



**CENEPRED**

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

**ESCENARIOS DE RIESGO ANTE LA  
TEMPORADA DE LLUVIAS 2017 – 2018**

***PRONÓSTICO DE LLUVIAS PARA LA  
SIERRA & SELVA – NIVEL 3***

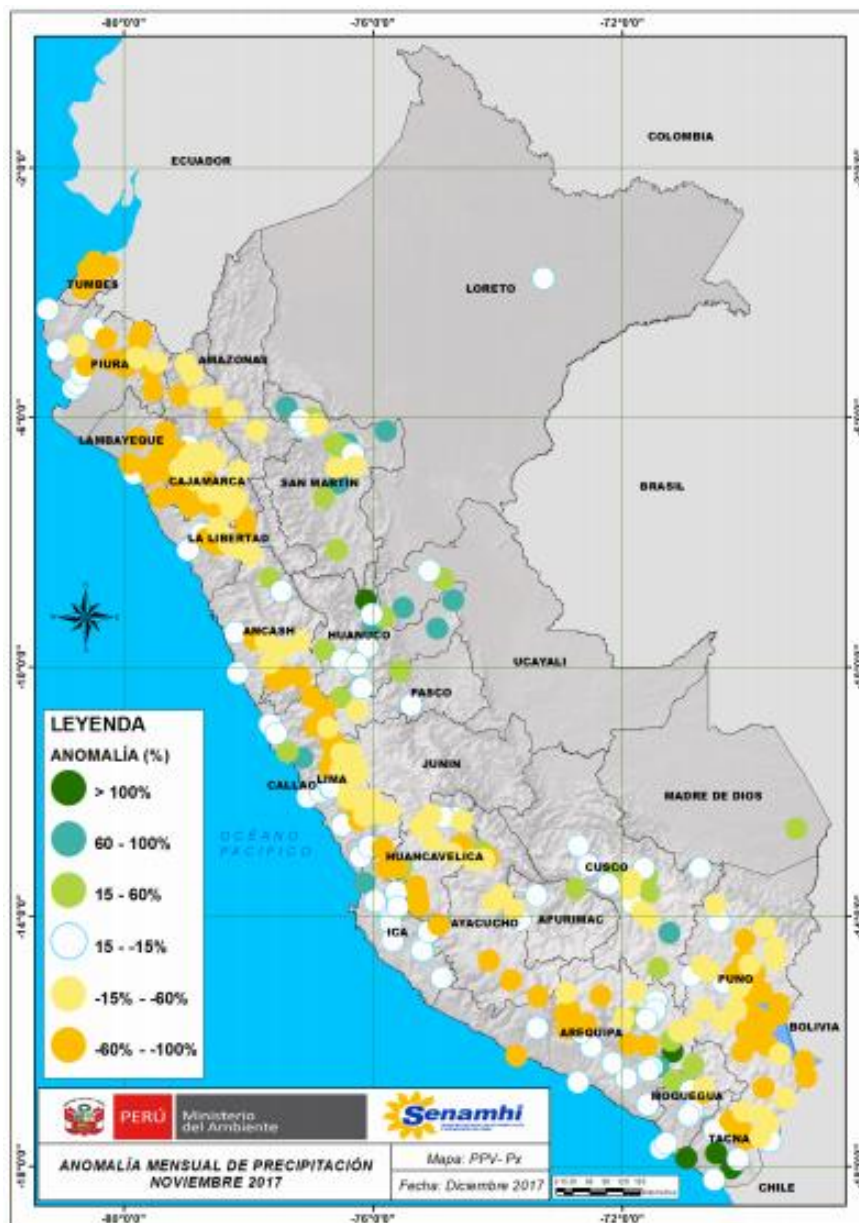
***DEL 04 AL 08 DE ENERO DE 2018***

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS LLUVIAS A NIVEL NACIONAL

El mes de noviembre, mostró un comportamiento de precipitaciones deficientes en la sierra norte, central y sur, especialmente en las regiones Cajamarca, La Libertad, Ancash, Lima, Huancavelica, Arequipa y Puno.

En tanto, los acumulados mensuales superiores a lo normal fueron registrados en sección oriental de la cordillera (Huánuco y Cusco) y selva (San Martín), además, estaciones ubicadas en Tacna y Moquegua, presentaron precipitación en la segunda quincena del mes, permitiendo acumulados sobre su normal climática con anomalías porcentuales en el rango de 15% a 100%.

Figura 1. Anomalías de la precipitación en porcentajes – noviembre 2017



Fuente: SENAMHI (Boletín Climático Nacional – noviembre 2017)

## II. PERSPECTIVAS

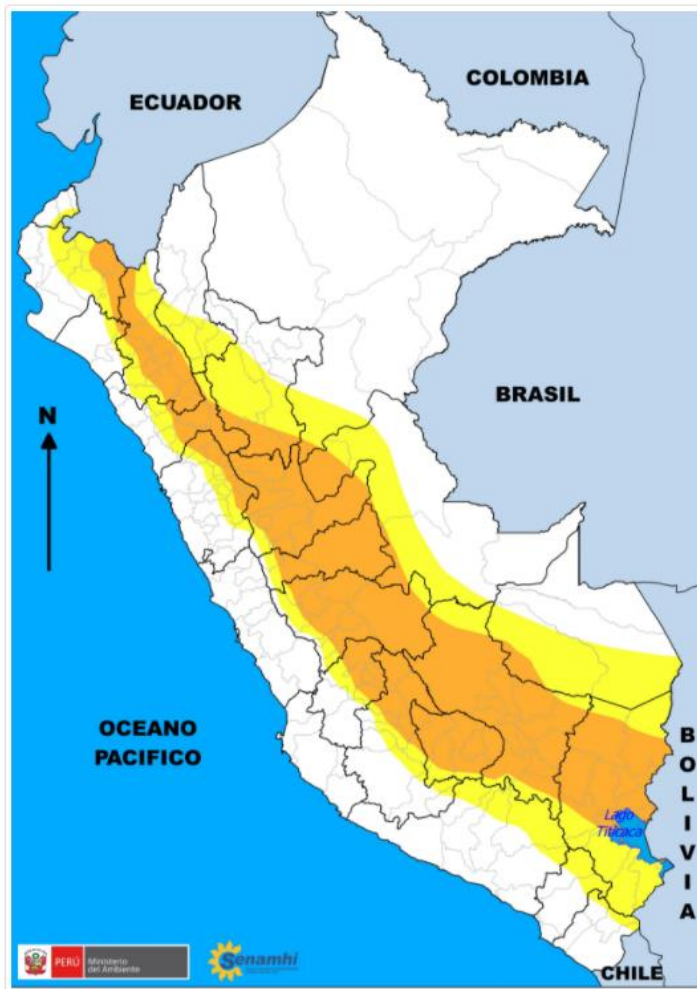
El SENAMHI informa que, desde la tarde del jueves 04 hasta la noche del domingo 07 de enero, se presentarán precipitaciones de moderada intensidad desde la sierra norte de Piura hasta la sierra sur de Puno, así como a lo largo de la selva alta. Se prevé que las lluvias más intensas se registren durante los días 05 y 06 de enero en la sierra norte con acumulados entre 20 a 25 mm/día, así mismo en la vertiente oriental de la sierra central y sur entre los días 04 y 05 de enero los valores alcanzarán entre 15 a 25 mm/día. Las precipitaciones en la sierra y selva estarán acompañadas de descargas eléctricas y de ráfagas de viento. Así mismo, existe probabilidad de lluvia ligera por trasvase a lo largo de la costa norte durante los días 05 y 06, desde el departamento de la Libertad hasta Tumbes. De otro lado, durante el 7 de enero se registrará nevadas en las zonas altoandinas del sur por encima de los 4000 msnm con acumulados que podrían alcanzar hasta 05cm de altura (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°001).

Figura 2. Pronósticos de lluvias del 04 al 08 de enero de 2018

Inicio del evento: Jueves , 04 de Enero de 2018 a las 12:00 horas (hora local)

Fin del evento: Lunes , 08 de Enero de 2018 a las 00:00 horas (hora local)

Periodo de vigencia del aviso: **84 horas**



### NIVELES DE PELIGRO

#### NIVEL 1

No es necesario tomar precauciones especiales.

#### NIVEL 2

Sea prudente si realiza actividades al aire libre que puedan acarrear riesgos en caso de mal tiempo, pueden ocurrir fenómenos meteorológicos peligrosos que sin embargo son normales en esta región. Manténgase al corriente del desarrollo de la situación meteorológica.

#### NIVEL 3

Se predicen fenómenos meteorológicos peligrosos. Manténgase al corriente del desarrollo de la situación y cumpla los consejos e instrucciones dados por las autoridades.

#### NIVEL 4

Sea extremadamente precavido; se predicen fenómenos meteorológicos de gran magnitud. Este al corriente en todo momento del desarrollo de la situación y cumpla los consejos e instrucciones dados por las autoridades.

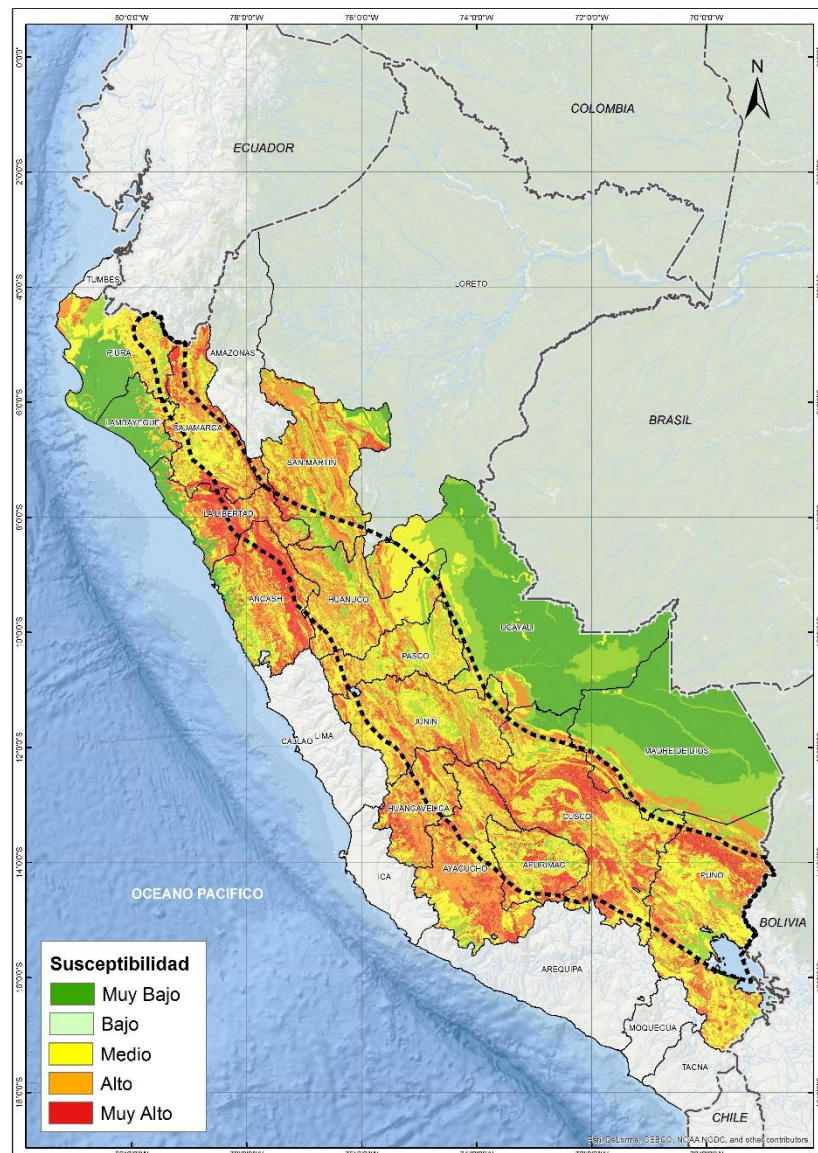
Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°001

### III. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR MOVIMIENTOS EN MASA

La probabilidad de la ocurrencia de lluvias de fuerte intensidad durante estos días, desencadenarían la posible presencia de deslizamientos, flujos de detritos (huaycos) u otro tipo de movimientos en masa, que traería consigo situaciones de riesgo. No obstante, no se descarta la presencia de estas en las zonas donde se prevé condiciones normales o de déficit de lluvias.

Para la identificación de los ámbitos con mayor propensión a estos eventos se ha tomado como base el Mapa de Susceptibilidad a Movimientos en Masa<sup>1</sup> (INGEMMET).

Figura 3. Susceptibilidad a Movimientos en Masa.



Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INGEMMET y SENAMHI

<sup>1</sup> Cabe destacar que los mapas de susceptibilidad por movimientos en masa, si bien identifican áreas donde se pueden generar potencialmente tales eventos, en ellos no figura la totalidad de zonas a ser afectadas, ni predicen cuando ocurrirán los procesos analizados (Ayala-Carcedo y Olcinas 2002).

#### IV. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN SOCIOECONÓMICA

En el análisis de exposición socioeconómica, se consideró como unidad mínima de análisis el ámbito distrital. Las variables utilizadas son incidencia de pobreza, tasa de analfabetismo y tasa de desnutrición crónica infantil.

El valor de exposición se obtuvo mediante el análisis con sistemas de información geográfica (SIG), con la finalidad de poder representarlo cartográficamente.

Se estimó el valor de importancia (ponderación) de cada uno de los parámetros mediante el Proceso de Análisis Jerárquico (método de Saaty). Posteriormente, se determinó para cada parámetro los respectivos descriptores, representados por sus quintiles, estimándose también para estos una ponderación mediante el mismo método.

Este procedimiento se muestra en la Tabla 1, dando como resultado el valor de exposición para cada distrito.

Tabla 1. Matriz de ponderación utilizada para la evaluación de los niveles de exposición.

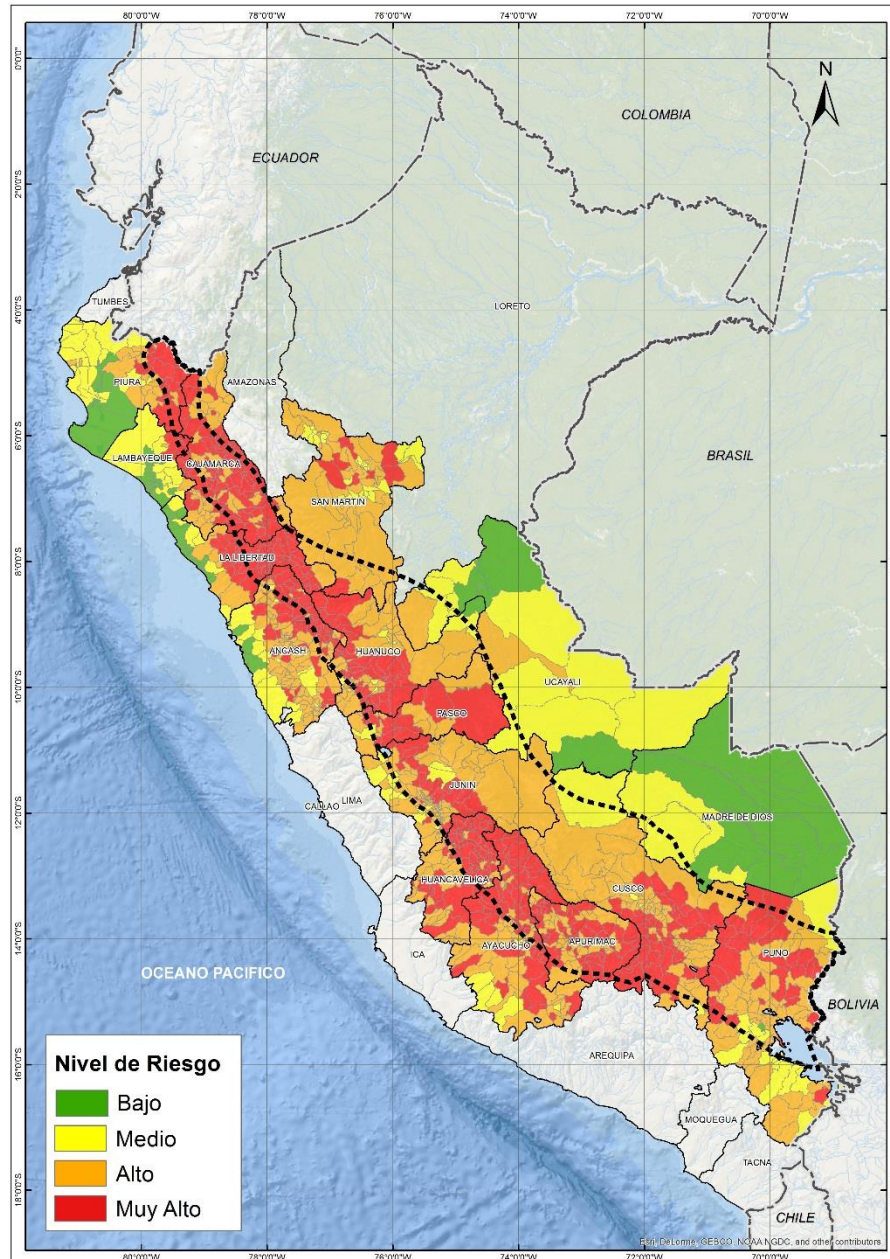
| Descriptor | Parámetros de evaluación |       |       |                              |       |       |                       |       |       | Valor de exposición | Rango              | Nivel de exposición |
|------------|--------------------------|-------|-------|------------------------------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|---------------------|--------------------|---------------------|
|            | Incidencia de pobreza    | Valor | Peso  | Tasa de Desnutrición Crónica | Valor | Peso  | Tasa de Analfabetismo | Valor | Peso  |                     |                    |                     |
| D5         | Mayor a 63.8%            | 0.459 | 0.608 | 34.2% a 61.7%                | 0.416 | 0.272 | 20.8% a 45.5%         | 0.432 | 0.120 | 0.444               | 0.262 < R =< 0.444 | <b>Muy Alto</b>     |
| D4         | 50.7% a 63.7%            | 0.259 | 0.608 | 26.0% a 34.1%                | 0.262 | 0.272 | 14.1% a 20.7%         | 0.283 | 0.120 | 0.262               | 0.153 < R =< 0.262 | <b>Alto</b>         |
| D3         | 36.3% a 50.6%            | 0.150 | 0.608 | 19% a 25.9%                  | 0.161 | 0.272 | 9.6% a 14.0%          | 0.152 | 0.120 | 0.153               | 0.089 < R =< 0.153 | <b>Medio</b>        |
| D2         | 21.8% a 36.2%            | 0.085 | 0.608 | 9.1% a 18.9%                 | 0.099 | 0.272 | 5.4% a 9.5%           | 0.086 | 0.120 | 0.089               | 0.051 < R =< 0.089 | <b>Bajo</b>         |
| D1         | Menor a 21.8%            | 0.047 | 0.608 | Menor a 9.1%                 | 0.062 | 0.272 | Menor a 5.4%          | 0.048 | 0.120 | 0.051               |                    |                     |

Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INEI y el MINSA.

## V. ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO

Una vez identificado los niveles de susceptibilidad a movimientos en masa y los niveles de exposición de la población, a nivel distrital, se procede a la conjunción de ambos factores para el cálculo de la probabilidad del riesgo.

Figura 4. Escenario de riesgo por movimientos en masa en base al pronóstico de precipitación para el periodo del 04 al 08 de enero de 2018



Fuente: CENEPRED

Nota: El mapa muestra los departamentos donde el SENAMHI prevé lluvias de moderada a fuerte intensidad según el Aviso Meteorológico N°001 del SENAMHI.

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

| Nivel de Riesgo | Muy Alto            |           |                 |                      | Alto      |           |                 |                      | Medio     |           |                 |                      | Bajo      |           |                 |                      |
|-----------------|---------------------|-----------|-----------------|----------------------|-----------|-----------|-----------------|----------------------|-----------|-----------|-----------------|----------------------|-----------|-----------|-----------------|----------------------|
| Departamento    | Elementos expuestos |           |                 |                      |           |           |                 |                      |           |           |                 |                      |           |           |                 |                      |
|                 | Población           | Viviendas | Establec. Salud | Instituc. Educativas | Población | Viviendas | Establec. Salud | Instituc. Educativas | Población | Viviendas | Establec. Salud | Instituc. Educativas | Población | Viviendas | Establec. Salud | Instituc. Educativas |
| ANCASH          | 214,667             | 69,469    | 177             | 1,184                | 411,566   | 125,762   | 300             | 1,329                | 318,644   | 75,308    | 103             | 480                  | 209,762   | 43,668    | 49              | 289                  |
| APURIMAC        | 197,673             | 70,331    | 236             | 1,193                | 261,797   | 77,205    | 257             | 938                  | 1,398     | 533       | 1               | 6                    | 0         | 0         | 0               | 0                    |
| AYACUCHO        | 334,110             | 122,327   | 284             | 1,902                | 327,528   | 95,572    | 164             | 1,040                | 34,514    | 4,932     | 25              | 98                   | 0         | 0         | 0               | 0                    |
| CAJAMARCA       | 760,631             | 222,998   | 562             | 4,267                | 773,152   | 189,215   | 594             | 2,462                | 0         | 0         | 0               | 0                    | 0         | 0         | 0               | 0                    |
| CUSCO           | 293,769             | 92,633    | 107             | 1,167                | 940,316   | 244,397   | 596             | 2,161                | 90,286    | 21,468    | 157             | 199                  | 0         | 0         | 0               | 0                    |
| HUANCAVELICA    | 373,076             | 115,068   | 345             | 2,004                | 125,480   | 41,751    | 142             | 544                  | 0         | 0         | 0               | 0                    | 0         | 0         | 0               | 0                    |
| HUANUCO         | 347,795             | 99,122    | 176             | 1,275                | 333,368   | 80,795    | 151             | 1,007                | 179,765   | 45,168    | 86              | 324                  | 6,299     | 1,491     | 6               | 37                   |
| JUNIN           | 102,298             | 42,144    | 119             | 626                  | 1,201,471 | 287,540   | 826             | 2,741                | 56,613    | 18,933    | 41              | 188                  | 0         | 0         | 0               | 0                    |
| LA LIBERTAD     | 453,979             | 117,951   | 235             | 1,613                | 156,645   | 31,590    | 43              | 327                  | 119,966   | 29,163    | 20              | 181                  | 1,151,815 | 237,360   | 422             | 1,338                |
| LAMBAYEQUE      | 43,141              | 10,945    | 36              | 243                  | 10,955    | 3,509     | 6               | 25                   | 206,225   | 48,302    | 88              | 516                  | 1,010,473 | 205,479   | 611             | 1,126                |
| MADRE DE DIOS   | 0                   | 0         | 0               | 0                    | 0         | 0         | 0               | 0                    | 11,398    | 2,858     | 23              | 68                   | 129,110   | 27,343    | 179             | 289                  |
| PASCO           | 132,222             | 28,619    | 146             | 685                  | 162,727   | 44,818    | 155             | 576                  | 11,627    | 3,987     | 10              | 30                   | 0         | 0         | 0               | 0                    |
| PIURA           | 220,510             | 56,042    | 132             | 1,258                | 254,145   | 59,479    | 121             | 795                  | 574,741   | 129,238   | 261             | 1,051                | 809,221   | 163,822   | 559             | 1,016                |
| PUNO            | 217,729             | 77,983    | 110             | 879                  | 560,153   | 216,157   | 239             | 1,946                | 598,480   | 203,393   | 291             | 1,335                | 52,787    | 1,125     | 0               | 0                    |
| SAN MARTIN      | 54,981              | 11,836    | 41              | 221                  | 508,040   | 112,233   | 345             | 1,444                | 288,862   | 66,963    | 221             | 515                  | 0         | 0         | 0               | 0                    |
| UCAYALI         | 0                   | 0         | 0               | 0                    | 38,069    | 9,393     | 35              | 201                  | 101,876   | 20,134    | 92              | 645                  | 360,598   | 72,217    | 164             | 575                  |
| TOTAL GENERAL   | 3,746,581           | 1,137,468 | 2,706           | 18,517               | 6,065,412 | 1,619,416 | 3,974           | 17,536               | 2,594,395 | 670,380   | 1,419           | 5,636                | 3,730,065 | 752,505   | 1,990           | 4,670                |

Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INEI, MINEDU y MINSA.

## VI. RESULTADOS

Finalmente, se presentan los resultados del escenario de riesgo por movimientos en masa:

- Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 3,746,581 habitantes; 1,137,468 viviendas; 2,706 establecimientos de salud y 18,517 instituciones educativas.
- Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 6,065,412 habitantes; 1,619,416 viviendas; 3,974 establecimientos de salud y 17,536 instituciones educativas.

San Isidro, 04 de enero de 2018.



El CENEPRED actualizará esta información de acuerdo a los avisos meteorológicos remitidos por del SENAMHI. El resultado de esta información se encuentra disponible en el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID, y a través de la página web del CENEPRED <http://www.cenepred.gob.pe/web/escenarios-de-riesgos/> para su descarga a fin de dar a conocer de manera detallada los parámetros utilizados.