Crónica Infantil
- c. Capacidad Resolutiva de Establecimientos de Salud.
- d. Incidencia de la pobreza.
- e. Tasa de analfabetismo.

#### a. Índice de daños a la salud (IDS)

Este indicador es importante de analizar pues, 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. Por esta razón se estableció como periodo de análisis corresponde entre las Semanas Epidemiológicas (SE) de la 16 a la 39 (Figura 7).

**Figura 7. Tendencia de episodios de neumonías en menores de 5 años. Periodo 2014 – 2017\***

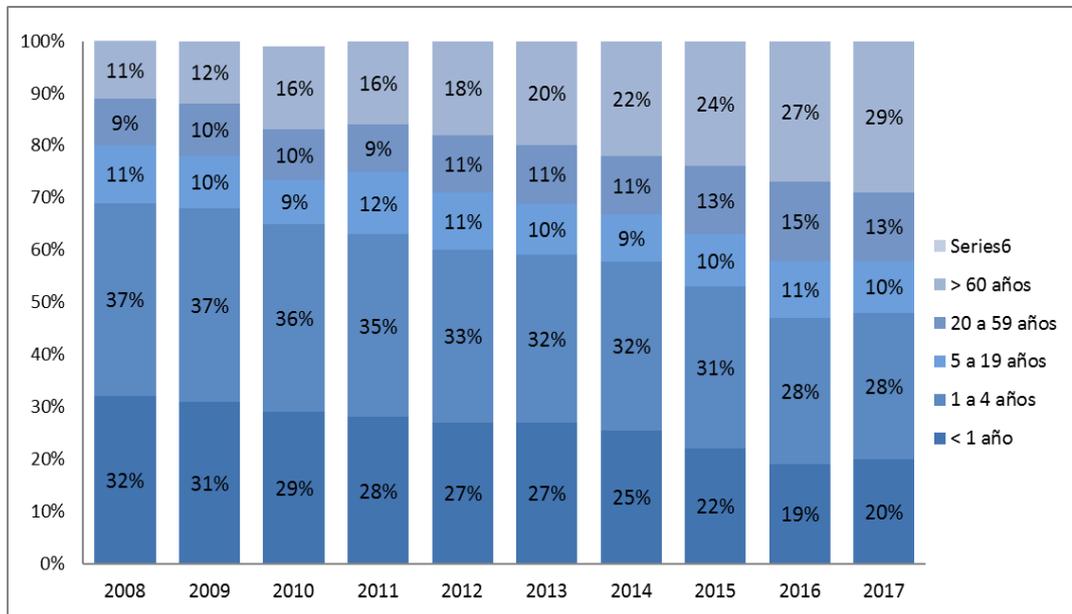


Fuente: MINSA - CDC / Sala Situacional de Salud 2015 - SE 52.

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 (Figura 8). Del mismo modo,

se registra para esta población un incremento de datos epidemiológicos en los registros de infecciones respiratorias agudas, mortalidad y letalidad por neumonías.

**Figura 8. Porcentaje de episodios por neumonías en todas las edades 2008 - 2017.**



Fuente: MINSA - CDC / Sala Situacional de Salud 2015 - SE 42.

Para la elaboración del IDS (

Anexo 2) se utilizó los siguientes indicadores epidemiológicos:

- ❖ Tasa de incidencia acumulada de neumonías en menores de 5 años (Tasa IAN).
- ❖ Tasa de infecciones respiratorias agudas, en menores de 5 años (Tasa IRA).
- ❖ Tasa de mortalidad por neumonías, en menores de 5 años (Tasa MN).
- ❖ Tasa de letalidad por neumonía, en menores de 5 años (Tasa LN).

#### **b. Tasa de desnutrición crónica infantil**

La desnutrición crónica es el retardo en el crecimiento en talla para la edad. La desnutrición crónica se determina al comparar la talla del niño con la esperada para su edad y sexo, y se mide a través de la construcción de un indicador denominado Tasa de Desnutrición Crónica, aplicable a los menores de 5 años de edad, tomando en consideración determinados estándares aceptados internacionalmente (Patrón OMS).

---

**La población infantil con desnutrición crónica presenta un sistema inmunológico deficiente para defenderse de las infecciones, entre las cuales se encuentran las infecciones respiratorias. Es por ello que, para el sector salud este parámetro es importante dentro del presente análisis (**

Anexo 3).

#### **c. Capacidad Resolutiva de establecimientos de salud**

La capacidad resolutiva, se define como la capacidad para producir el número de servicios suficientes, para atender el volumen de necesidades existentes en la población (depende de la cantidad de recursos disponibles).

Teniendo en cuenta que, el nivel de atención de los establecimientos de salud (EESS), se relaciona con la oferta de servicios de salud según la necesidad de la población, es importante que dicha población cuente con acceso oportuno a los EESS de mayor capacidad resolutiva para la adecuada atención de su salud.

Este parámetro permitirá identificar las localidades que requieren fortalecer la capacidad resolutiva para la atención de sus necesidades (Anexo 4).

#### **d. Incidencia de pobreza**

Esta condición hace que la población aumente las probabilidades de enfermar y morir debido a la dificultad de acceder a los EESS y a otros servicios, razón por la cual es considerada como uno de los principales parámetros de evaluación en el sector salud.

#### **e. Tasa de analfabetismo**

El saber leer y escribir es uno de los hechos sociales determinantes para el desarrollo humano, facilita el conocimiento y comprensión del ambiente socio-demográfico y económico donde se crece y se desarrolla. Se considera analfabeta a una persona que teniendo 15 y más años de edad no sabe leer ni escribir.

El nivel educativo de la población es uno de los componentes claves de la calidad de vida de las personas, y del desarrollo económico y social de un país, y a su vez, es uno de los factores utilizados frecuentemente en los análisis sociodemográficos por su ascendencia sobre diferentes aspectos de la salud de la población. Una forma de medir el nivel educativo es la Tasa de Analfabetismo (Anexo 5).

En ese sentido, se puede inferir que las poblaciones con mayor tasa de analfabetismo, tendrán mayores dificultades en el acceso a las intervenciones del sector salud y del Estado en general. Es por ello, la importancia de la incorporación de la tasa de analfabetismo en el presente análisis, ya que permite identificar aquellos ámbitos que presentan los mayores valores de este indicador.

#### **6.1.2 El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS)**

Mediante el Plan Nacional de Vivienda Rural y la Oficina de Seguridad y Defensa Nacional, identificó como parámetros de evaluación:

- a. Déficit habitacional.
- b. Incidencia de la pobreza.

Ambos parámetros se encuentran establecidos como indicador en el Programa Presupuestal 0111 - "Apoyo al Hábitat Rural".

##### **a. Déficit habitacional**

El déficit habitacional, da cuenta de la situación en que se encuentra una parte de las viviendas habitadas existentes en el país, así como también de aquellas que no son viviendas, pero son utilizadas como tales.

Aun cuando no es fácil precisar con claridad el concepto de déficit habitacional, teóricamente se divide en dos componentes, el déficit cuantitativo y el cualitativo y cada uno de ellos da cuenta de distintos aspectos de la vivienda, los cuales son abordados desde el ámbito de soluciones de políticas de vivienda de distinta forma.

Para el presente análisis se utilizó el déficit habitacional cualitativo, el cual considera las deficiencias en la calidad de la vivienda ya sea materialidad (paredes y pisos), espacio habitable (hacinamiento) y servicios básicos (agua potable, desagüe y electricidad). Este cálculo busca identificar aquellas viviendas que requieren ser mejoradas en su infraestructura, en los aspectos mencionados.

Dicha información se obtuvo del documento "Mapa de Déficit Habitacional a Nivel Distrital, 2007" elaborado por el INEI en coordinación con el MVCS (Anexo 6).

## **b. Incidencia de la pobreza**

La insuficiencia de viviendas adecuadas podría ser un reflejo de la difícil situación económica que vive gran parte de la población en el país, es por ello que se ha considerado la incidencia de pobreza como uno de los principales parámetros de evaluación en el sector vivienda.

### **6.1.3 El Ministerio de Educación (MINEDU)**

La Oficina de Defensa Nacional y de Gestión del Riesgo de Desastres – ODENAGED y el Programa Nacional de Infraestructura Educativa - PRONIED, estuvieron a cargo de la identificación de los parámetros de evaluación, que son:

- a. Porcentaje de instituciones educativas priorizadas
- b. Incidencia de la pobreza.

#### **a. Porcentaje de instituciones educativas priorizadas**

Este parámetro corresponde a la relación entre el número de instituciones educativas priorizadas y el total de instituciones educativas, ubicadas en un determinado distrito.

$$\text{Porcentaje IIEE (\%)} = \left( \frac{\text{N}^\circ \text{ IIEE priorizadas}}{\text{Total de IIEE del distrito}} \right) \times 100$$

Las instituciones educativas priorizadas corresponden a aquellas que se encuentran dentro de las modalidades de Educación Básica Regular (EBR) y Educación Básica Especial (EBE), pero que comprenden solo los niveles de educación inicial y primaria. El resultado se muestra en el Anexo 7.

## **b. Incidencia de la pobreza**

Según el INEI, la pobreza guarda una relación inversa con la educación, es decir, a mayor nivel de educación menor incidencia de la pobreza, es por ello que el sector educación la considera como uno de los parámetros fundamentales en el análisis de vulnerabilidad.

#### **6.1.4 El Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)**

Mediante la Dirección General de Seguimiento y Evaluación de Políticas – DGESEP, la Dirección General de Ganadería - DGGA, la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios – DGAAA y la Dirección de Gestión del Riesgo y del Diálogo – DIGERID; así como la Dirección de Gestión de Recursos Naturales, Riesgo y Cambio Climático del Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural - AGRO RURAL, identificaron para este análisis los siguientes parámetros:

- a. Índice de Vulnerabilidad del Sistema Productivo de la Actividad Agrícola.
- b. Índice de Vulnerabilidad del Sistema Productivo de la Actividad Pecuaria.
- c. Incidencia de pobreza

##### **a. Índice de Vulnerabilidad del Sistema Productivo de la Actividad Agrícola (IVSPAA)**

El resultado de este índice, muestra donde se encuentran los distritos con desarrollo tecnológico escaso y deficiente, siendo relacionado con una población de un poder adquisitivo por debajo de los promedios y que se dedican a la agricultura como principal actividad orientada al autoconsumo. De esta manera se identifica a nivel de distrito quienes pueden carecer de una capacidad de adaptarse mejor a los cambios que pueden ser impactado de manera directa en la actividad agrícola. Las Regiones que concentran a los distritos con vulnerabilidad muy alta son aquellos en donde existe menor o escaso desarrollo tecnológico en la actividad agrícola, poco o nada de infraestructura hídrica, falta de asesoramiento y/o asistencia técnica, y que son propensos a tener una vulnerabilidad alta a muy alta cuando es mayor la superficie agrícola en condiciones de secano. El Anexo 8, muestra la distribución del **IVSPAA**, según distrito.

##### **b. Índice de Vulnerabilidad del Sistema Productivo de la Actividad Pecuaria (IVSPAP)**

El resultado de este índice demuestra la vulnerabilidad productiva, que disminuye cuando existe una densidad de carga animal baja y una mayor utilización de prácticas pecuarias, una población con un poder adquisitivo mayor que puede y tiene mayor capacidad de absorber y adaptarse a los cambios que puedan presentarse por las variaciones climáticas. Las regiones que concentran a los distritos con vulnerabilidad muy alta son aquellos en donde existe menor o escaso prácticas pecuarias y una densidad de carga animal muy alta. La distribución por distrito del **IVSPAP** se muestra en el Anexo 9.

### **c. Incidencia de la pobreza**

El sector agrario, dentro de las políticas de Estado planteadas en el Acuerdo Nacional (2002), tiene una gran relevancia, dado que señala su rol en la mejora de las condiciones de vida de la población rural, así como en la reducción de la pobreza, es por ello la relevancia de este parámetro en el presente análisis.

#### **6.1.5 El Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP)**

La Oficina de Defensa nacional, para el análisis de vulnerabilidad adoptó como parámetros de evaluación: el Indicador de daños a la salud (IDS), la Desnutrición crónica infantil y la Incidencia de la pobreza, los mismos que están descritos en el punto 6.1.1.

### **6.2 Categorización de los niveles de vulnerabilidad**

Para obtener el valor de vulnerabilidad para cada distrito, se determinó previamente una ponderación para cada parámetro de evaluación, comprendida por un valor numérico, y asignada en base a la opinión del experto, es decir en base a la opinión de los equipos técnicos de los sectores participantes.

Asimismo, fue necesario estratificar en cinco categorías cada uno de los parámetros de evaluación. Una manera de hacerlo es a partir de la estratificación por quintiles, que divide en cinco grupos iguales el total de valores de cada parámetro. Cada quintil corresponde a un descriptor en cada parámetro de evaluación, donde el quintil superior comprenderá a los mayores valores y el quintil inferior a los valores más bajos.

Una vez realizada la estratificación de los descriptores, se agrupan los polígonos de acuerdo al valor obtenido en la matriz de ponderación, elaborada para cada uno de los sectores. Este procedimiento se realiza mediante el análisis con sistemas de información geográfica (SIG), a fin de poder representar cartográficamente (zonificar) el factor vulnerabilidad.

La Tabla 3, muestra la matriz de ponderación en base a los parámetros de evaluación identificados para el sector salud, así como el valor de vulnerabilidad respectivo. Asimismo, la Tabla 4, muestra la matriz de ponderación en base a los parámetros de evaluación identificados para el sector vivienda y su valor de vulnerabilidad. De igual modo, la Tabla 5, muestra la matriz de ponderación en base a los parámetros de evaluación identificados para el sector educación y su valor de vulnerabilidad.

**Tabla 3. Matriz de ponderación – Sector Salud.**

Parámetros de evaluación - Sector Salud														Valor de Vulnerabilidad	
IDS	Valor	Peso	Desnutrición crónica infantil	Valor	Peso	Capacidad resolutive	Valor	Peso	Incidencia de la pobreza	Valor	Peso	Tasa de analfabetismo	Valor		Peso
Quintil 5: 0.255 - 0.477	0.50	0.50	Quintil 5: 32.6 - 76.0	0.53	0.25	Muy Baja: I-1 / Sin Categoría	0.35	0.15	Quintil 5: 63.8 - 97.4	0.50	0.07	Quintil 5: 20.8 - 45.5	0.50	0.03	<b>0.49</b>
Quintil 4: 0.171 - 0.254	0.25	0.50	Quintil 4: 24.6 - 32.5	0.24	0.25	Baja: I-2	0.25	0.15	Quintil 4: 50.7 - 63.7	0.26	0.07	Quintil 4: 14.1 - 20.7	0.26	0.03	<b>0.25</b>
Quintil 3: 0.063 - 0.170	0.17	0.50	Quintil 3: 18.3 - 24.5	0.13	0.25	Media: I-3	0.18	0.15	Quintil 3: 36.3 - 50.6	0.13	0.07	Quintil 3: 9.6 - 14.0	0.13	0.03	<b>0.16</b>
Quintil 2: 0.017 - 0.062	0.06	0.50	Quintil 2: 11.0 - 18.2	0.07	0.25	Alta: I-4	0.13	0.15	Quintil 2: 21.8 - 36.2	0.07	0.07	Quintil 2: 5.4 - 9.5	0.07	0.03	<b>0.07</b>
Quintil 1: 0 - 0.016	0.01	0.50	Quintil 1: 0.0 - 10.9	0.04	0.25	Muy Alta: II y III	0.09	0.15	Quintil 1: 0.2 - 21.7	0.04	0.07	Quintil 1: 0.2 - 5.3	0.04	0.03	<b>0.03</b>

Fuente: CENEPRED - MINSA

**Tabla 4. Matriz de ponderación – Sector Vivienda.**

Parámetros de evaluación - Sector Vivienda						Valor de Vulnerabilidad
Incidencia de la pobreza	Valor	Peso	Déficit habitacional	Valor	Peso	
Quintil 5: 65.6 - 97.4	0.50	0.700	Quintil 5: 98.9 - 100.0	0.50	0.30	<b>0.50</b>
Quintil 4: 54.4 - 65.5	0.26	0.700	Quintil 4: 97.3 - 98.8	0.26	0.30	<b>0.26</b>
Quintil 3: 41.7 - 54.3	0.13	0.700	Quintil 3: 94.1 - 97.2	0.13	0.30	<b>0.13</b>
Quintil 2: 27.7 - 41.6	0.07	0.700	Quintil 2: 87.1 - 94.0	0.07	0.30	<b>0.07</b>
Quintil 1: Menor a 27.6	0.04	0.700	Quintil 1: 0 - 87.0	0.04	0.30	<b>0.04</b>

Fuente: CENEPRED - MVCS

**Tabla 5. Matriz de ponderación – Sector Educación.**

Parámetros de evaluación - Sector Educación						Valor de Vulnerabilidad
Porcentaje de iiee prioritizadas	Valor	Peso	Incidencia de la pobreza	Valor	Peso	
Quintil 5: 89.6 - 100.0	0.50	0.60	Quintil 5: 63.8 - 97.4	0.50	0.40	<b>0.50</b>
Quintil 4: 82.8 - 89.5	0.26	0.60	Quintil 4: 50.7 - 63.7	0.26	0.40	<b>0.26</b>
Quintil 3: 76.2 - 82.7	0.13	0.60	Quintil 3: 36.3 - 50.6	0.13	0.40	<b>0.13</b>
Quintil 2: 66.8 - 76.1	0.07	0.60	Quintil 2: 21.8 - 36.2	0.07	0.40	<b>0.07</b>
Quintil 1: 20.0 - 66.7	0.03	0.60	Quintil 1: 0.2 - 21.7	0.04	0.40	<b>0.03</b>

Fuente: CENEPRED - MINEDU

La Tabla 6, muestra la matriz de ponderación en base a los parámetros de evaluación identificados para el sector agricultura y su valor de vulnerabilidad.

**Tabla 6. Matriz de ponderación – Sector Agricultura.**

Parámetros de evaluación - Sector Agrícola						Valor de Vulnerabilidad
VSPA Agrícola	Valor	Peso	Incidencia de la pobreza	Valor	Peso	
Muy Alto Mayor a 10000	0.50	0.70	Quintil 5: 65.6 - 97.4	0.50	0.30	<b>0.50</b>
Alto 2500 a 10000	0.26	0.70	Quintil 4: 54.5 - 65.5	0.26	0.30	<b>0.26</b>
Medio 500 a 2500	0.13	0.70	Quintil 3: 41.7 - 54.4	0.13	0.30	<b>0.13</b>
Bajo 0.1 a 500	0.07	0.70	Quintil 2: 28.1 - 41.6	0.07	0.30	<b>0.07</b>
Muy Bajo 0	0.03	0.70	Quintil 1: Menor a 28.0	0.03	0.30	<b>0.03</b>

Fuente: CENEPRED - MINAGRI

La Tabla 7, muestra la matriz de ponderación en base a los parámetros de evaluación identificados para el sector pecuario y su valor de vulnerabilidad.

**Tabla 7. Matriz de ponderación – Sector Pecuario.**

Parámetros de evaluación - Sector Pecuario						Valor de Vulnerabilidad
VSPA Pecuario	Valor	Peso	Incidencia de la pobreza	Valor	Peso	
Muy Alto Mayor a 5000	0.400	0.700	Quintil 5: 67.3 - 97.4	0.503	0.300	0.431
Alto 2500 a 5000	0.300	0.700	Quintil 4: 56.0 - 67.2	0.260	0.300	0.288
Medio 1000 a 2500	0.200	0.700	Quintil 3: 43.2 - 55.9	0.134	0.300	0.180
Bajo 0.1 a 1000	0.090	0.700	Quintil 2: 29.2 - 43.1	0.068	0.300	0.083
Muy Bajo 0	0.010	0.700	Quintil 1: Menor a 29.1	0.035	0.300	0.017

Fuente: CENEPRED - MINAGRI

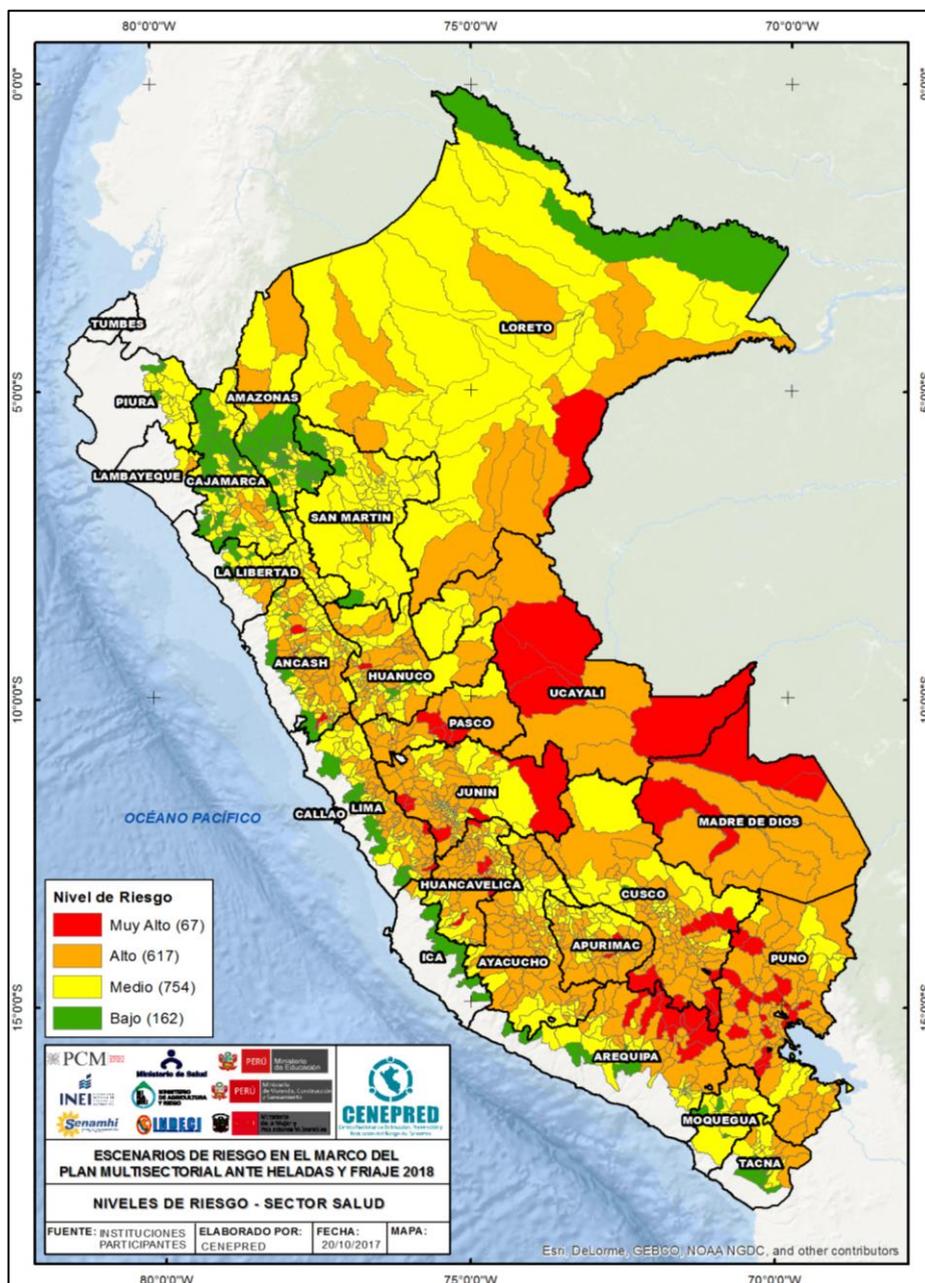
El resultado obtenido en cada matriz corresponde a los valores que definen los rangos de los niveles de vulnerabilidad, que van desde el nivel muy alto, continuando con el nivel alto, el nivel medio y finalmente el nivel bajo. Este paso permite obtener la cartografía que representa la zonificación de los niveles de vulnerabilidad.

## 7 ESCENARIOS DE RIESGO

Una vez identificado los niveles de susceptibilidad a heladas y friajes, así como los niveles de vulnerabilidad, para cada distrito, se procede a la conjunción de ambos factores para determinar el nivel de riesgo.

Los niveles de riesgo por heladas y friajes por distritos para el sector salud se encuentran representados en la Figura 9, y detallado en los Anexos 10 y 11.

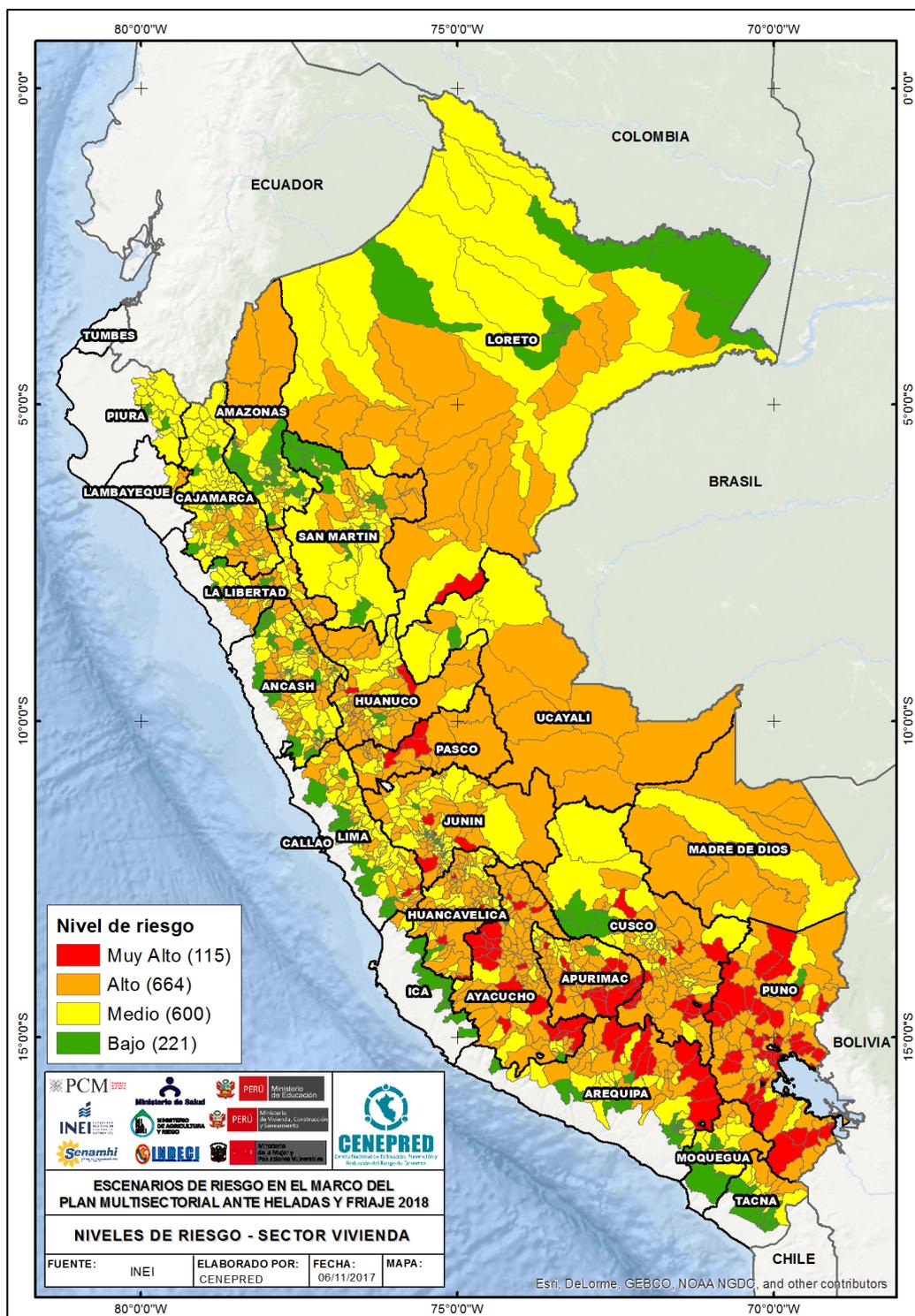
Figura 9. Escenario de riesgo por heladas y friajes para el sector salud



Fuente: CENEPRED – MINSA

Los niveles de riesgo por heladas y friajes por distritos para el sector vivienda se encuentran representados en la Figura 10, y detallado por distrito en los Anexos 12 y 13.

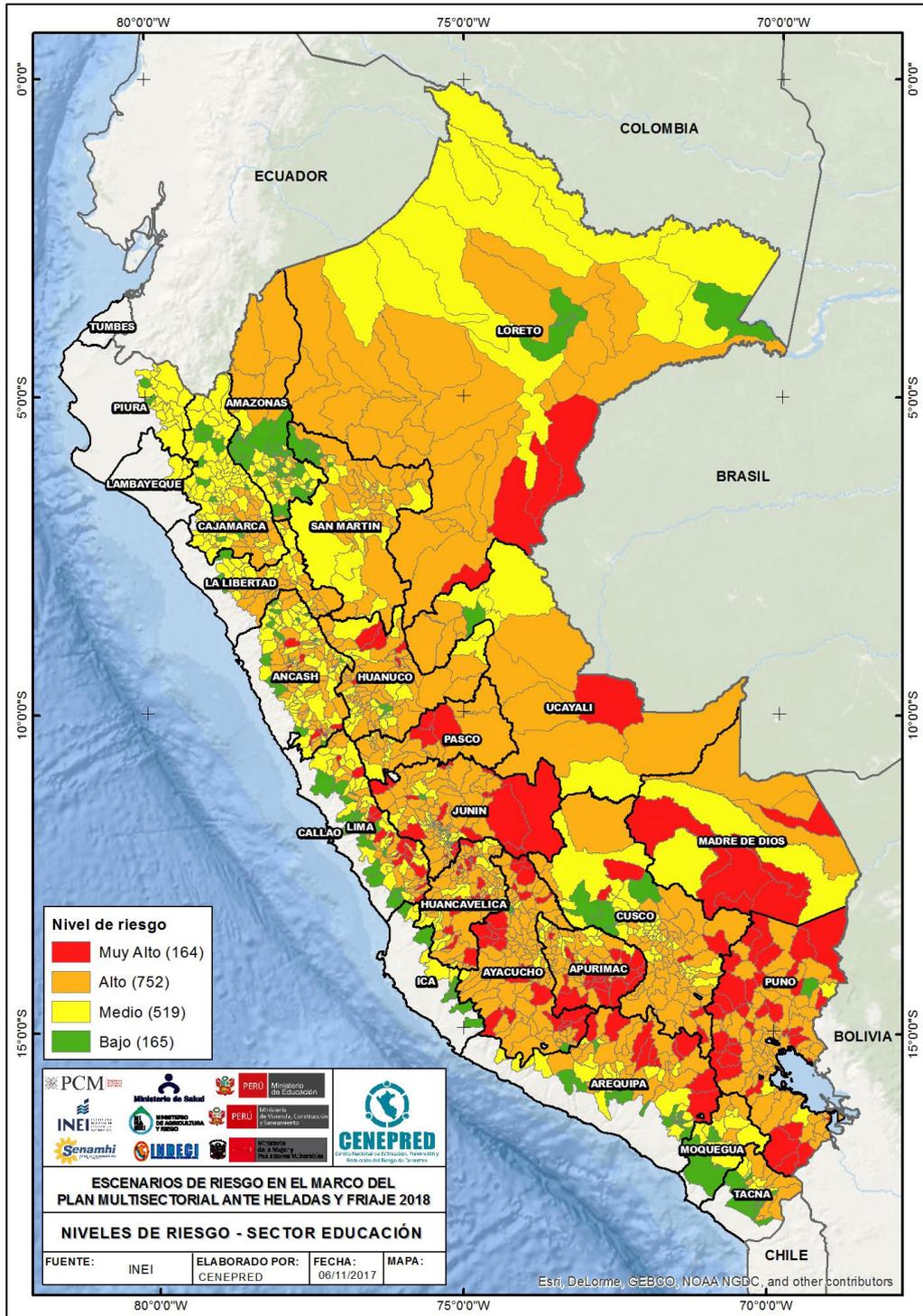
Figura 10. Escenario de riesgo por heladas y friajes para el sector vivienda



Fuente: CENEPRED - MVCS

Los niveles de riesgo por heladas y friajes por distritos para el sector educación se encuentran representados en la Figura 11, y detallados en los Anexos 14 y 15.

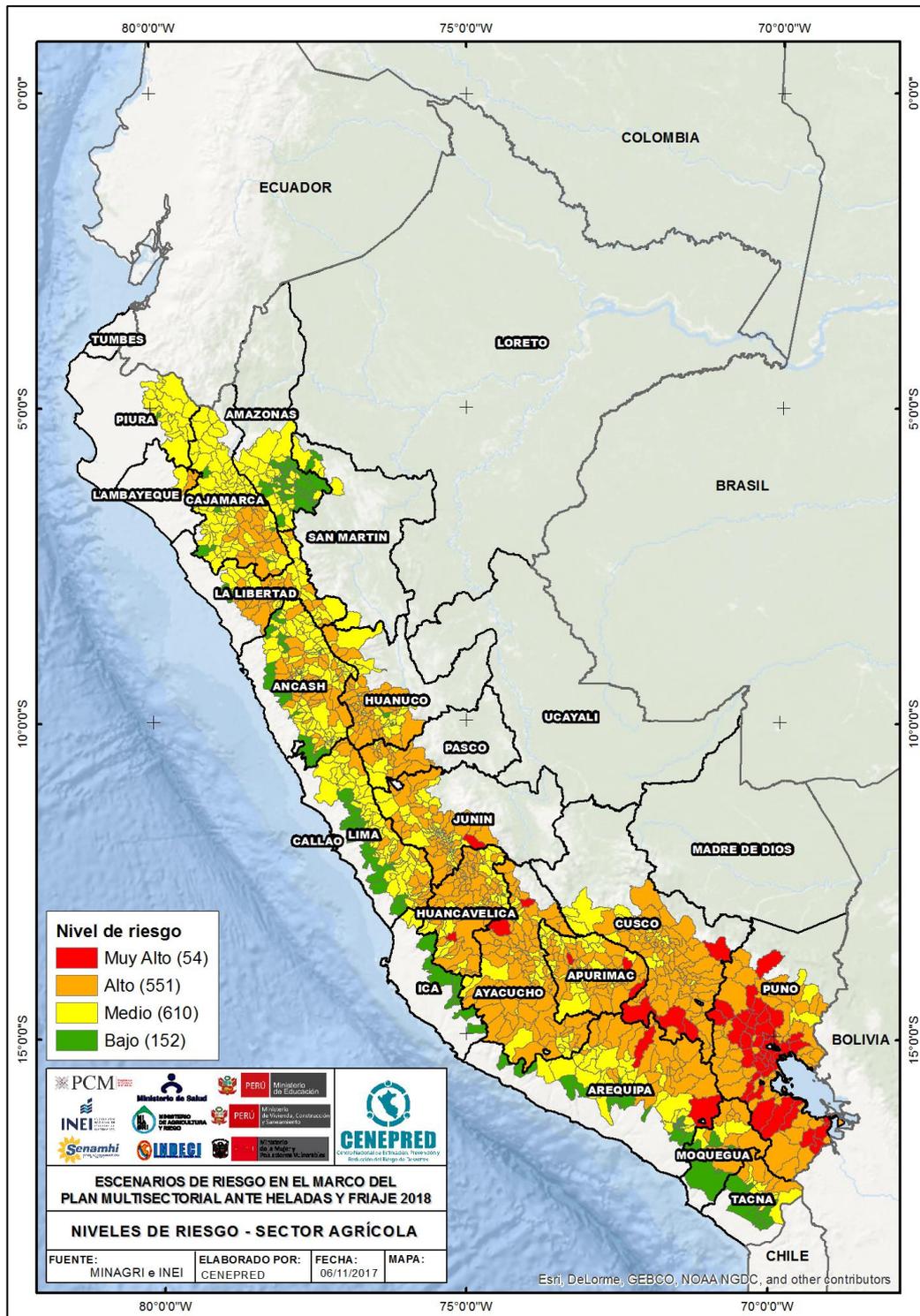
Figura 11. Escenario de riesgo por heladas y friajes para el sector educación



Fuente: CENEPRED – MINEDU

Los niveles de riesgo por heladas para el sector agrícola se encuentran representados en la Figura 12, y detallados en el Anexo 16.

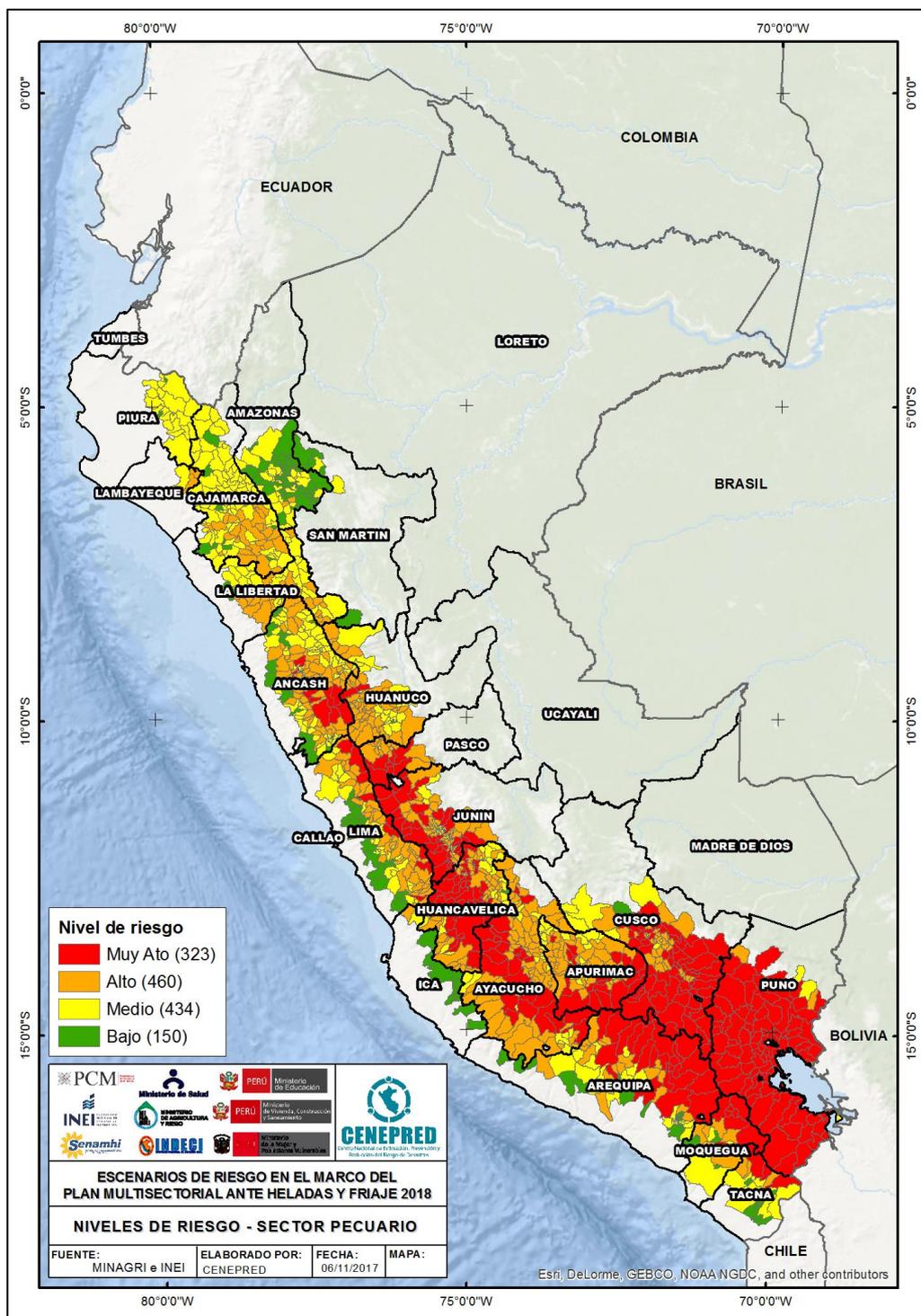
Figura 12. Escenario de riesgo por heladas y friajes para el sector agrícola



Fuente: CENEPRED – MINAGRI - AGRORURAL

Los niveles de riesgo por heladas para el sector pecuario se encuentran representados en la Figura 13, y detallados en el Anexo 17.

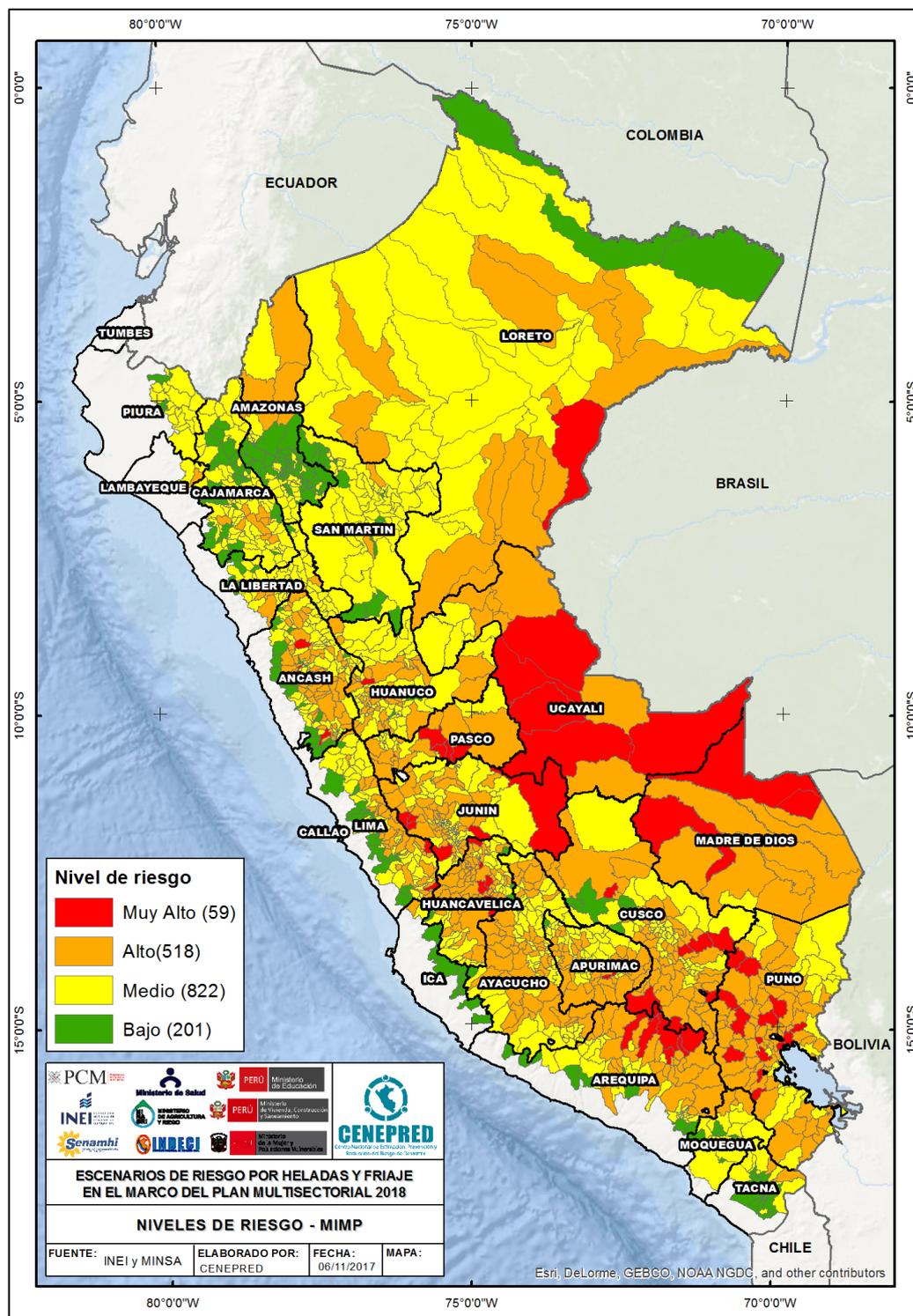
Figura 13. Escenario de riesgo por heladas y friajes para el sector pecuario



Fuente: CENEPRED – MINAGRI - AGRORURAL

Los niveles de riesgo por heladas para el sector pecuario se encuentran representados en la Figura 14, y detallados en los Anexos 18 y 19.

Figura 14. Escenario de riesgo por heladas y friajes para el MIMP



Fuente: CENEPRED – MIMP

## 8 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los niveles de susceptibilidad de heladas se determinaron en base a la frecuencia de heladas y temperatura mínima. De igual manera, para obtener los niveles de susceptibilidad por friajes se utilizó la distribución de la temperatura del percentil 5. Para ambos eventos los niveles de susceptibilidad se clasificaron en cinco: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo.

El análisis de vulnerabilidad fue realizado para cada sector participante: salud, vivienda, educación, agrícola y pecuario; quienes identificaron sus propios parámetros de evaluación de acuerdo a sus competencias, dando un total de nueve (09) parámetros, siendo la incidencia de pobreza, el parámetro utilizado por cada uno de ellos, pero con una ponderación diferenciada.

El modelamiento utilizado permitió estimar los niveles de riesgo por heladas y friajes a nivel de distrito. Este resultado se representó cartográficamente (mapas) a fin de conocer su distribución sobre el territorio nacional. Asimismo, se cuantificó los elementos expuestos tales como población, población pecuaria e instituciones educativas para cada uno de los distritos.

## 9 CONCLUSIONES

- ✓ A nivel nacional, de un total de 1873 distritos, 1367 distritos se encuentran expuestos a la ocurrencia de heladas (sierra) y 233 distritos a friajes (selva), representando el 73% y 12% respectivamente, en relación al total.
- ✓ En base a la información climatológica correspondiente al mes de julio, se identificó que, las zonas de muy alta susceptibilidad a heladas, se ubican principalmente en los departamentos de Puno, Cusco, Arequipa y de manera focalizada en Moquegua, Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Junín, Lima y Pasco. Mientras que, las zonas de muy alta susceptibilidad a friaje se localizan en los departamentos de Madre de Dios, Ucayali, así como en la selva de Cusco, Puno, Huánuco, Pasco y Junín.
- ✓ El MINSA identificó un total de 67 distritos en nivel de riesgo muy alto, de los cuales 54 son por heladas y 13 por friajes. Asimismo, para el MVCS se obtuvo un total de 115 distritos en nivel de riesgo muy alto (107 por heladas y 8 por friajes); para el

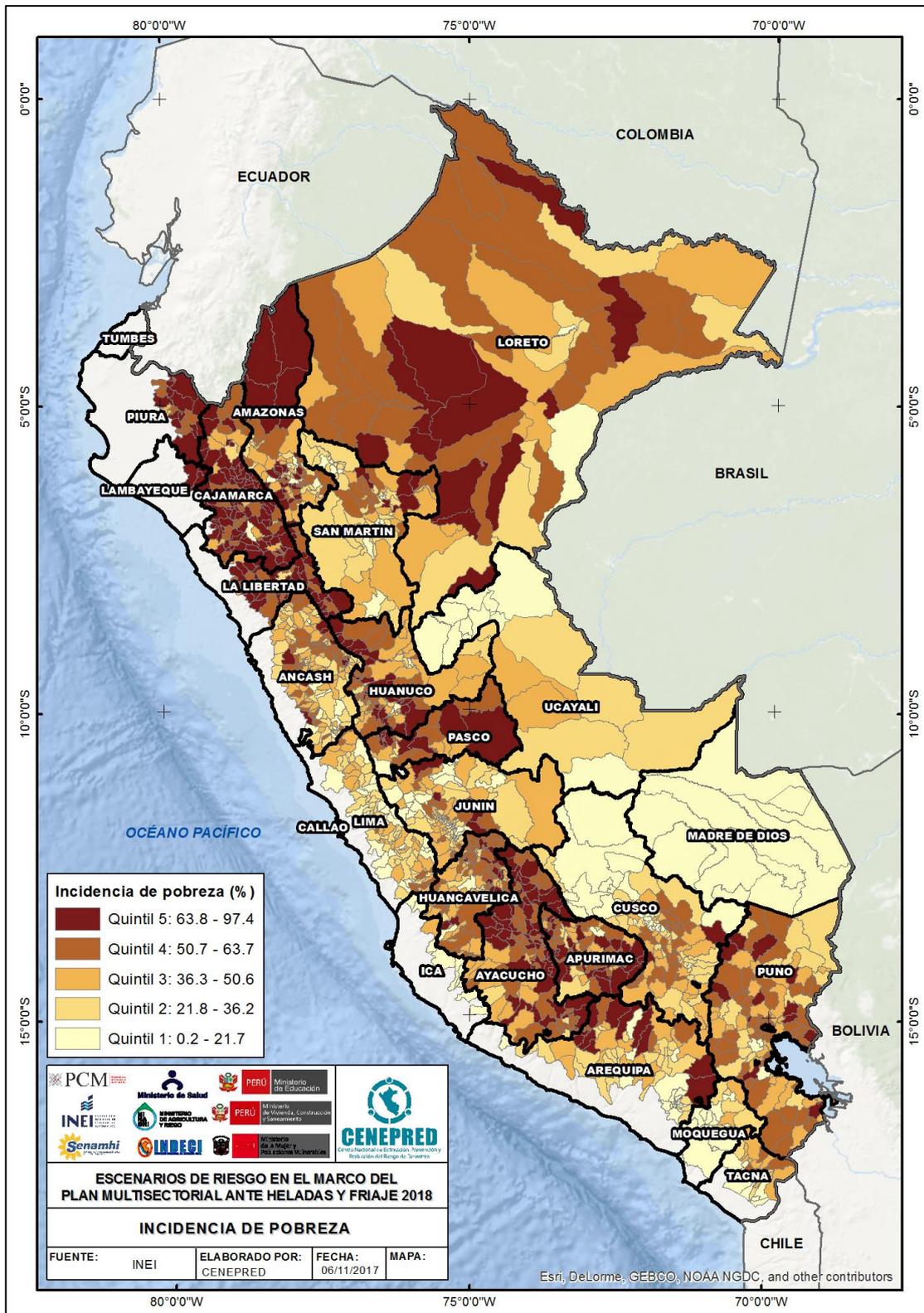
MINEDU, un total de 164 distritos en riesgo muy alto (131 por heladas y 33 por friajes). Por otro lado, el MINAGRI identificó para el sector agrícola 54 distritos en riesgo muy alto por heladas, y para el sector pecuario 323 distritos. Finalmente, el MIMP obtuvo un total de 59 distritos en nivel de riesgo muy alto (44 por heladas y 15 por friajes).

## 10 RECOMENDACIONES

- ✓ Los escenarios de riesgo elaborados permitirán a las entidades sectoriales competentes conocer los ámbitos con mayor riesgo ante la presencia de heladas y friajes para una adecuada intervención a nivel de su sector en el Marco del Plan Multisectorial ante Heladas y Friaje 2018.
- ✓ Es necesario que los sectores participantes mantengan actualizada la fuente de información de sus parámetros de evaluación para obtener resultados más cercanos a la realidad.

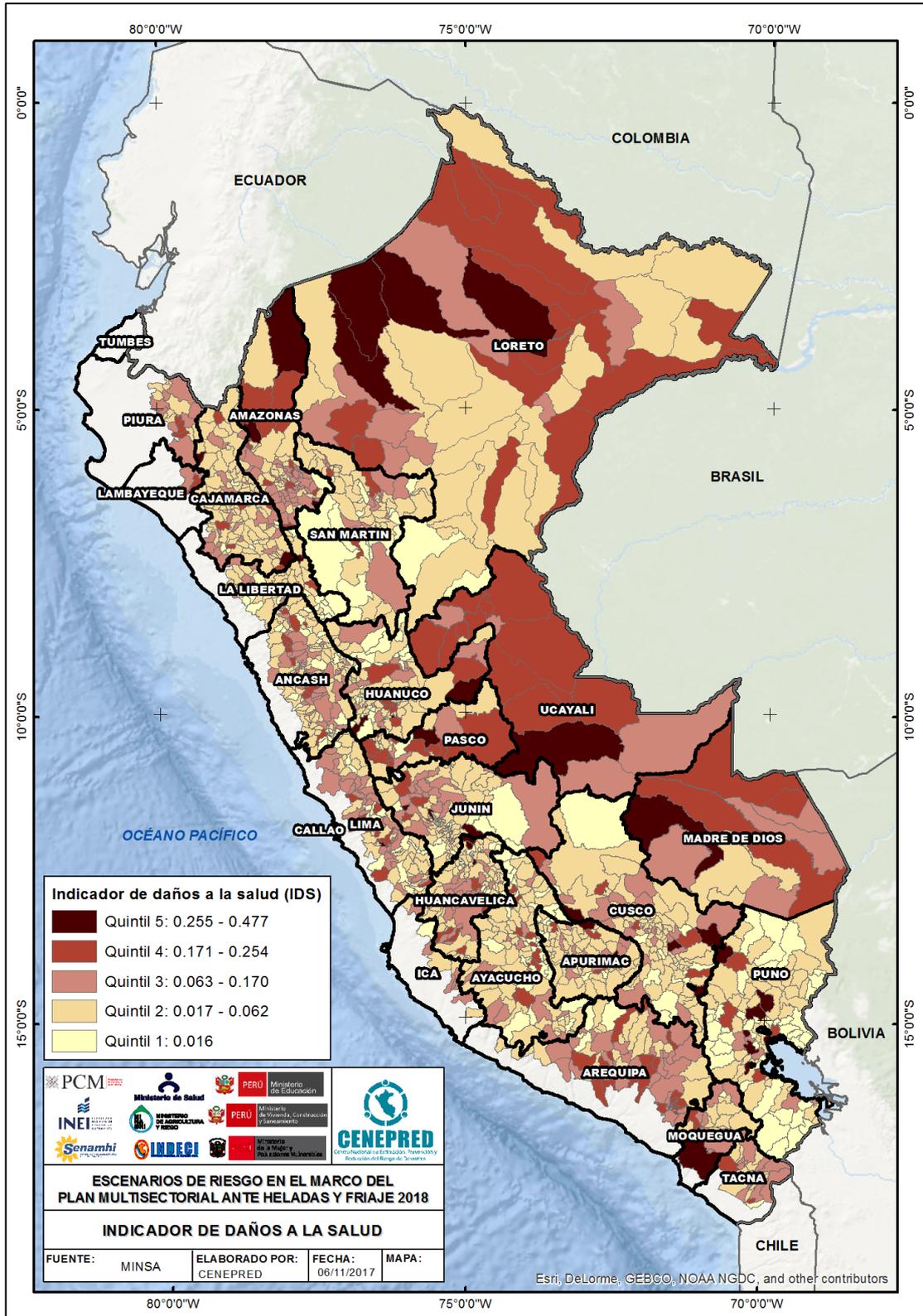
**MAPAS TEMÁTICOS DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN**

Anexo 1. Incidencia de pobreza total por estimación puntual, según distrito, 2013.



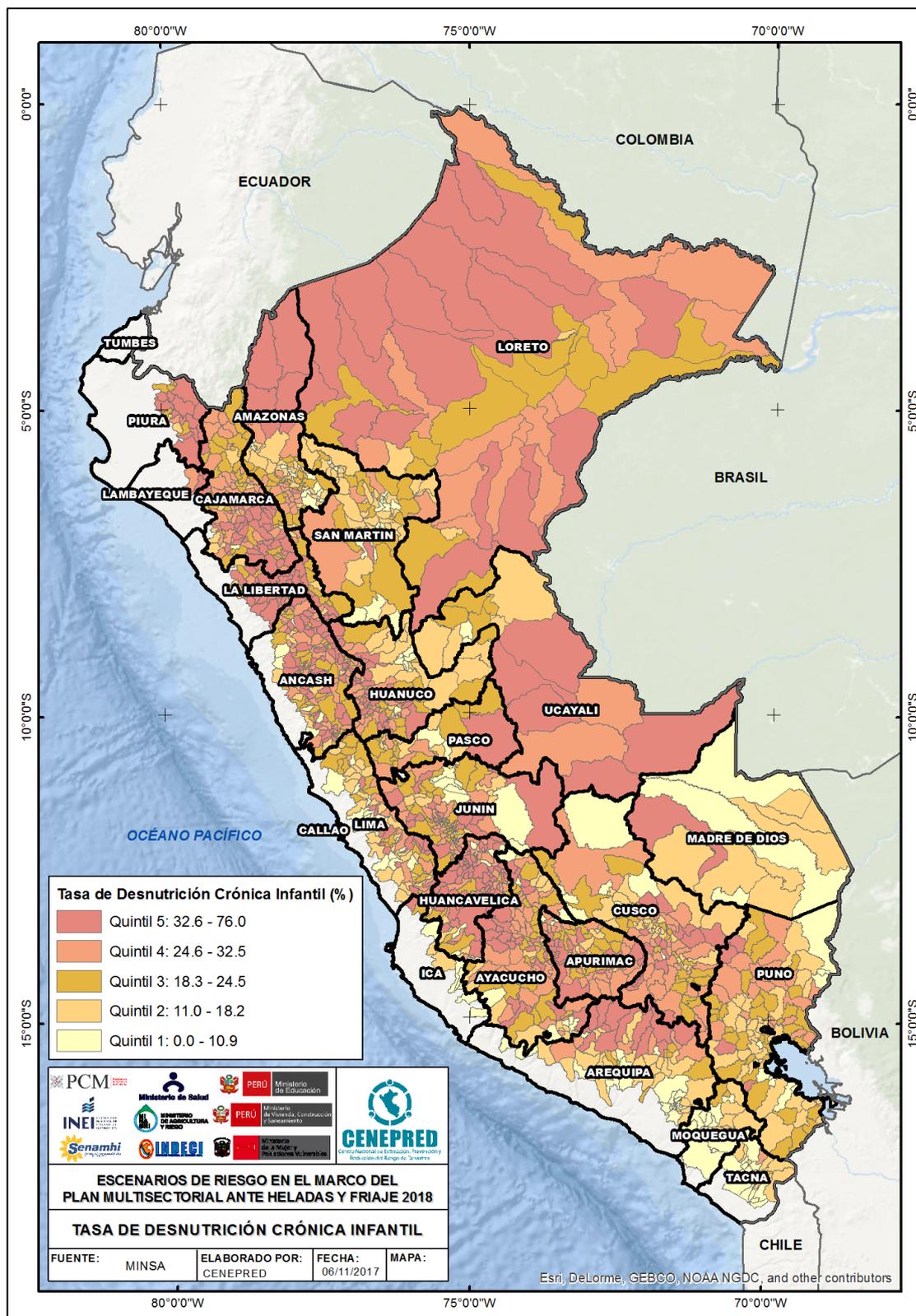
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Anexo 2. Índice de Daños a la Salud – IDS en menores de 5 años, según distrito, 2017.



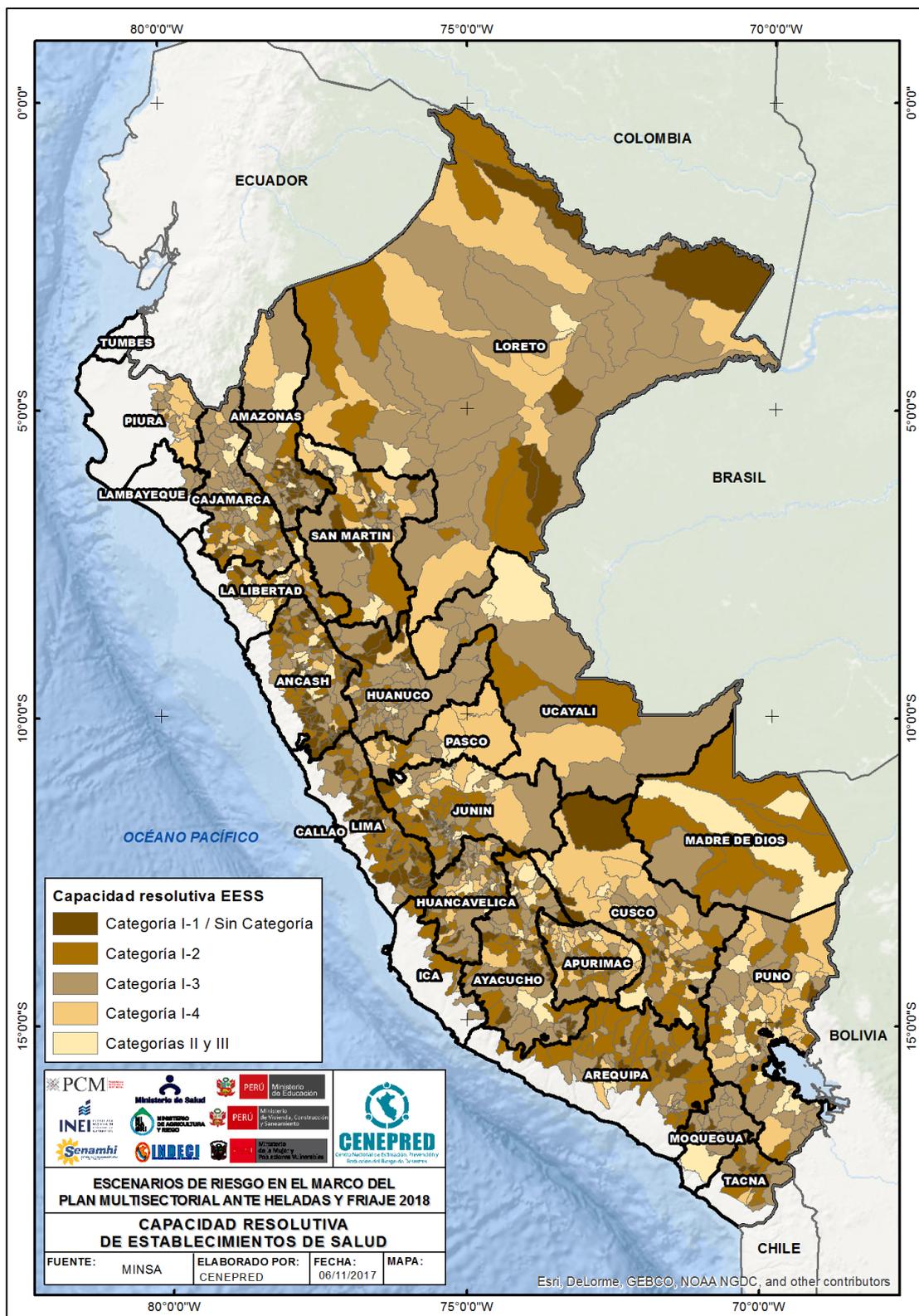
Fuente: Ministerio de Salud

Anexo 3. Tasa de Desnutrición Crónica en menores de 5 años, según distrito, 2016.



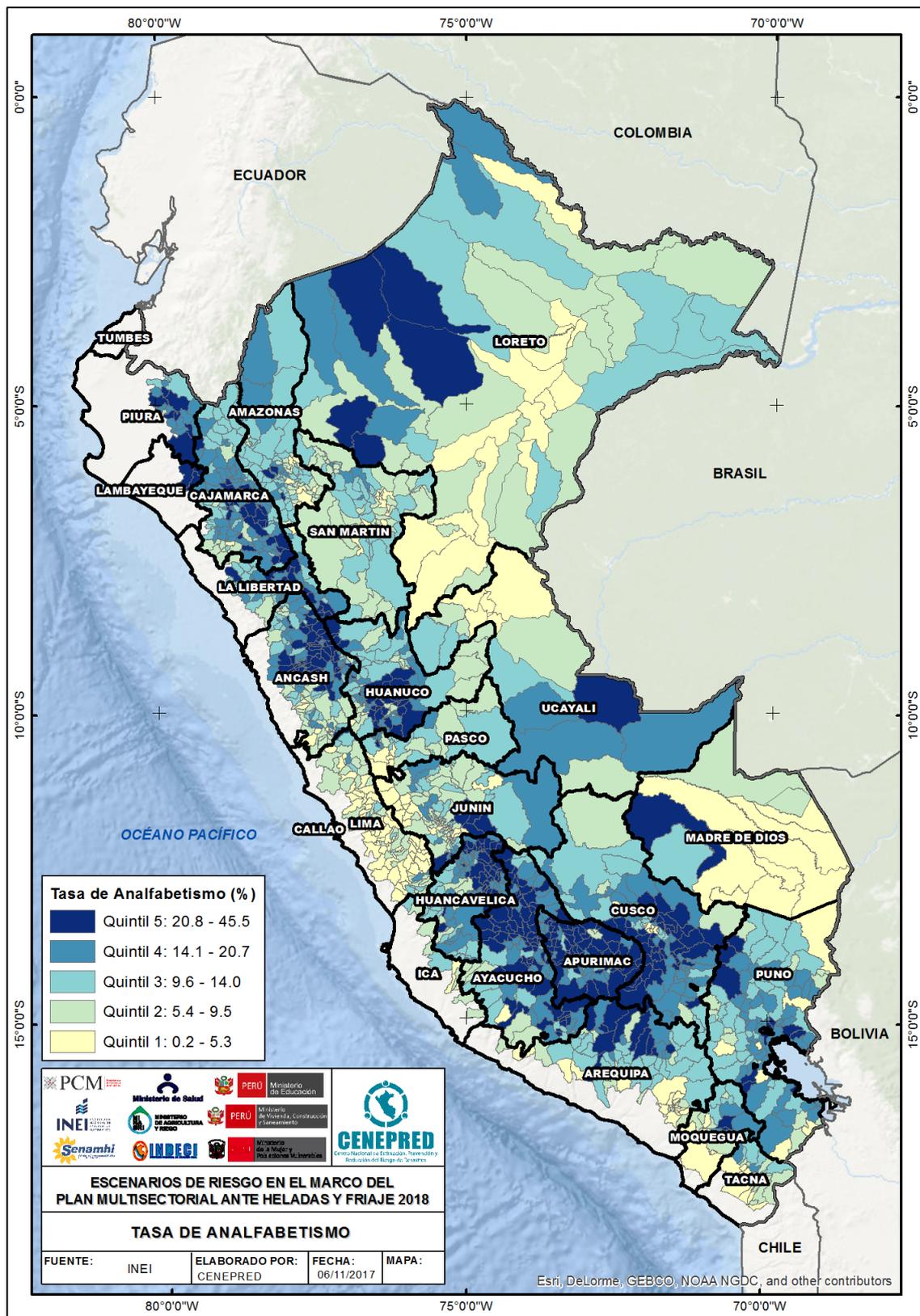
Fuente: Ministerio de Salud

Anexo 4. Capacidad Resolutiva de los establecimientos de salud, según distrito, 2017.



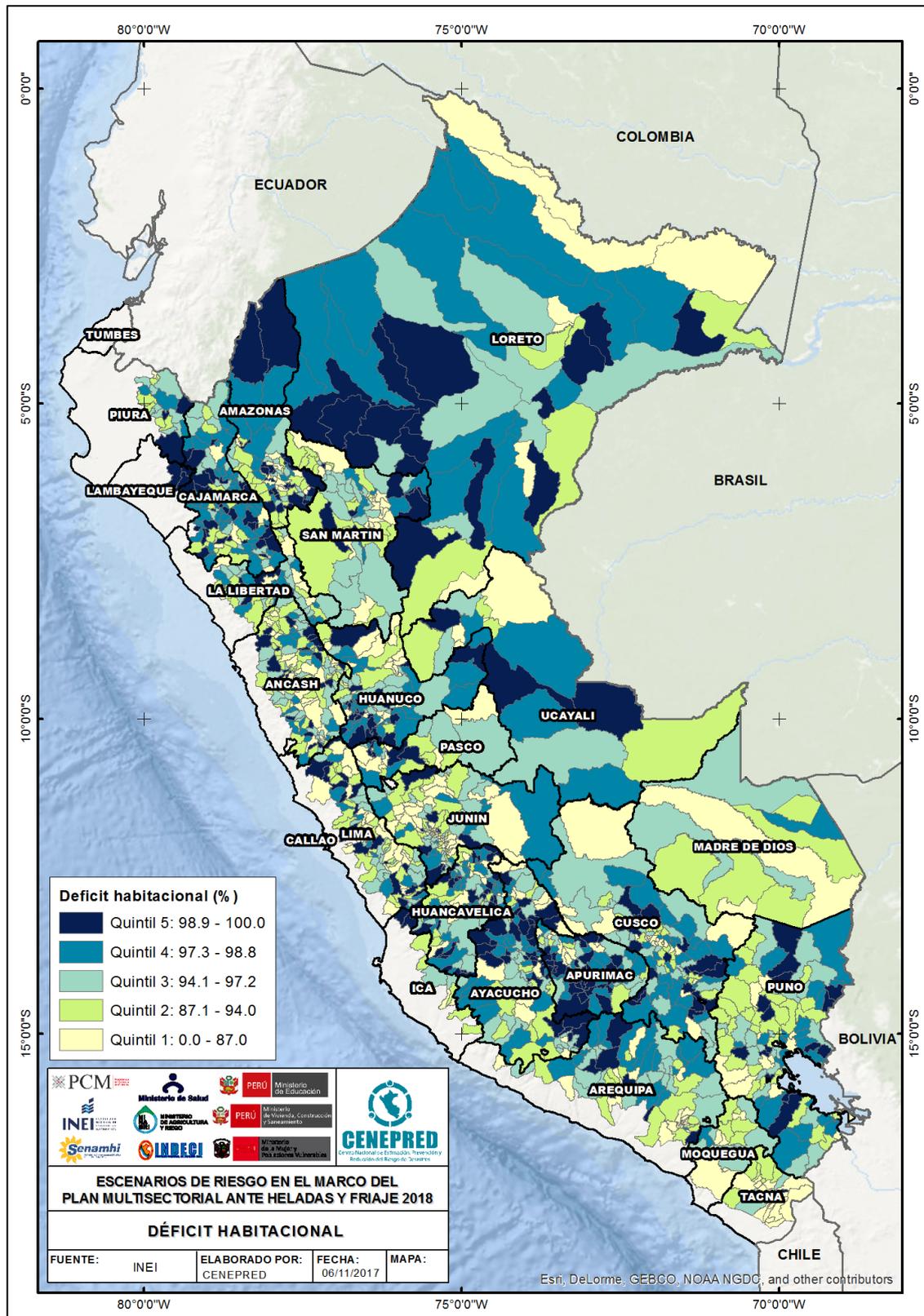
Fuente: Ministerio de Salud

Anexo 5. Tasa de analfabetismo, según distrito, 2012 - 2013.



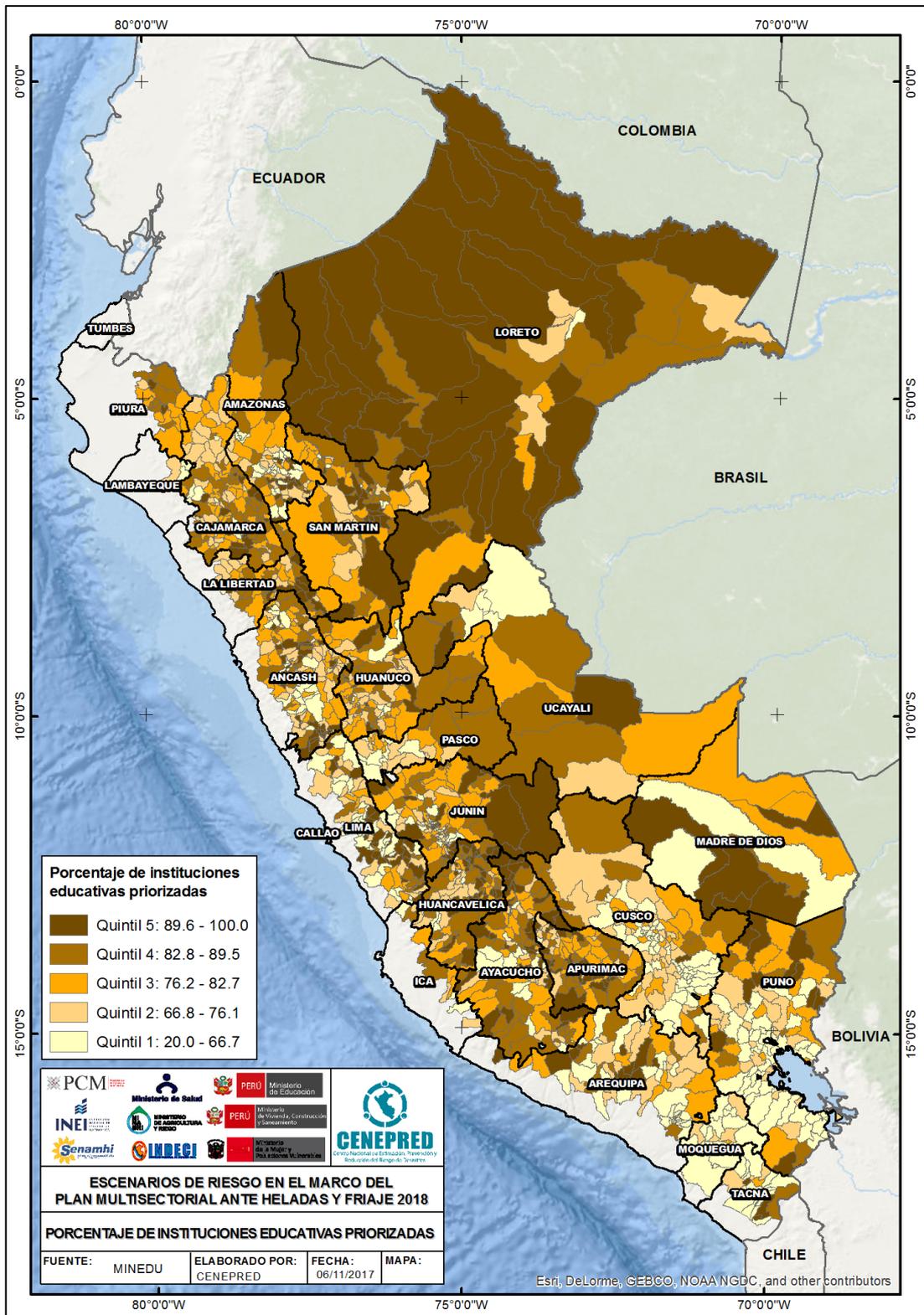
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Anexo 6. Déficit habitacional, según distritos, 2007.



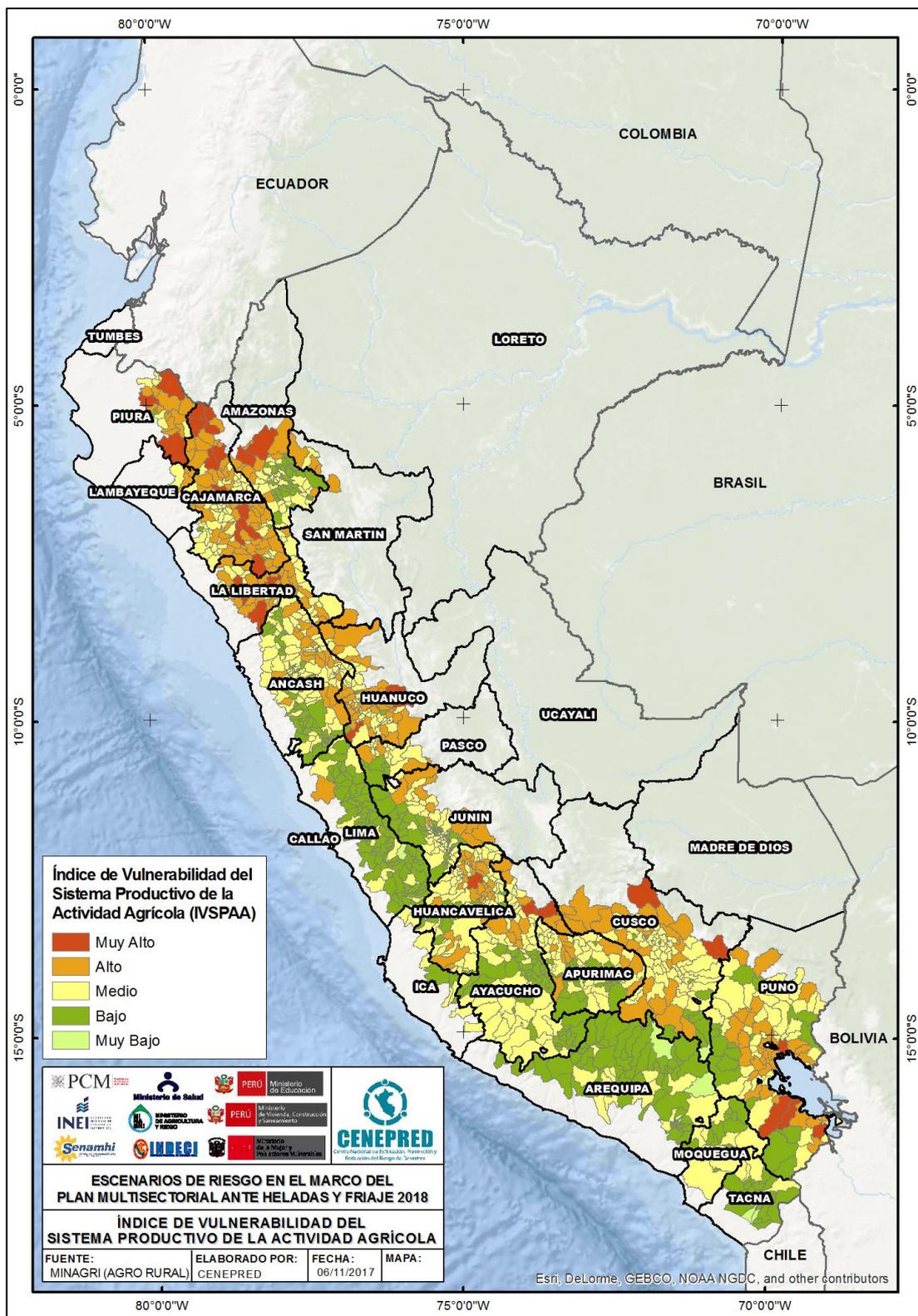
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Anexo 7. Porcentaje de instituciones educativas priorizadas, según distritos, 2017.



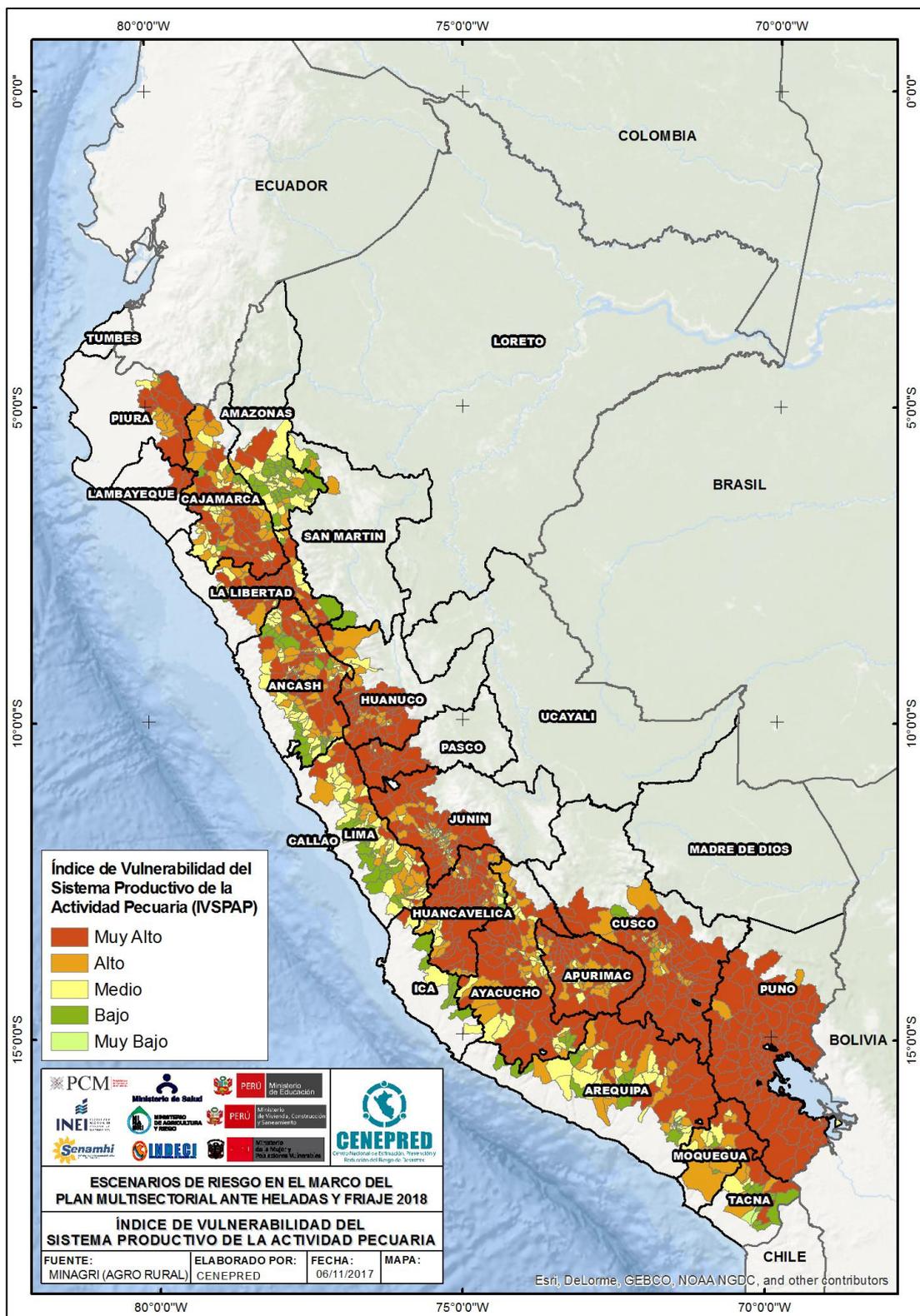
Fuente: Ministerio de Educación

Anexo 8. Índice de Vulnerabilidad del Sistema Productivo Agrícola – IVSPAA, según distrito.



Fuente: Ministerio de Agricultura – AGRO RURAL

Anexo 9. Índice de Vulnerabilidad del Sistema Productivo Pecuario – IVSPAP, según distrito.



Fuente: Ministerio de Agricultura – AGRO RURAL

## TABLAS

**Anexo 10:** Nivel de riesgo por heladas según distritos, población expuesta y parámetros de evaluación para el sector salud.

**Anexo 11:** Nivel de riesgo por friaje según distritos, población expuesta y parámetros de evaluación para el sector salud.

**Anexo 12:** Nivel de riesgo por heladas según distritos, población expuesta y parámetros de evaluación para el sector vivienda.

**Anexo 13:** Nivel de riesgo por friaje según distritos, población expuesta y parámetros de evaluación para el sector vivienda.

**Anexo 14:** Nivel de riesgo por heladas según distritos, población expuesta y parámetros de evaluación para el sector educación.

**Anexo 15:** Nivel de riesgo por friaje según distritos, población expuesta y parámetros de evaluación para el sector educación.

**Anexo 16:** Nivel de riesgo por heladas según distritos, población expuesta y parámetros de evaluación para el sector agrícola.

**Anexo 17:** Nivel de riesgo por heladas según distritos, población expuesta y parámetros de evaluación para el sector pecuario.

**Anexo 18:** Nivel de riesgo por heladas según distritos, población expuesta y parámetros de evaluación para el MIMP.

**Anexo 19:** Nivel de riesgo por friaje según distritos, población expuesta y parámetros de evaluación para el MIMP.