



PERÚ

Ministerio de Defensa

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



CENEPRED

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

“Promoviendo Cultura de Prevención”

LA IMPORTANCIA DE LOS ESCENARIOS DE RIESGOS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

EL PERÚ PRIMERO



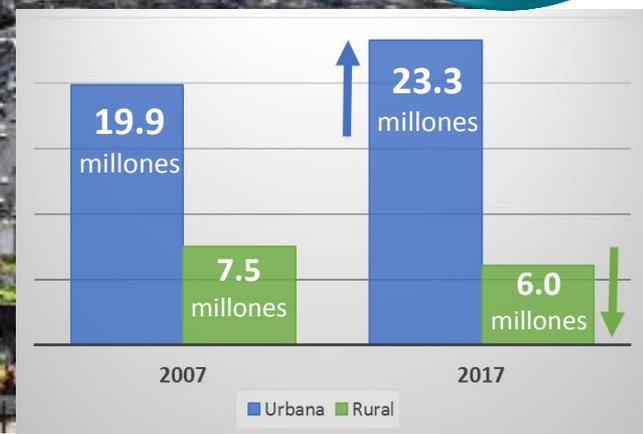
CRECIMIENTO DE LAS CIUDADES



El 79% de la población nacional vive hoy en zonas

La población urbana se incrementó en 3.4 millones de personas

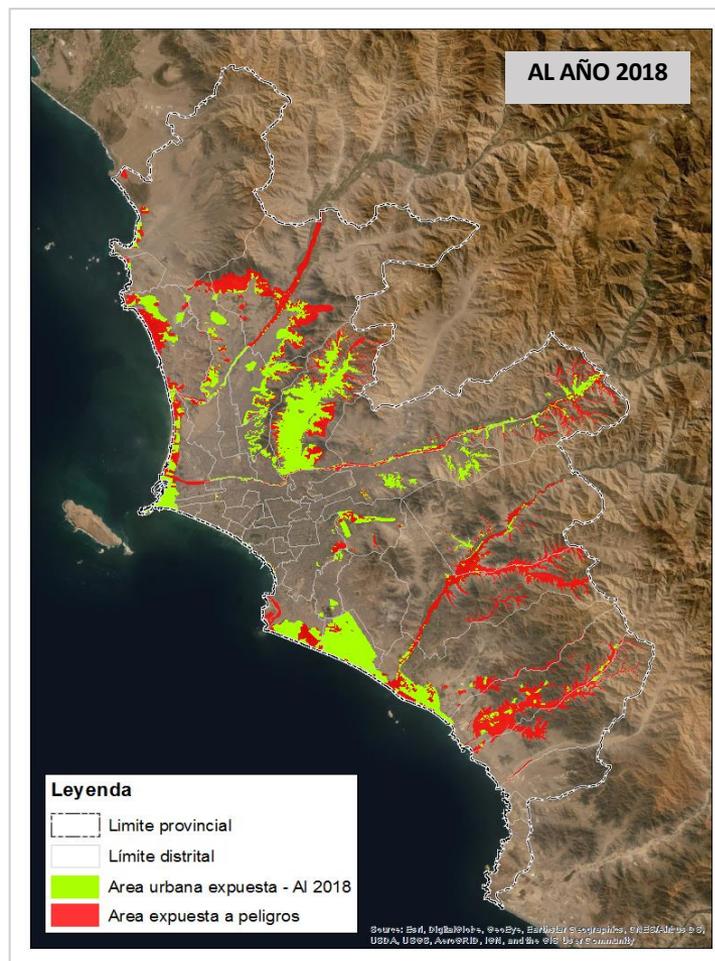
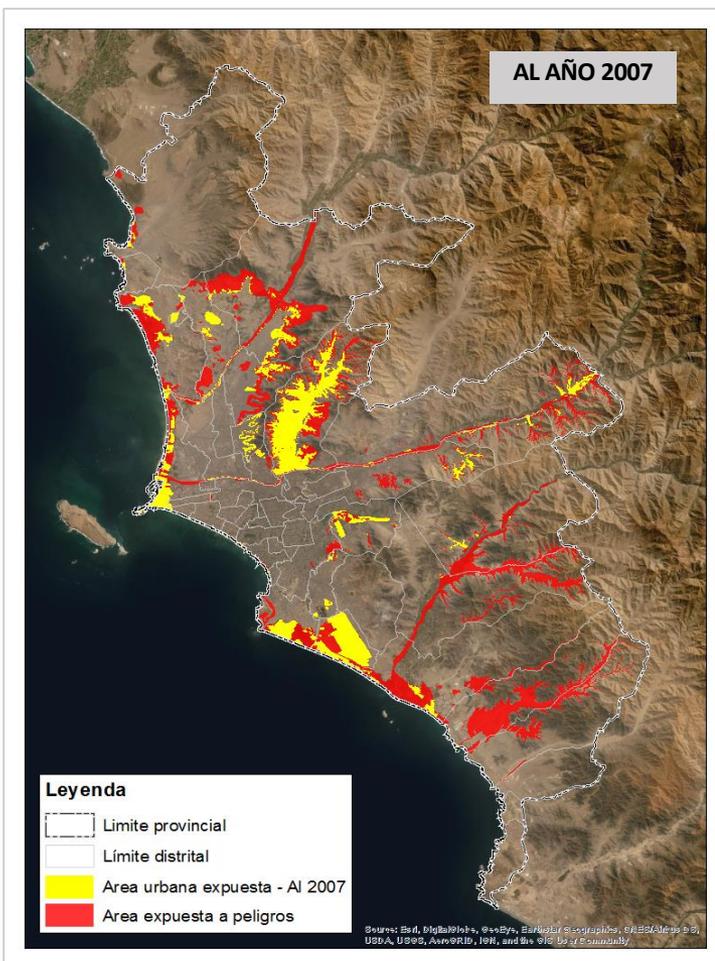
la tasa de crecimiento promedio anual de 1,6%



Fuente: INEI, Censo Nacional 2017.



EXPOSICIÓN AL PELIGRO

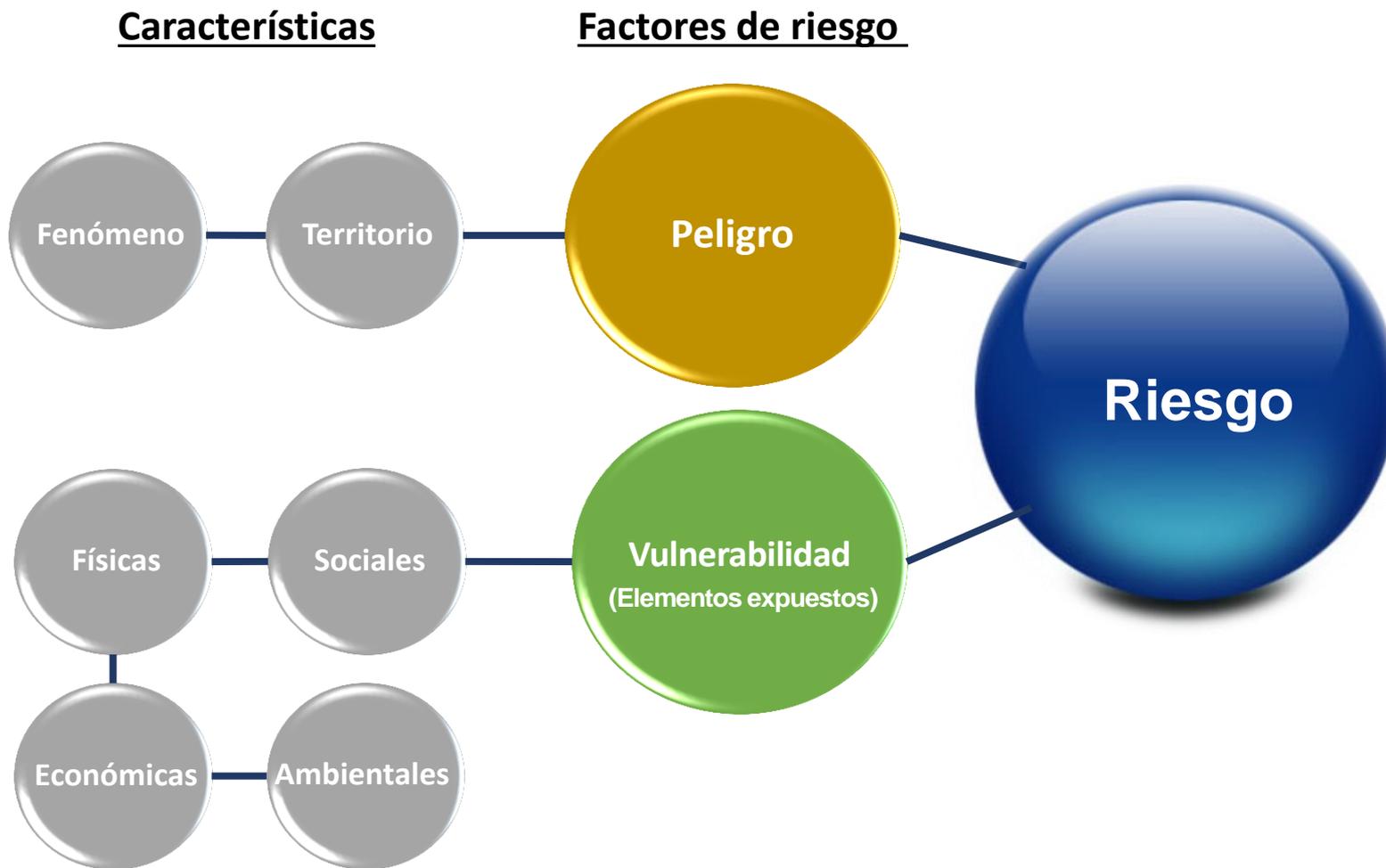


Elaborado por CENEPRED

Fuente: Delimitación de las áreas urbanas generada con base en imágenes de satélite LandSat y complementado con imágenes Google Earth (Años 2007 y 2018)

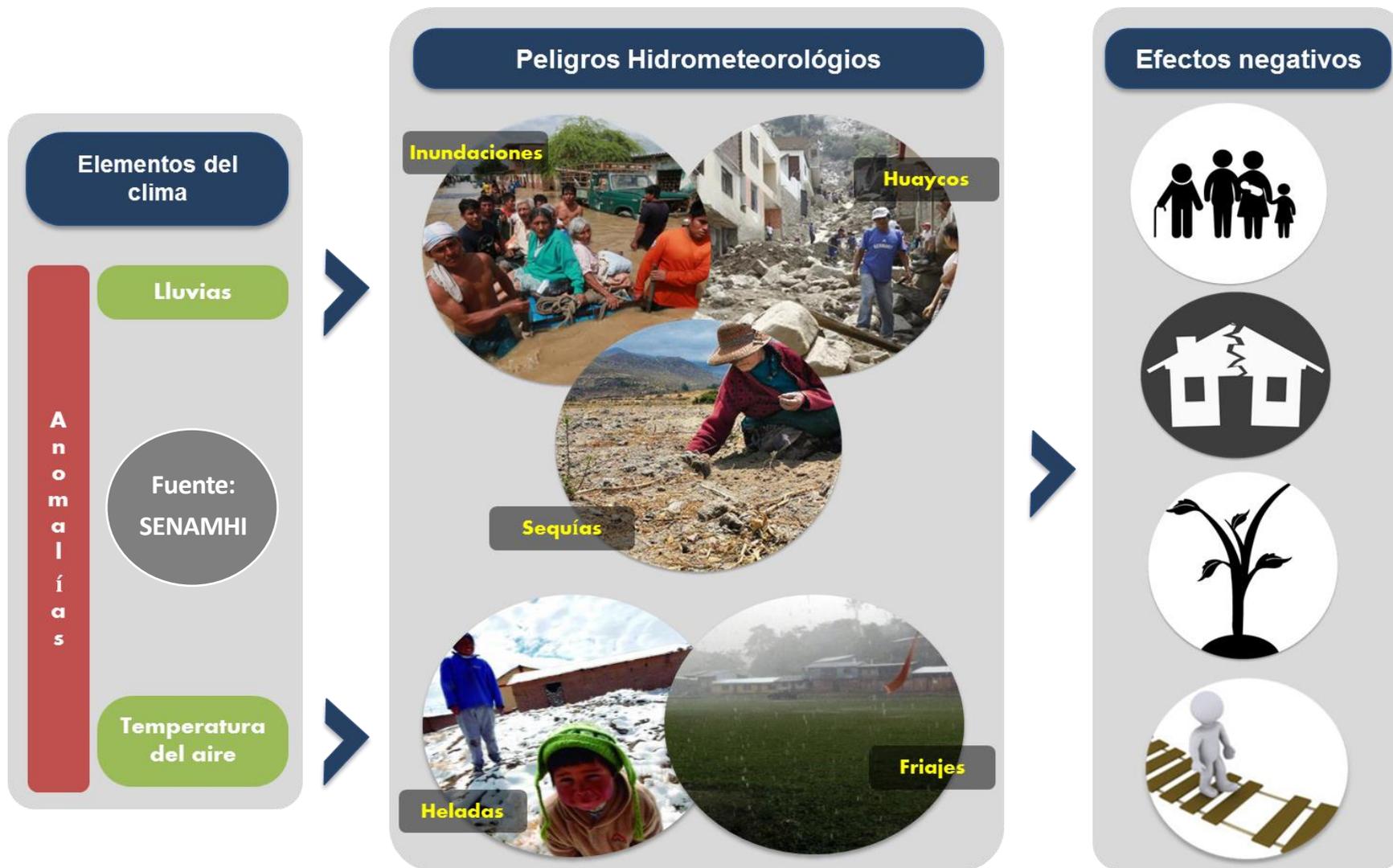


DETERMINACIÓN DEL RIESGO





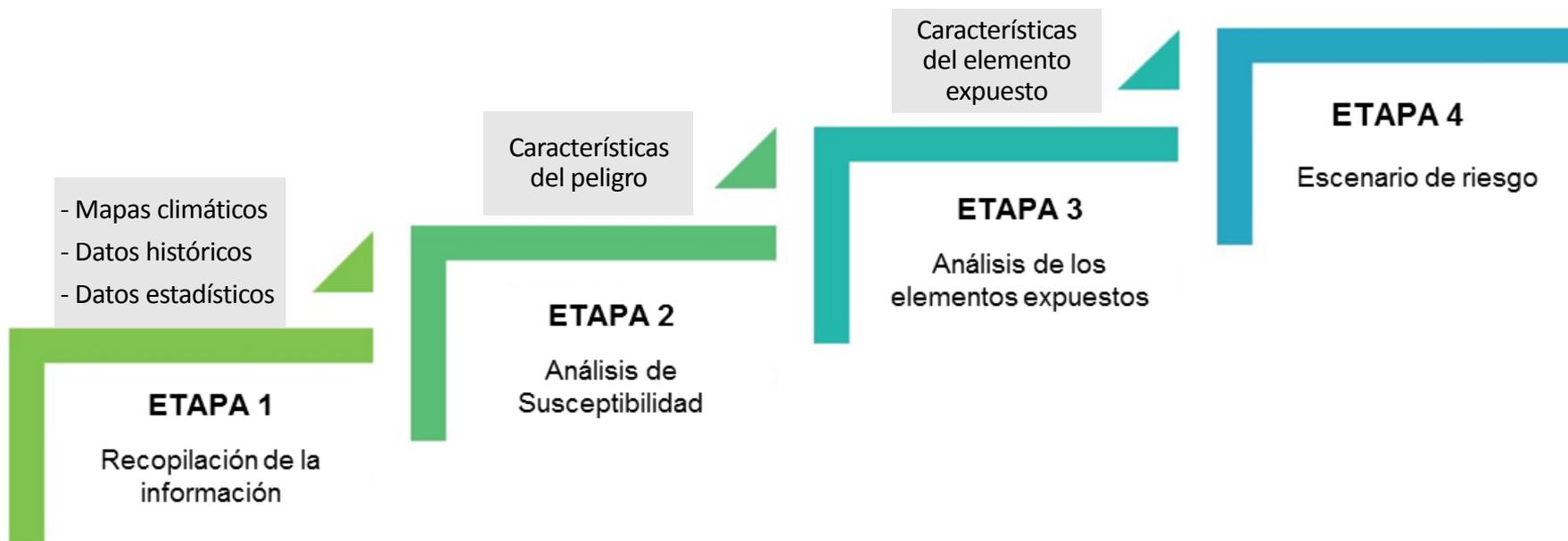
DETERMINACIÓN DEL RIESGO





ESCENARIOS DE RIESGOS

METODOLOGÍA



Fuente: CENEPRED



PERÚ

Ministerio de Defensa

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



ESCENARIOS DE RIESGO ASOCIADOS A LLUVIAS INTENSAS



PERÚ

Ministerio de Defensa

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



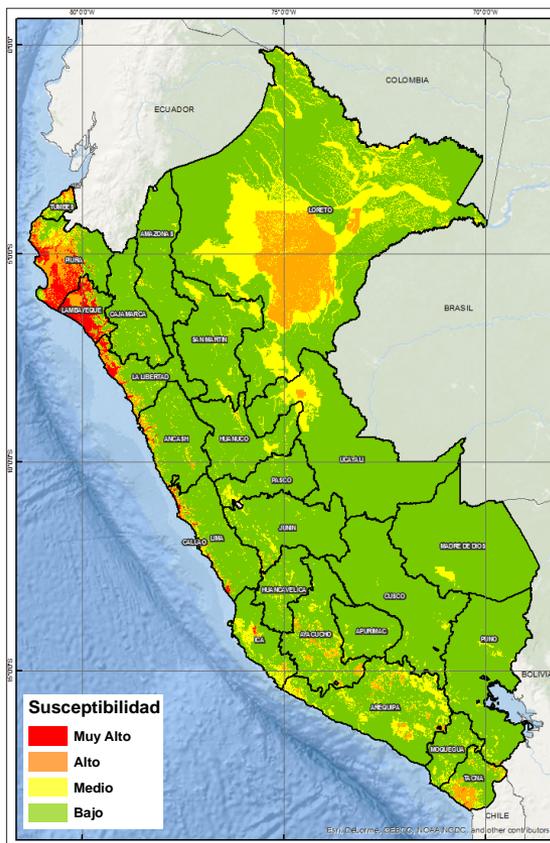
ESCENARIOS DE RIESGO ASOCIADOS A LLUVIAS INTENSAS

Inundaciones



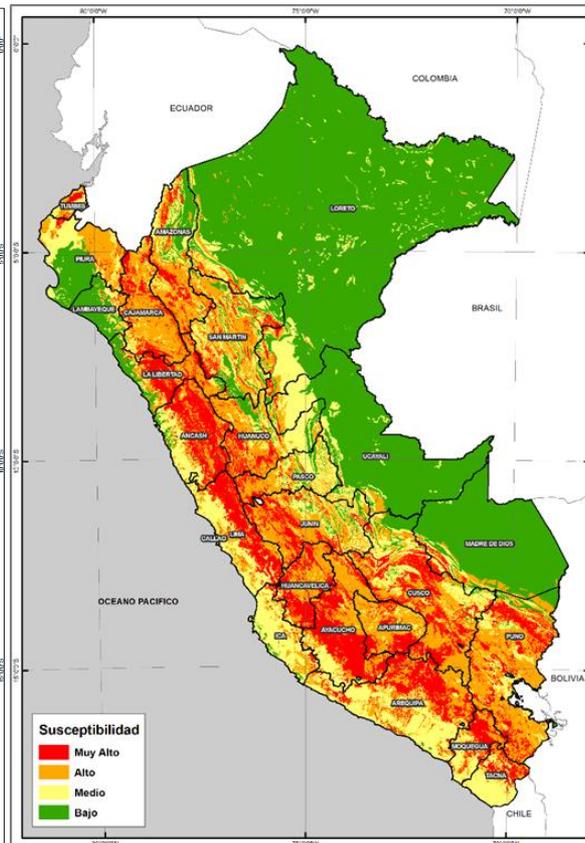
Fuente: CENEPRED

Inundaciones ante eventos El Niño



Fuente: CENEPRED

Movimientos en masa



Fuente: CENEPRED



PERÚ

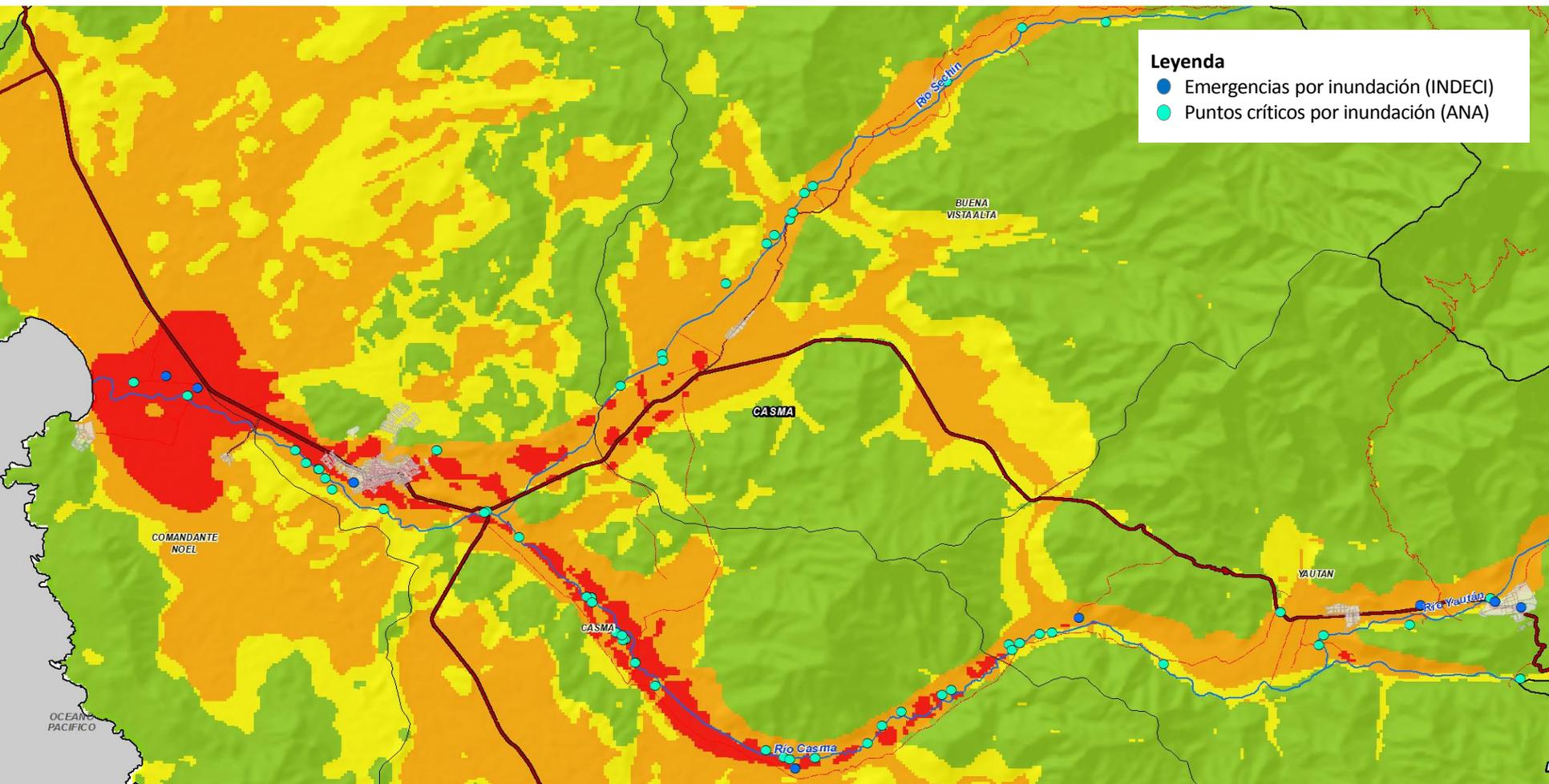
Ministerio de Defensa

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



ESCENARIOS DE RIESGO ASOCIADOS A LLUVIAS INTENSAS

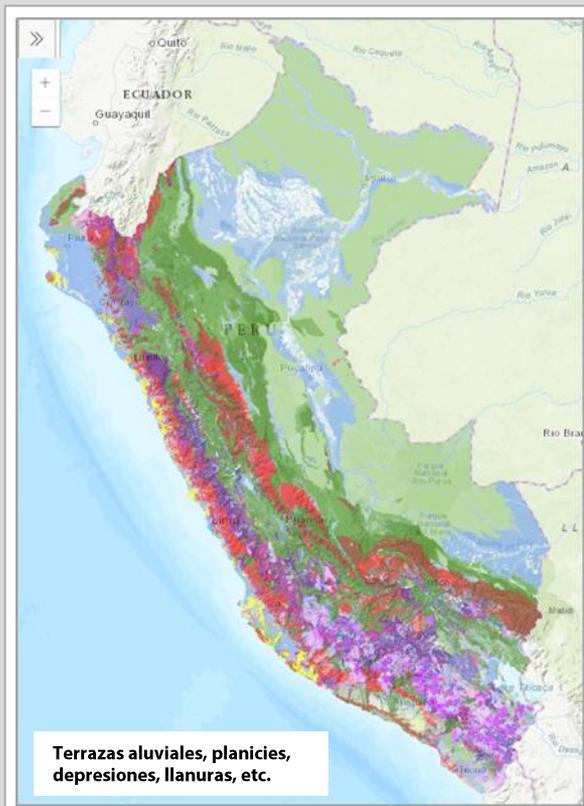
INVENTARIO DE INUNDACIONES



ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIÓN ANTE LLUVIAS INTENSAS

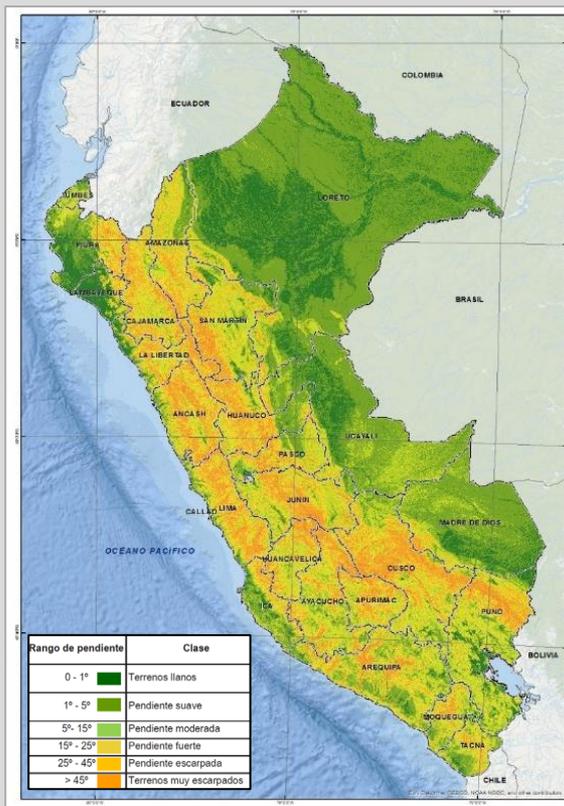
Factores condicionantes

Mapa Geomorfológico



Fuente: INGEMMET

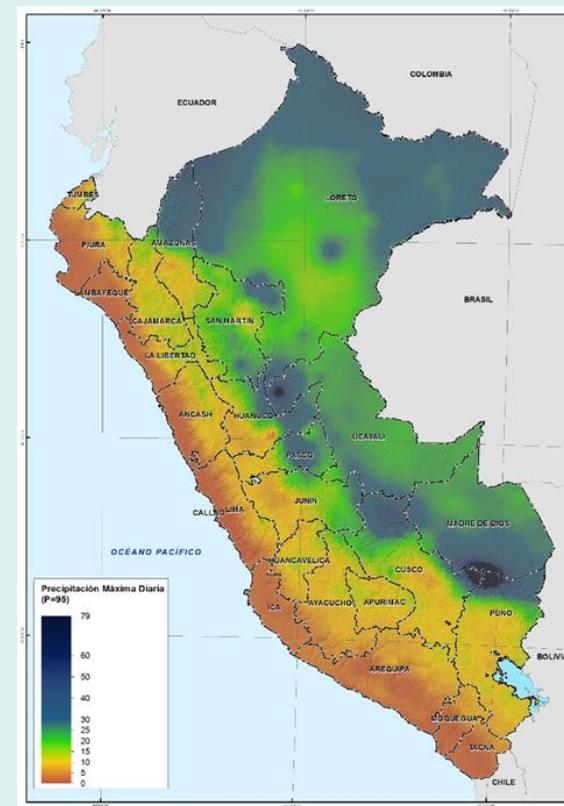
Mapa Pendientes



Mapa elaborado por CENEPRED con los datos SRTM - NASA

Factor desencadenante

Mapa de días muy lluviosos (P95)



Fuente: SENAMHI

ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIÓN ANTE LLUVIAS INTENSAS

ESCENARIO DE RIESGO POR LLUVIAS - SECTOR SALUD

Susceptibilidad por inundaciones



Fuente: CENEPRED

Vulnerabilidad

1

Índice de Daños a la Salud

EDA / Dengue / Neumonía / Malaria /
Zika / Leptospirosis / Chikunguya

2

Inmunizaciones para neumococo e influenza

3

Capacidad resolutiva de EESS

4

Anemia en población infantil

5

Incidencia de pobreza

Fuente: MINSa

MINISTERIO DE SALUD

DOCUMENTO TÉCNICO:

**“PLAN DE CONTINGENCIA DEL MINISTERIO DE SALUD
FRENTE A LOS EFECTOS DE LAS LLUVIAS Y FENÓMENO EL
NIÑO, 2018-2019”**

Aprobado con R.M. N° 1318-2018/MINSA, de fecha 18.12.2018

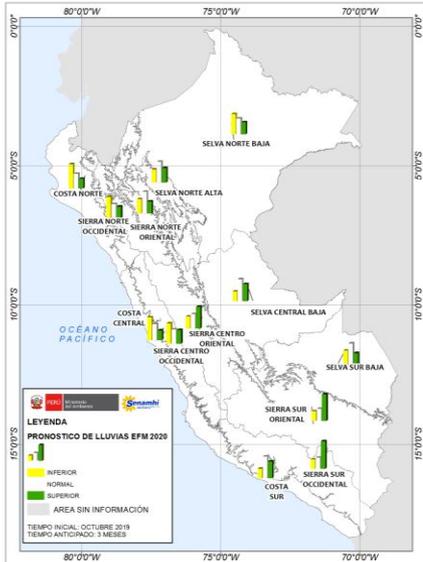


MINSa cuenta con el apoyo del CENEPRED en la elaboración de los escenarios de riesgo ante la temporada de lluvias. El análisis de vulnerabilidad está basado principalmente en los determinantes sociales que afectan a la salud.



ESCENARIO DE RIESGO BASADO EN PRONÓSTICO DE LLUVIAS

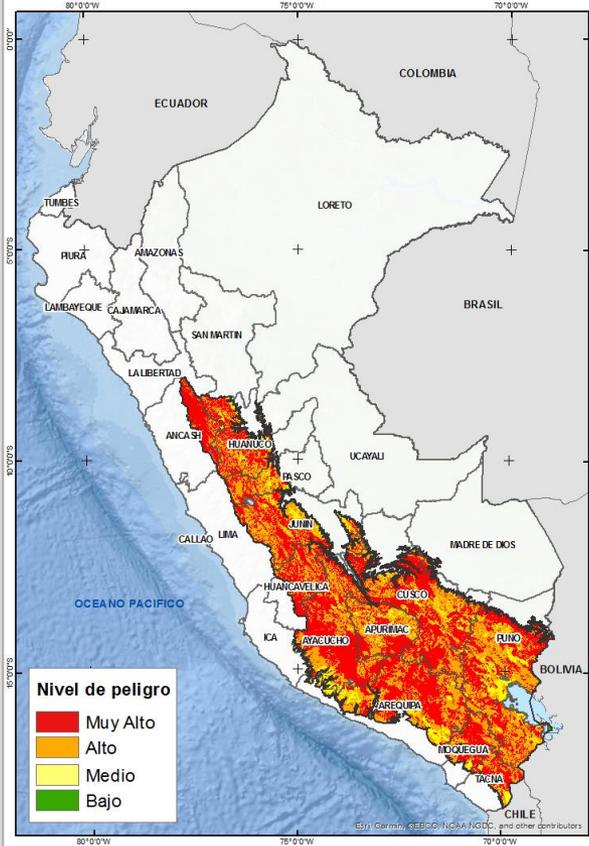
PRONÓSTICO DE LLUVIAS PARA EL VERANO 2020



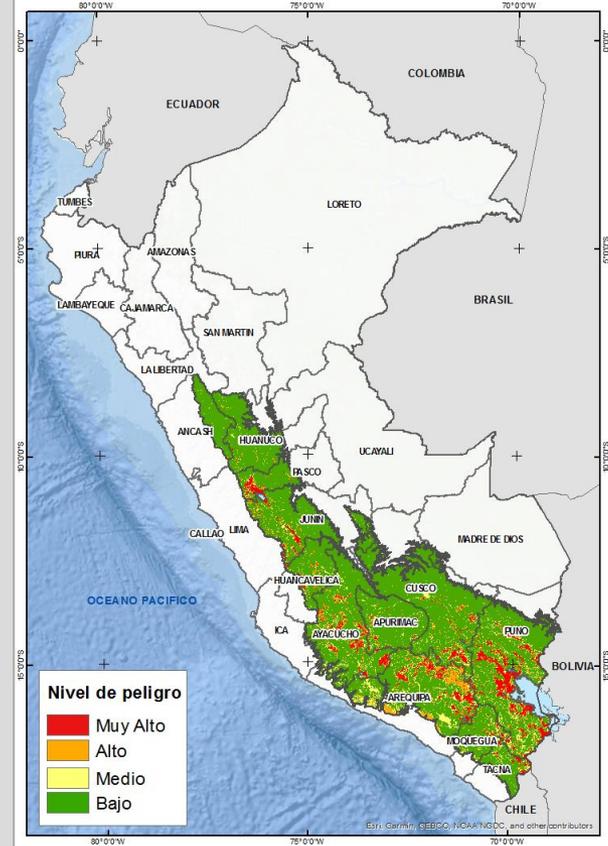
REGIÓN	Escenario Probable
COSTA NORTE	INFERIOR
COSTA CENTRO	INFERIOR
COSTA SUR	NORMAL
SIERRA NORTE OCCIDENTAL	INFERIOR
SIERRA NORTE ORIENTAL	NORMAL
SIERRA CENTRO OCCIDENTAL	INFERIOR
SIERRA CENTRO ORIENTAL	SUPERIOR
SIERRA SUR OCCIDENTAL	SUPERIOR
SIERRA SUR ORIENTAL	SUPERIOR
SELVA NORTE BAJA	INFERIOR
SELVA NORTE ALTA	NORMAL
SELVA CENTRAL	NORMAL
SELVA SUR	NORMAL



Movimientos en masa



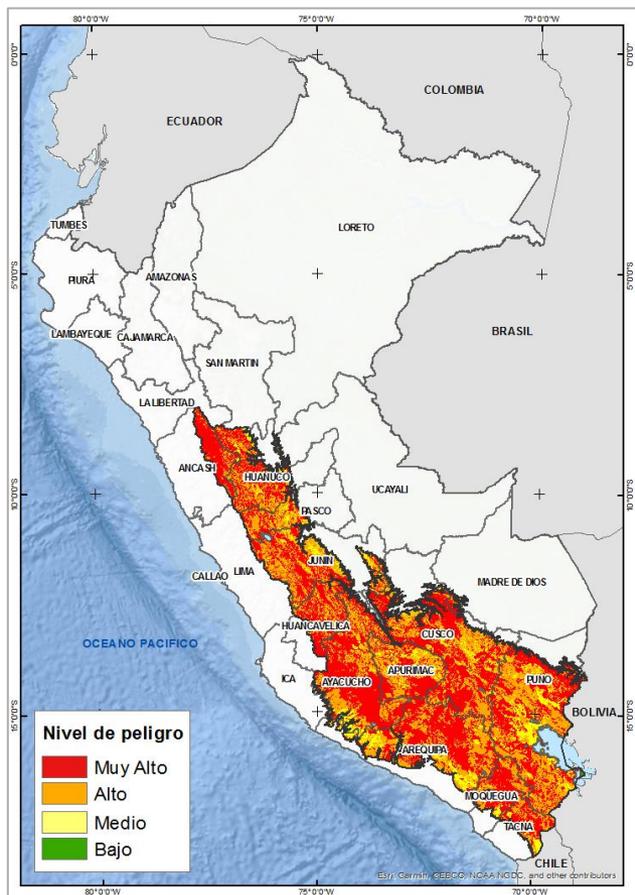
Inundaciones



ESCENARIO DE RIESGO BASADO EN PRONÓSTICO DE LLUVIAS

PRONÓSTICO DE LLUVIAS PARA EL VERANO 2020

Movimientos en masa

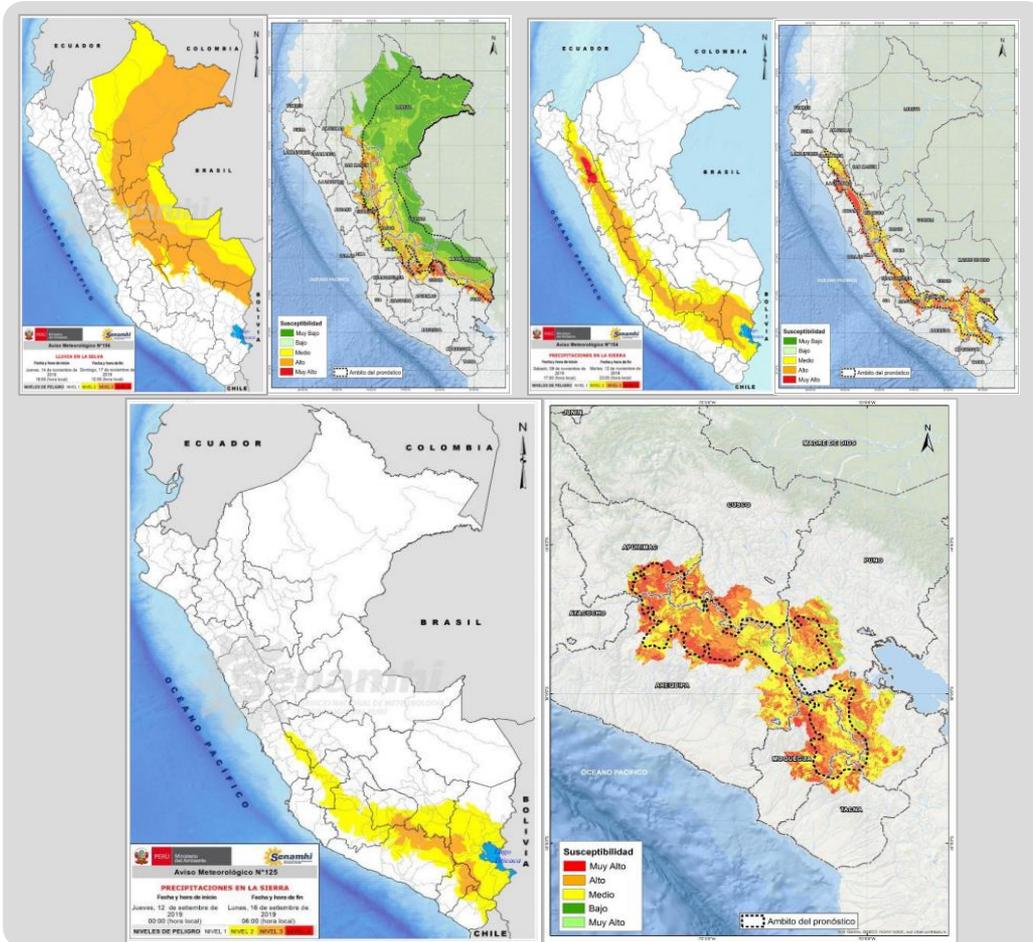


Nivel Riesgo	Muy alto				
Departamento	Elementos expuestos				
	Distritos	Población	Vivienda	Establecim. de salud	Instituciones educativas
ANCASH	53	156,247	44,185	1,010	125
APURIMAC	75	157,407	45,824	660	134
AREQUIPA	59	49,928	15,635	350	53
AYACUCHO	106	143,381	46,006	1,082	155
CUSCO	106	607,761	160,653	1,478	248
HUANCAVELICA	77	126,832	36,594	956	168
HUANUCO	66	121,073	34,030	663	86
JUNIN	114	766,389	195,975	1,689	339
LIMA	1	21	12	3	0
MOQUEGUA	14	12,538	4,739	106	22
PASCO	26	72,816	18,505	230	59
PUNO	103	407,666	136,008	1,429	219
TACNA	17	13,242	4,215	86	24
Total general	817	2,635,301	742,381	9,742	1,632



ESCENARIO DE RIESGO BASADO EN PRONÓSTICO DE LLUVIAS

AVISOS METEOROLÓGICOS (PRONÓSTICO DE CORTO PLAZO)



- 1 COEN
- 2 MINISTERIOS
- 3 GOBIERNOS REGIONALES
- 4 GOBIERNOS LOCALES



PERÚ

Ministerio de Defensa

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



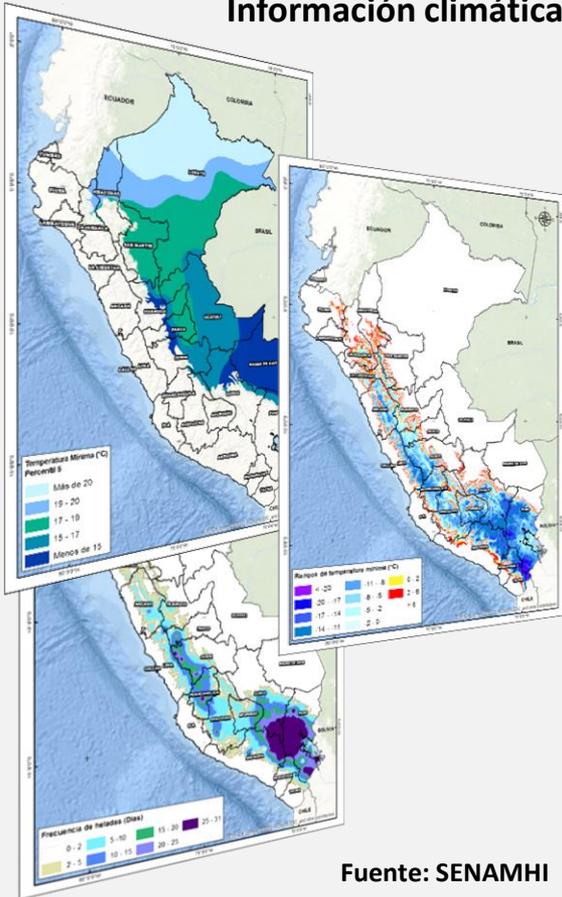
ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS



ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS

PLAN DE PREVENCIÓN - SECTOR SALUD

Información climática



Fuente: SENAMHI

Vulnerabilidad

IDS

INDICE DE DAÑOS A LA SALUD (IDS)

Elaborado en base a las Tasas de IRAs, neumonías, mortalidad y letalidad en la población infantil menor de 5 años, durante el periodo de frío.

TDCI

TASA DE DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL

Se determina al comparar la talla del niño con la esperada para su edad y sexo, aplicable a los menores de 5 años de edad (Patrón OMS).

CR EESS

CAPACIDAD RESOLUTIVA DE EE. DE SALUD

Capacidad para producir el número de servicios suficientes, para atender las necesidades existentes en la población (recursos disponibles).

IP

INCIDENCIA DE POBREZA

Condición que puede aumentar las probabilidades en la población de enfermar y morir debido a la dificultad de acceder a los EESS y a otros servicios.

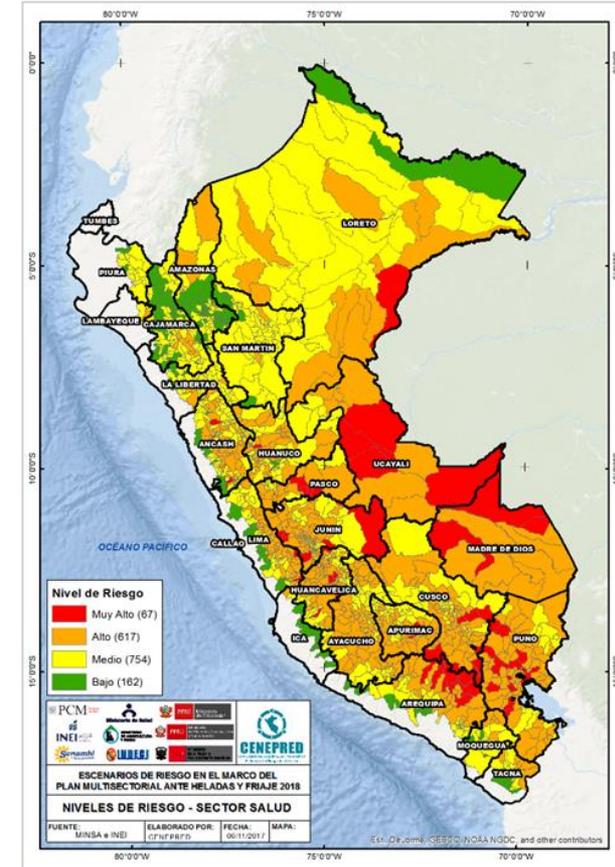
TA

TASA DE ANALFABETISMO

Capacidad para producir el número de servicios suficientes, para atender las necesidades existentes en la población (recursos disponibles).

Fuente: MINSA

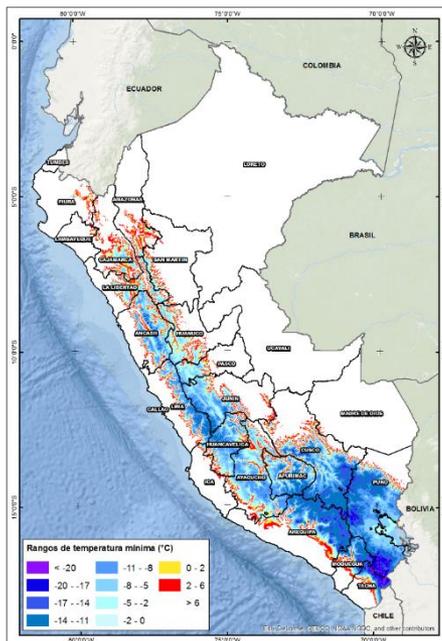
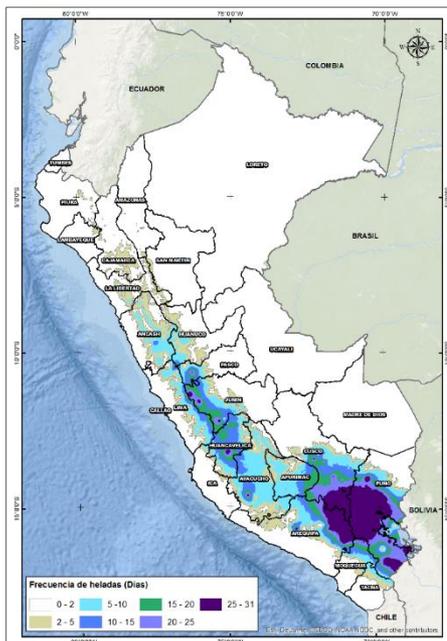
Escenario de riesgo



Fuente: CENEPRED - MINSA

ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS

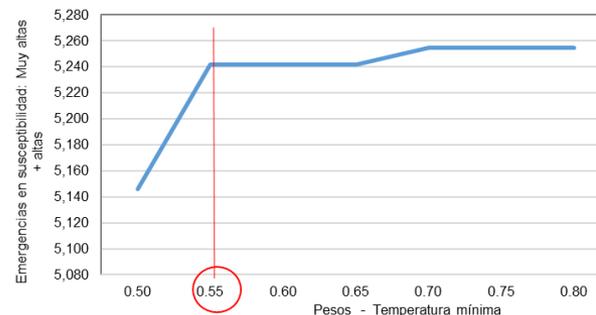
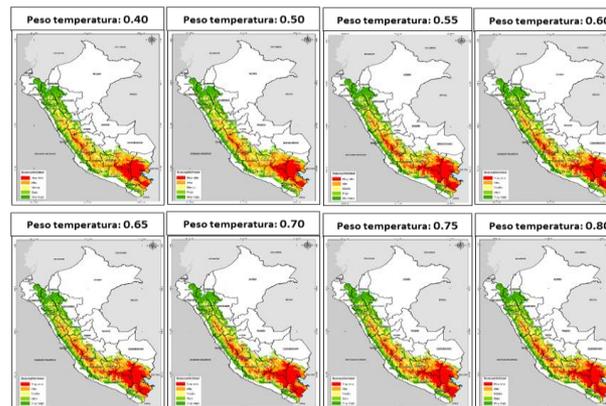
PLAN MULTISECTORIAL ANTE HELADAS Y FRIAJES 2019 - 2021

Temperaturas mínimas P10

Frecuencia de heladas


Para determinar los niveles de susceptibilidad por heladas se clasificó ambos parámetros en cinco rangos, dándole un valor de ponderación en relación a su magnitud.

Rangos	Parámetros de evaluación	
	Frecuencia de heladas	Temperatura Mínima P10
5	25 a 31 días	Mayor a -10°C
4	15 a 25 días	-10°C a -5°C
3	5 a 15 días	-5°C a 0°C
2	2 a 5 días	0°C a 5°C
1	0 a 2 días	Mayor a 5°C

Para la elección del escenario de susceptibilidad por heladas, se realizó un análisis de sensibilidad, con base a los pesos propuestos, y se eligió aquel en el cual la cantidad de emergencias registradas en los niveles de susceptibilidad “Muy alta” y “Alta” no presentaron un incremento significativo.

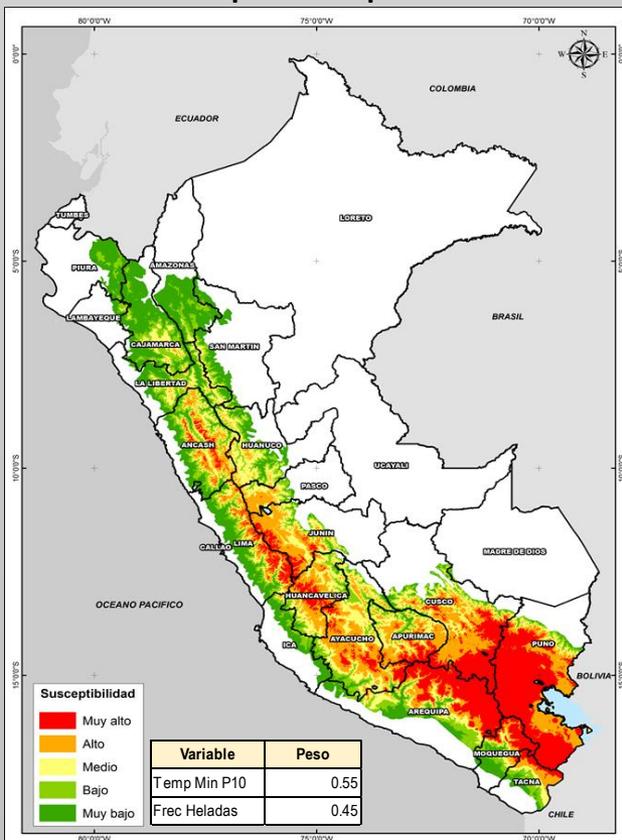




ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS

PLAN MULTISECTORIAL ANTE HELADAS Y FRIAJES 2019 - 2021

Susceptibilidad por heladas



Fuente: CENEPRED

Vulnerabilidad

Nivel de vulnerabilidad	Población con 1 NBI (%)
Muy alta	80 - 100
Alta	60 - 79.9
Media	40 - 59.9
Baja	20 - 39.9
Muy baja	Menor a 20

Necesidades Básicas	Dimensiones
I. Acceso a vivienda (que asegure un estándar mínimo de habitabilidad para el hogar)	<ul style="list-style-type: none"> Calidad de la Vivienda Hacinamiento
II. Acceso a servicios sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de sistema de eliminación de excretas
III. Acceso a educación	<ul style="list-style-type: none"> Asistencia de niños en edad escolar a un establecimiento educativo
IV. Capacidad económica	<ul style="list-style-type: none"> Probabilidad de insuficiencia de ingresos del hogar

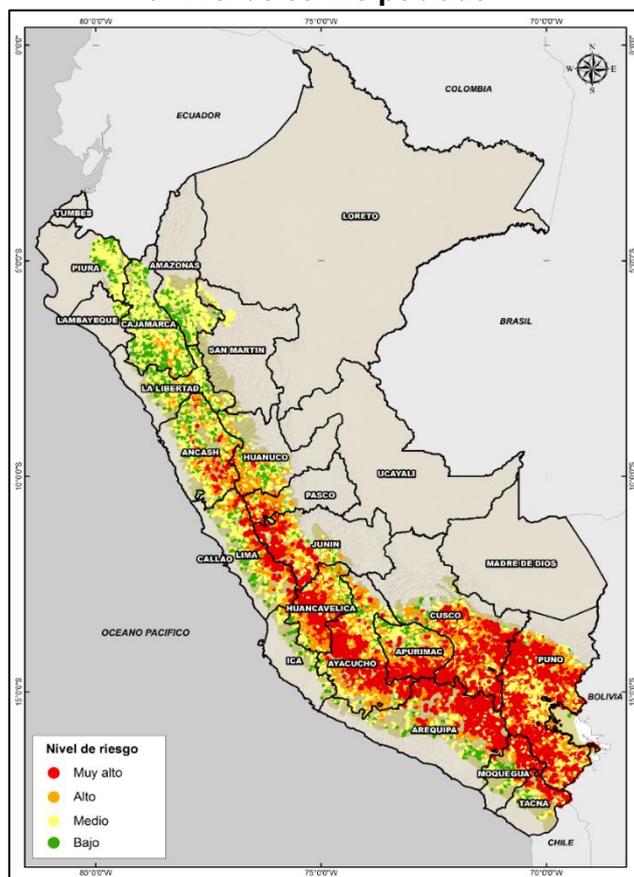
Fuente: INEI 2017



ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS

PLAN MULTISECTORIAL ANTE HELADAS Y FRIAJES 2019 - 2021

Escenario de riesgo por heladas a nivel de centro poblado



Fuente: CENEPRED

Población y viviendas según el nivel de riesgo por heladas

Nivel de riesgo	N° de centros poblados	Total de población	Población de 0 a 5 años	Población de 60 años a más	Total de viviendas
Muy alta	10,577	155,765	13,866	25,800	107,638
Alta	10,332	444,261	47,817	65,419	236,914
Media	28,372	4,570,556	476,069	561,879	1,898,770
Baja	10,949	4,460,280	458,019	540,850	1,658,626
Total	60,230	9,630,862	995,771	1,193,948	3,901,948

Población y viviendas en nivel de riesgo muy alto por heladas, según departamentos

Riesgo	Muy alta				
	Departamento	N° de centros poblados	Población		Total de Viviendas
Total			De 0 a 5 años	De 60 años a más	
Ancash	160	714	55	168	560
Apurímac	531	4,351	401	781	3,156
Arequipa	1,440	6,369	514	1,204	3,648
Ayacucho	927	5,231	540	1,147	5,506
Cusco	2,068	35,953	3,781	5,402	19,366
Huancavelica	1,076	9,183	1,078	1,627	6,297
Huanuco	102	590	81	70	342
Ica	1	6	2	0	3
Junín	699	3,904	253	741	2,746
La Libertad	3	75	10	8	41
Lima	251	1,796	81	218	793
Moquegua	271	1,327	97	262	1,132
Pasco	233	2,191	184	275	905
Piura	1	156	24	7	28
Puno	2,667	83,359	6,709	13,775	62,458
Tacna	147	560	56	115	657
Total	10,577	155,765	13,866	25,800	107,638



PERÚ

Ministerio de Defensa

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



ESCENARIOS DE RIESGO A NIVEL REGIONAL



ESCENARIO DE RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES – REGIÓN ANCASH

Equipo Técnico

Elaborado a través de un proceso participativo con el Equipo Técnico del Gobierno Regional de Ancash conformado por las entidades vinculadas a la gestión del riesgo de desastres frente a la ocurrencia de incendios forestales





ESCENARIO DE RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES

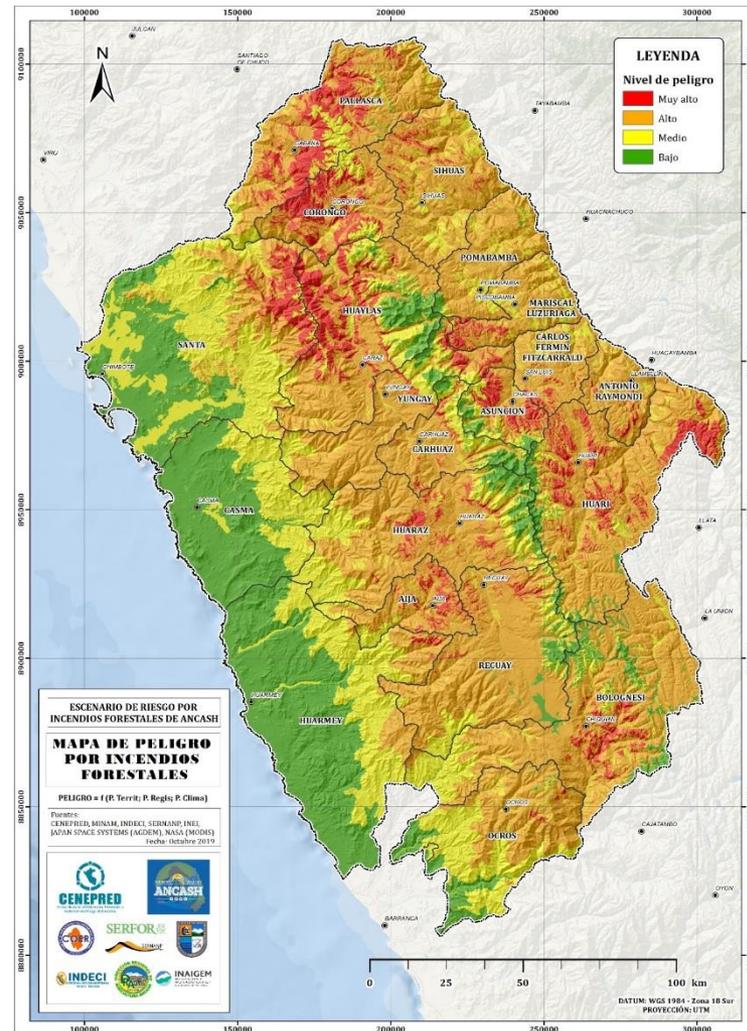
Elaboración del Mapa de Peligro

Matriz de indicadores de evaluación para el análisis de peligro por incendio forestal

Parámetros territoriales									Valor del parámetro territorial
Descriptores	Pendiente del terreno	Categoría de la pendiente del terreno	Peso de la categoría	Peso de la variable	Tipo de combustible predominante*	Categoría del tipo de combustible	Peso de la categoría	Peso de la variable	
Descriptor 1	Pendiente muy escarpada: > 45°	Muy Alto	5	0.40	Pastos/hierbas	Muy Alto	5	0.60	5.0
Descriptor 2	Pendiente muy fuerte: 25° a 45°	Alto	4	0.40	Hierbas/arbustos	Alto	4	0.60	4.0
Descriptor 3	Pendiente fuerte: 15° - 25°	Medio	3	0.40	Arbustos/pastos/hierbas	Medio	3	0.60	3.0
Descriptor 4	Pendiente moderada: 5° - 15°	Bajo	2	0.40	Arboles	Bajo	2	0.60	2.0
Descriptor 5	Terrenos inclinados con pendiente suave: 1° a 5°	Muy Bajo	1	0.40	No combustible	Muy Bajo	1	0.60	1.0

Parámetro de registros históricos									Valor del parámetro registros históricos
Descriptores	Rangos de densidad de eventos	Categoría de densidad de	Peso de la categoría	Peso de la variable	Rangos de densidad de	Categoría de focos de calor	Peso de la categoría	Peso de la variable	
Descriptor 1	41 a 58 eventos/Km2	Muy Alto	5	0.4	31 a 54 focos de calor/Km2	Muy Alto	5	0.6	5.0
Descriptor 2	21 a 40 eventos/Km2	Alto	4	0.4	21 a 30 focos de calor/Km2	Alto	4	0.6	4.0
Descriptor 3	11 a 20 eventos/Km2	Medio	3	0.4	11 a 20 focos de calor/Km2	Medio	3	0.6	3.0
Descriptor 4	4 a 10 eventos/Km2	Bajo	2	0.4	6 a 10 focos de calor/Km2	Bajo	2	0.6	2.0
Descriptor 5	0 a 3 eventos/Km2	Muy Bajo	1	0.4	0 a 5 focos de calor/Km2	Muy Bajo	1	0.6	1.0

Parametro climático						Peso de la variable
Descriptores	CODIGO	PP_EFFECT	DIST_PP	TEM_EFIC	HUM_REL	
Descriptor 1	C(o.l.p) A' H3	Semiseco	Con otoño, invierno y	Cálido	Húmedo	5
	C(o.l.p) B2 H3	Semiseco	Con otoño, invierno y	Templado	Húmedo	
Descriptor 2	C(o.l.p) B3 H3	Semiseco	Con otoño, invierno y	Semifrío	Húmedo	4
Descriptor 3	C(i) C' H3	Semiseco	Con invierno seco	Río	Húmedo	3
Descriptor 4	B(i) D' H3	Lluvioso	Con invierno seco	Semifrío	Húmedo	2
	B(o.l) B'3 H3	Lluvioso	Con otoño e invierno seco	Semifrío	Húmedo	
	B(o.l) C' H3	Lluvioso	Con otoño e invierno seco	Río	Húmedo	
Descriptor 5	E(d) B1 H3	Árido	Deficiencia de PP todas las	Semicálido	Húmedo	1
	N	Nieve	Nieve	Polar	Nieve	





PERÚ

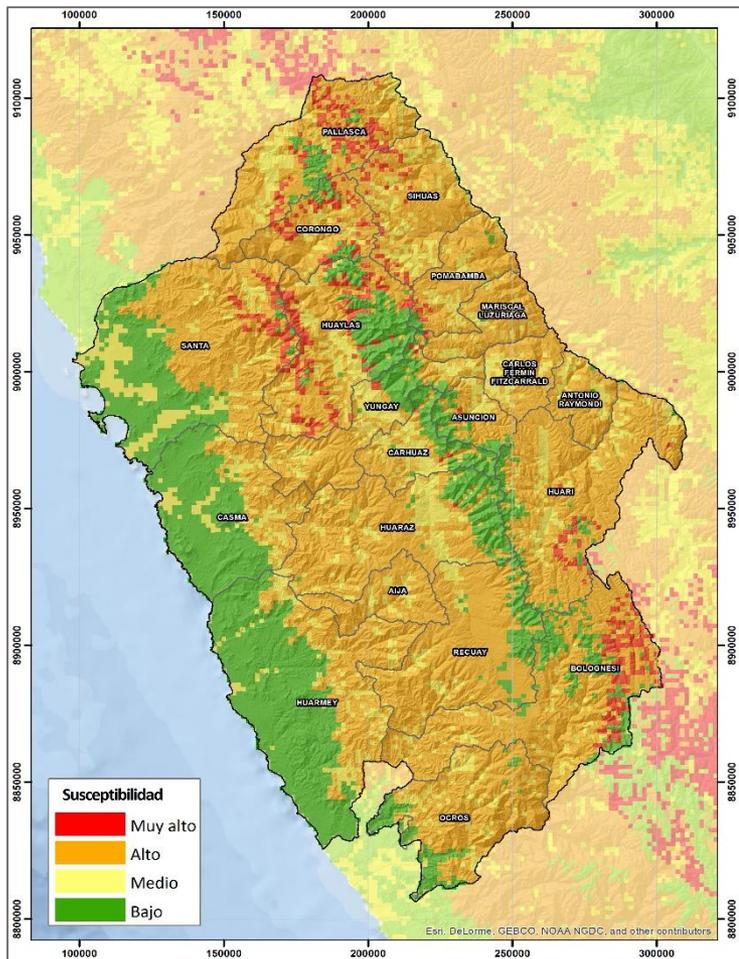
Ministerio de Defensa

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

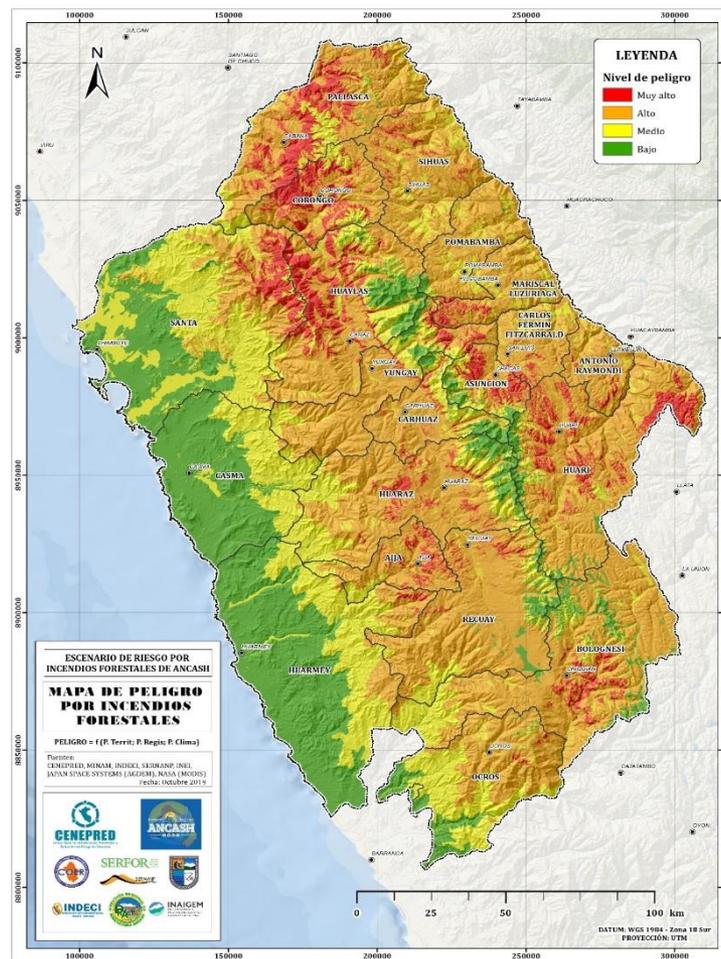


ESCENARIO DE RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES – REGIÓN ANCASH

Nacional



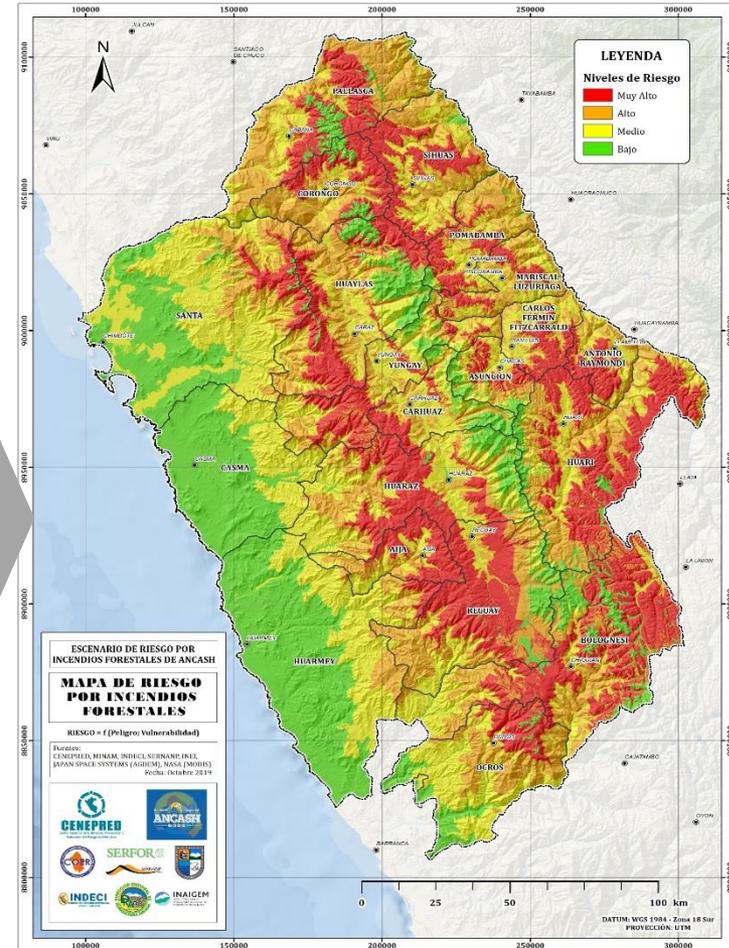
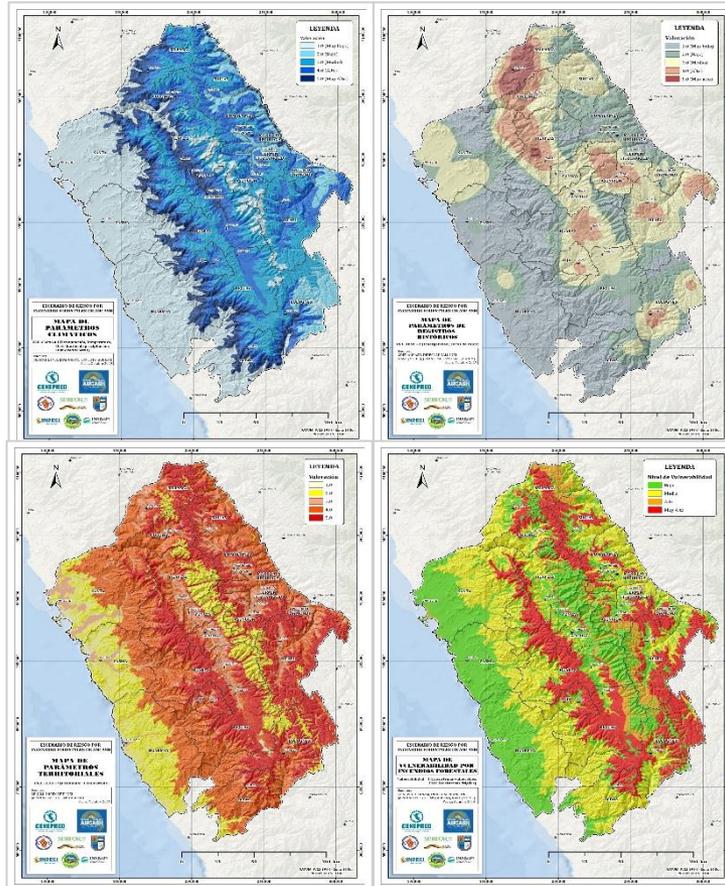
Regional





ESCENARIO DE RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES – REGIÓN ANCASH

Parámetros de evaluación





PERÚ

Ministerio de Defensa

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



ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA – REGIÓN LIMA

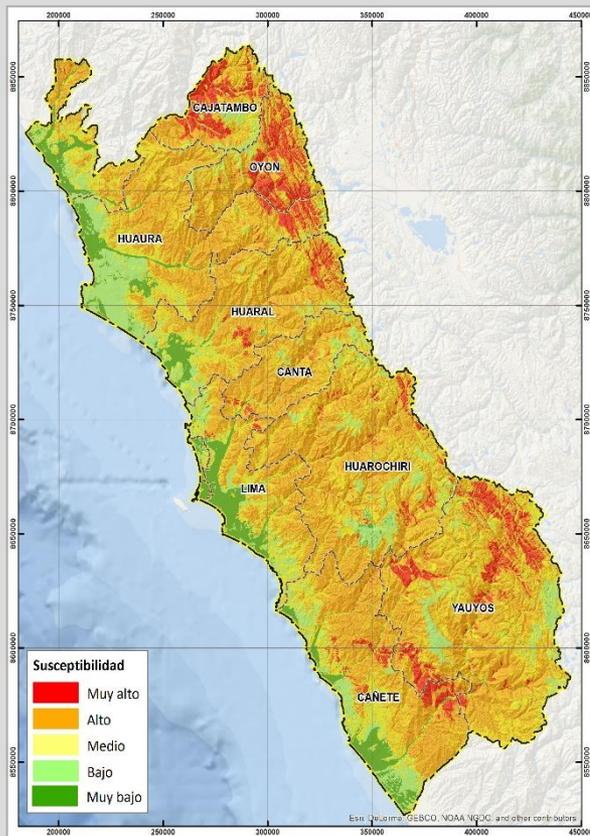
Factores condicionantes

Factor desencadenante

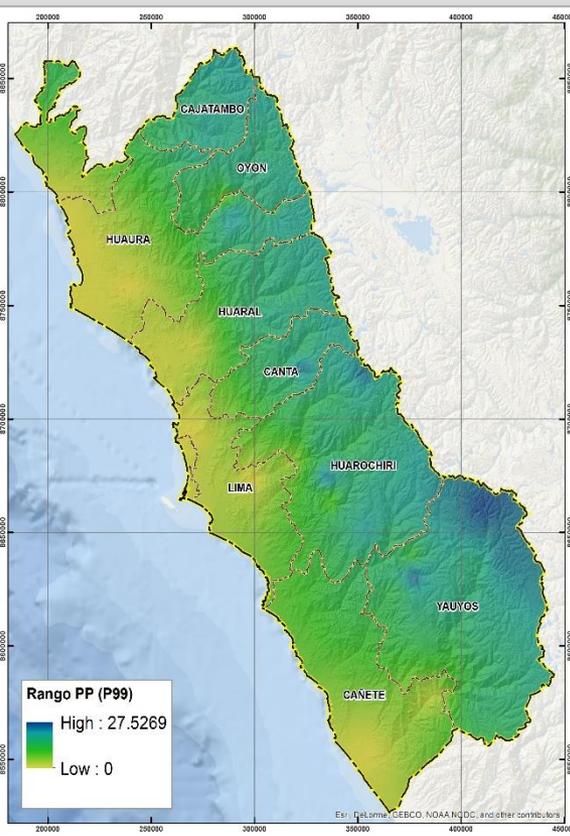
Mapa de Susceptibilidad

Mapa de Lluvias P99

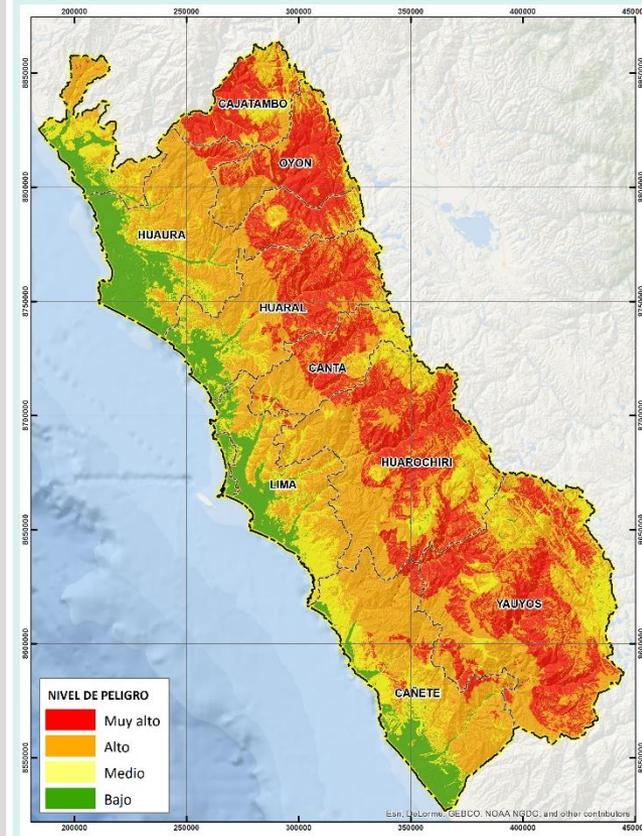
Mapa de peligro
por movimientos en masa



Fuente: INGEMMET



Fuente: SENAMHI

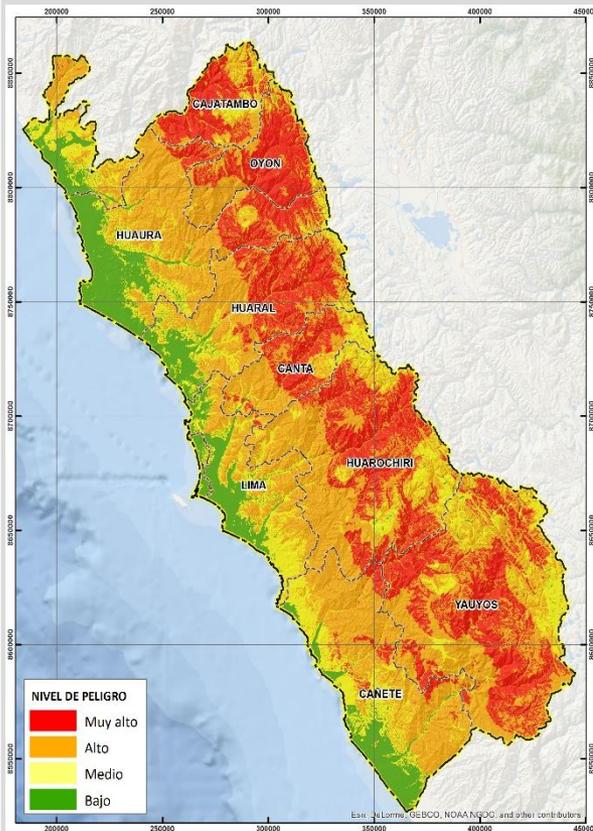


Fuente: CENEPRED



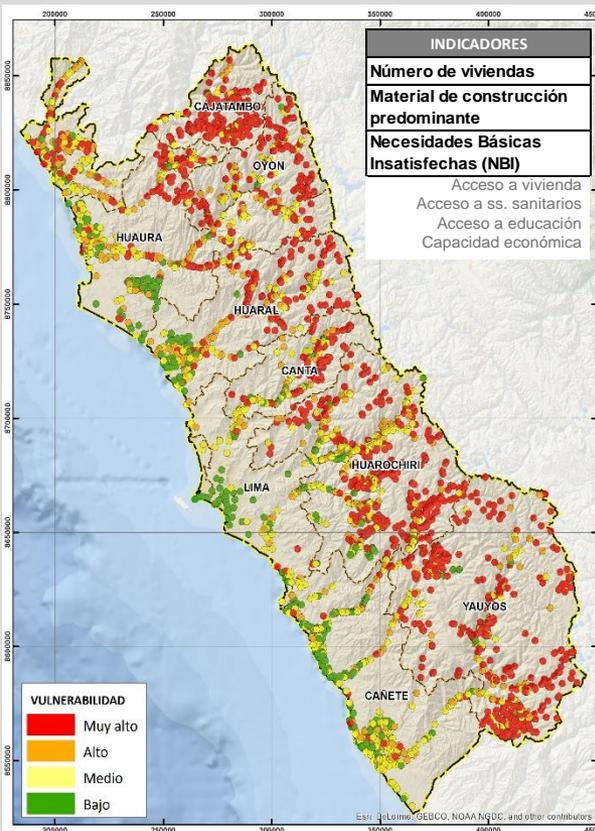
ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA – REGIÓN LIMA

Mapa de Peligro



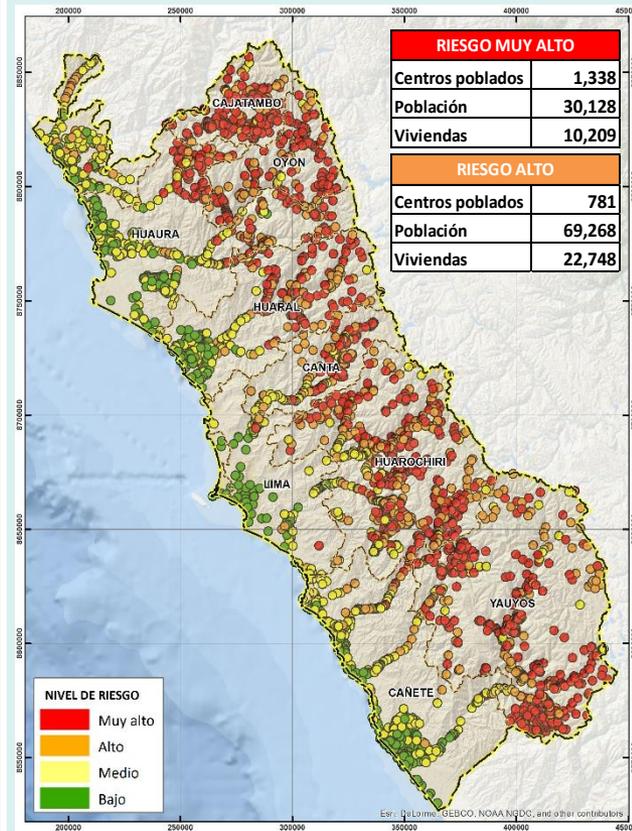
Fuente: CENEPRED

Mapa de Vulnerabilidad



Fuente: SENAMHI

Escenario de riesgo por movimientos en masa



Fuente: CENEPRED



PERÚ

Ministerio de Defensa

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



SIGRID

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES



DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS DE DESASTRES

<https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/mapa>

The screenshot displays the SIGRID web application interface. On the left, there is a sidebar with a 'CAPAS' (Layers) section containing various risk and hazard layers, such as 'SIGRID Collect', 'Elementos Expuestos', and 'Información CENEPRED'. Below this are 'CAPAS INTEROPERABLES' and search options. The main area shows a map of Peru with regional boundaries and names (e.g., TUMBES, LORETO, LAMBAYEQUE, etc.) overlaid with a color-coded risk assessment. On the right, a 'DOCUMENTOS' panel lists several reports and maps, including 'Resolución Directoral N° 076-2016-ANA-AAA, CAÑETE-FORTALEZA' and 'Informe Técnico N° A6712'. At the bottom of the map, there is a coordinate display and a 'SIGRID CENEPRED' logo.