



**CENEPRED**

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

ESCENARIO DE RIESGOS  
PARA EL PERIODO DE LLUVIAS 2019

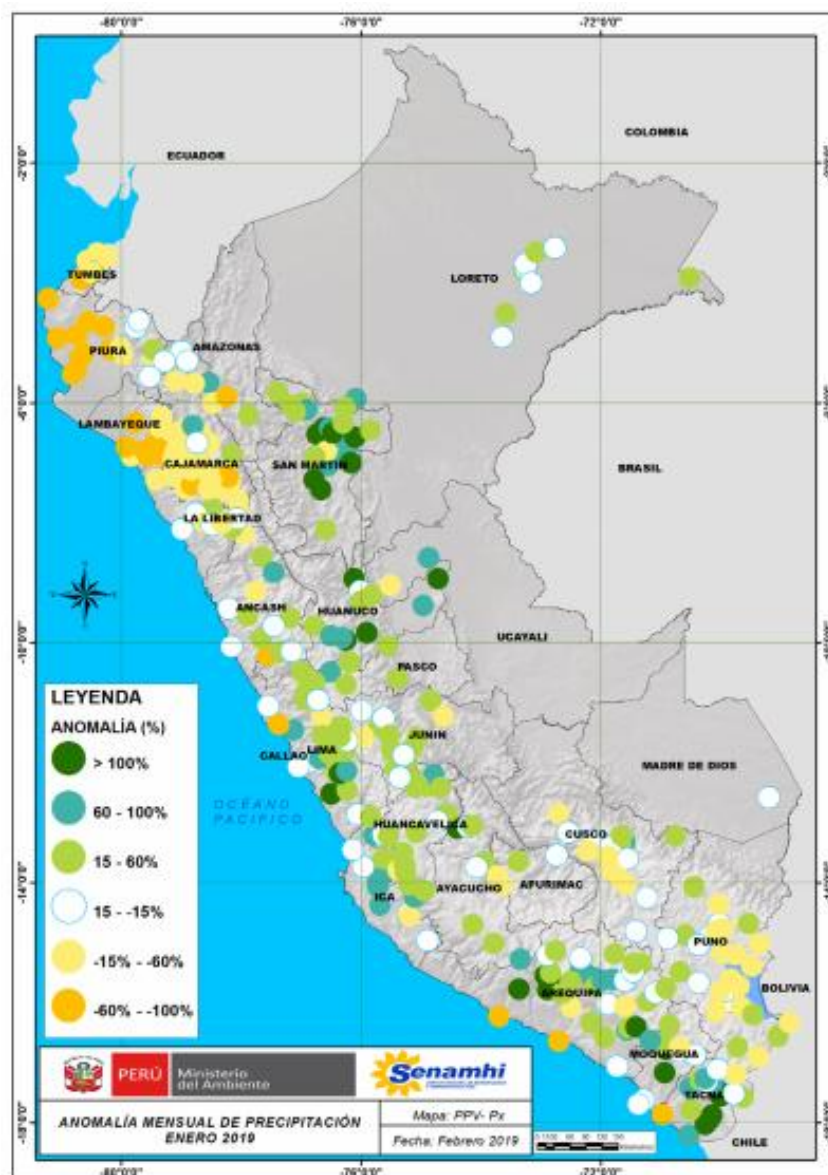
PRONÓSTICO DE LLUVIAS PARA LA  
SIERRA

DEL 04 AL 07 DE MARZO DE 2019

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS LLUVIAS A NIVEL NACIONAL

En enero, la costa y sierra norte presentaron deficiencia de precipitación con anomalías porcentuales de -40% a -100%. Por otro lado, la sierra centro (Lima, Ancash, Huánuco, Pasco, Junín) y sur (Arequipa, Moquegua y Tacna) y selva, presentaron superávits de precipitación con anomalías de +15% a +100%. Cabe señalar, que en el transcurso del mes las estaciones de Caravelí (Arequipa - 34,3 mm/día), Calana (Tacna - 12 mm/día), Juli (Puno - 94,5 mm/día), Chiguata (Arequipa - 45,8 mm/día) y Pongo de Caynarachi (San Martín - 180,3 mm/día) registraron las lluvias más altas de todos los eneros de los últimos 30 años.

Figura 1. Anomalías de la precipitación en porcentajes – Enero 2019



Fuente: SENAMHI (Enero, 2019).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que desde el lunes 04 al jueves 07 de marzo de 2019 se presentará precipitaciones líquidas y sólidas de moderada a fuerte intensidad, acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento en la sierra. Se esperan acumulados superiores a 20 mm/día en la sierra norte y centro. Mientras que en la sierra sur, se prevé acumulado por encima de 15 mm/día. Además, se presentará granizada de forma aislada, principalmente en localidades por encima de los 3000 m.s.n.m. y nevadas aisladas sobre los 4000 m.s.n.m. en la sierra centro y sur. Asimismo, se espera la ocurrencia de lluvia localizada en la costa (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 035).

Figura 2. Pronóstico de Lluvias para el norte y centro del 04 al 07 de marzo de 2019

Inicio del evento: Lunes , 04 de Marzo de 2019 a las 12:00 horas (hora local)  
Fin del evento: Jueves , 07 de Marzo de 2019 a las 12:00 horas (hora local)  
Periodo de vigencia del aviso: **72 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.

PERU Ministerio del Ambiente Senamhi

**Aviso Meteorológico N°035**

**PRECIPITACIONES EN LA SIERRA**

Fecha y hora de inicio	Fecha y hora de fin
Lunes, 4 de marzo de 2019 12:00 (hora local)	Jueves, 7 de marzo de 2019 12:00 (hora local)

NIVELES DE PELIGRO NIVEL 1 NIVEL 2 NIVEL 3 NIVEL 4

Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°035

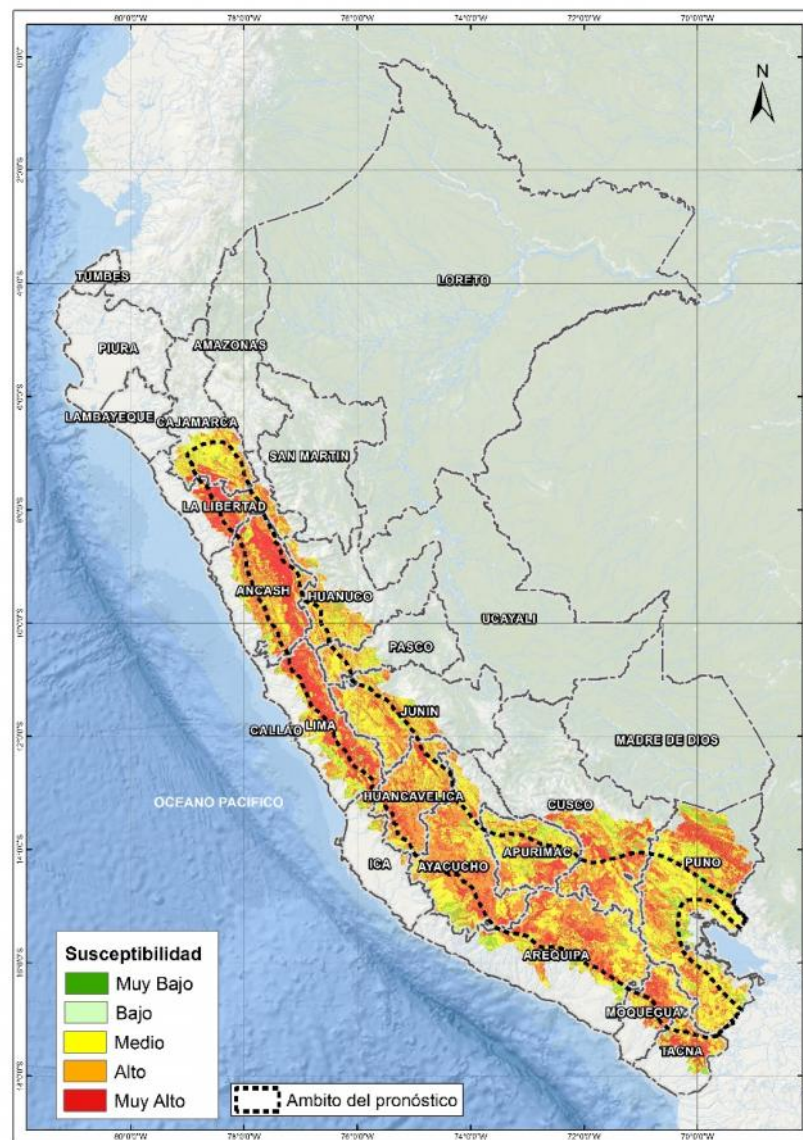


### III. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR MOVIMIENTOS EN MASA

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.

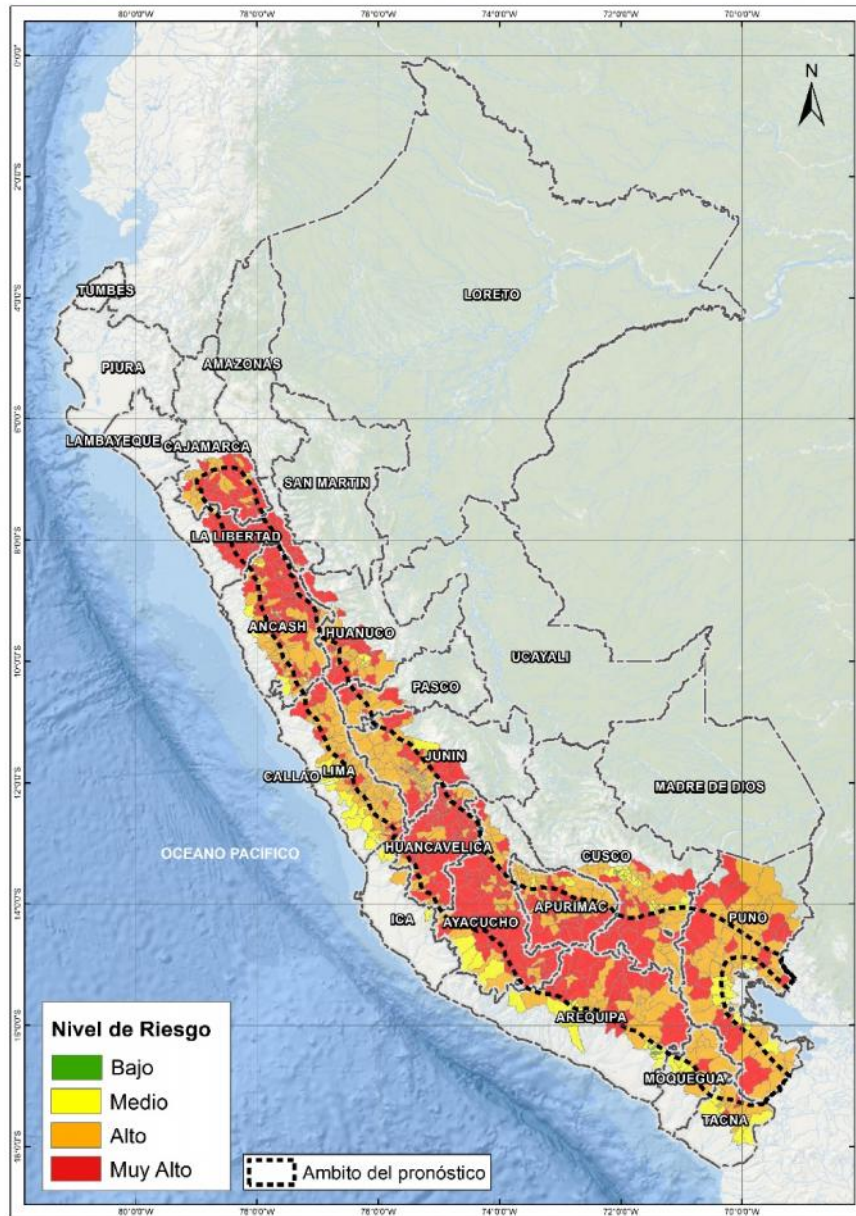
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 (Tabla 2).

Figura 4. Escenario de riesgo por movimientos en masa en base al pronóstico de lluvias para el Norte y Centro del 04 al 07 de marzo de 2019



Fuente: CENEPRED

Nota: El mapa muestra los departamentos donde el SENAMHI prevé lluvias de moderada a fuerte intensidad según el Aviso Meteorológico N° 035 del SENAMHI.

Tabla 2. Elementos expuestos por departamentos según su nivel de riesgo.

Nivel de Riesgo	Muy Alto					Alto					Medio					Bajo				
	Elementos expuestos																			
Departamento	Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1 ANCASH	77	250.706	72.370	227	1.452	69	316.352	83.654	184	1.098	8	23.914	6.895	14	98	0	0	0	0	0
2 APURIMAC	31	81.408	26.118	140	645	48	222.992	65.930	244	1.275	4	99.631	27.990	39	230	0	0	0	0	0
3 AREQUIPA	23	26.835	8.628	47	205	25	161.744	48.661	58	360	13	499.252	133.698	84	721	3	77.235	20.843	10	115
4 AYACUCHO	65	174.557	57.190	208	1.339	37	266.068	71.141	132	1.025	7	103.943	24.371	35	210	0	0	0	0	0
5 CAJAMARCA	37	357.828	106.705	197	2.216	24	361.748	92.697	141	1.189	1	2.558	797	2	16	0	0	0	0	0
6 CUSCO	25	152.916	47.659	84	736	39	266.759	76.502	87	949	19	518.850	125.788	129	738	1	2.382	624	1	7
7 HUANCANELICA	69	235.667	70.137	349	2.047	30	108.754	31.881	98	508	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 HUANUCO	27	154.631	43.440	106	807	29	130.801	37.483	96	673	5	219.391	51.016	34	281	0	0	0	0	0
9 ICA	0	0	0	0	0	2	2.371	774	6	20	3	3.544	854	5	21	0	0	0	0	0
10 JUNIN	25	60.747	19.380	101	539	81	807.623	207.349	288	1.725	3	22.194	5.250	6	56	0	0	0	0	0
11 LA LIBERTAD	44	387.348	102.355	217	1.529	2	15.584	4.643	8	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 LIMA	18	18.733	6.497	33	163	70	77.314	23.927	159	458	16	319.504	81.890	75	428	0	0	0	0	0
13 MOQUEGUA	1	1.736	769	3	12	9	16.564	6.226	32	133	4	7.000	2.638	8	57	0	0	0	0	0
14 PASCO	9	49.770	12.123	70	272	12	116.825	28.600	87	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 PUNO	24	110.756	41.357	86	643	48	388.719	140.144	212	1.955	12	425.470	118.008	107	778	0	0	0	0	0
16 TACNA	2	824	431	4	10	9	9.685	3.552	18	77	6	11.424	3.392	16	63	0	0	0	0	0
TOTAL GENERAL	477	2.064.462	615.159	1.872	12.615	534	3.269.903	923.164	1.850	11.890	101	2.256.675	582.587	554	3.697	4	79.617	21.467	11	122

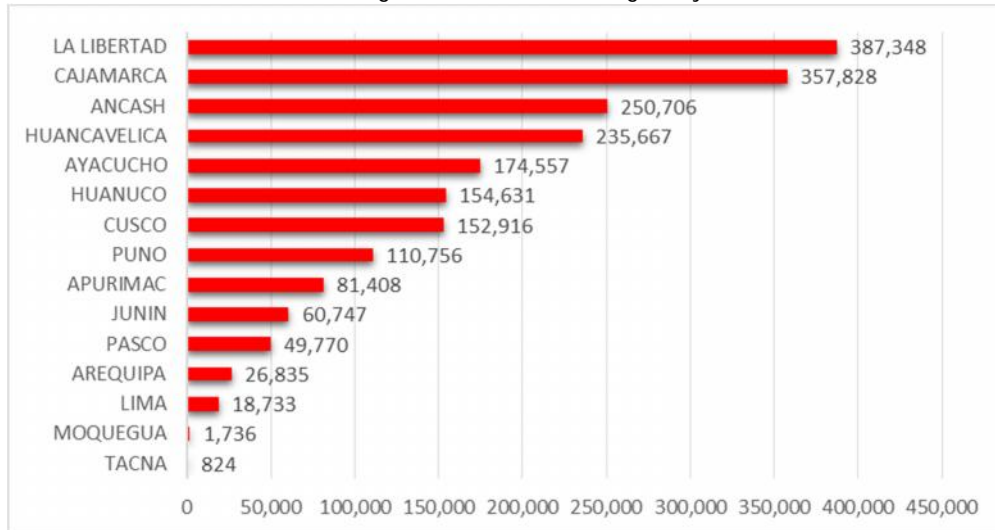
Fuente: CENEPRED, elaborado con la información del INEI, MINSA y MINEDU

INEI: Cálculo de población y vivienda según Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda / MINSA: Base RENIPRESS, Enero 2019 / MINEDU: ESCALE, Enero 2019

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

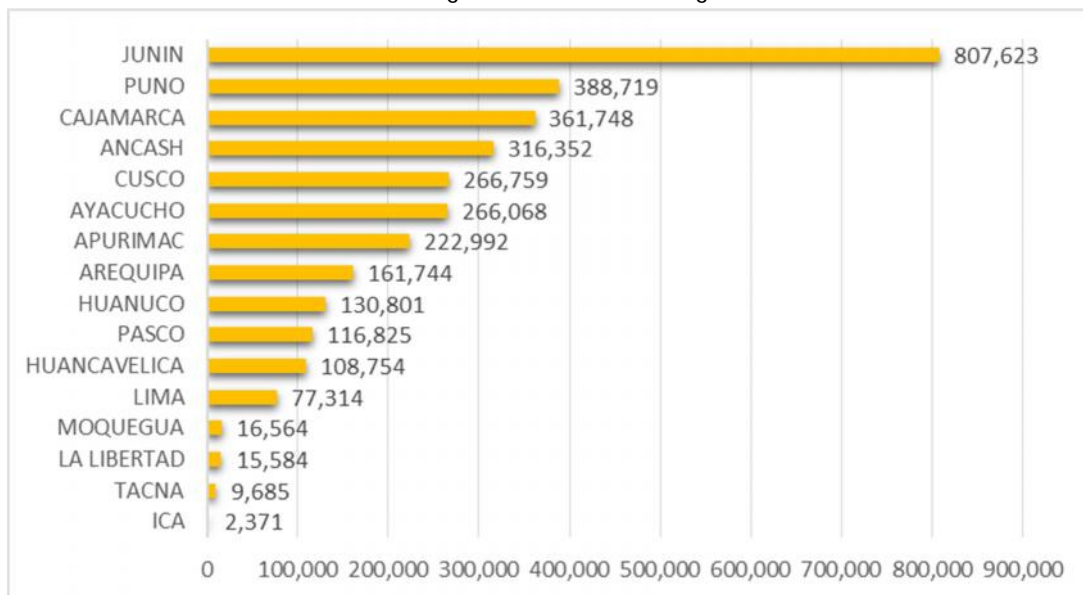
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 2,064,462 habitantes (Figura 5); 615,159 viviendas; 1,872 establecimientos de salud y 12,615 instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 3,269,903 habitantes (Figura 6); 923,164 viviendas; 1,850 establecimientos de salud y 11,890 instituciones educativas.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 02 de marzo de 2019

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 <https://cenepred.gob.pe/web/escenario-riesgos/> para su descarga a fin de dar a conocer de manera detallada las variables utilizadas.