

ESCENARIOS DE RIESGO NACIONAL

Msc. Lina Dorado González
Subdirectora para el conocimiento del
Riesgo
UNGRD



UNGRD

Unidad Nacional para la Gestión
del Riesgo de Desastres

Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

Sistema Integrado de Planeación y Gestión de la UNGRD certificado en:



8 de Mayo de 2019



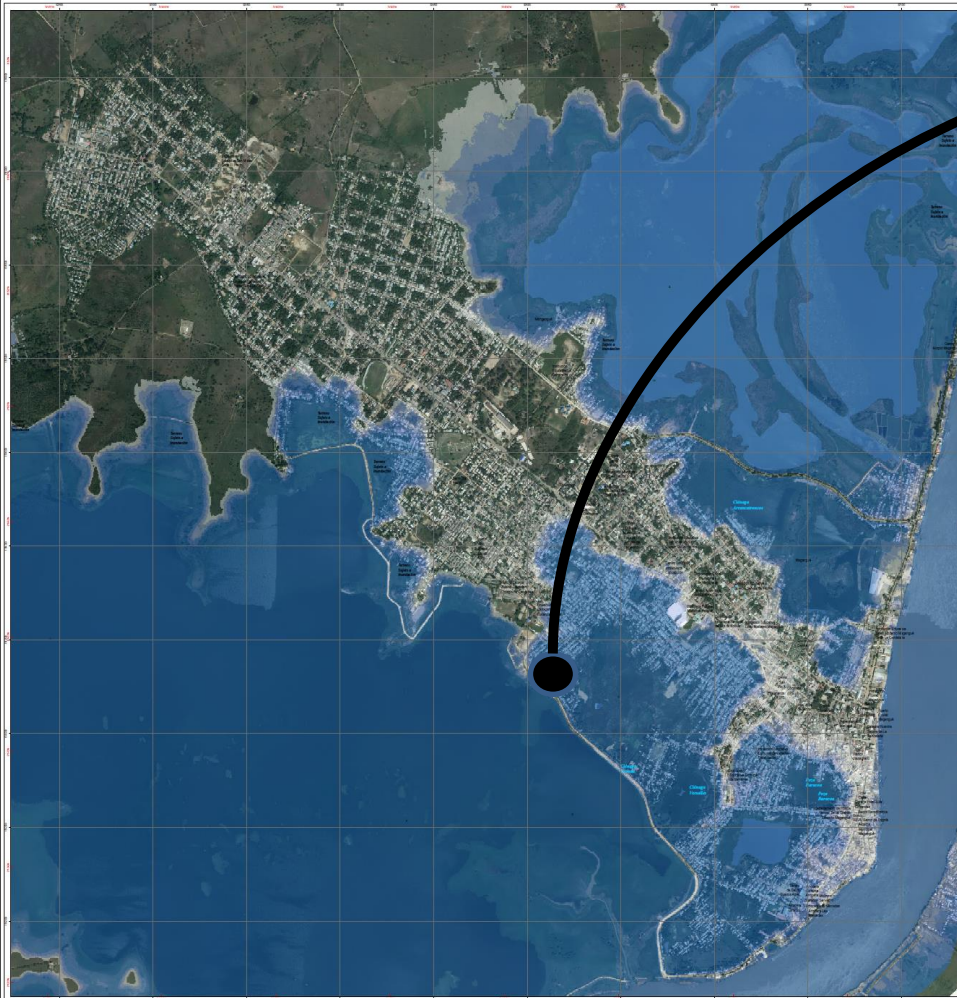
El futuro
es de todos

Presidencia
de la República

1. JUSTIFICACIÓN

¿Toma de decisiones en función de la amenaza?

EJEMPLO DE AMENAZA POR INUNDACIÓN



AMENAZA ALTA

EXPOSICIÓN FÍSICA

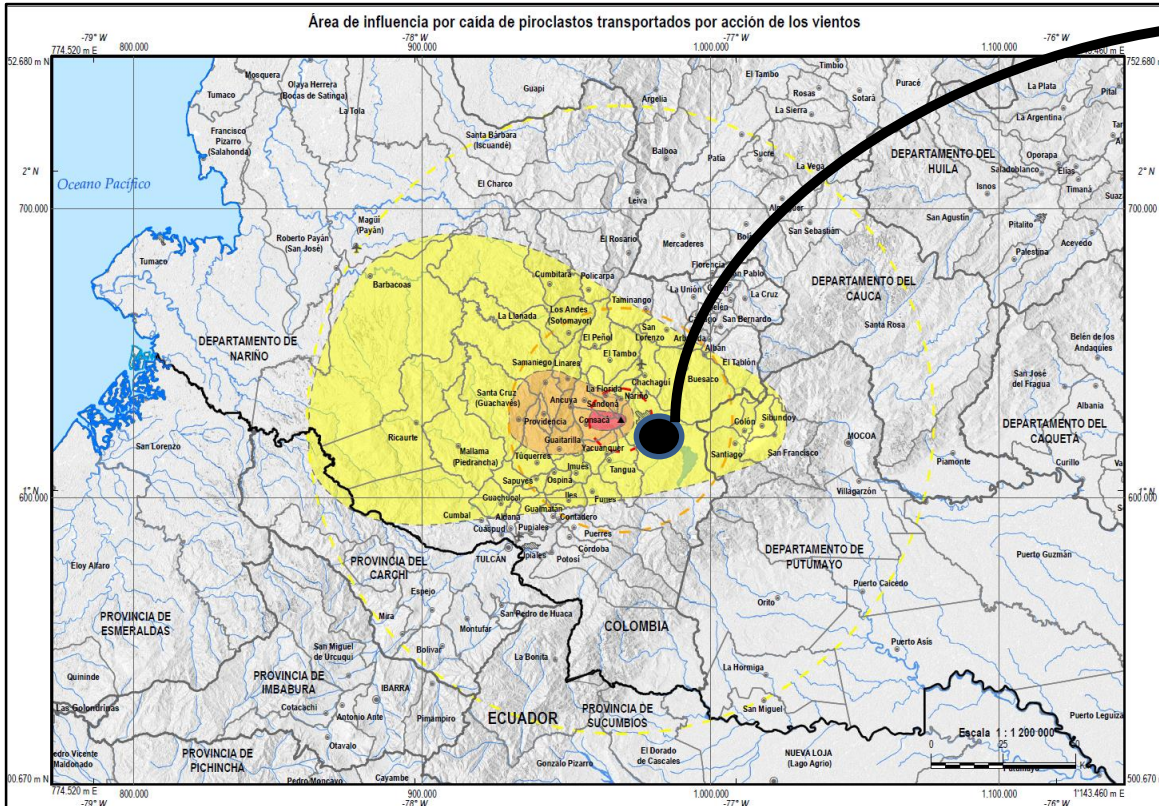
VULNERABILIDAD FÍSICA ?




RIESGO FÍSICO ?

Mapa de Inundación (TR 100 años), municipio de Magangué (Bolívar) [IDEAM, 2016]

EJEMPLO DE AMENAZA POR CAÍDA DE PIROCLASTOS



 **AMENAZA BAJA** (caída de ceniza)

 **EXPOSICIÓN FÍSICA** ✓

 **VULNERABILIDAD FÍSICA** ?



 **RIESGO FÍSICO** ?

Zonificación de la Amenaza por Caída de Piroclastos, Volcán Galeras [SGC, 2015]

2. OBJETIVO

Toma de decisiones en función del riesgo

Lo que se MIDE se GESTIONA

¿Cómo se MIDE?

Conocimiento del Riesgo

AMENAZA

EXPOSICIÓN

VULNERABILIDAD

RIESGO

¿Cómo se GESTIONA?

Reducción del
Riesgo

Acciones Preventivas

Acciones Correctivas

Protección Financiera

Manejo de
Desastres

Preparación y Ejecución
de la Respuesta

Preparación y Ejecución
de la Recuperación

3. EL ATLAS Y LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

- 1. Aportar en la aplicación** de los principios de Subsidiariedad y Complementariedad – Ley 1523 de 2012.
- 2. Focalizar acciones de reducción del riesgo** a nivel sectorial por: sismo, inundaciones, tsunamis y ciclones tropicales.
- 3. Identificar** los municipios y/o departamentos que requieren estudios con mayor detalle.
- 4. Mirada nacional del riesgo** en Colombia como aporte al Conocimiento del Riesgo en las Américas.

GVR

Global Assessment Report
on Disaster Risk Reduction



GVR

**Global Assessment Report
on Disaster Risk Reduction**



Atlas

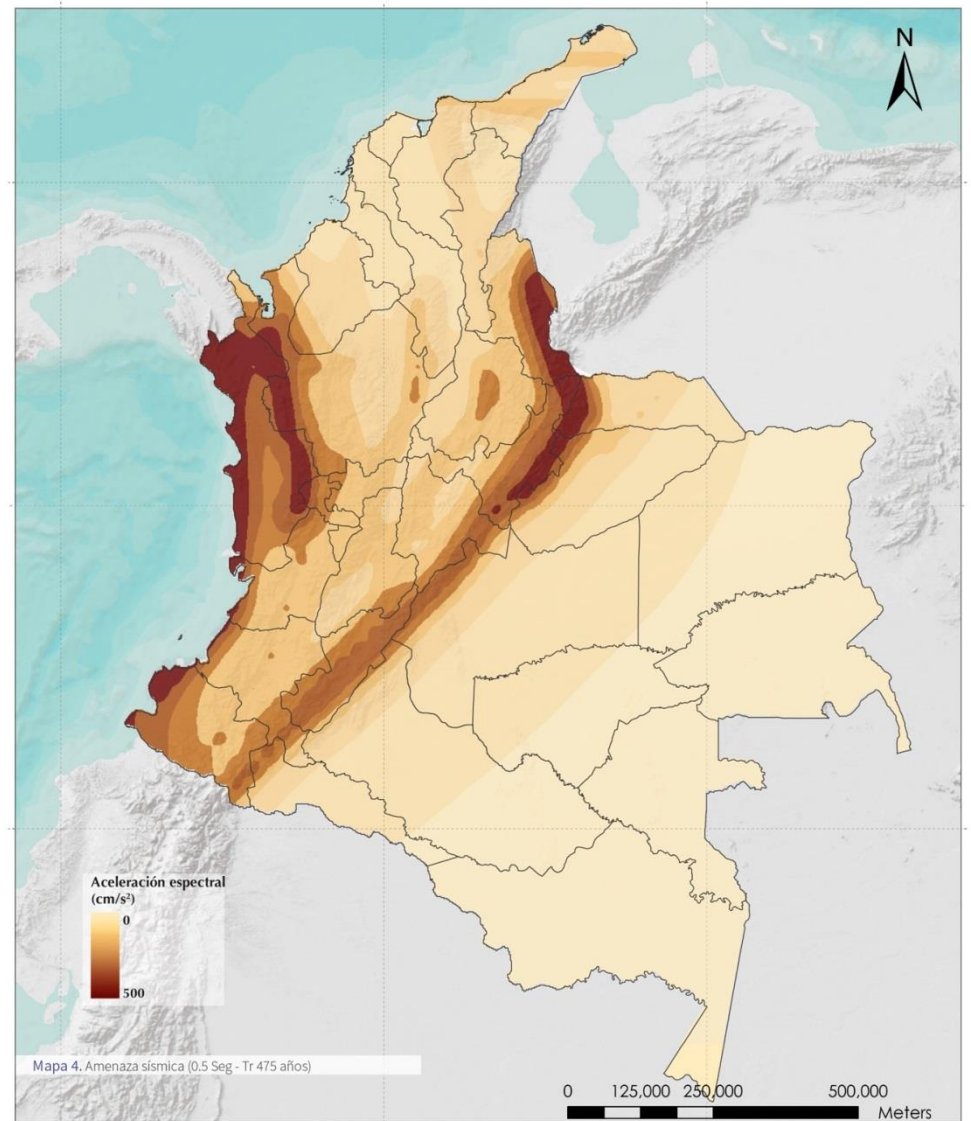
Unveiling Global Disaster Risk

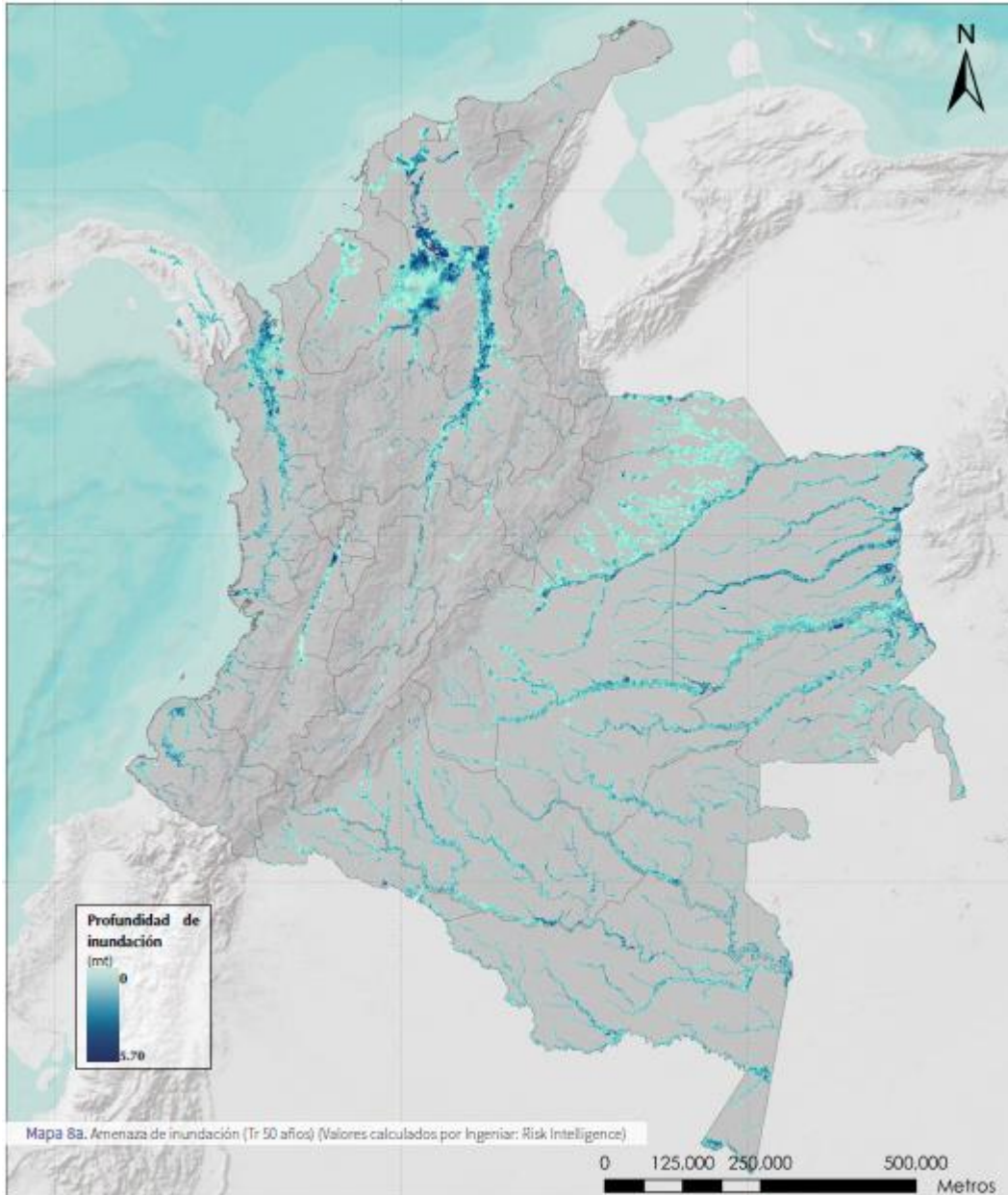
4. AMENAZAS

Mapa

**Amenaza sísmica para un periodo de
retorno de 475 años (Periodo
estructural 0.5 s)**

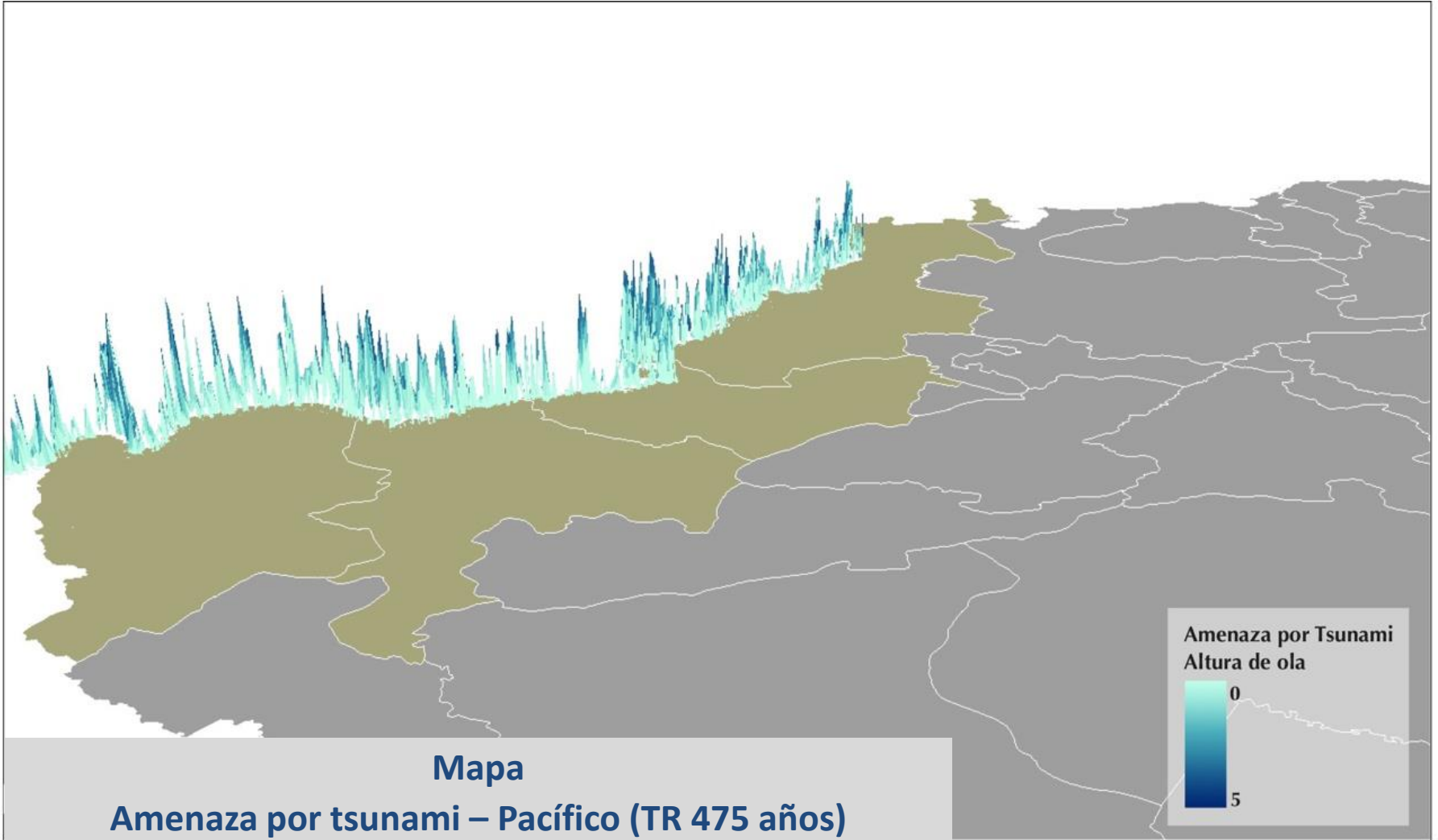
(Valores calculados por Ingeniar: Risk
Intelligence)





Amenaza de inundación (TR 50 años)

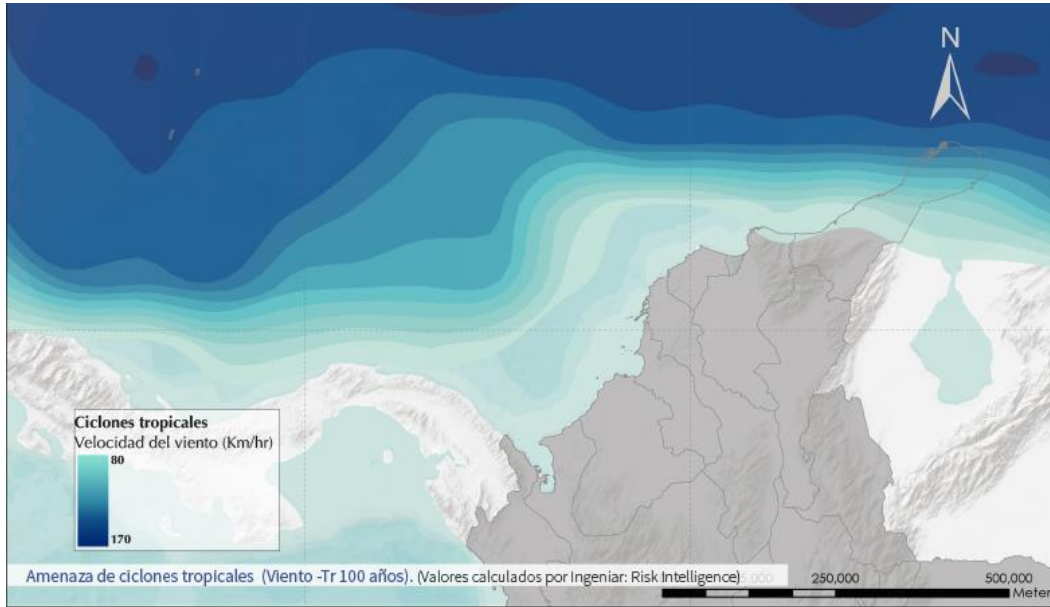
(Valores calculados por Ingeniar: Risk Intelligence)



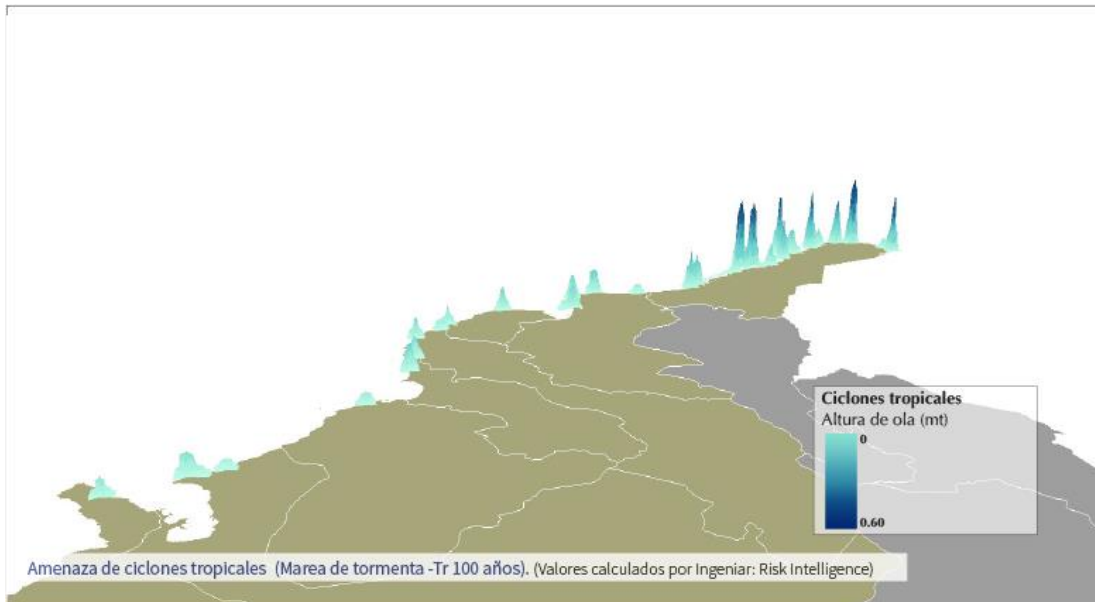
Mapa
Amenaza por tsunami – Pacífico (TR 475 años)

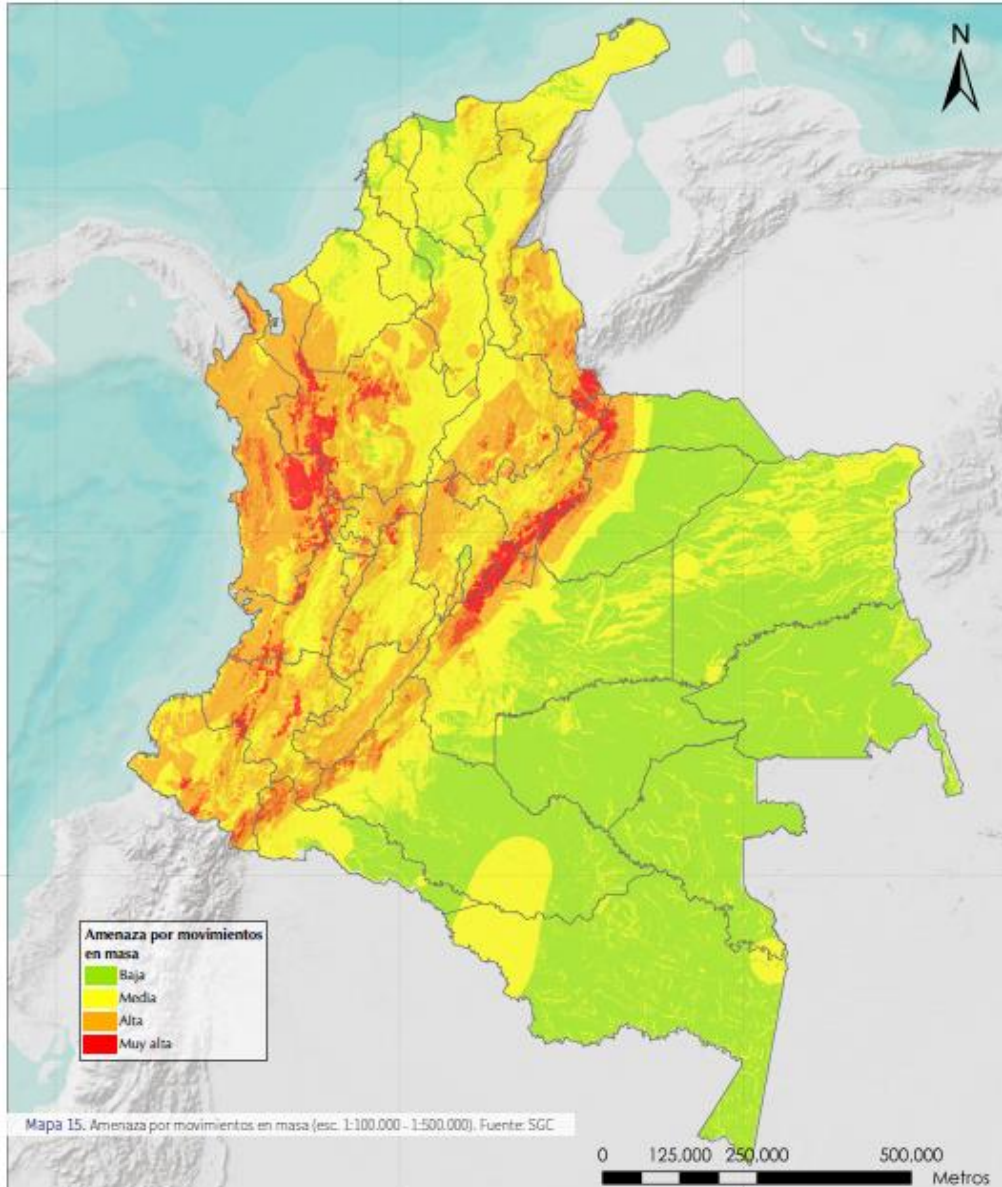
(Valores calculados por Ingeniar: Risk Intelligence)

CICLONES TROPICALES



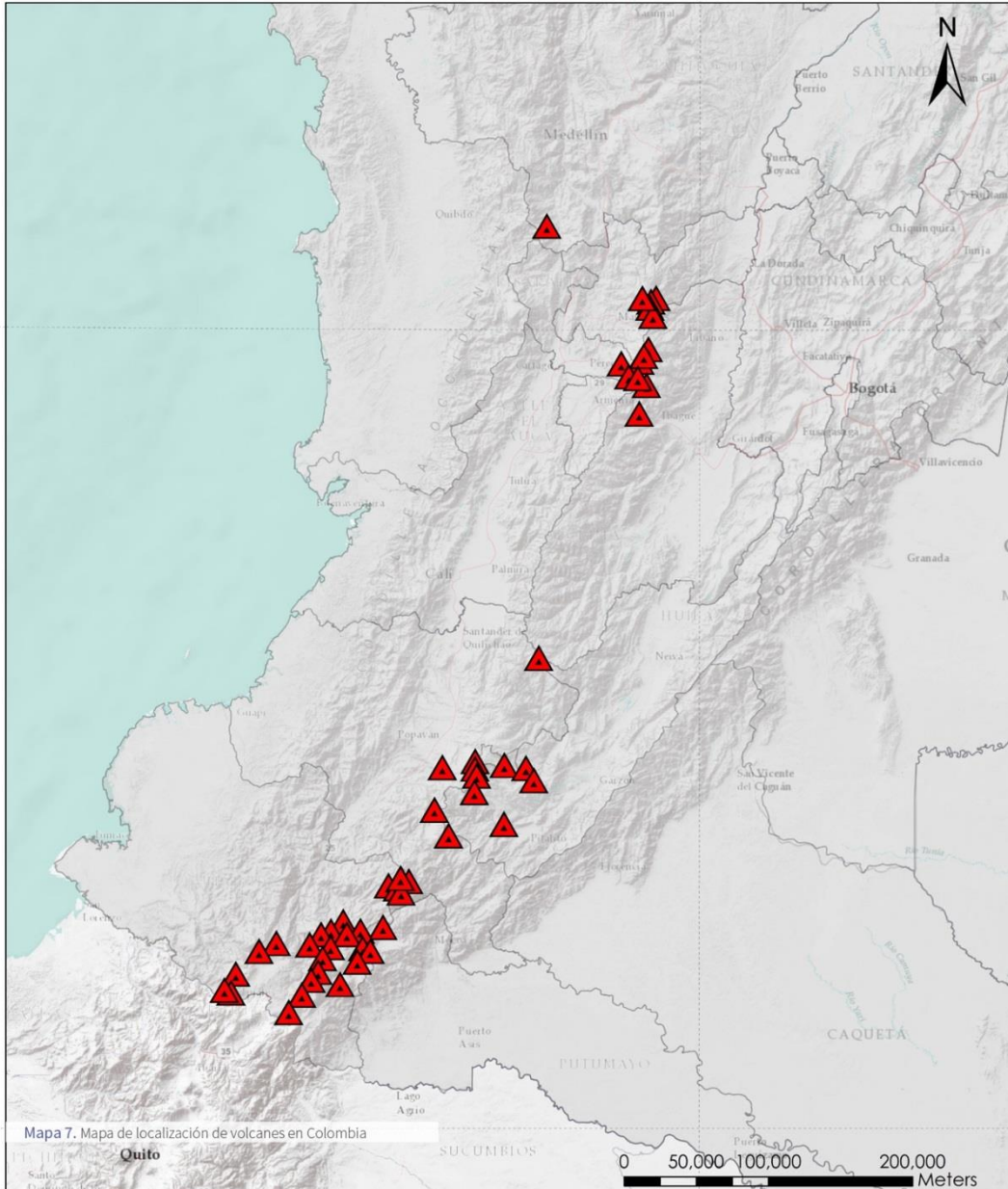
Velocidad del viento y altura de ola por marea de tormenta para la región Caribe para 100 años de periodo de retorno





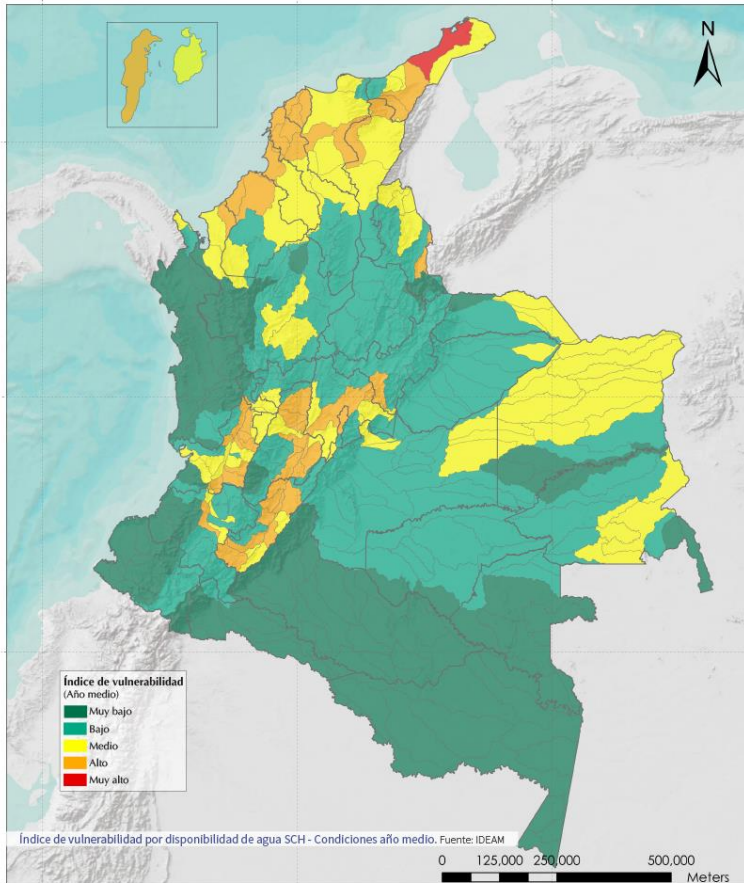
Amenaza por movimientos en masa (esc. 1:100.000 - 1:500.000).

Fuente: SGC

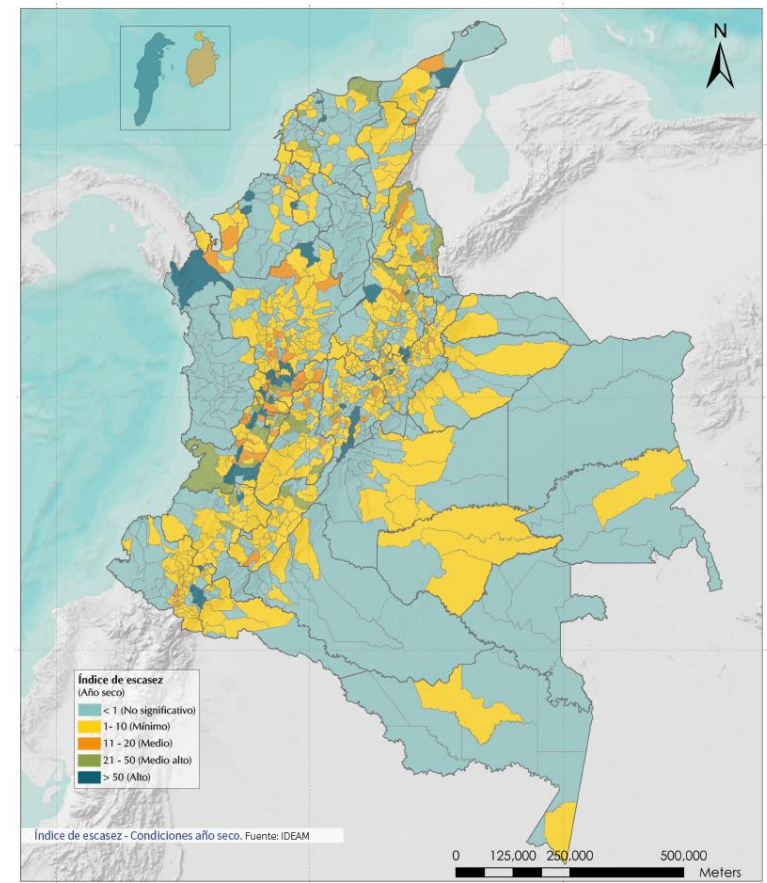


Mapa de localización de volcanes en Colombia

Fuente: SGC

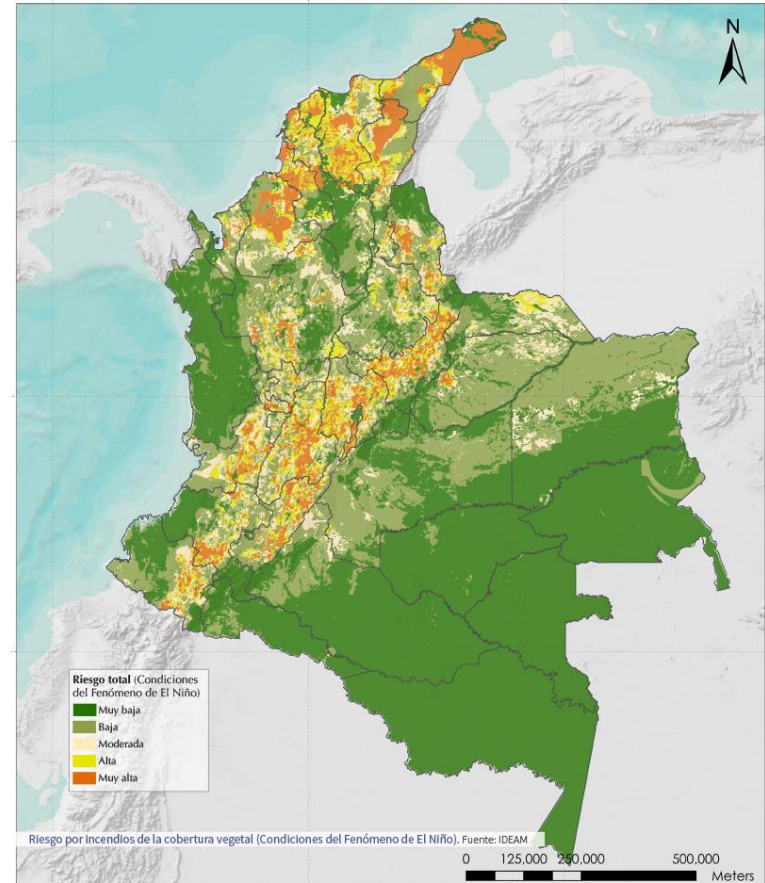
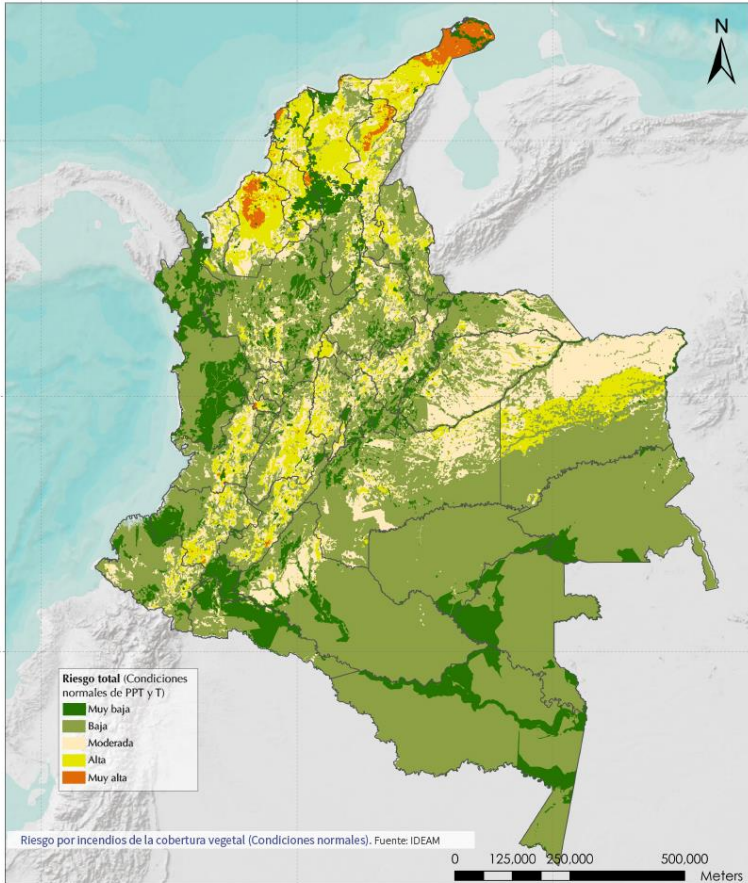


Índice de vulnerabilidad al
 desabastecimiento hídrico (relación de rangos
 del índice de regulación hídrica (IRH) y el
 índice de uso de agua (IUA))









Índice de escasez
 (relación entre la oferta hídrica disponible y
 la demanda de agua por parte de las
 actividades socioeconómicas)

INCENDIOS FORESTALES

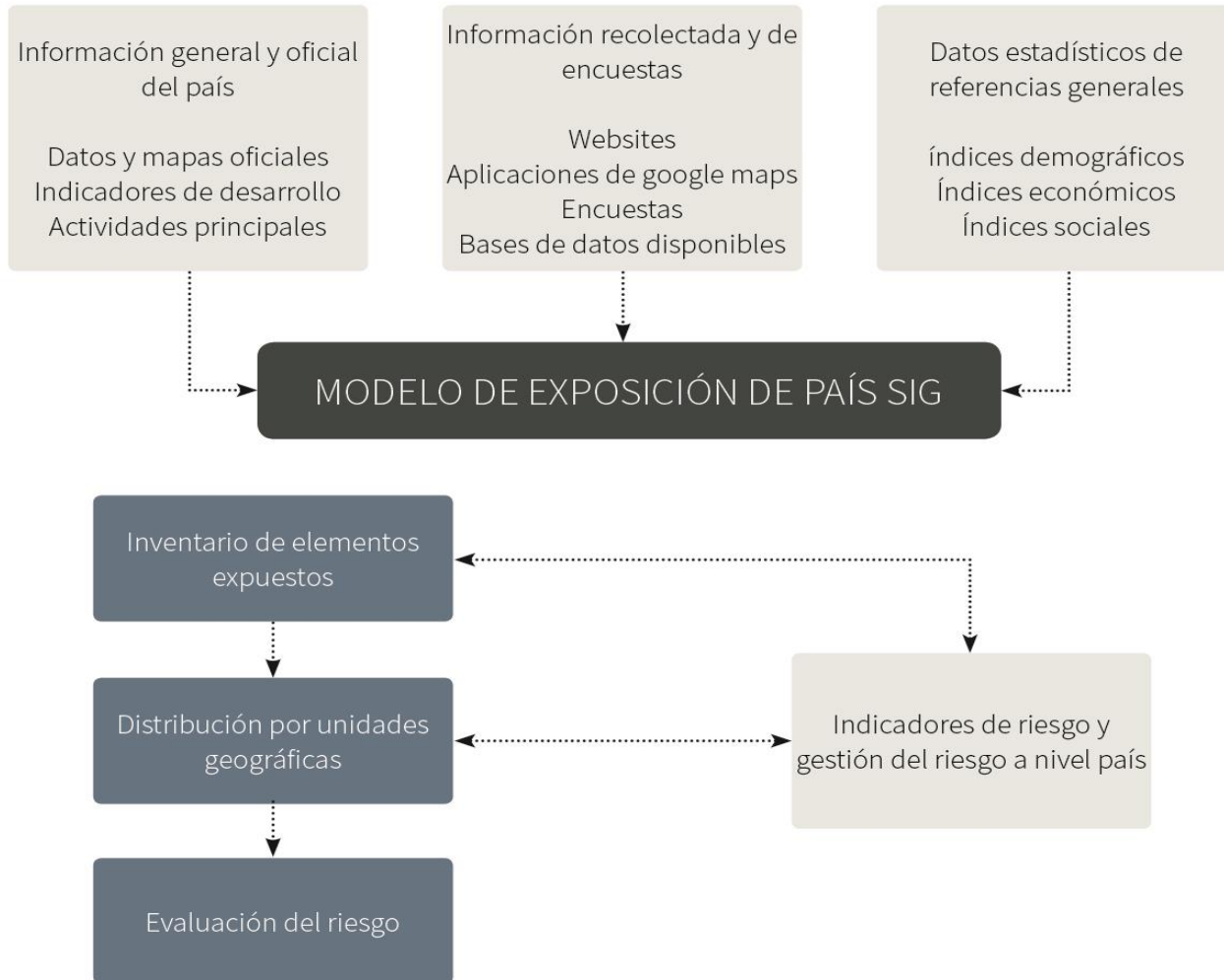


El riesgo por incendios de la cobertura vegetal tanto para condiciones normales de precipitación y temperatura como para condiciones del Fenómeno de El Niño (IDEAM, 2011)

Tipo de evento	Definición	
Derrame	Pérdida de contención accidental de una materia en estado líquido (UNGRD, 2017)	
Fuga	Pérdida de contención accidental de un material gaseoso o vapor (UNGRD, 2017). Incluye los agentes biológicos liberados accidentalmente o de manera no controlada	
Incendio	Oxidación exotérmica rápida de un material combustible en estado de ignición. El material se puede encontrar en estado sólido, líquido o vapor (Crowl, 2002)	
Explosión	Es una súbita liberación de gas a alta presión en el ambiente. Según su naturaleza las explosiones se pueden clasificar en físicas y químicas (Chemical Process Safety 2nd Edition & Crowl, 2002)	
Accidentes en transporte	Accidentes tecnológicos de transporte en los que están involucrados medios de transporte mecanizados. Incluye accidentes de transporte aéreo, fluvial, marítimo, terrestre y por ductos (IFCR, 2017)	
Colapso	Cualquier condición externa o interna que incapacita a una estructura o elemento estructural a cumplir la función para la que ha sido diseñado, provocando la incapacidad de su función, pérdida de estabilidad y destrucción (Parro, 2017)	

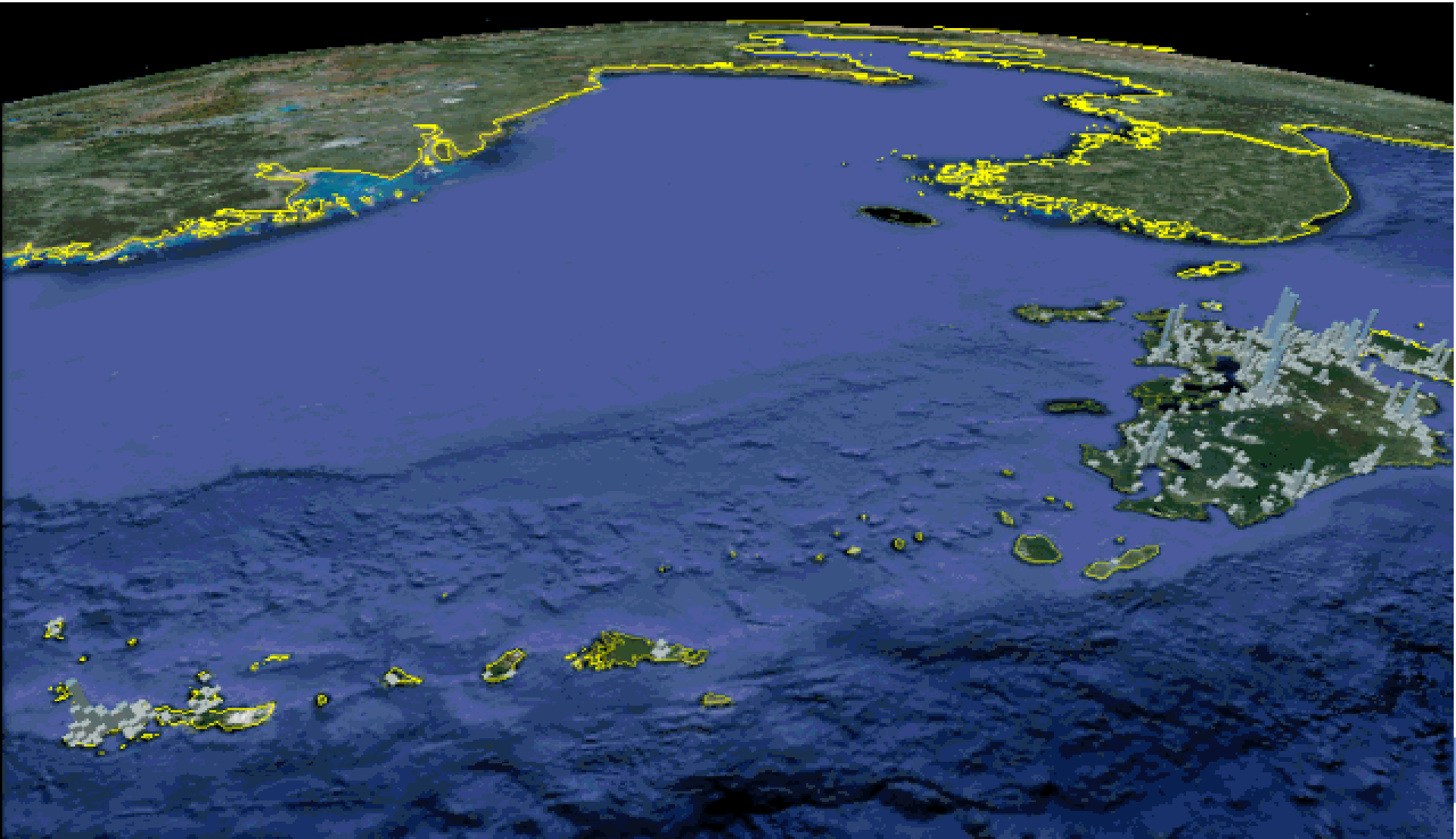
5. EXPOSICIÓN Y VULNERABILIDAD

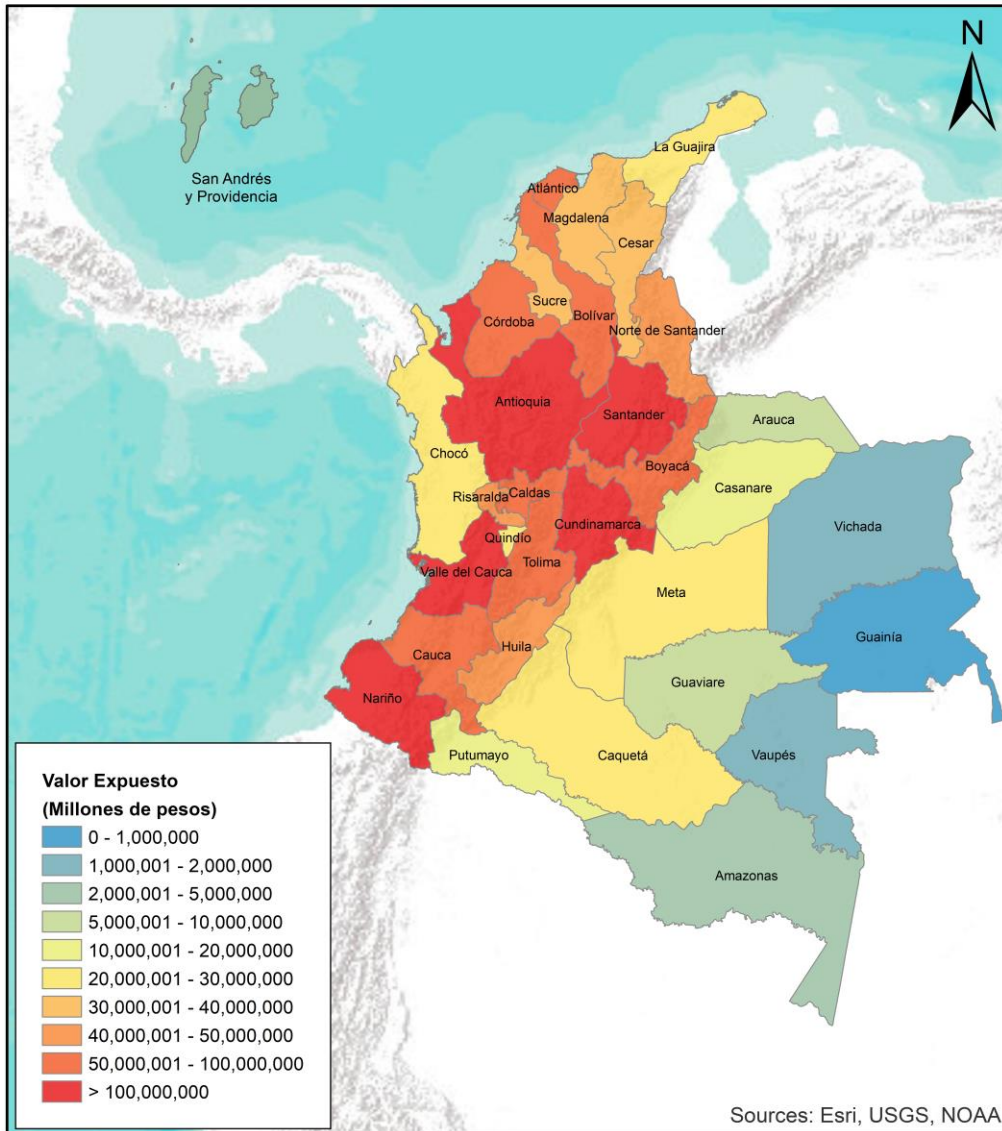
EXPOSICIÓN



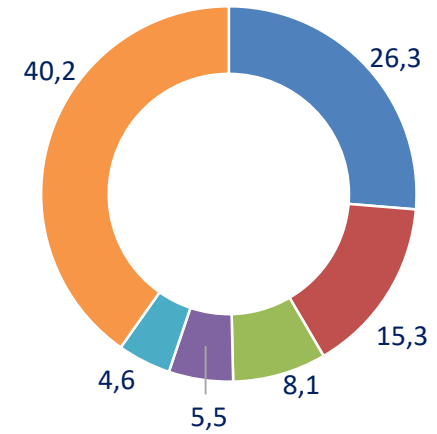
Procedimiento general para la creación de un modelo simplificado de elementos expuestos

Base de datos de exposición global
Distribución del valor expuesto 5x5 km (1x1 km costas)



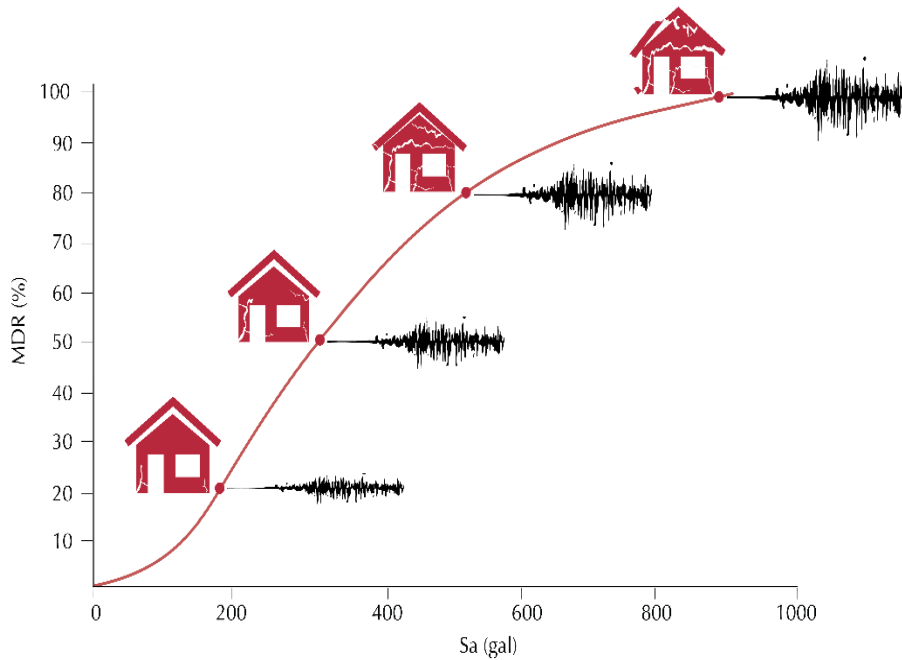


Distribución porcentual del valor expuesto del país

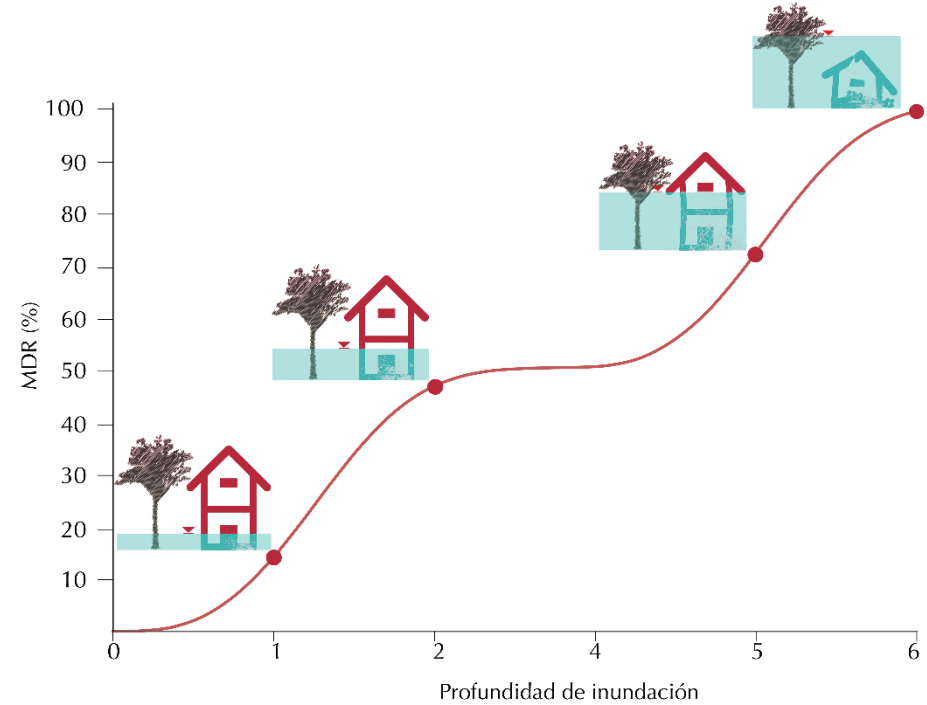


- Bogotá D.C.
- Antioquia
- Valle del Cauca
- Cundinamarca
- Santander
- Otros

Esquema de función de vulnerabilidad debido a terremotos



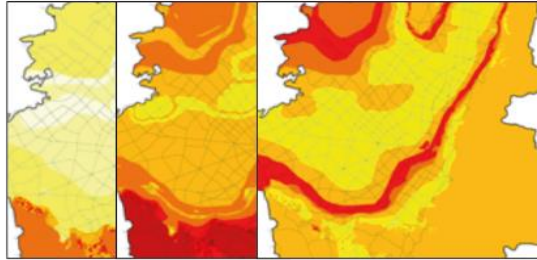
Esquema de función de vulnerabilidad debido a inundaciones



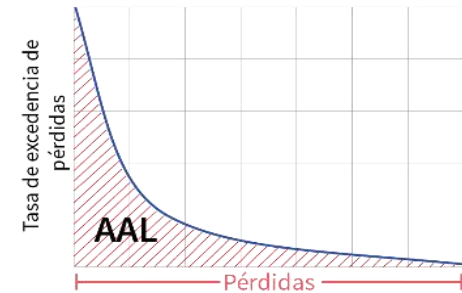
6. EVALUACIÓN PROBABILÍSTICA DEL RIESGO

MARCO CONCEPTUAL DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO

Amenaza



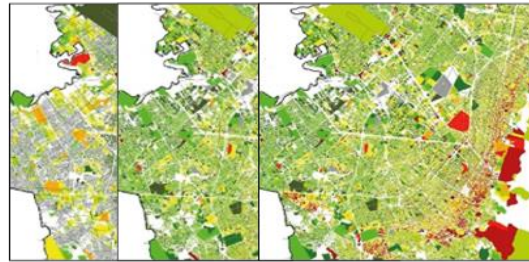
Curva de excedencia de pérdidas



Elementos expuestos



Escenarios de pérdidas



Pérdidas

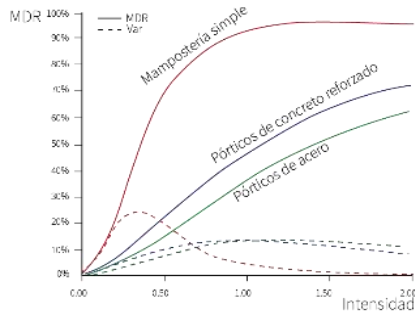


Económicas



Humanas

Funciones de vulnerabilidad



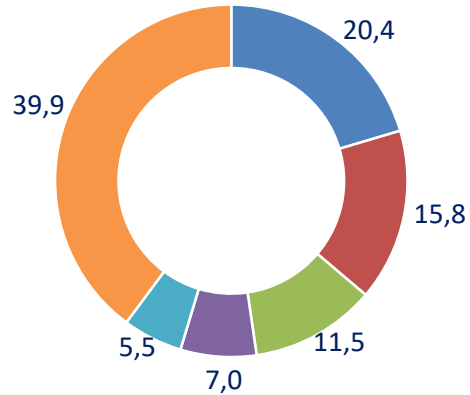
Riesgo



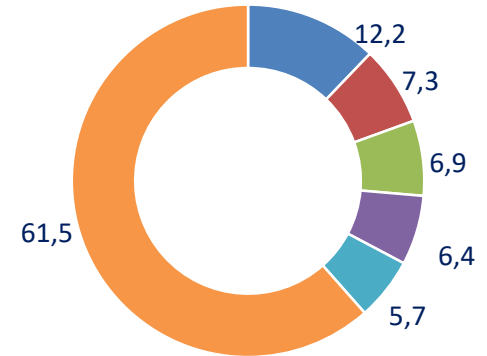
Fuente: Cardona O.D. (2001) Estimación holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejos. Tesis de Doctorado. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona.

EVALUACIÓN PROBABILISTA DEL RIESGO

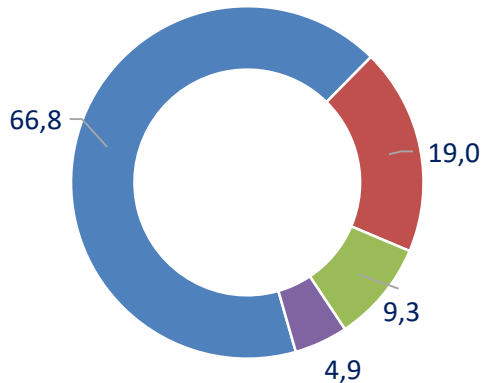
PAE Sismo



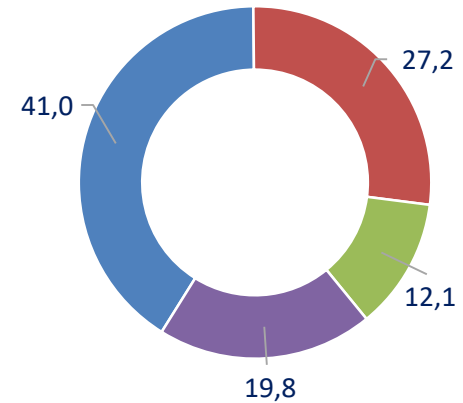
PAE Inundación



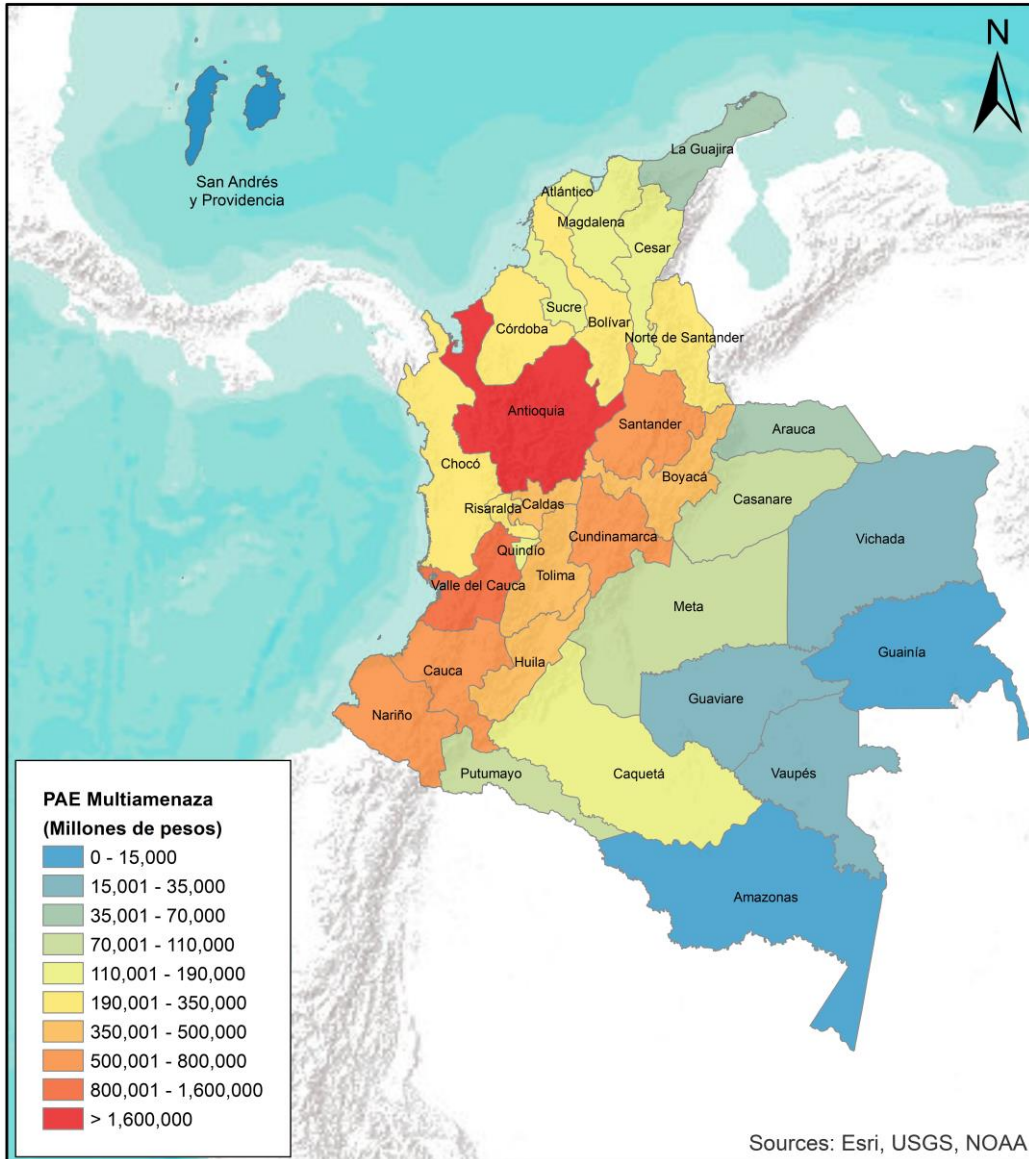
PAE Huracán



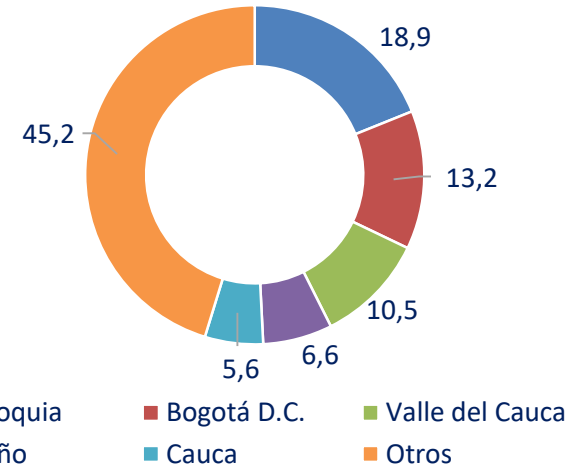
PAE Tsunami



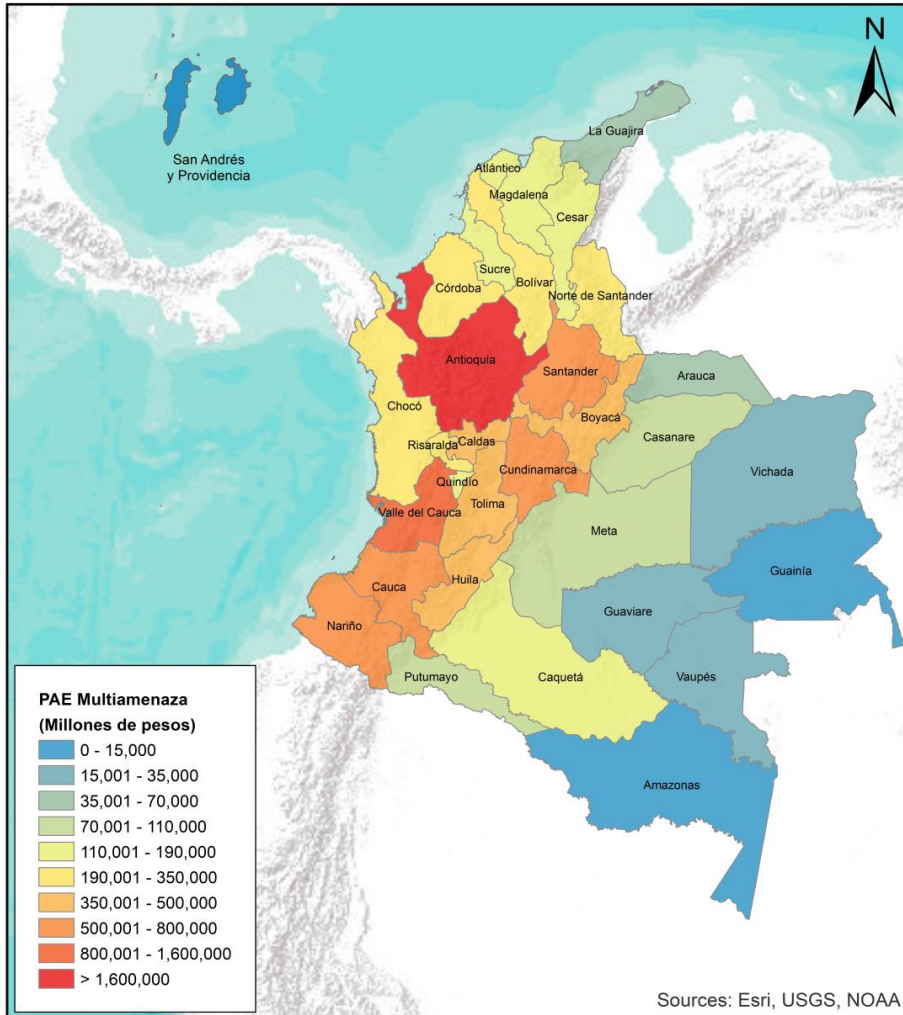
EVALUACIÓN PROBABILISTA DEL RIESGO



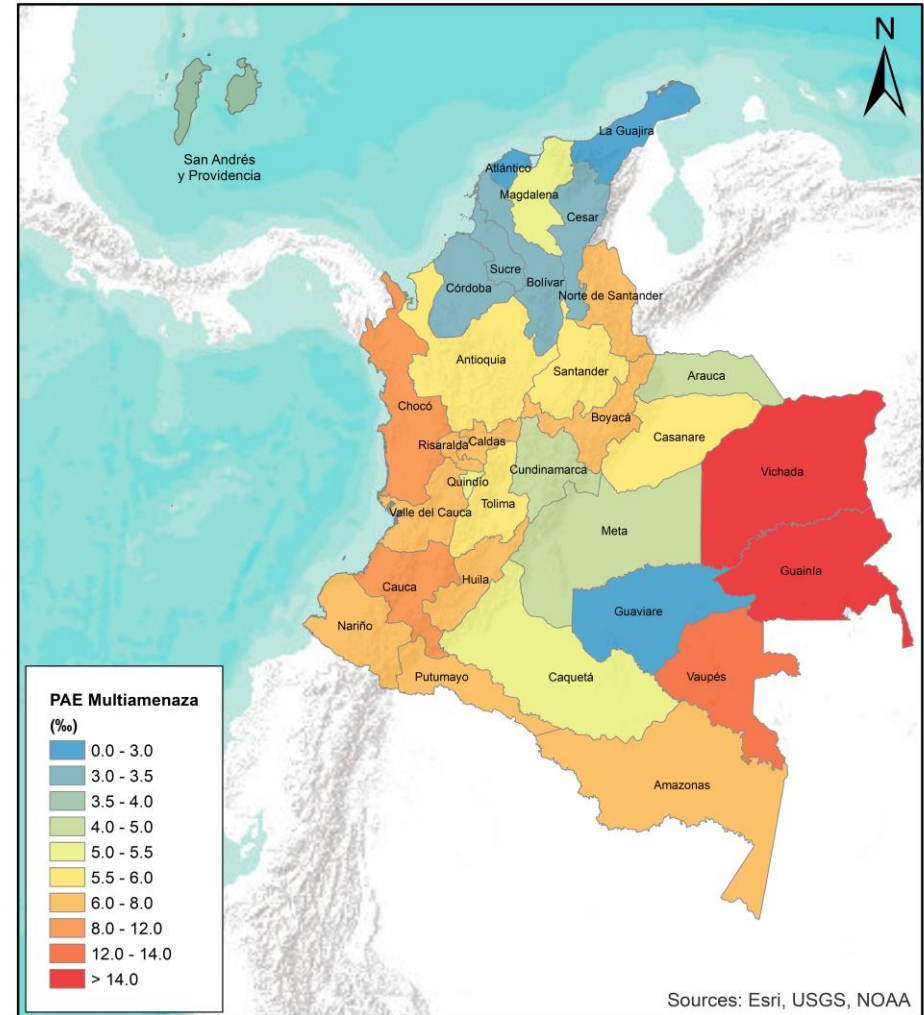
PAE Multiamenaza



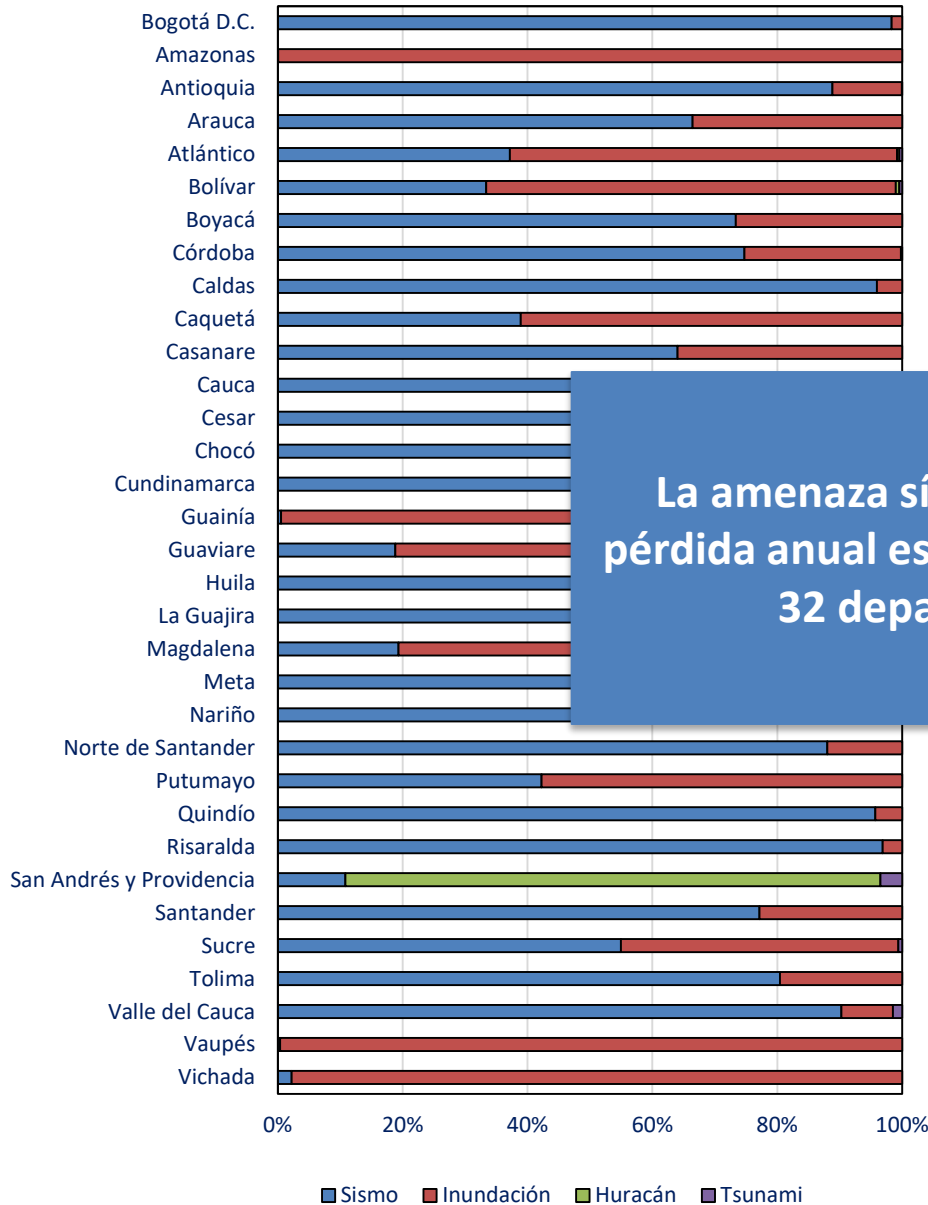
Pérdida Anual Esperada (PAE) Multi-amenaza Valores absolutos



Pérdida Anual Esperada (PAE) Multi-amenaza Valores relativos



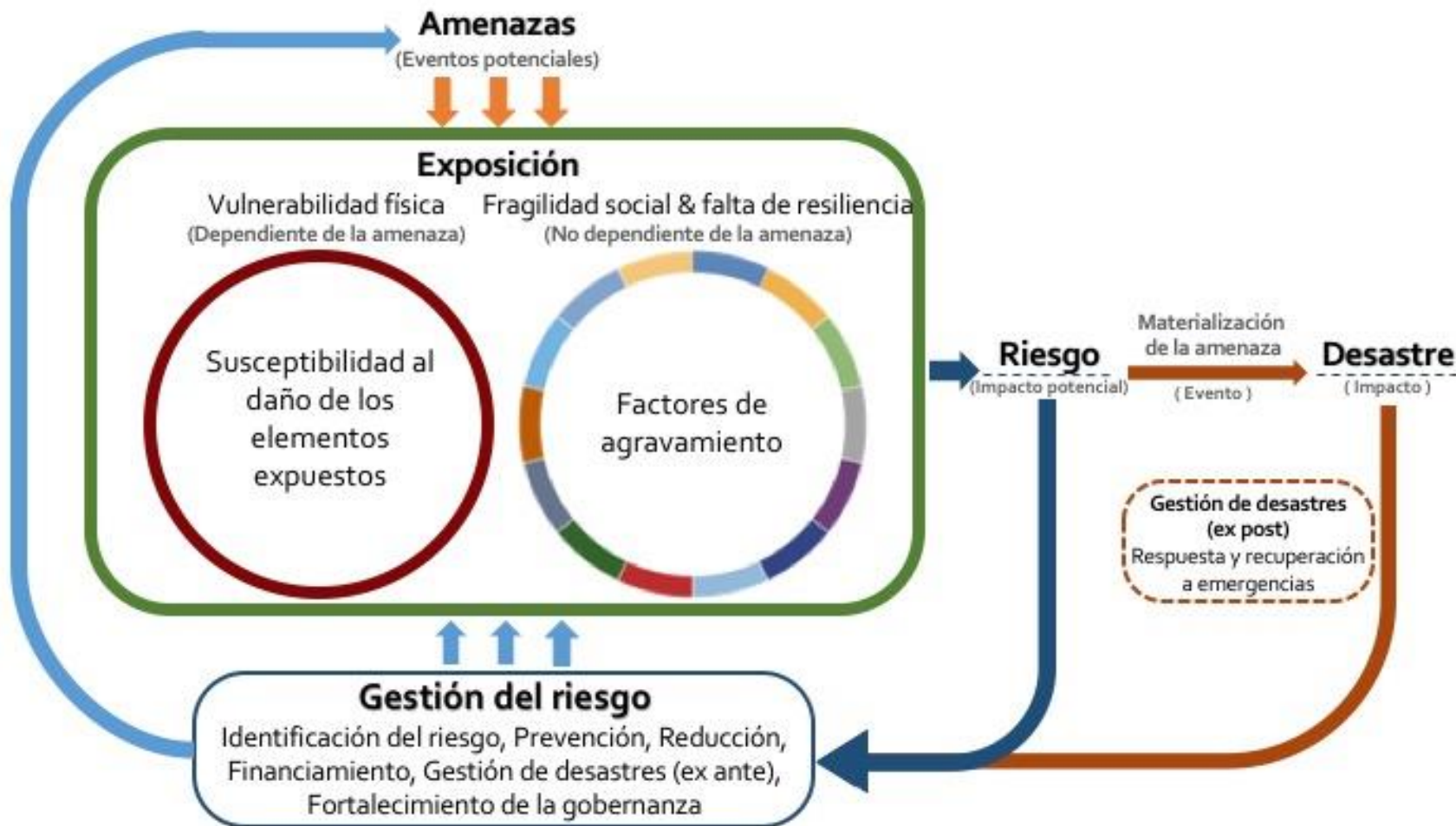
EVALUACIÓN PROBABILISTA DEL RIESGO



Municipio	Departamento	PAE Multiamenaza (Millones de pesos)
Bogotá D.C.	Cundinamarca	1,571,114
Medellín	Antioquia	1,066,358
Santiago de Cali	Valle del Cauca	589,467
San Juan de Pasto	Nariño	244,779
Manizales	Caldas	182,936
Ponaván	Cauca	175,109
		167,650
		143,492
		135,370
		130,494

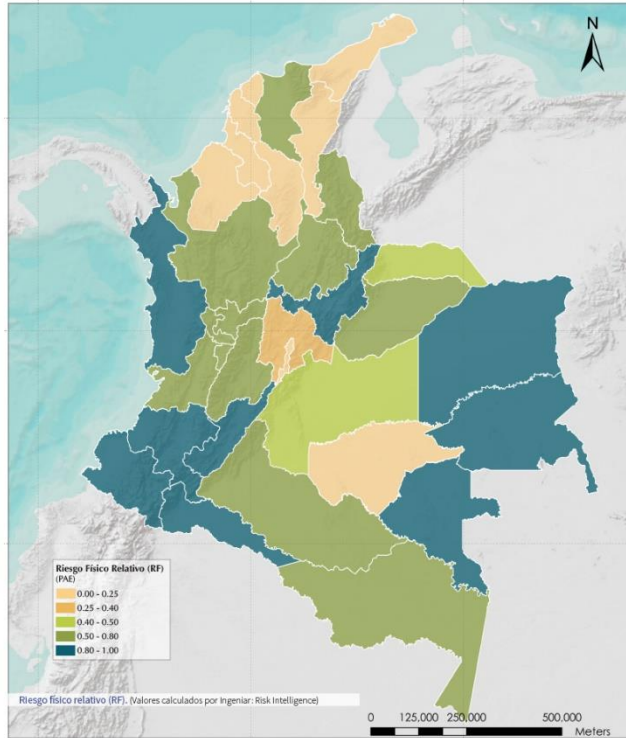
Municipio	Departamento	PAE Multiamenaza (‰)
Sutatenza	Boyacá	47.8
Salamina	Magdalena	41.2
Taligua Nuevo	Bolívar	40.3
Cerro de San Antonio	Magdalena	37.0
Olaya	Antioquia	36.6
Cabrera	Santander	34.9
Suárez	Cauca	34.3
Jordán	Santander	33.4
Guarandá	Sucre	32.9
San Benito	Santander	32.8

ENFOQUE HOLÍSTICO

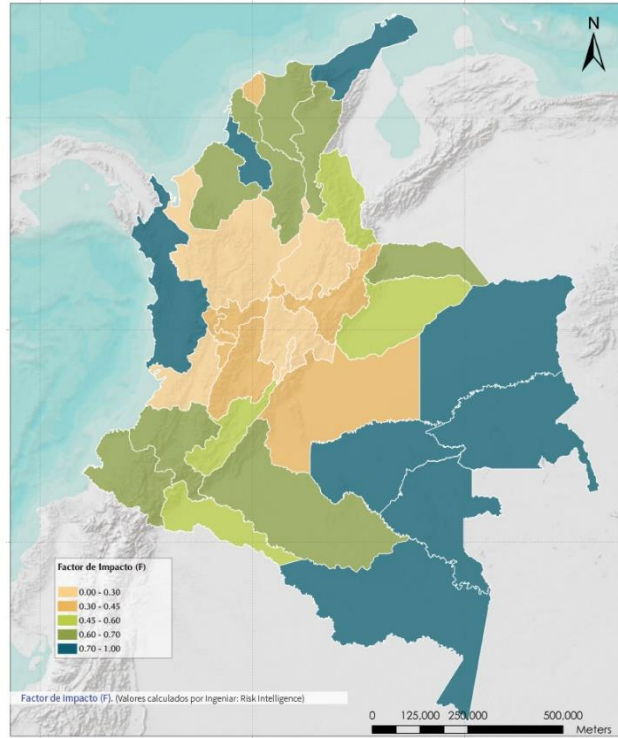


Indicadores seleccionados para el cálculo del riesgo integral (RI)

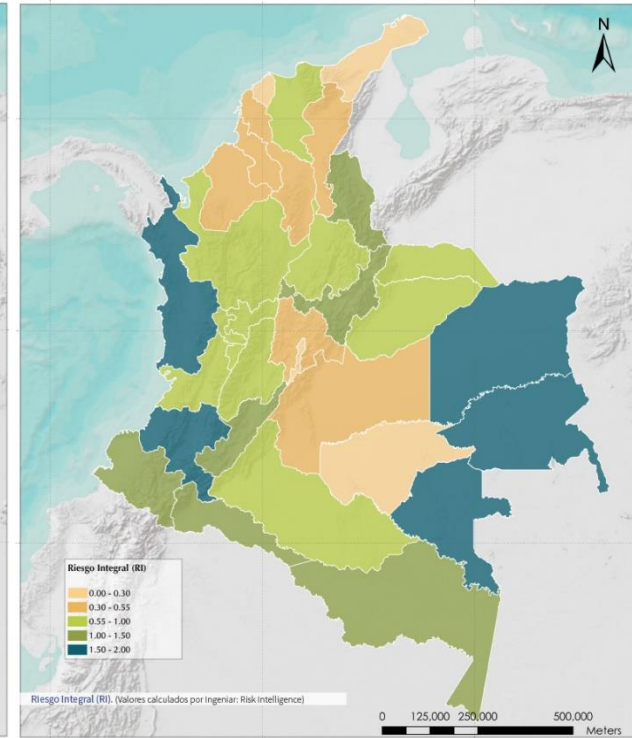
Aspecto	Descriptor		Definición
Fragilidad social	XFS1	Personas en miseria	Índice de necesidades básicas insatisfechas, componente personas en miseria. [%]
	XFS2	Vivienda	Índice de necesidades básicas insatisfechas, componente vivienda. [%]
	XFS3	Hacinamiento	Viviendas con hacinamiento crítico (%)
	XFS4	Servicios de agua potable y saneamiento básico	Índice de necesidades básicas insatisfechas, componente servicios (%)
	XFS5	Población dependiente	Índice de necesidades básicas insatisfechas, componente dependencia (%)
	XFS6	Tasa de mortalidad infantil	Tasa bruta de mortalidad en menores de 1 año. [por 1000 nacidos vivos]
	XFS7	Población analfabeta	Población analfabeta (%)
	XFS8	Desempleo	Población en edad de trabajar sin ocupación formal (%)
Falta de resiliencia	XFR1	Gobernabilidad	Índice de desempeño integral
	XFR2	Gestión del riesgo	Índice municipal de riesgo, componente gestión del riesgo
	XFR3	Ingresos	Ingresos tributarios per cápita
	XFR4	Ingresos	Ingresos no tributarios per cápita
	XFR5	Importancia económica	Valor agregado per cápita
	XFR6	Población	Porcentaje de población en cabecera (INV)
	XFR7	Densidad empresarial	Densidad empresarial por cada 1000 hab
	XFR8	Centros de salud	N. IPS por cada 1000 hab



Riesgo Físico (RF)



Factor de Impacto (F)

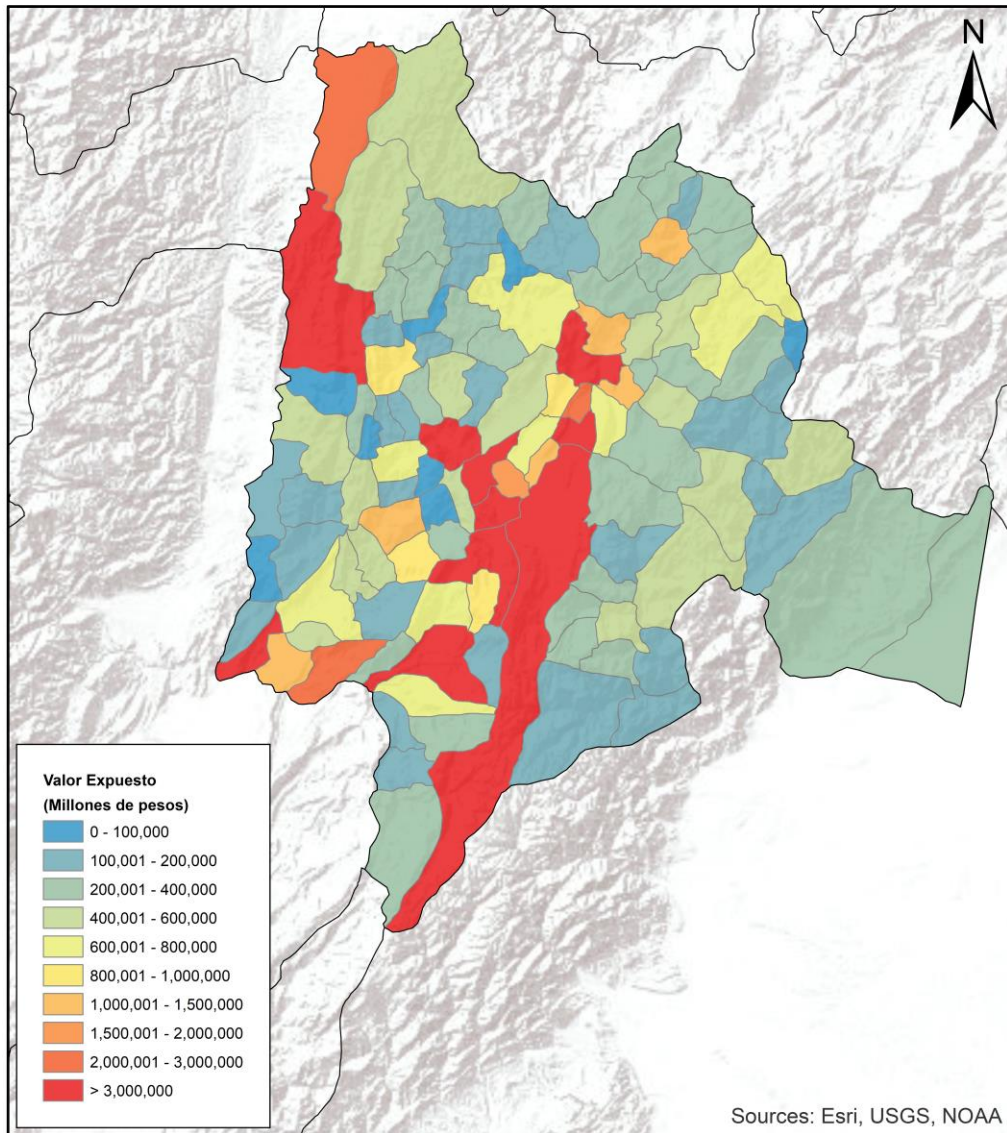


Riesgo Integral (RI)

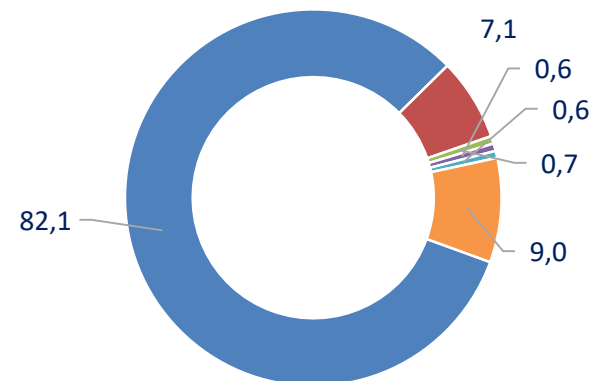
La evaluación integral del riesgo usa los resultados de riesgo físico y variables socioeconómicas que dan cuenta de la fragilidad social y la falta de resiliencia

7. PERFIL DE RIESGO POR DEPARTAMENTO

PERFIL DE RIESGO DE CUNDINAMARCA

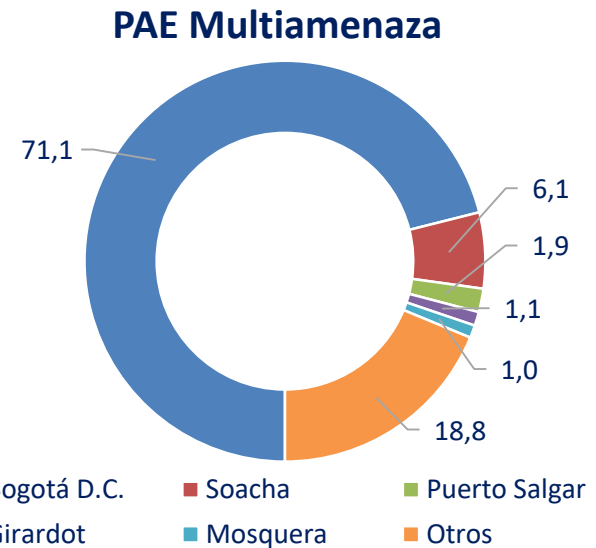
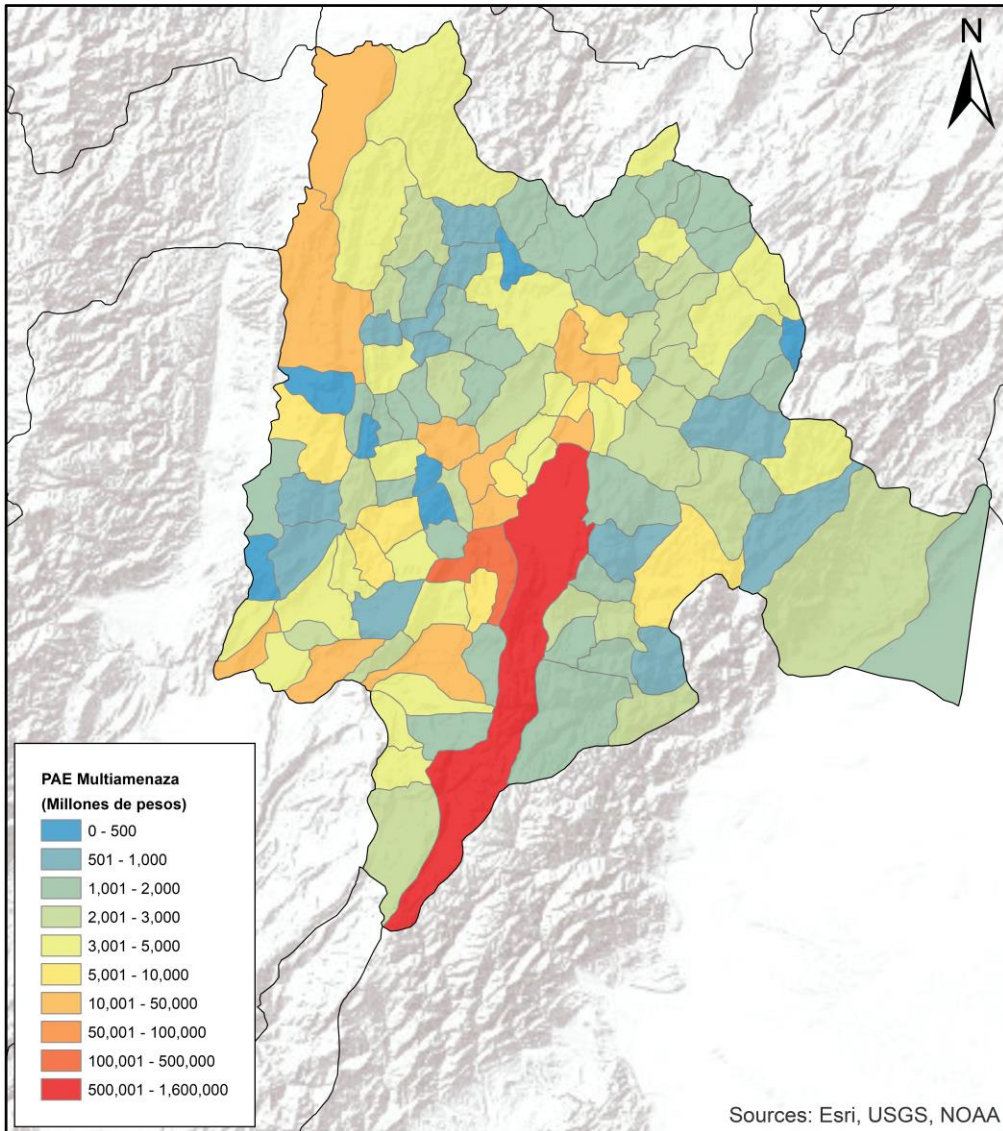


Distribución porcentual del valor expuesto del departamento

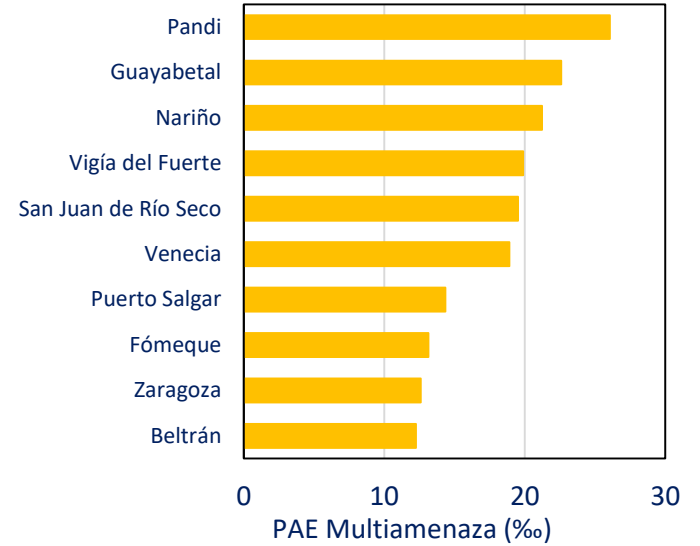
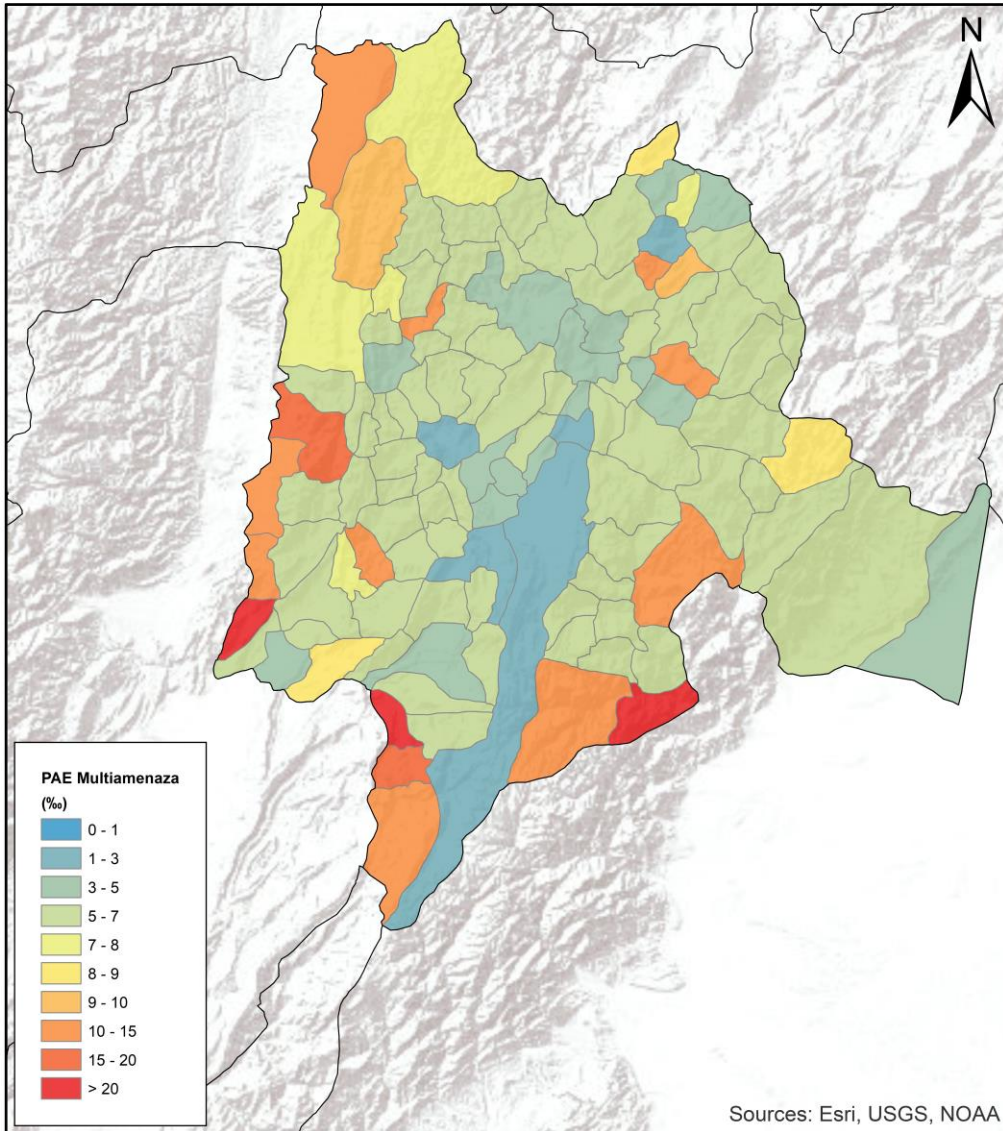


- Bogotá D.C.
- Soacha
- Mosquera
- Facatativá
- Chía
- Otros

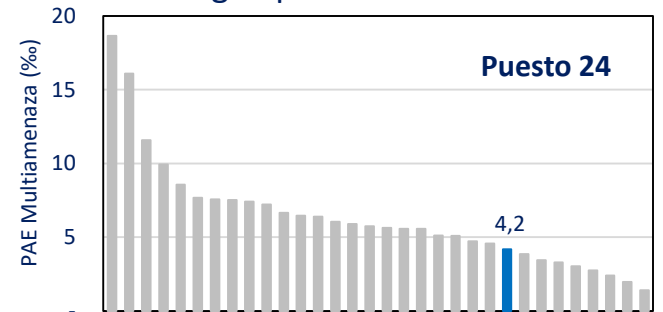
PERFIL DE RIESGO DE CUNDINAMARCA



PERFIL DE RIESGO DE CUNDINAMARCA



Ranking departamental de la PAE



■ Sismo ■ Inundación ■ Tsunami



El futuro
es de todos

Presidencia
de la República

- Bogotá y el departamento de Antioquia representan aproximadamente el 41% del valor total expuesto del país
- Las mayores pérdidas anuales esperadas para cada amenaza se encuentran en:
 - Sismo: Antioquia, Bogotá y Valle del Cauca
 - Inundación: Antioquia, Santander y Bolívar
 - Huracán: San Andrés y Providencia y La Guajira
 - Tsunami: Valle del Cauca y Nariño
- Los municipios con mayores pérdidas anuales esperadas multiamenaza son:
 - PAE Absoluta (COP\$ millones): Bogotá D.C., Medellín y Cali
 - PAE Relativa (‰): Sutatenza (Boyacá), Salamina (Magdalena), Talaigua Nuevo (Bolívar)
- La pérdida anual esperada multiamenaza del país está controlada por la amenaza sísmica (82.2%) e inundación (17.3%)

**¡Apropiar el Conocimiento del Riesgo es
una tarea de todos!**

Lina Dorado González
Subdirección para el Conocimiento del Riesgo de Desastres



El futuro
es de todos

Presidencia
de la República