

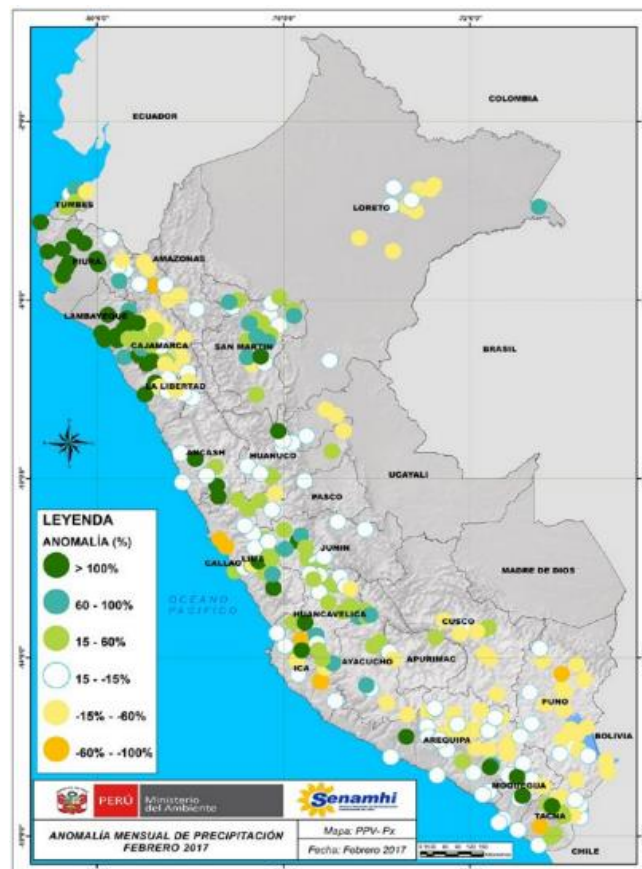
## 1. Comportamiento de las lluvias a nivel nacional

En **Febrero 2017**, los mayores acumulados de precipitación producto de las condiciones cálidas del mar causadas por la inclusión de vientos del norte se concentraron en la costa. En tanto, en la región andina y amazónica han acontecido eventos de precipitaciones significativas. Estas características se deben a la configuración favorable de patrones climáticos como el Alta de Bolivia que aporta humedad a la cordillera.

En algunas localidades de la costa norte, se presentaron lluvias que superaron los récords históricos de sus acumulados diarios, es el caso de la estación Matapalo (Tumbes) que registró 111,6 mm/día, siendo el tercer registro más importante de su serie histórica. En Piura, la estación morropón experimentó los tres eventos de lluvia más intensos (150,5 mm/día; 128,5 mm/día y 110,9 mm/día) y la estación Malacasi registró el mayor acumulado diario (134,2 mm/día) desde el año 1997. Finalmente, en Lambayeque, la estación Jayanca destacó con el registro de los dos valores máximos (120,8 mm/día y 109,8 mm/día) de su serie histórica.

En la sierra central, las anomalías fluctuaron entre normal a superior. En tanto, la mayoría de las estaciones en el Altiplano registraron condiciones deficitarias. Cabe mencionar, que los departamentos de Cusco y Puno presentaron por segundo mes consecutivo anomalías negativas que variaron entre un rango de -15% a -60%. (Boletín Climático Nacional Febrero 2017 - SENAMHI).

Figura 1: Anomalías de la precipitación (%) - Febrero 2017



Fuente: SENAMHI (Boletín Climático Nacional - Febrero 2017)

## 2. Perspectivas

El SENAMHI informa que, desde el domingo 12 hasta el miércoles 15 de marzo, se presentarán lluvias de moderada y fuerte intensidad en la sierra centro y sur. Los mayores valores superarán los 25 mm/día y se registrarán los días 13 y 14 de marzo, afectando principalmente las zonas de Ancash, Lima, Ayacucho, Apurímac y Arequipa. Estas precipitaciones estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento. Asimismo, durante este periodo se presentarán lluvias por trasvase en la zona costera (Fuente: Aviso Meteorológico N° 033).

Informa además que, lluvias de moderada a fuerte intensidad continuarán registrándose en la costa y sierra norte, hasta la madrugada del 15 de marzo. Dichas precipitaciones se presentarán durante las tardes y noches acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento. Los mayores valores se presentarán en Piura y Lambayeque en donde se prevé precipitaciones entre los 60 - 120 mm/día y algunos acumulados mayores en forma aislada. (Fuente: Aviso Meteorológico N° 034).

Figura 2: Pronósticos de Lluvias  
Del 12 al 16 de Marzo de 2017



Figura 3: Pronósticos de Lluvias  
Del 12 al 15 de Marzo de 2017



Fuente: SENAMHI

(Izq.) Aviso Meteorológico N°033 [http://www.senamhi.gob.pe/0142.php?tip\\_alert=022&anio=2017&cod=033](http://www.senamhi.gob.pe/0142.php?tip_alert=022&anio=2017&cod=033)

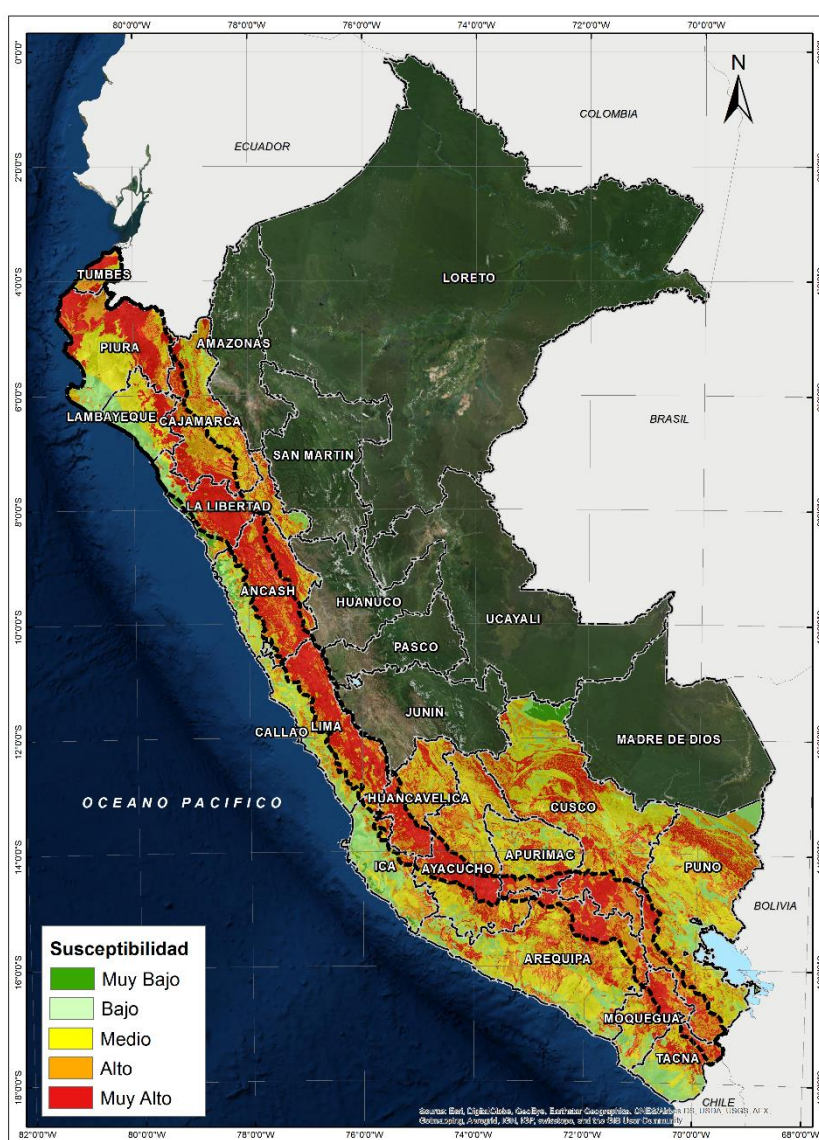
(Der.) Aviso Meteorológico N°034 [http://www.senamhi.gob.pe/0142.php?tip\\_alert=022&anio=2017&cod=034](http://www.senamhi.gob.pe/0142.php?tip_alert=022&anio=2017&cod=034)

### 3. 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 <sup>1</sup>Mapa de Susceptibilidad a Movimientos en Masa (INGEMMET).

Figura 4: 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).

#### 4. Análisis de exposición socioeconómica.

En el análisis de exposición socioeconómica, se consideró como unidad mínima de análisis el ámbito distrital. Las variables utilizadas son <sup>2</sup>incidencia de pobreza, <sup>2</sup>tasa de analfabetismo y <sup>3</sup>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 el cuadro N° 1, dando como resultado el valor de exposición para cada distrito.

Cuadro N° 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	Muy Alto
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	Alto
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	Medio
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	Bajo
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		

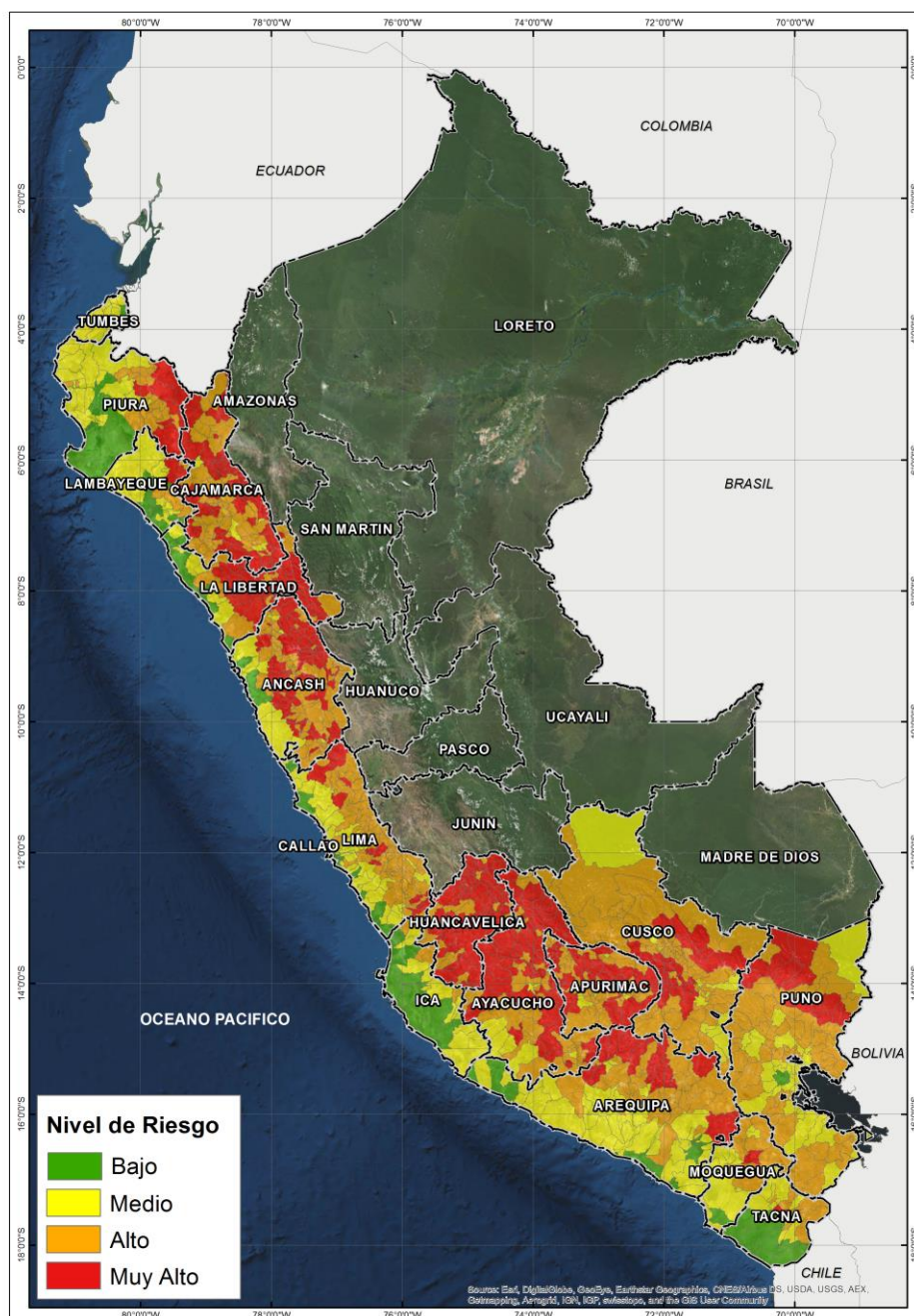
Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INEI y MINSA.



## 5. 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 N° 7: Escenario de riesgo por movimientos en masa ante el pronóstico de precipitación para el periodo del 12 al 16 de marzo de 2017



Fuente: CENEPRED.

Nota: El mapa muestra los departamentos donde el SENAMHI prevé lluvias de moderada a fuerte intensidad según los Avisos Meteorológicos N° 033 y N° 034 del SENAMHI.

## ESCENARIO DE RIESGOS ANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS 2016 – 2017 (PRONÓSTICO DE LLUVIAS DEL 12 AL 16 DE MARZO DE 2017)

**Cuadro 2:** 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	249811	81413	210	1322	397624	120048	279	1264	281546	65597	89	393	225658	47149	51	303
APURIMAC	200575	66080	208	1101	239547	74979	268	955	20746	7010	18	81	0	0	0	0
AREQUIPA	17928	9488	28	116	152977	41229	120	382	666606	168637	239	1217	463787	119879	659	979
AYACUCHO	329410	124837	281	1877	280821	82953	161	1010	85921	15041	31	153	0	0	0	0
CAJAMARCA	558487	159842	381	3017	694908	196735	580	3214	280388	55636	195	498	0	0	0	0
CUSCO	175455	53078	67	775	1006948	265883	618	2351	141968	39537	175	401	0	0	0	0
HUANCAVELICA	396473	125178	380	2168	102083	31641	107	380	0	0	0	0	0	0	0	0
ICA	0	0	0	0	5007	2304	9	39	108450	34312	84	248	681462	160877	341	949
LA LIBERTAD	378469	102412	213	1436	163392	35834	50	425	178913	38873	34	251	1161631	238945	423	1347
LAMBAYEQUE	28545	8018	24	149	66182	16671	32	205	163268	37131	72	422	1012799	206415	613	1134
LIMA	22935	12746	33	153	912746	181496	447	1220	3859535	445845	2142	3534	5190448	953419	5222	5148
MOQUEGUA	4103	1199	4	16	26062	10682	28	115	151844	45559	81	285	324	109	1	2
PIURA	191010	48119	109	1036	162885	44419	106	779	695501	152221	299	1289	809221	163822	559	1016
PUNO	83128	28578	45	370	527672	194142	243	1865	535881	209138	276	1539	282468	66800	76	386
TACNA	661	347	2	4	8402	4238	19	54	51384	17225	32	117	285566	77855	372	356
TUMBES	0	0	0	0	0	0	0	0	238141	54904	88	402	2449	444	1	11
Total general	2636990	821335	1985	13540	4747256	1303254	3067	14258	7460092	1386666	3855	10830	10115813	2035714	8318	11631

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

## **6. Conclusiones:**

- Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 2636990 habitantes, 821335 viviendas, 1985 establecimientos de salud y 13540 instituciones educativas.
- Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 4747256 habitantes, 1303254 viviendas, 3067 establecimientos de salud y 14258 instituciones educativas.
- El CENEPRED actualizará esta información de acuerdo a los avisos meteorológicos remitidos por del SENAMHI. El resultado de esta información se encuentra disponible en 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.

San Isidro, 12 de marzo de 2017.