



LLUVIAS



CENEPRED

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

ESCENARIO DE RIESGO ANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS 2021 - 2022

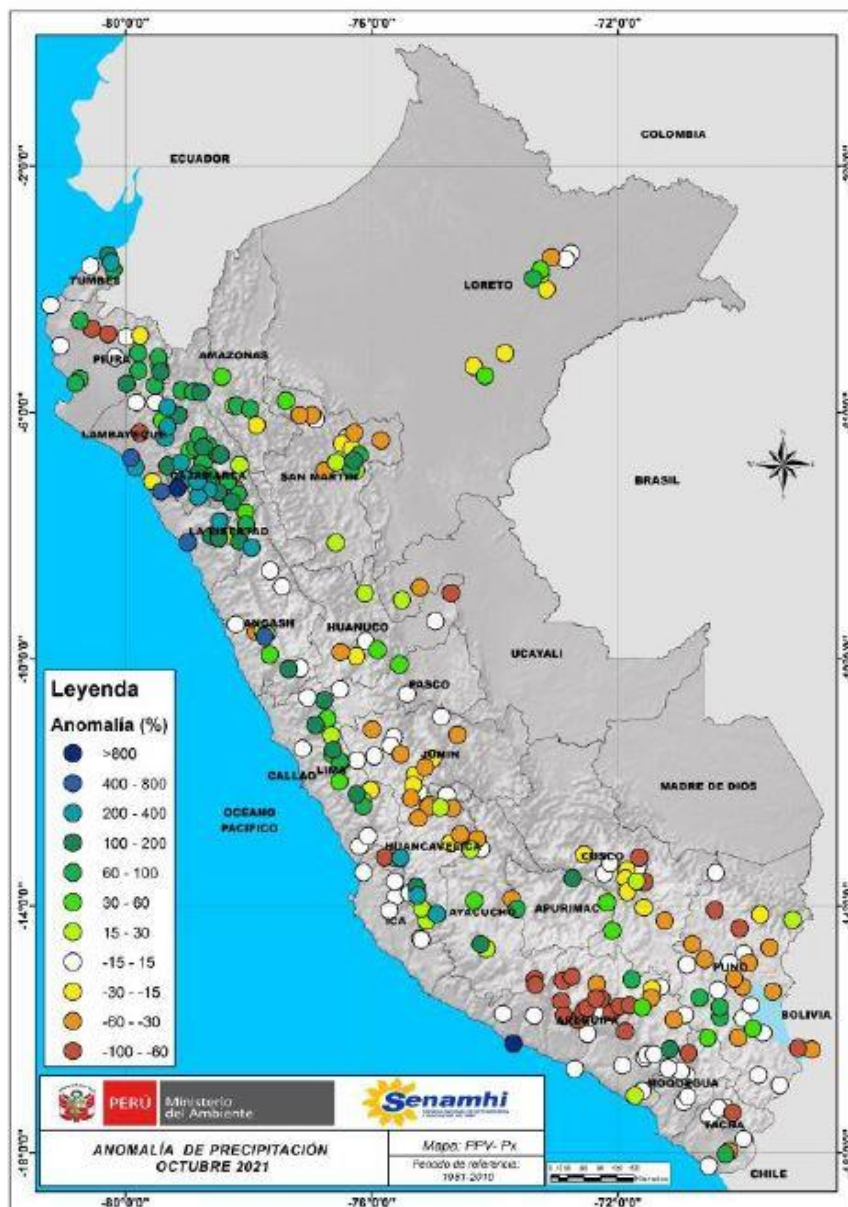
*PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES EN LA
SIERRA*

DEL 04 AL 06 DE DICIEMBRE DE 2021

I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En octubre, la sierra norte (Cajamarca, Lambayeque, La Libertad), sierra central occidental (Lima, Ica, algunos puntos de Huancavelica) y algunos puntos de la sierra sur (Apurímac, Puno y Cusco) presentaron superávits de precipitación con anomalías porcentuales superiores a 30% un similar comportamiento se reportó en algunas localidades de San Martín, Loreto y Huánuco. Las precipitaciones en esta temporada no suelen ser muy intensas debido a que estamos empezando periodo lluvioso, sin embargo, en localidades de Cajamarca dos estaciones (Celendín y Quilate) han registrado los segundos valores más altos de toda la serie SENAMHI, 2021. Las deficiencias más resaltantes se reportaron en San Martín, Junín, Huancavelica, Cusco, Puno, Arequipa llegando a registrar anomalías porcentuales de -15% a -100%.

Figura 1. Anomalía mensual de precipitación – octubre 2021



Fuente: SENAMHI (octubre, 2021).

II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, desde el sábado 4 hasta el lunes 6 de diciembre, se registrarán precipitaciones (lluvia, nieve, granizo y aguanieve) de moderada a fuerte intensidad en la sierra, acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento cercanas a los 40 km/h. Se prevé la ocurrencia de nieve en zonas por encima de los 4000 m s. n. m; y granizo de forma aislada en localidades sobre los 3000 m s. n. m. Además, se espera lluvia en la costa. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°224).

El sábado 4 de diciembre, se prevé acumulados de lluvia entre los 10 y 25 mm/día en la sierra norte, entre los 9 y 15 mm/día en la sierra centro y entre los 15 y 20 mm/día en la sierra sur.

Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la sierra 04 de noviembre de 2021



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°224

El domingo 5 de diciembre, se prevén acumulados de lluvia entre los 10 y 20 mm/día en la sierra norte, entre los 12 y 24 mm/día en la sierra centro y valores entre los 15 y 22 mm/día en la sierra sur.

Figura 4. Pronóstico de precipitaciones en sierra del 05 de diciembre de 2021



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°224

El lunes 6 de diciembre, se prevén acumulados cercanos a los 12 mm/día en la sierra centro y valores entre 10 y 18 mm/día en la sierra sur.

Figura 4. Pronóstico de precipitaciones en sierra del 06 de diciembre de 2021



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°224

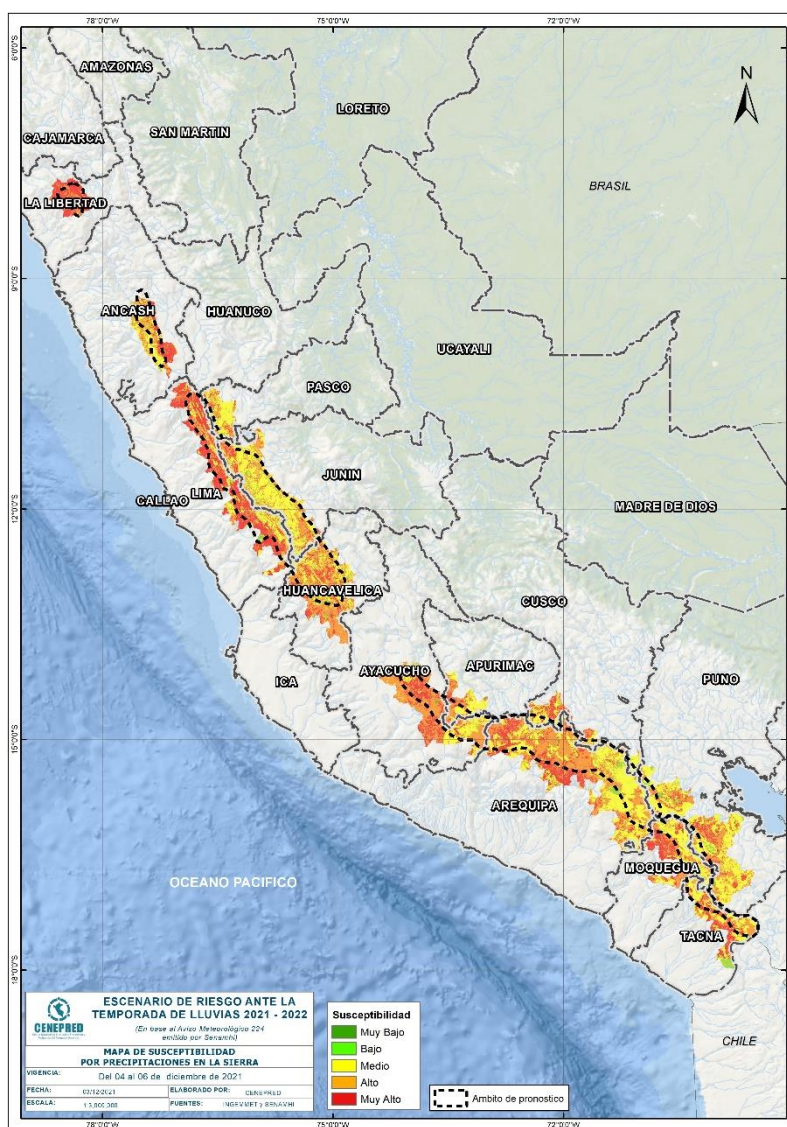
Para efectos de análisis se ha unido el ámbito de los diferentes días que implica el aviso, obteniendo un solo ámbito de exposición por los días de duración del aviso.

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 Masa¹ (INGEMMET).

Figura 6. Susceptibilidad a movimientos en masa para la sierra



Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INGEMMET y SENAMHI

¹ 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.

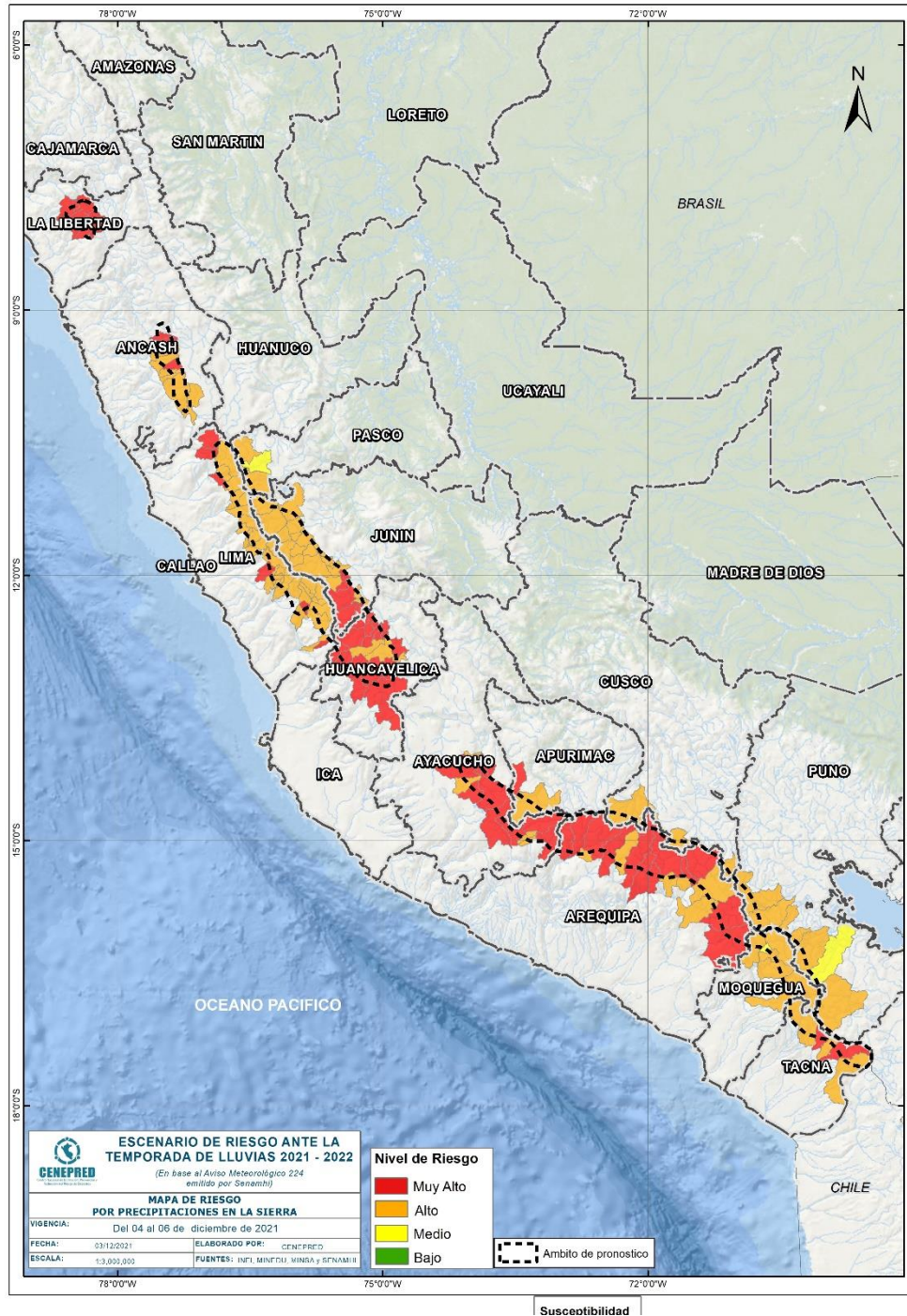
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	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 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 7. Escenario de riesgo por movimientos en masa según el pronóstico de precipitaciones en la sierra



Fuente: CENEPRED

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

Nivel de Riesgo		Muy Alto					Alto				
		Elementos expuestos									
DEPARTAMENTOS		Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1	ANCASH	3	14,179	4,050	9	41	9	164,963	41,506	76	343
2	APURIMAC	1	2,199	714	3	15	1	2,570	818	10	29
3	AREQUIPA	12	19,779	5,974	30	132	6	15,126	4,433	9	60
4	AYACUCHO	10	26,995	8,570	34	221	4	3,965	1,484	5	35
5	CUSCO	0	0	0	0	0	3	24,241	7,970	17	75
6	HUANCAVELICA	16	46,975	13,619	71	466	3	58,298	15,839	28	109
7	JUNIN	7	11,564	3,830	14	72	20	72,719	20,216	60	248
8	LA LIBERTAD	8	88,584	26,007	58	381	0	0	0	0	0
9	LIMA	6	6,378	2,194	9	53	29	42,384	11,461	69	203
10	MOQUEGUA	0	0	0	0	0	5	8,286	3,587	17	87
11	PASCO	0	0	0	0	0	2	20,910	4,720	35	129
12	PUNO	0	0	0	0	0	6	28,360	10,997	21	138
13	TACNA	2	4,160	1,313	7	25	3	4,915	1,622	13	43
TOTAL GENERAL		65	220,813	66,271	235	1,406	91	446,737	124,653	360	1,499

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

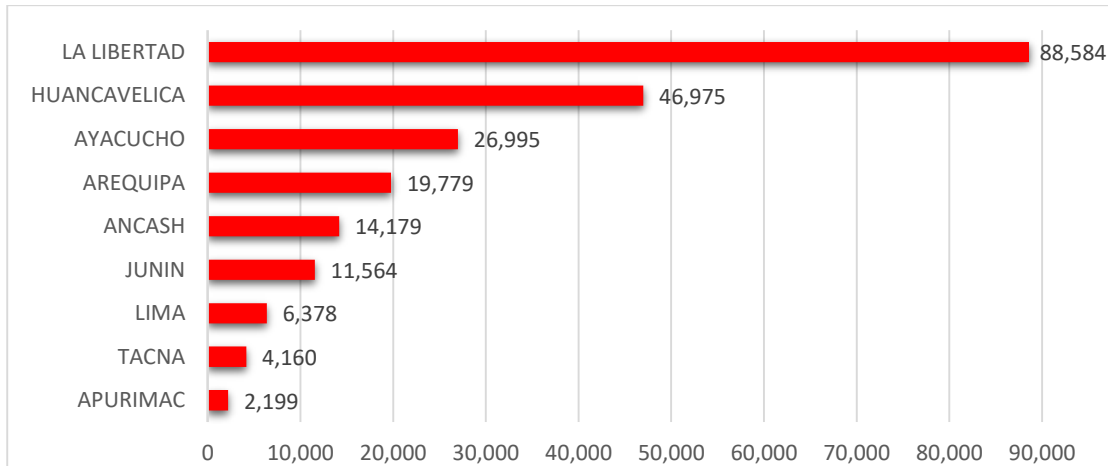
**MINSA: Base RENIPRESS, diciembre 2021

***MINEDU: ESCALE, diciembre 2021.

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

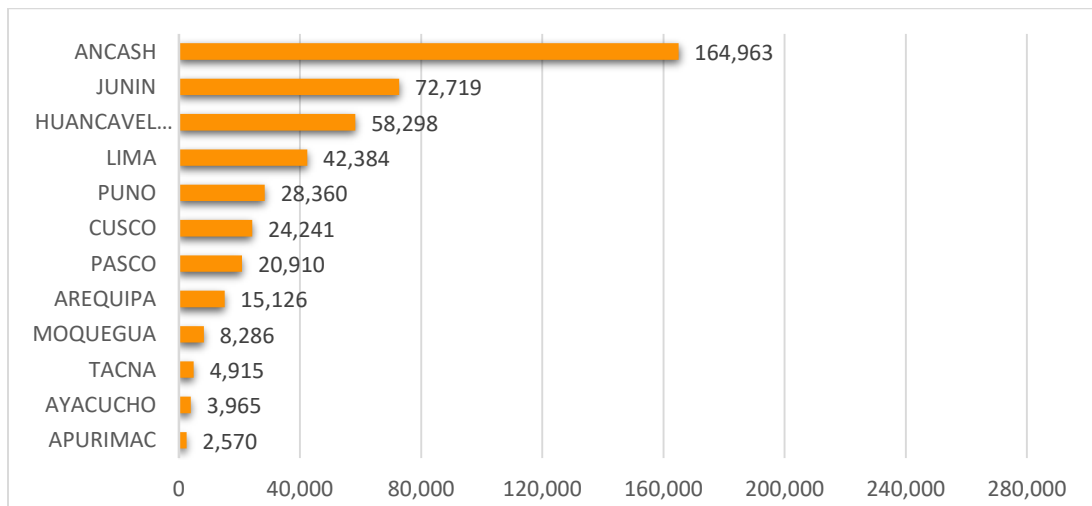
Los departamentos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 220,813 habitantes (Figura 8); 66,271 viviendas; 235 establecimiento de salud y 1,406 instituciones educativas.

Figura 8. Población por departamento: Riesgo Muy Alto



Los departamentos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 446,737 habitantes (Figura 9); 124,653 viviendas; 360 establecimiento de salud y 1,499 instituciones educativas.

Figura 9. Población por departamento: Riesgo Alto



San Isidro, 03 de diciembre de 2021

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 los parámetros utilizados.