



LLUVIAS



CENEPRED

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

ESCENARIOS DE RIESGO DE LLUVIAS PARA EL PERIODO DICIEMBRE 2023 – FEBRERO 2024

(Con base en el Informe Técnico N°15-2023/SENAMHI-DMA-SPC)

Noviembre 2023

ESCENARIOS DE RIESGO DE LLUVIAS PARA EL PERIODO DICIEMBRE 2023 – FEBRERO 2024
Con base en el Informe Técnico N°15-2023/SENAMHI-DMA-SPC elaborado por el SENAMHI

Elaborado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).

Dirección de Gestión de Procesos. Subdirección de Gestión de la Información. CENEPRED, 2023.

Av. Del Parque Norte N° 313 - 319. San Isidro - Lima – Perú

Teléfono: 2013-550, correo electrónico: info@cenepred.gob.pe

Página web: <https://www.gob.pe/cenepred>

Equipo Técnico del CENEPRED:

Sr. Miguel Yamasaki Koizumi

Jefe del CENEPRED

Ing. Juan Carlos Montero Chirito

Director de la Dirección de Gestión de Procesos

Ing. Alfredo Zambrano Gonzales

Subdirector de Gestión de la Información

Equipo Técnico de la Subdirección de Gestión de la Información:

Geog. Vladimir Cuisano Marreros

Especialista en Análisis Territorial

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	3
2	OBJETIVO	4
3	METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO	4
4	PERSPECTIVAS DE LLUVIAS A NIVEL NACIONAL	5
4.1	Pronóstico de lluvias para el periodo diciembre 2023 – febrero 2024	5
4.2	Pronóstico hidrológico estacional para el periodo noviembre 2023 – marzo 2024	6
5	ZONAS Y PUNTOS CRÍTICOS POR MOVIMIENTOS EN MASA E INUNDACIONES	8
5.1	Movimientos en masa	8
5.2	Inundaciones	9
6	ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA	10
6.1	Susceptibilidad por movimientos en masa ante el pronóstico de lluvias para el trimestre diciembre 2023 – febrero 2024	10
6.2	Identificación de elementos expuestos a movimientos en masa	11
6.3	Determinación del escenario de riesgo por movimientos en masa	11
7	ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIONES	14
7.1	Susceptibilidad por inundaciones ante el pronóstico de lluvias para el trimestre diciembre 2023 – febrero 2024	14
7.2	Identificación de los elementos expuestos a inundaciones	16
7.3	Determinación del escenario de riesgo por inundaciones	16
8	CONCLUSIONES	18
9	RECOMENDACIONES	19

1 INTRODUCCIÓN

La temporada de lluvias o periodo lluvioso en nuestro país se desarrolla entre los meses de setiembre a abril, presentándose la mayor cantidad de precipitaciones durante los meses de verano (enero a marzo). La intensidad de las lluvias estará sujeta al comportamiento del océano y la atmosfera, ocasionando cantidades superiores o inferiores a sus valores normales, pudiendo presentar situaciones extremas en un determinado espacio y tiempo.

El CENEPRED, entidad a cargo de los procesos de estimación, prevención, reducción del riesgo de desastres, así como de reconstrucción, en cumplimiento de las funciones otorgadas por la Ley N° 29664 y su Reglamento, ha elaborado el presente documento denominado **“ESCENARIOS DE RIESGO DE LLUVIAS PARA EL PERIODO DICIEMBRE 2023 – FEBRERO 2024”**, basado en el Informe Técnico N°15-2023/SENAMHI-DMA-SPC, emitido por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), y en las perspectivas océano-atmosféricas anunciadas recientemente por la Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN).

El presente escenario de riesgo focaliza el análisis en las áreas donde se prevé superávit de lluvias, siendo más probable la presencia de inundaciones, deslizamientos, huaycos u otros tipos de movimiento en masa, pudiendo generar daños y/o pérdidas en la población y sus medios de vida, así como en su patrimonio y del Estado.

La Comisión Multisectorial del ENFEN (Comunicado Oficial ENFEN N°19-2023¹) mantiene el estado de “Alerta de El Niño Costero”, ya que se espera que El Niño costero (región Niño 1+2) continúe por lo menos hasta inicios de otoño de 2024, como consecuencia de la evolución de El Niño en el Pacífico central.

Conforme al juicio experto del ENFEN, basado en los datos observados, así como de los pronósticos de los modelos climáticos internacionales que se tienen hasta la fecha, en la región Niño 1+2 es más probable que las condiciones cálidas fuertes se mantengan hasta enero. Para el verano de 2024, en promedio, las magnitudes más probables de El Niño costero son fuerte (39 %) y moderada (38%).

El resultado obtenido, determina una aproximación al riesgo existente a nivel distrital, con el propósito de que las autoridades regionales y/o locales realicen las acciones correspondientes a la gestión prospectiva, correctiva y reactiva para la protección de la población expuesta.

¹ Publicado el 24 de noviembre de 2023.

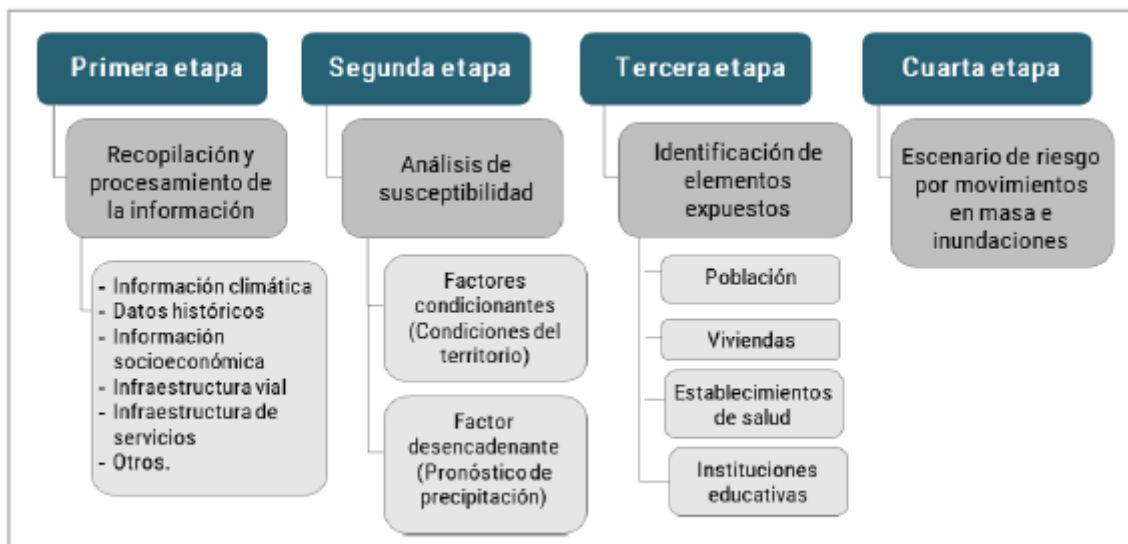
2 OBJETIVO

Identificar la posible afectación que puede sufrir la población ante las condiciones de lluvias previstas para el periodo diciembre 2023 – febrero 2024, en el ámbito nacional.

3 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

La metodología utilizada para la elaboración de los escenarios de riesgo por superávit de lluvias ha considerado cuatro etapas, tal como muestra la Figura 1.

Figura 1. Flujograma de la metodología para la elaboración de los escenarios de riesgo



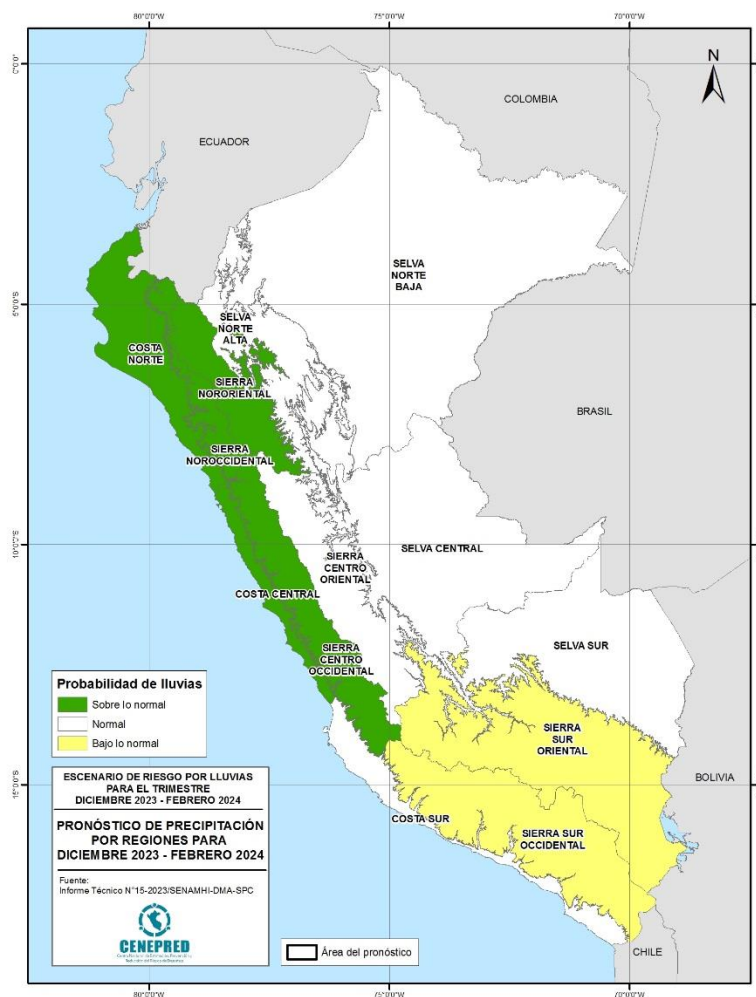
Fuente: CENEPRED

4 PERSPECTIVAS DE LLUVIAS A NIVEL NACIONAL

4.1 Pronóstico de lluvias para el periodo diciembre 2023 – febrero 2024

El pronóstico de lluvias para periodo diciembre 2023 – febrero 2024, elaborado por el SENAMHI², prevé que las precipitaciones presenten, en promedio, excesos de lluvias en la costa norte, costa central, sierra norte y sierra centro occidental del país, sin descartar eventos puntuales de lluvias fuertes³ entre diciembre y enero en la costa y sierra norte, principalmente; mientras que, condiciones de lluvias bajo lo normal en la sierra sur del país. En contraste, en el centro (oriental) y sur de la región andina y amazónica, los pronósticos de lluvia indican una mayor probabilidad de que las condiciones fluctúen entre inferiores a lo normal a condiciones normales. La Figura 2 muestra la distribución de las probabilidades de lluvias para el respectivo periodo: el color amarillo, indica un escenario de acumulados de lluvias inferiores a lo normal, el color verde sobre lo normal, y el blanco lluvias dentro de lo normal.

Figura 2. Pronóstico de lluvias por regiones para el periodo diciembre 2023 – febrero 2024



² Informe Técnico N°15-2023/SENAMHI-DMA-SPC

³ Lluvias muy fuertes” se definen como el percentil 95% de la precipitación diaria; “lluvias extremas” se definen como el percentil 99% de la precipitación diaria. <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01402SENA-6.pdf>

La Comisión Multisectorial del ENFEN (Comunicado Oficial ENFEN N°19-2023⁴) mantiene el estado de “Alerta de El Niño Costero”, ya que se espera que El Niño costero (región Niño 1+2) continúe por lo menos hasta inicios de otoño de 2024, como consecuencia de la evolución de El Niño en el Pacífico central.

Conforme al juicio experto del ENFEN, basado en los datos observados, así como de los pronósticos de los modelos climáticos internacionales que se tienen hasta la fecha, en la región Niño 1+2 es más probable que las condiciones cálidas fuertes se mantengan hasta enero. Para el verano de 2024, en promedio, las magnitudes más probables de El Niño costero son fuerte (39 %) y moderada (38 %).

Por otro lado, en el Pacífico central (región Niño 3.4) se espera que El Niño continúe hasta mediados de otoño de 2024, alcanzando su máxima intensidad entre fines de este año e inicios del 2024. Las magnitudes más probables de El Niño en el Pacífico central para el verano son fuerte (60%) y moderada (31 %).

Según el pronóstico estacional diciembre 2023-febrero 2024, persistirían las condiciones cálidas de la temperatura del aire a lo largo de la costa. Es más probable que las lluvias superen sus valores acumulados normales en la costa norte, costa centro y sierra norte. Para el verano de 2024, son más probables lluvias por encima de lo normal en la costa norte y central, así como en la sierra norte; no se descartan lluvias muy fuertes en estos sectores. Considerando el escenario de El Niño en el Pacífico central, se prevén lluvias por debajo de lo normal en la región andina, particularmente en la sierra sur oriental.

4.2 Pronóstico hidrológico estacional para el periodo noviembre 2023 – marzo 2024

El SENAMHI señala en el pronóstico hidrológico estacional a nivel nacional para el periodo noviembre 2023 – marzo 2024⁵ lo siguiente:

Región Hidrográfica del Pacífico

En la región del Pacífico norte, se presentaría principalmente un comportamiento de los caudales de “normal a alto”, pudiendo presentar caudales de “sobre lo normal a alto” en el mes marzo. Mientras que, en la zona central y sur del Pacífico, un comportamiento hidrológico mixto predominantemente “normal”.

Región Hidrográfica del Amazonas

Se presentaría principalmente un comportamiento de los caudales mixto entre “debajo de lo normal” a “sobre lo normal”.

Región Hidrográfica del Titicaca

Se presentaría principalmente un comportamiento de los caudales entre “muy debajo de lo normal” a “debajo de lo normal”.

⁴ Publicado el 24 de noviembre de 2023.

⁵ Reporte N° 11-2023/ SENAMHI-DHI-SPH

Tabla 1. Perspectivas de las condiciones hidrológicas para el periodo noviembre 2023 – marzo 2024

Región	Estación	Río	Rango pronosticado durante el periodo
Pacífico	El Tigre	Tumbes	sobre lo normal
	El Ciruelo	Chira	normal a muy sobre lo normal
	Pte. Ñacara	Piura	normal a alto
	Yonán	Jequetepeque	normal a sobre lo normal
	Condorcerro	Santa	normal
	Santo Domingo	Chancay-Huaral	normal
	Chosica	Rímac	normal
	La Capilla	Mala	normal a sobre lo normal
	Letrayoc	Pisco	debajo de lo normal a normal
Ocoña	Ocoña	normal	
Títicaca	Pte. Huancané	Huancané	debajo de lo normal a muy debajo de lo normal
	Pte. Ramis	Ramis	debajo de lo normal a muy debajo de lo normal
	Pte. Coata -Unocolla	Coata	debajo de lo normal a normal
	Pte. llave	llave	muy debajo de lo normal a debajo de lo normal
Amazonas	Pte. Cunyac	Apurímac	debajo de lo normal
	Tamshiyacu	Amazonas	debajo de lo normal a normal
	Tocache	Huallaga	normal a sobre lo normal

Fuente: SENAMHI (2023)

Nota: Anomalías de caudal simuladas entre -100% a -50 % corresponden a “muy debajo de lo normal”, entre -50% a -25% como “debajo de lo normal”, entre -25% a 25% como “normal”, entre 25% a 50% como “sobre lo normal”, entre 50% a 100% como “muy sobre lo normal” y mayor a 100% como “alto”

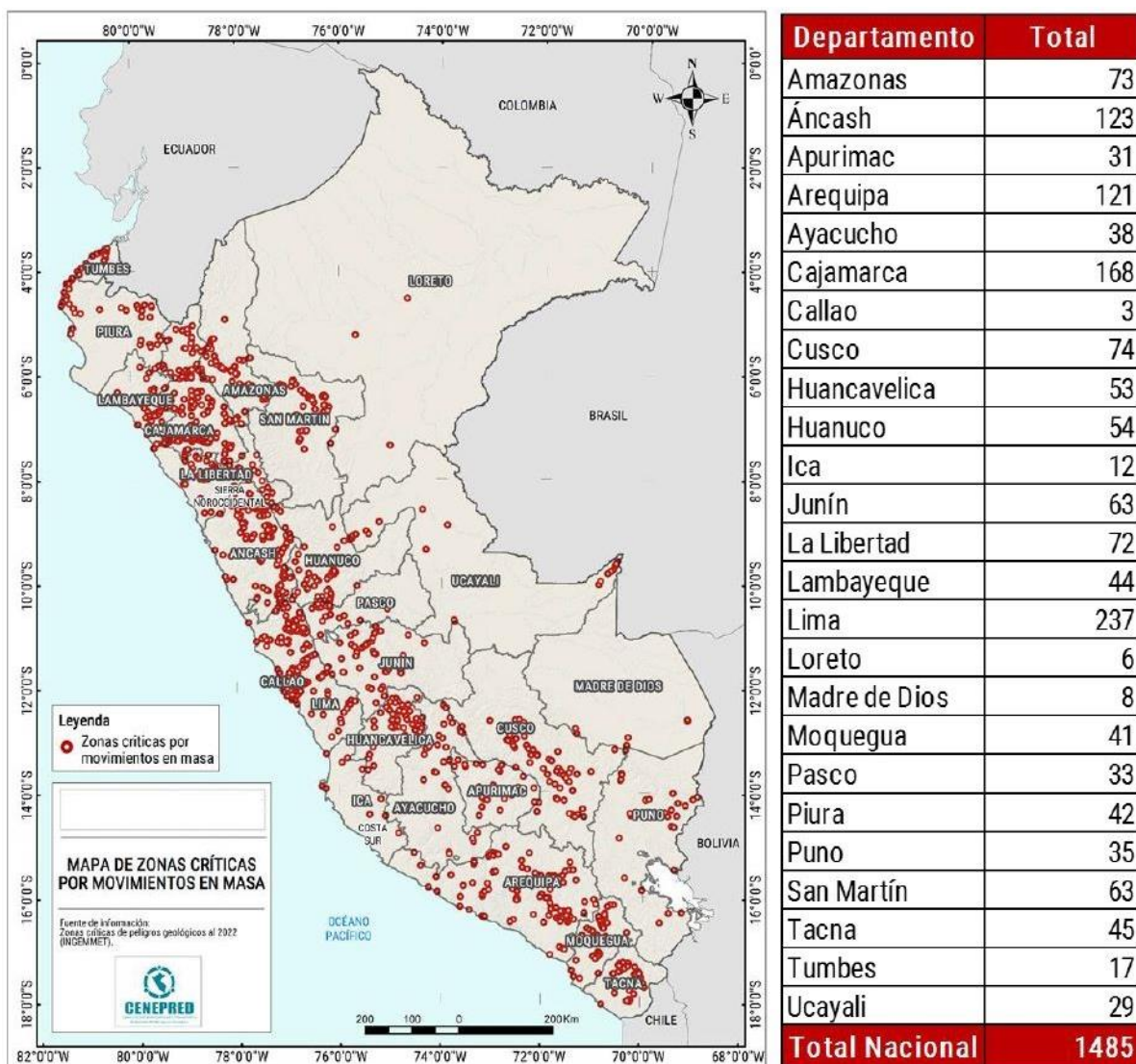
5 ZONAS Y PUNTOS CRÍTICOS POR MOVIMIENTOS EN MASA E INUNDACIONES

5.1 Movimientos en masa

De acuerdo a la base de datos del INGEMMET se tiene identificado un total de 1 485 zonas críticas por la ocurrencia (recientes y antiguas) de procesos de movimientos en masa. Los tipos identificados principalmente son deslizamientos, derrumbes, caídas de rocas, y flujos de detritos (huaycos, flujos de lodo, avalanchas de rocas o detritos), distribuidos en el ámbito nacional (Figura 3).

De acuerdo a la Figura 4, los departamentos donde se han registrado el mayor número de zonas críticas por eventos de movimientos en masa son Lima (237), Cajamarca (168), Áncash (123) y Arequipa (121).

Figura 3. Zonas críticas por movimientos en masa



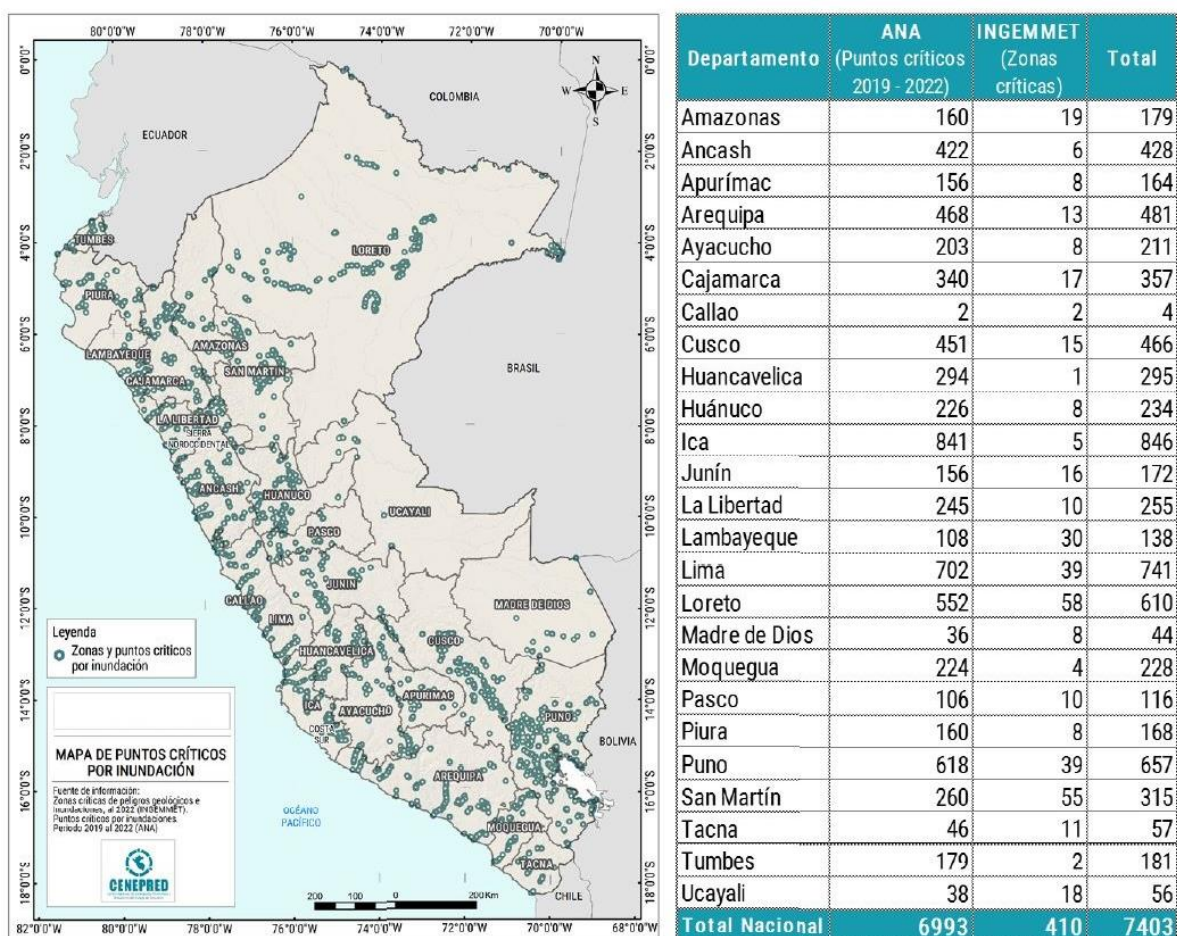
Fuente: Elaborado con información del INGEMMET (2023)

5.2 Inundaciones

A nivel nacional, existe un total de 7 403 lugares expuestos a la ocurrencia de inundaciones considerados como críticos (Figura 5), de los cuales 6 993 fueron identificados por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y 410 fueron identificados por el INGEMMET (Figura 4).

Según la Figura 5, los departamentos con el mayor número de puntos y zonas críticas de inundaciones son Ica (846), Lima (741), Puno (657) y Loreto (610).

Figura 4. Puntos y zonas críticas por inundación



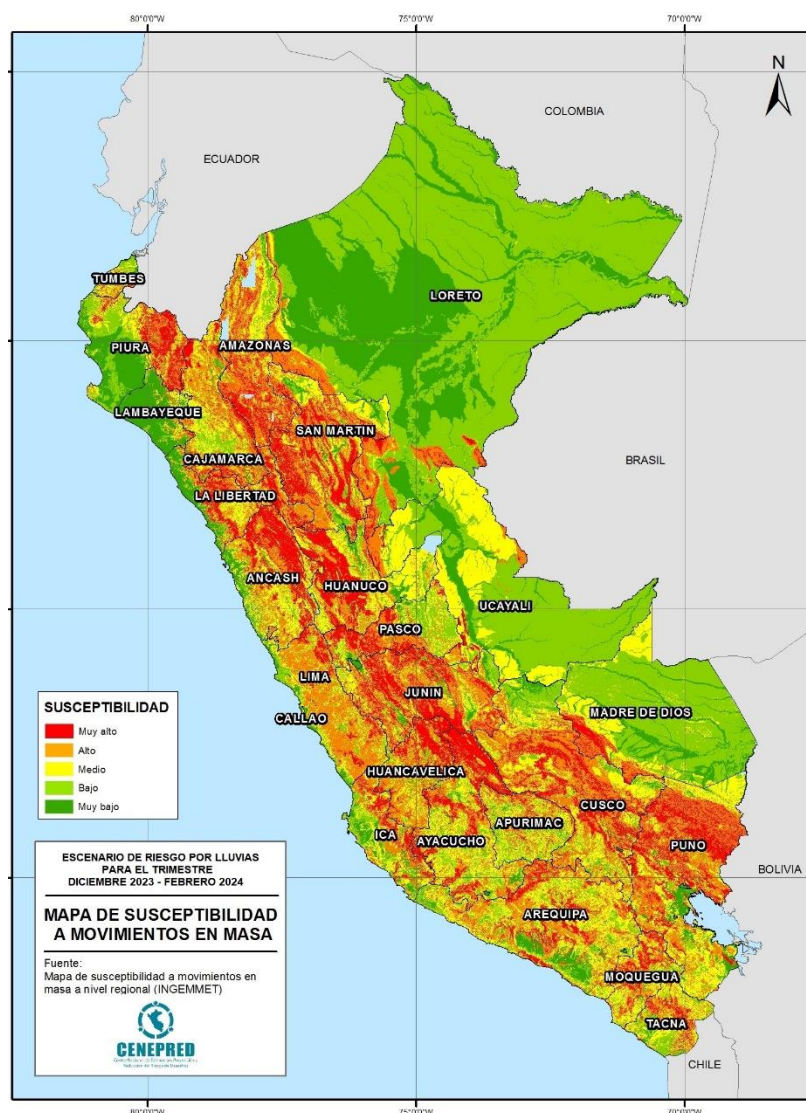
Fuente: Elaborado con información del INGEMMET (2022) y ANA (2022)

6 ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

6.1 Susceptibilidad por movimientos en masa ante el pronóstico de lluvias para el trimestre diciembre 2023 – febrero 2024

Para la identificación de los ámbitos con mayor predisposición a la ocurrencia de huaycos, deslizamientos, caídas u otro tipo de movimientos en masa, es necesario conocer las características físicas del territorio. Para ello se consolidó los mapas de susceptibilidad por movimientos en masa a nivel regional, elaborados por el INGEMMET (Figura 5).

Figura 5. Susceptibilidad por movimientos en masa



Nota: 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).

Fuente: INGEMMET

Los mapas de susceptibilidad por movimientos en masa a nivel regional fueron elaborados con base en los siguientes factores condicionantes del territorio: pendiente, geomorfología, litología, hidrogeología y cobertura vegetal. Las áreas de susceptibilidad muy alta y alta se caracterizan principalmente por presentar relieves montañosos, laderas de fuerte pendiente y escasa o nula cobertura vegetal.

Por otro lado, la probabilidad de que las lluvias puedan darse por encima de su patrón normal (superávit) en ciertas zonas del país anuncia la posible presencia de lluvias fuertes, que es un factor desencadenante para la ocurrencia de movimiento en masa, pudiendo traer consigo situaciones de riesgo para la población. Por esta razón, el presente escenario de riesgo focaliza el análisis en las áreas donde se prevé superávit de lluvias, delimitada de color negro en el mapa de susceptibilidad por movimientos en masa ante el pronóstico de lluvias del periodo diciembre 2023 – febrero 2024 (Figura 6).

6.2 Identificación de elementos expuestos a movimientos en masa

Este análisis ha considerado como elementos expuestos: población, viviendas, establecimientos de salud e instituciones educativas. Para ello se ha utilizado la siguiente base de datos georreferenciada:

- Población y vivienda a nivel distrital del Censo de Población y Vivienda del año 2017, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
- Establecimientos de salud del Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (RENIPRESS) del Ministerio de Salud, actualizada a octubre 2023.
- Instituciones educativas del Ministerio de Educación, actualizada a octubre 2023.

6.3 Determinación del escenario de riesgo por movimientos en masa

Con la información geoespacial mencionada en el párrafo anterior, se realizó el análisis de exposición, superponiendo las capas georreferenciadas de los principales elementos expuestos ya identificados sobre las áreas de susceptibilidad por movimientos en masa, priorizando los niveles alto y muy alto, con la finalidad de identificar los posibles daños y/o pérdidas frente a la ocurrencia de movimientos en masa.

De acuerdo con la Tabla 2 & Figura 7, existen 19 875 centros poblados con probabilidad de riesgo muy alto, los cuales comprenden un total 1 548 356 personas, 453 175 viviendas, así como 1 388 establecimientos de salud y 9 923 instituciones educativas, y se encuentran distribuidos a nivel nacional. Entre los departamentos con mayor población se encuentran Cajamarca (252 747), Piura (208 228) y Áncash (185 625).

En este mismo escenario, existen 21 204 centros poblados con un nivel de riesgo alto, ubicados en el ámbito nacional. En la misma situación de riesgo se encuentran 2 361 647 personas, 690 140 viviendas, 2 227 establecimientos de salud y 13 222 instituciones educativas. Los departamentos con el mayor número de población expuesta a un nivel de riesgo alto son Lima (416 359 personas), Cajamarca (382 729 personas) y Cusco (280 720 personas) (Tabla 2).

Figura 6. Mapa de susceptibilidad por movimientos en masa ante el pronóstico de lluvias para el trimestre diciembre 2023 – febrero 2024

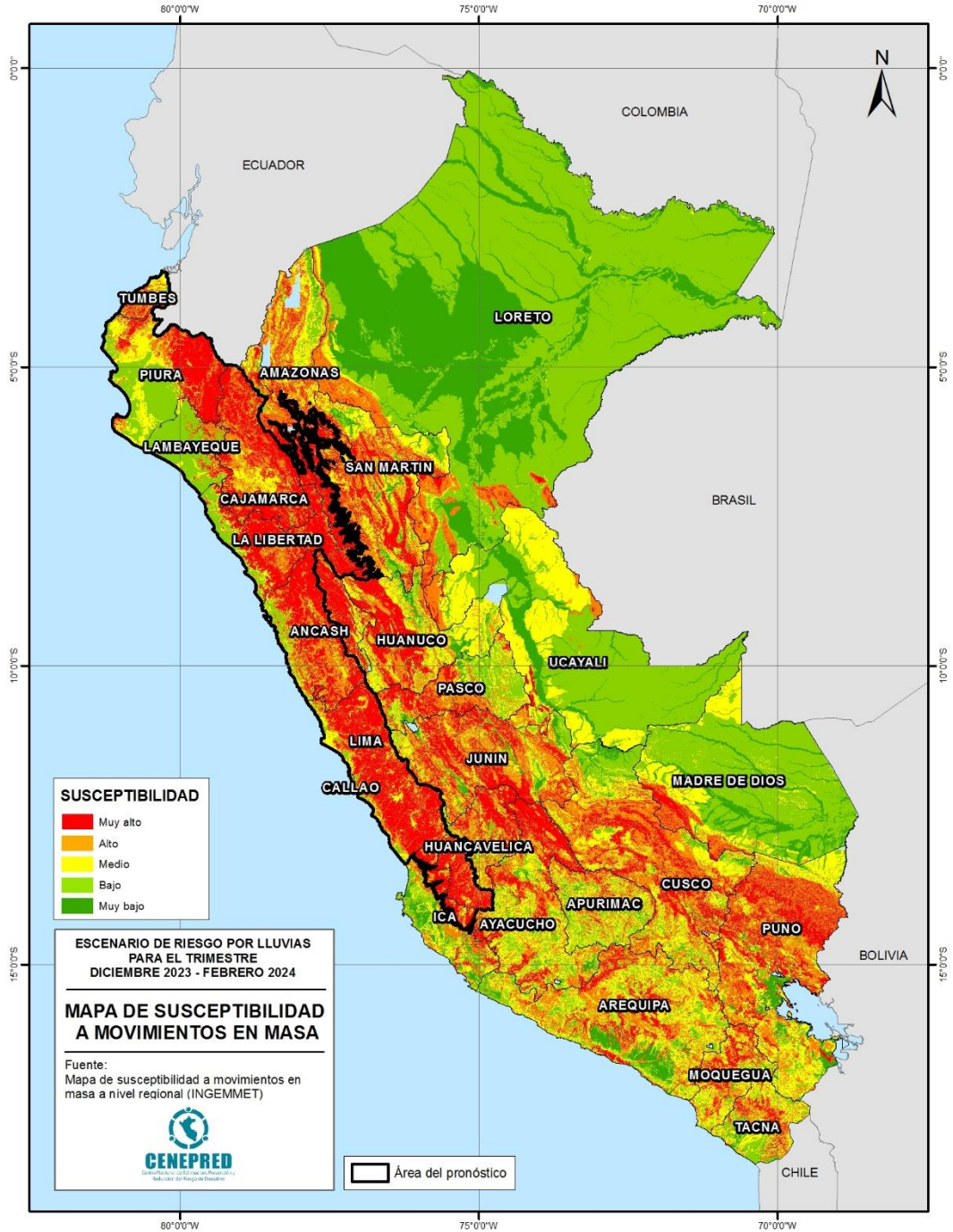
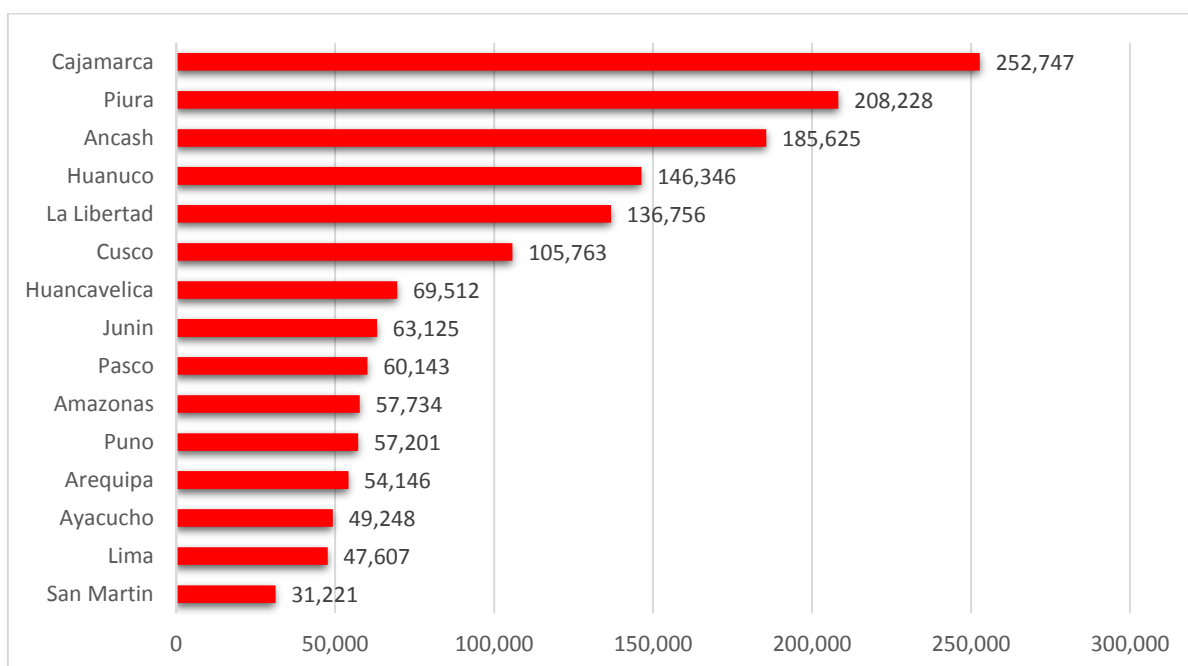


Tabla 2. Riesgo muy alto a movimientos en masa para el periodo diciembre 2023 – febrero 2024, por departamentos.

Nivel de riesgo	MUY ALTO					ALTO				
	Departamento	Centros poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Centros poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud
Amazonas	845	57 734	16 631	97	401	976	113 224	31 780	180	828
Ancash	3 029	185 625	54 149	153	1 251	1 370	113 549	32 911	99	583
Apurímac	45	865	342	3	7	453	12 991	4 697	19	112
Arequipa	340	54 146	14 650	26	134	998	118 153	38 992	67	323
Ayacucho	802	49 248	15 941	57	486	1 247	76 834	25 592	109	621
Cajamarca	2 085	252 747	72 967	241	1 718	2 503	382 729	114 504	379	2 715
Callao									4	6
Cusco	1 734	105 763	32 981	62	539	2 588	280 720	77 070	128	917
Huancavelica	1 755	69 512	21 657	102	653	1 823	95 167	29 431	165	941
Huanuco	1 992	146 346	42 584	112	801	1 080	64 044	18 392	40	400
Ica	128	2 719	962	5	28	177	16 965	5 755	15	67
Junín	816	63 125	19 248	75	525	1 052	78 772	23 312	108	667
La Libertad	1 483	136 756	37 360	62	706	909	145 214	38 591	85	717
Lambayeque	22	1 942	498	1	15	151	29 945	8 105	13	91
Lima	1 090	47 607	14 404	108	487	1 119	416 359	109 186	436	1 773
Loreto	3	99	25	1	3	30	3 297	751	5	42
Madre de Dios	1	93	26	1	2	11	1 442	479	3	9
Moquegua	136	2 882	1 348	5	32	284	9 756	3 584	22	91
Pasco	661	60 143	15 263	72	264	581	29 629	7 801	83	304
Piura	1 418	208 228	56 424	141	1 341	510	122 460	34 064	77	523
Puno	1 161	57 201	23 230	32	285	2 675	166 505	61 802	102	970
San Martín	255	31 221	8 168	19	175	430	45 576	12 215	45	306
Tacna	45	4 144	1 568	8	34	122	6 807	2 536	11	53
Tumbes	13	7 952	2 237	2	15	75	26 516	7 399	26	118
Ucayali	16	2 258	512	3	21	40	4 993	1 191	6	45
Total	19 875	1 548 356	453 175	1 388	9 923	21 204	2 361 647	690 140	2 227	13 222

Fuente: CENEPRED. Basado en información de: INEI (Censo Nacional 2017), MINEDU (Escale, octubre 2023) y MINSA (RENIPRESS, octubre 2023).

Figura 7. Riesgo muy alto a movimientos en masa para diciembre 2023 – febrero 2024, por departamentos



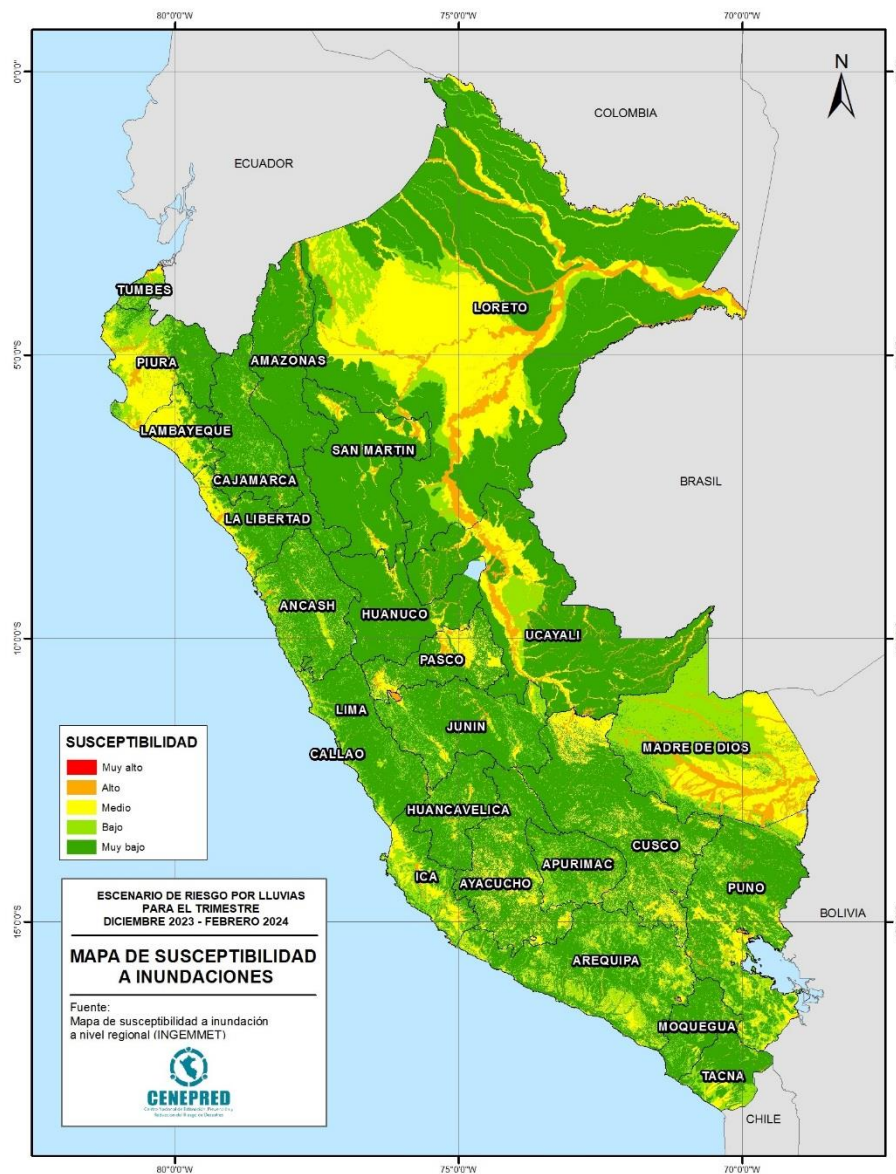
Fuente: CENEPRED.

7 ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIONES

7.1 Susceptibilidad por inundaciones ante el pronóstico de lluvias para el trimestre diciembre 2023 – febrero 2024

Para identificar las áreas de mayor predisposición a la ocurrencia de inundaciones se consolidó los Mapas de Susceptibilidad a Inundaciones a nivel regional, elaborados por el INGEMMET, los cuales consideran como factores condicionantes: la geomorfología y la pendiente del terreno (Figura 8). Los ámbitos de susceptibilidad muy alta y alta se caracterizan principalmente por presentar llanuras aluviales, planicies, altiplanicies, terrazas aluviales, entre otros.

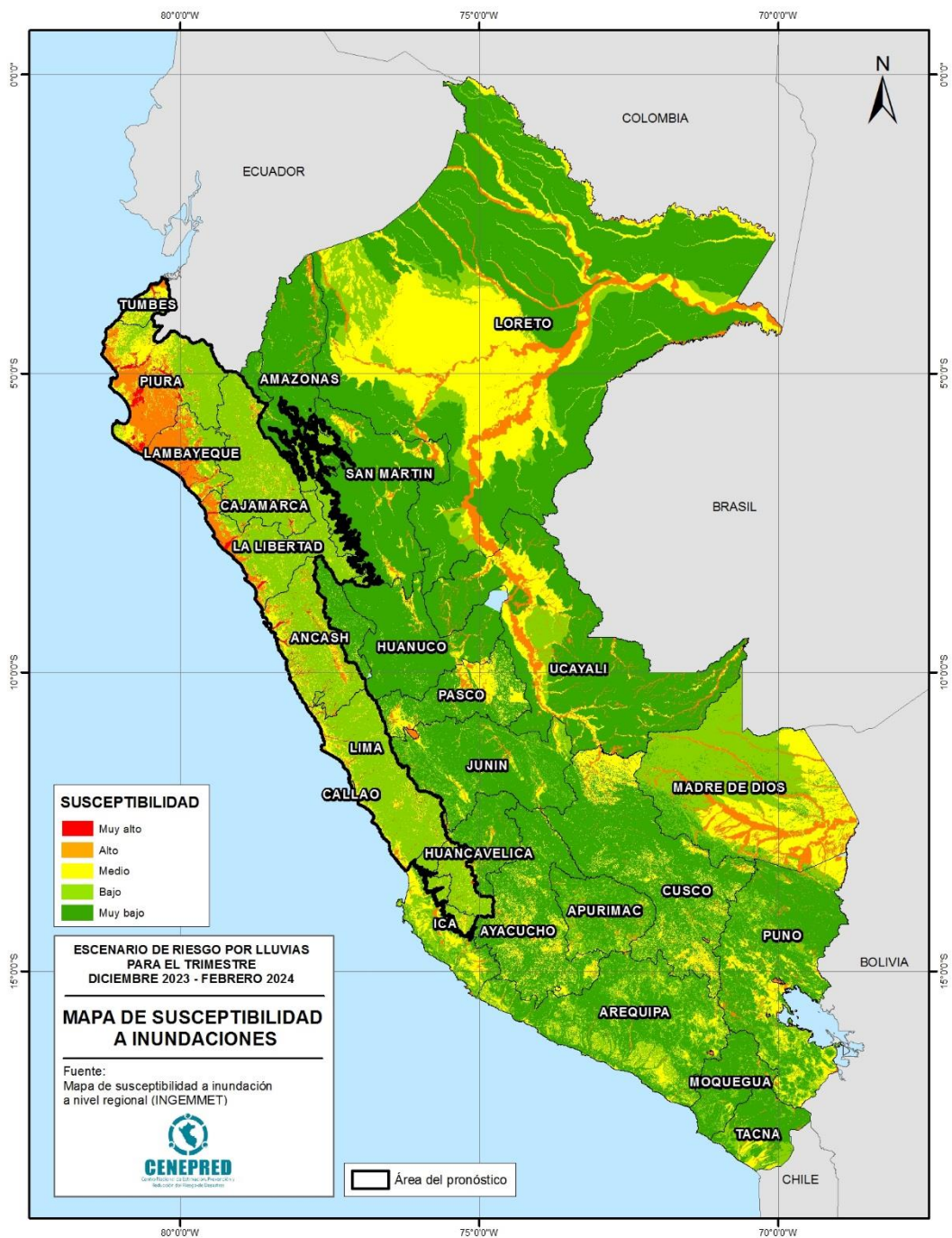
Figura 8. Mapa de susceptibilidad por inundaciones



Fuente: INGEMMET

Asimismo, el pronóstico de lluvias para los meses de diciembre 2023 – febrero 2024, señala las áreas donde se prevé lluvias por encima de lo normal (delineado en color negro), focalizando en estas el análisis del escenario de riesgo por inundación (Figura 9).

Figura 9. Mapa de susceptibilidad a inundaciones ante el pronóstico de lluvias para el trimestre diciembre 2023 – febrero 2024



Fuente: CENEPRED

7.2 Identificación de los elementos expuestos a inundaciones

En el Perú, durante el trimestre diciembre 2023 – febrero 2024, las lluvias se intensifican generando el incremento del caudal de los ríos, que en algunos casos contribuirían en superar el umbral máximo de sus cauces produciéndose inundaciones, lo cual trae como consecuencia daños severos a la población, a sus viviendas y áreas productivas, así como a la infraestructura de servicios básicos.

Para realizar este análisis se ha considerado como elementos expuestos: población, vivienda, establecimientos de salud e instituciones educativas. Para ello se ha utilizado la siguiente base de datos georreferenciada:

- Población y vivienda a nivel distrital del Censo de Población y Vivienda del año 2017, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
- Establecimientos de salud del Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (RENIPRESS) del Ministerio de Salud, actualizada a octubre 2023.
- Instituciones educativas del Ministerio de Educación, actualizada a octubre 2023.

7.3 Determinación del escenario de riesgo por inundaciones

Con la información geoespacial mencionada en el párrafo anterior, se realizó el análisis de exposición, el cual consistió en superponer dichas capas de información sobre las áreas de susceptibilidad por inundaciones, priorizando los niveles alto y muy alto, con la finalidad de identificar los posibles efectos ante la ocurrencia de inundaciones.

Considerando las perspectivas de lluvias para el trimestre diciembre 2023 – febrero 2024 a nivel nacional, se estima un total de 957 centros poblados que estarían expuestos a un riesgo muy alto frente a la posible ocurrencia de inundaciones, así como 963 767 personas, 239 015 viviendas, 553 establecimientos de salud y 1 659 instituciones educativas. Los departamentos con mayor población expuesta a riesgo muy alto por inundación son Piura (369 207 personas), Cajamarca (237 744) y Áncash (179 179).

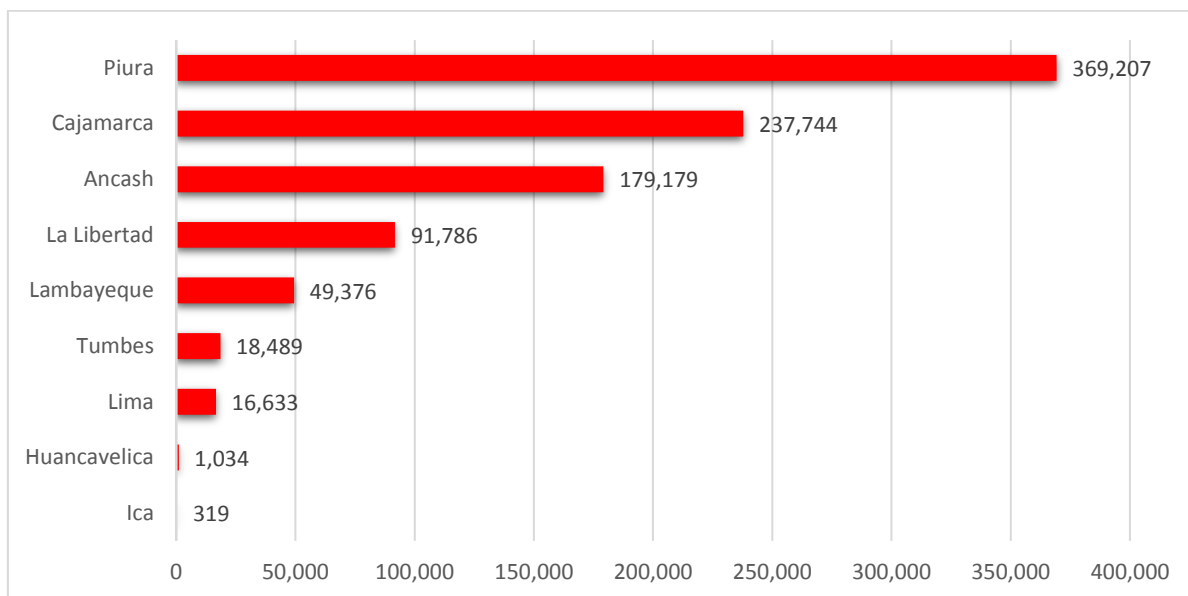
Respecto al riesgo alto por inundaciones, a nivel nacional se estima un total de 7 471 centros poblados, que comprenden un total de 7 617 343 personas, 1 923 895 viviendas, 4 055 establecimientos de salud y 13 234 instituciones educativas, los mismos que se encuentran distribuidos a nivel nacional. Los departamentos con mayor población expuesta a riesgo alto son Lima (1 603 008 personas), La Libertad (1 295 736 personas) y Lambayeque (1 031 527 personas) (Tabla 3 & Figura 10).

Tabla 3. Riesgo muy alto a inundaciones para el periodo diciembre 2023 – febrero 2024, por departamentos.

Nivel de riesgo	MUY ALTO					ALTO					
	Departamento	Centros poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Centros poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
Amazonas							124	20 556	4 873	37	201
Ancash		246	179 179	45 039	59	282	694	317 950	81 173	81	412
Apurímac							360	116 458	31 641	119	415
Arequipa							146	20 915	6 595	24	88
Ayacucho							103	8 769	2 612	12	78
Cajamarca		133	237 744	56 197	224	398	318	188 679	49 948	163	471
Callao					3	11	6	949 197	234 475	271	588
Cusco							604	85 071	23 572	148	490
Huancavelica		65	1 034	356		9	187	80 068	21 704	56	200
Huanuco							75	8 160	2 389	16	72
Ica		5	319	143	1	2	238	330 569	85 924	95	459
Junín							239	163 678	40 027	71	419
La Libertad		112	91 786	21 287	16	101	505	1 295 736	314 421	333	1 612
Lambayeque		107	49 376	12 907	13	64	823	1 031 527	247 014	329	1 354
Lima		94	16 633	4 517	28	94	460	1 603 008	432 337	1 397	2 666
Loreto							747	115 872	24 915	113	1 114
Madre de Dios							130	26 758	7 611	37	119
Moquegua							103	2 562	1 018	9	26
Pasco							214	32 677	8 538	65	246
Piura		164	369 207	93 238	199	646	318	745 748	179 977	453	1 086
Puno							376	27 849	10 532	22	202
San Martín							183	93 672	24 184	53	219
Tacna							80	3 720	1 164	6	11
Tumbes		31	18 489	5 331	10	52	28	143 297	38 227	52	138
Ucayali							410	204 847	49 024	93	548
Total		957	963 767	239 015	553	1 659	7 471	7 617 343	1 923 895	4 055	13 234

Fuente: CENEPRED. Basado en información de: INEI (Censo Nacional 2017), MINEDU (Escale, octubre 2023) y MINSAs (RENIPRESS, octubre 2023).

Figura 10. Riesgo muy alto a inundaciones para el trimestre diciembre 2023 – febrero 2024, por departamentos



Fuente: CENEPRED.

8 CONCLUSIONES

- Frente las perspectivas del trimestre diciembre 2023 – febrero 2024, se prevé que las precipitaciones presenten, en promedio, excesos de lluvias en la costa norte, costa central, sierra norte y sierra centro occidental del país, sin descartar eventos puntuales de lluvias fuertes entre diciembre y enero en la costa y sierra norte, principalmente; mientras que, condiciones de lluvias bajo lo normal en la sierra sur del país.
- La existencia de puntos y zonas críticas frente a la ocurrencia de peligros desencadenados por las lluvias que han sido identificadas por la ANA y el INGEMMET, muestran el posicionamiento de muchos centros urbanos en lugares altamente susceptibles a la ocurrencia de estos, en el ámbito nacional; lo cual genera una situación de riesgo a la población, así como a sus medios de vida, además de un conjunto de infraestructura prestadoras de servicios básicos como son la salud y la educación.
- Ante las perspectivas del escenario de lluvias para el trimestre diciembre 2023 – febrero 2024, se ha identificado un total 1 548 356 personas, 453 175 viviendas, así como 1 388 establecimientos de salud y 9 923 instituciones educativas con probabilidad de riesgo muy alto por movimientos en masa. Asimismo, se estima 963 767 personas, 239 015 viviendas, 553 establecimientos de salud y 1 659 instituciones educativas, con probabilidad de muy alto riesgo por inundaciones a nivel nacional.

9 RECOMENDACIONES

- La Comisión Multisectorial del ENFEN continúe monitoreando e informando sobre la evolución de las condiciones oceánicas y atmosféricas y actualizando sus perspectivas sobre los eventos El Niño / La Niña, de manera frecuente.
- El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) continúe monitoreando los pronósticos de lluvias para los próximos meses comprendidos durante el periodo lluvioso.
- La Autoridad Nacional del Agua (ANA) continúe desarrollando las fichas técnicas de identificación de puntos críticos por inundación y activación de quebradas, y el INGEMMET la identificación de zonas críticas por peligros geológicos, así como las recomendaciones de implementación de medidas estructurales para reducir los riesgos en esos lugares.
- Difundir los resultados del presente estudio entre los gobiernos regionales y locales, con énfasis en aquellos que presentan áreas de mayor susceptibilidad a la ocurrencia de movimientos en masa e inundaciones.
- A los gobiernos regionales y locales, priorizar sus zonas de intervención con relación a los resultados obtenidos en los escenarios de riesgo presentados, tanto para movimientos en masa como inundaciones.

San Isidro, 26 de noviembre de 2023.

ANEXO

Elementos expuestos a inundaciones y movimientos en masa