

# Gestión del riesgo natural y el caso de Colombia \*



**Por Gonzalo Duque-Escobar**  
Universidad Nacional de Colombia sede Manizales  
Manizales, Abril de 2008 (Act. 2019)

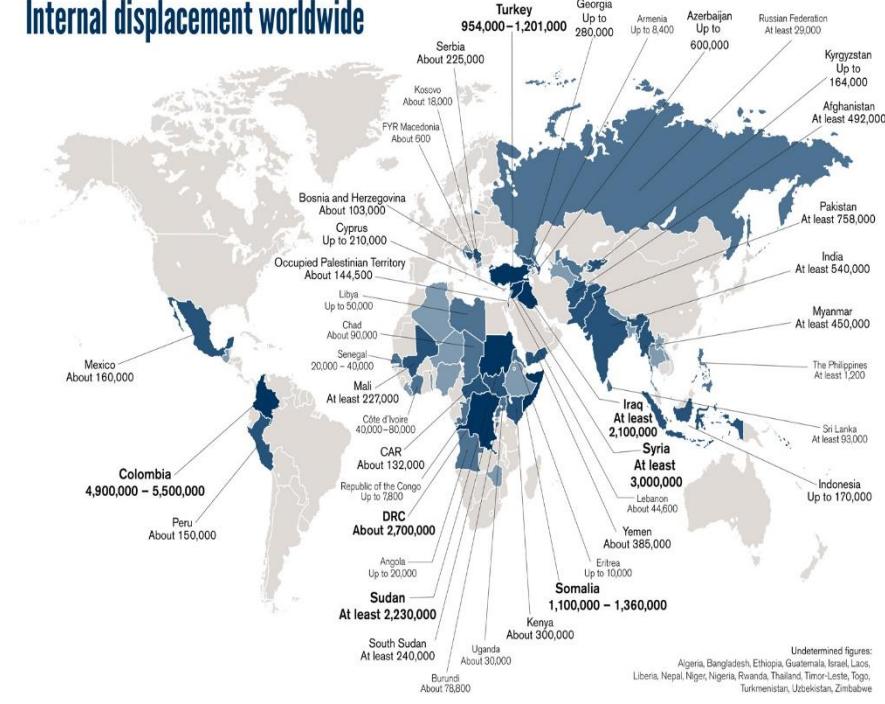
# Desastres naturales en el mundo

A nivel global, en la década 2007-2017 el número de desastres naturales por año, fue de 966, y en los últimos 20 años los damnificados por desastres naturales a nivel mundial, sumaron en promedio cerca de 200 millones por año. A esta cifra habrá que sumar 65 millones de víctimas por epidemias, adversidades tecnológicas y conflictos armados.

América Latina y el Caribe sufre las consecuencias de fenómenos asociados a amenazas naturales propias del medio tropical, tales como sequías, inundaciones, terremotos, huracanes, erupciones volcánicas y deslizamientos de tierra. En la última década, para dicha región las consecuencias de las amenazas naturales han ocasionado cerca de 45 mil muertes, 40 millones de damnificados y daños estimados en US\$ 32 mil millones.

Relacionado: [Una política ambiental pública para Manizales, con gestión del riesgo.](#)

**Internal displacement worldwide**



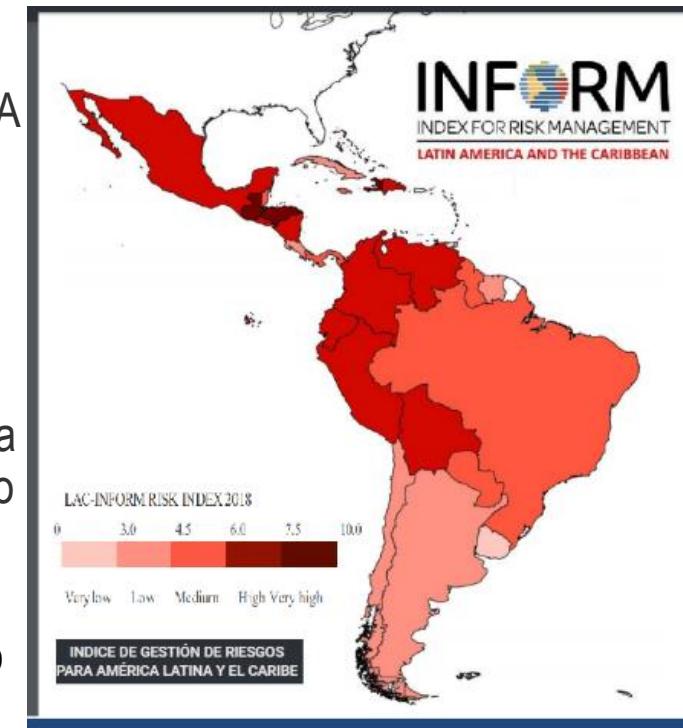
Distribución y número de desplazados en el mundo, en 2012. Fuente: NRC / IDM, en: <http://www.internal-displacement.org>

# Amenazas en la región

En los últimos 20 años los damnificados por desastres naturales a nivel mundial, sumaron en promedio cerca de 200 millones por año. A esta cifra habrá que sumar 65 millones de víctimas por epidemias, adversidades tecnológicas y conflictos armados.

América Latina y el Caribe sufre las consecuencias de fenómenos asociados a amenazas naturales propias del medio tropical, tales como sequías, inundaciones, terremotos, huracanes, erupciones volcánicas y deslizamientos de tierra. En la última década, para dicha región las consecuencias de las amenazas naturales han ocasionado cerca de 45 mil muertes, 40 millones de damnificados y daños estimados en US\$ 32 mil millones.

Imagen: Índice de Gestión del Riesgo IGR INFORM-LAC para el año 2018 en América Latina. In <https://www.unicef.org>



Al observar el IGR de INFORM 2018, los niveles de riesgo de los países de la región, diez países aparecen en las categorías de riesgo alto y muy alto. Con un riesgo muy alto de desastres y crisis humanitarias (7,5 a 10) aparecen Guatemala, Haití y Honduras; y con un riesgo alto (6,5 a 7,5), Bolivia, Colombia, Ecuador, El Salvador, México, Nicaragua, Perú, República Dominicana y Venezuela. En el Caribe, la confiabilidad del IGR sigue siendo baja para la mayoría de los países dada la falta de información disponible.

Relacionado: [Huracanes y Terremotos acechan.](#)

# Desastres en cifras

A nivel global, mientras en 2014 con 23.000 víctimas, las catástrofes naturales costaron U\$90 mil millones, la media anual de las pérdidas por desastres naturales, alcanza de U\$130 mil millones para los últimos 30 años. Según el Consejo Noruego para los Refugiados, a causa de los desastres naturales cada segundo una persona está siendo desplazada; en 2014 los desplazados internos del mundo sumaron 19,3 millones, de los cuales 17,5 lo fueron a causa de siniestros relacionados con el clima.

Aunque los países de América Latina y el Caribe gradualmente vienen adoptando medidas para la reducción de desastres, las repercusiones económicas, sociales y ambientales de los desastres han ido en aumento, sobre en todo los países de menor nivel de desarrollo.

Actualmente, la distribución del nivel de exposición en Colombia indica que el 36% del territorio está en amenaza sísmica alta, el 28% en alto potencial de inundación y el 8% en amenaza alta por movimientos en masas.

**Relacionado:**

[El desastre de Armero y la erupción del Ruiz.](#)



Lahar ocasionado por la erupción del Ruiz en 1985, sobre Armero. Fuente [www.geology.sdsu.edu](http://www.geology.sdsu.edu)

# Economía flagelada

A nivel planetario, parece existir una tendencia al incremento en intensidad y magnitud de los fenómenos naturales asociados al cambio climático, y cuyas dinámicas catastróficas señalan a los pobres como los más vulnerables.

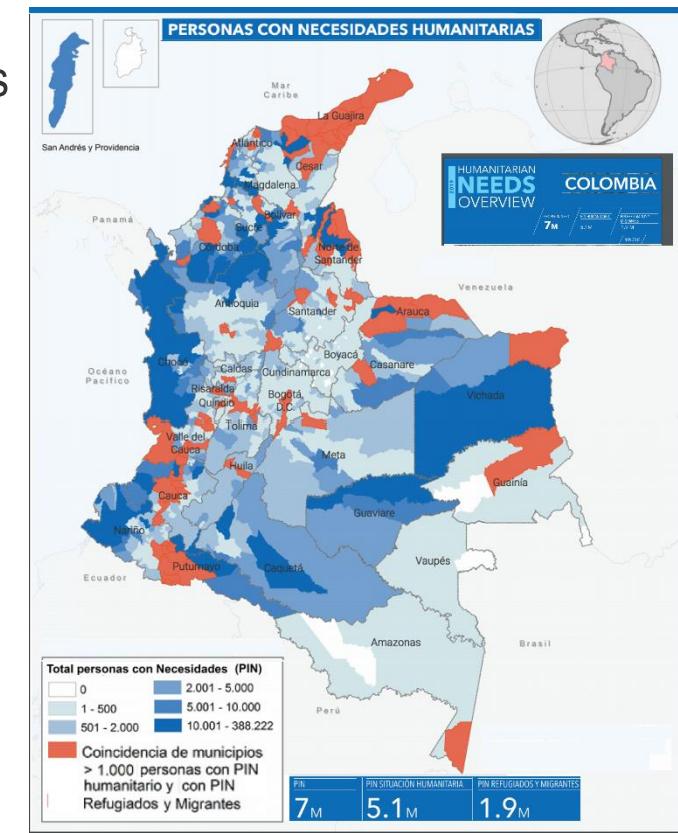
Mientras en América Latina y el Caribe los recursos para gestión del riesgo se reducen, la frecuencia de los desastres y la magnitud de perdidas conexas, aumentan.

Según el BID, entre 1996 y 2002 la demanda de financiamiento para la reducción de desastres en la región ha alcanzado a US\$ 3200 millones, de los cuales el 41% del costo de los proyectos ha sido dirigido a la prevención y mitigación, el 6% a las actividades de respuesta inmediata para emergencia y el 53% a la rehabilitación y reconstrucción.

De los 1122 que tiene el país, unos 500 municipios donde habitan cerca de 12 millones de colombianos, están en riesgo de desastres naturales como avalanchas o inundaciones por el cambio climático, y 318 cabeceras municipales presentan amenaza de desabastecimiento.

**Relacionado:**

[\*\*\*El territorio del río Grande de la Magdalena.\*\*\*](#)



Colombia - Personas con necesidades humanitarias en 2019. Fuente <https://reliefweb.int>

# Una tendencia en contravía

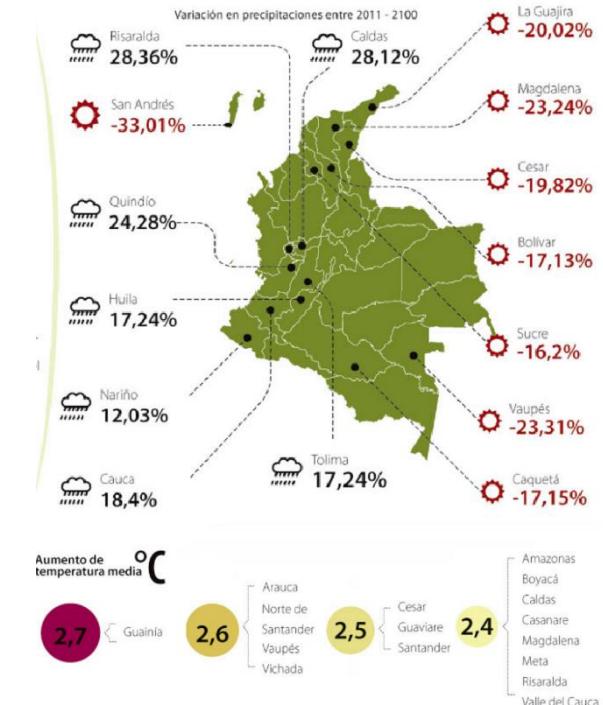
En lo corrido del siglo, 8 eventos climáticos y 8 telúricos comparten el ranking de los desastres naturales memorables: el Sismo de Nepal en 2014, el Tifón Haiyan de Filipinas en 2013, el paso del Huracán Sandy por el Caribe y Norte América en 2012, el Terremoto y Tsunami de Japón en 2011, la Sequía y hambruna del Cuerno de África en 2011, el Sismo de Haití en 2010, la Ola de calor en Rusia durante el 2010, el Terremoto y tsunami de Chile en 2010, los Huracanes Ike y Gustav por el Caribe y EE.UU. en 2008, el Huracán Nargis de Birmania en 2008, el Terremoto de Sichuan (China) en 2008, el Terremoto de Ika en 2007, el Huracán Katrina por centro América y el Caribe en 2005, el Terremoto de Cachemira en 2005, el Tsunami de Indonesia en 2004, el Terremoto de Bam (Irán) en 2003, y la Ola de calor en Europa el 2003.

Si décadas atrás, dado el hacinamiento en las grandes urbes del tercer mundo ubicadas sobre áreas geológicamente activas, los esfuerzos en la mitigación del riesgo sísmico fueron precarios, ahora con el cambio climático también habrá que gestionar el riesgo hidrogeológico, corrigiendo el uso conflictivo del suelo para prevenir los crecientes desastres ambientales originados por la ocurrencia cada vez más frecuente de eventos climáticos extremos, causantes de incendios forestales y hambrunas en tiempos de sequía, e inundaciones y deslizamientos en períodos invernales.

## Relacionado:

[No hay más terremotos, simplemente desastres más grandes.](#)

## COLOMBIA: ZONAS MÁS AFECTADAS POR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN 2100



Colombia: según el IDEAM, la temperatura promedio en Colombia para 2100 se incremente en 2,14°C, y las zonas costeras e insulares del país serán altamente vulnerables a los impactos del cambio climático

Mapa en <https://www.agronegocios.co>

# La vulnerabilidad en la región y en Colombia

Las principales causas de la vulnerabilidad en la región se relacionan con las dinámicas poblacionales, económicas y ambientales:

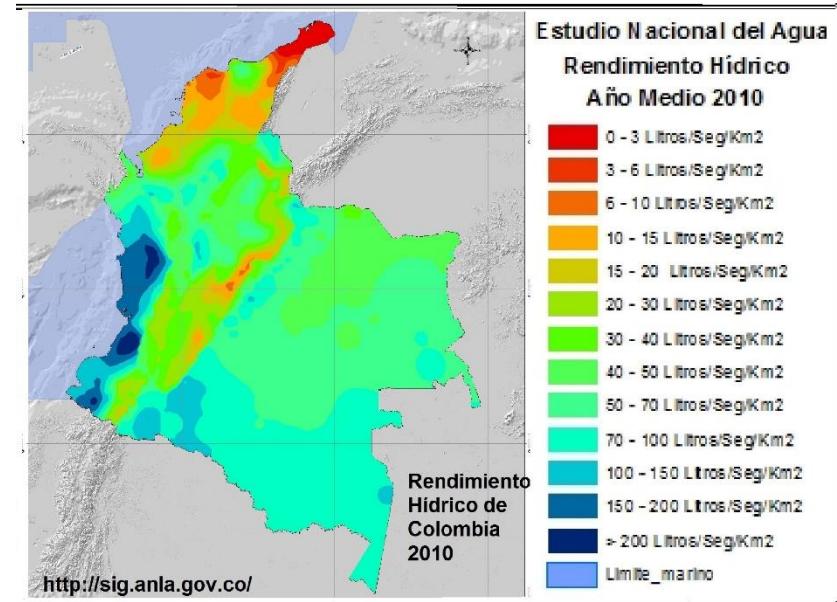
1- Urbanismo descontrolado, migraciones hacia la ciudad, pobreza, degradación del medio ambiente y de los recursos naturales.

3- Planeación equivocada, inversiones improvisadas en infraestructura social y productiva.

2- Además, política pública ineficiente, déficit fiscal y desacuerdo en el gasto público.

Para el caso colombiano, según el Departamento Nacional de Planeación DNP, entre 2006 y 2014 uno de cada cuatro colombianos resultó afectado por desastres climáticos con detonantes naturales, como fenómenos hidrogeológicos asociados a pasivos ambientales, conexos a factores antrópicos como la deforestación y el calentamiento global. Esto significa un total de 12.3 millones de damnificados en dicho período, de los cuales 9.4 se vieron afectados por deslizamientos e inundaciones.

Relacionado: [Arroyo Bruno, entre la muerte negra y la vida wayuu](#)



Según el Estudio Nacional del Agua ENA, Colombia, con 2.011 kilómetros cúbicos de aguas de escorrentía y 5.848 kilómetros cúbicos de aguas subterráneas. En el PIB 2008 la participación del agua fue del 10%, los costos de la contaminación hídrica el 3,5% del PIB, y el costo oculto de la mala calidad del agua y de los servicios de saneamiento, el 1%, Ver [ENA 2014](#).

# El enfoque integral

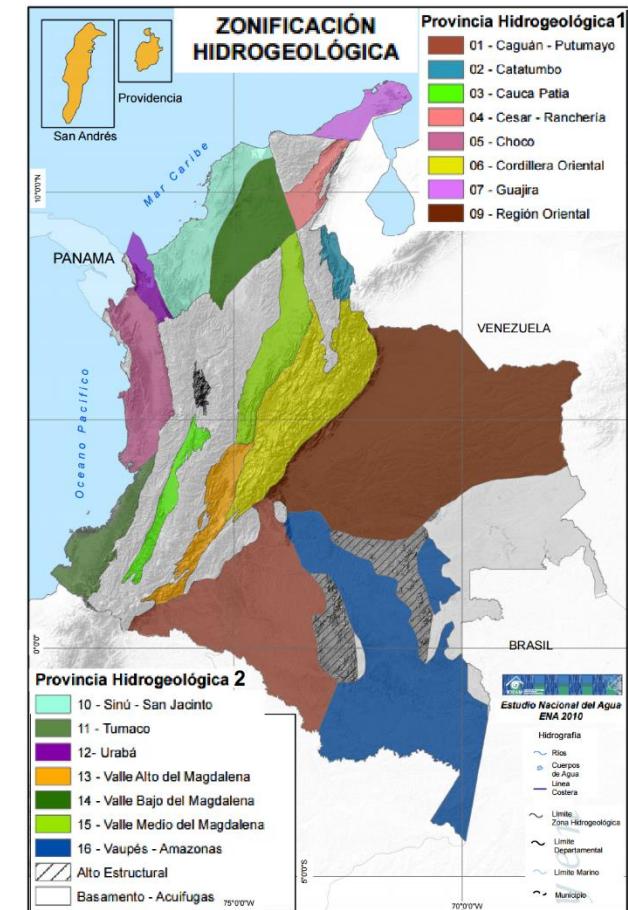


Al examinar las catástrofes pareciera que la problemática radicará más que en las amenazas, en la vulnerabilidad de las comunidades expuestas, porque no están siendo preparadas ni mitigada la susceptibilidad del hábitat a los desastres con medidas integrales previas suficientes para reducir el riesgo, donde se contempla:

- 1- Análisis de los riesgos para determinar su clase y gravedad,
- 2- Medidas de prevención y mitigación para las causas estructurales de la vulnerabilidad,
- 3- Transferencia de riesgos a fin de distribuirlos en el tiempo y entre sectores sociales,
- 4- Preparativos e intervención en situaciones de emergencia para que los países estén mejor preparados para las emergencias,
- 5- Rehabilitación y reconstrucción para facilitar la recuperación eficaz y contra desastres futuros.

Ver:

[Del antropocentrismo al biocentrismo.](#)



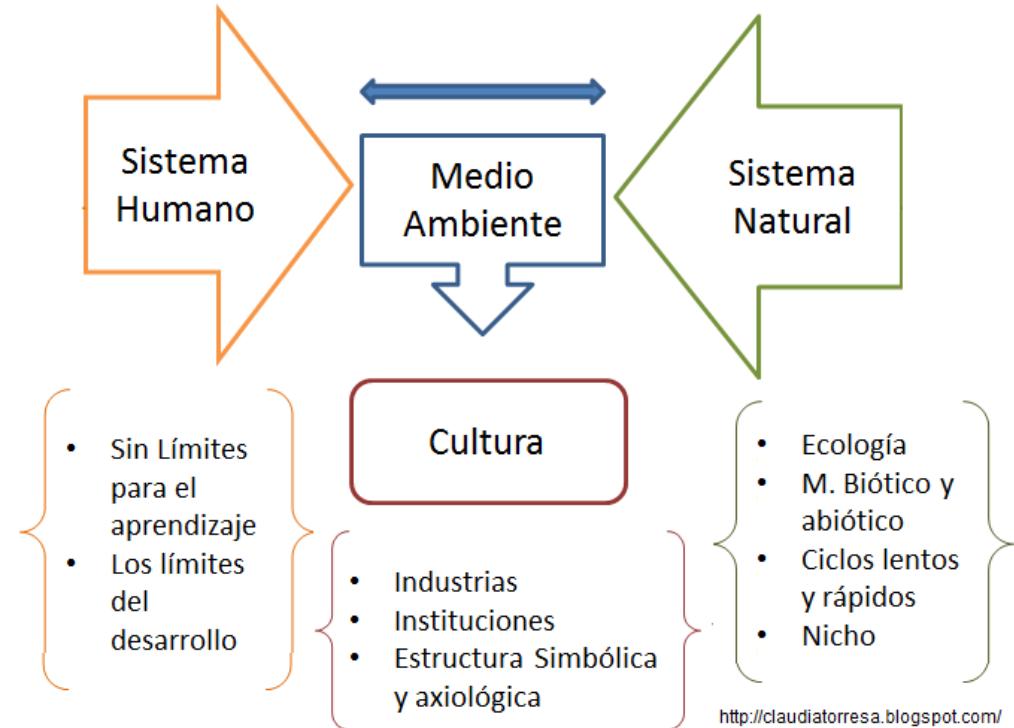
El 72% del agua dulce de Colombia, son las aguas subterráneas, y de ellas, el sector agrícola consume el 75% del volumen que se extrae. Mapa: Colombia: provincias hidrogeológicas. IDEAM: [ENA 2010, Cap. 4](#)

# El Medio Ambiente

El Medio Ambiente, que surge de una relación dialéctica entre dos sistemas complejos: el social y el natural, es la parte del medio natural que nos hemos apropiado, y que hemos ido transformando.

Así, el Medio Ambiente aparece en medio de dicha relación, donde intervienen la naturaleza y las colectividades humanas, es decir el medio ecosistémico y la cultura. A su vez, el Medio Ecosistémico comprende el Medios biótico y el medio abiótico, y la Cultura comprende Industrias, Instituciones, y Símbolos y Valores.

Ver: [Ciencias naturales y CTS.](#)



- Imagen en: El Medio Ambiente, en <http://claudiatorresa.blogspot.com>

<http://claudiatorresa.blogspot.com>

# ¿Qué es una amenaza natural?

La amenaza natural, es el factor de riesgo asociado a la probabilidad de que un evento peligroso relacionado con un fenómeno natural, se presente en un sitio específico y en dentro de un periodo de tiempo definido, con una cierta intensidad. Dicho fenómeno asociado al medio natural, genera riesgo si representa peligro para personas y bienes expuestos a sus efectos.

Amenazas Naturales son los **peligros** para el hombre y su medio ambiente, asociados a las dinámicas propias del medio ecosistémico.

**Los órdenes** de las amenazas naturales se establecen en función de las relaciones de causalidad entre los eventos.

*Estos son los órdenes:*

- **Primer orden:** sismos, huracanes, volcanes y lluvias.
- **Segundo orden:** deslizamientos, maremotos, inundaciones.
- **Tercer orden:** aludes y avalanchas

Relacionado: [Geociencias y Medio Ambiente](#).

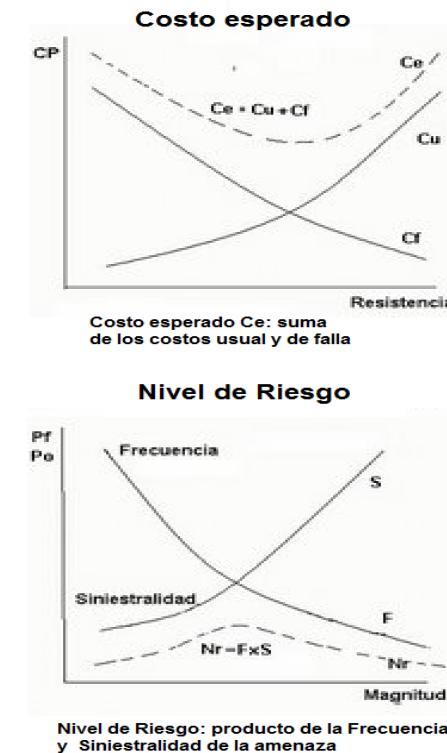


*Terremoto:  
Fernando Botero.*

# Vulnerabilidad

- Colombia ha sufrido las consecuencias de fenómenos naturales propios del medio tropical andino, tales como sequías, inundaciones, terremotos, huracanes, erupciones volcánicas y deslizamientos de tierra. En dicha problemática la gestión integral del riesgo debido al cambio climático cuando arrecian El Niño o La Niña, y frente a la amenaza sísmica en nuestros medios urbanos, seguirá siendo el desafío más relevante.
- La vulnerabilidad es el Factor de riesgo al que se someten vidas y bienes expuestos a una amenaza asociada a un fenómeno natural o antrópico, peligroso, cuando por su fragilidad puedan ser afectados en su integridad los primeros, o sufrir daño funcional o estructural los segundos.
- La vulnerabilidad en el caso de los desastres, depende de factores sociales, culturales, educativos, ambientales, físicos, económicos, políticos...

**Relacionado:**  
[Colombia, riesgos geodinámicos y hábitat.](#)



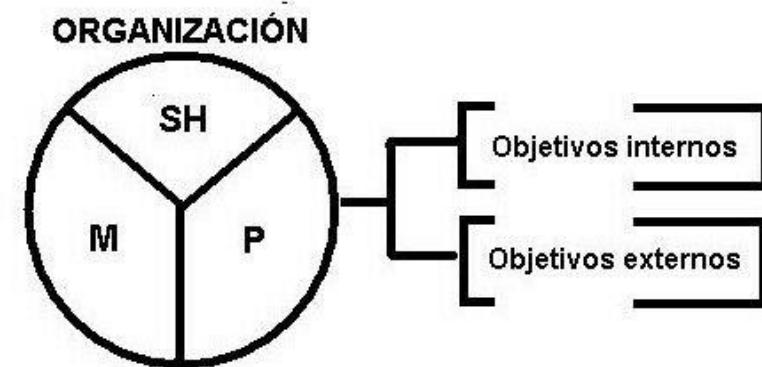
Costo esperado en caso de desastre (arriba), y Nivel de riesgo (abajo). In: [Manual de Geología, Cap 16](#).

# Riesgo: Resiliencia y Gestión del Riesgo

- **Riesgo:** probabilidad de que frente a la ocurrencia de un fenómeno peligroso, se afecten vidas o personas, en un sitio particular y durante un período de tiempo definido.
- **Resiliencia:** capacidad que tiene un sistema natural o antrópico, frágil y expuesto, de absorber en su ambiente el impacto de una amenaza y de recuperarse después de haber sido afectada por dicho fenómeno.

## Relacionado:

[Gestión ambiental del riesgo en el territorio.](#)



- La gestión del riesgo, debe partir de una organización cuyos actores sociales, elementos culturales y recursos materiales, la hagan eficiente para conocer, planear y transformar su medio ambiente en un medio ecológicamente sólido y compatible con su cultura, atendiendo de forma eficaz y oportuna la oferta, demanda y limitaciones que le imponen las amenazas del medio ambiente.

# Evaluación del riesgo

*Riesgo = Amenaza x Vulnerabilidad*

*A=Z.T.P*

*V=E.F*

*R = Z.T.P.E.F*

*Susceptibilidad (Z).*

*Detonante (T).*

*Potencial de E.(P).*

*Exposición (E).*

*Fragilidad (F).*

**Riesgo (R):** posibilidad de afectar significativamente las vidas o bienes a causa de un fenómeno dañino dentro de un período de tiempo y con una probabilidad determinada.

**Amenaza (A):** no es fácil incidir sobre la amenaza sísmica o volcánica. En el caso de deslizamientos e inundaciones, en muchos casos sí es posible.

**Vulnerabilidad (V):** normalmente se reduce este factor reduciendo la exposición de vidas y bienes, y reforzando las estructuras para que soporten los efectos de la amenaza.

Relacionado: [Tanto temblor ¿qué pasa?](#)

# El SINPAD y El Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres

## El SINPAD de Colombia:

- El 13 de Noviembre de 1985 con el desastre del V. N. del Ruiz, se crea el **Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres – CINPAD-** como una red institucional sistémica, responsable de coordinar todas las acciones encaminadas a la prevención y atención de desastres en todo el territorio nacional.
- Ley 46 de 1988 – Decreto Ley 919 de 1989), le señala sus lineamientos y directrices a cada uno de sus actores, y posteriormente el Decreto 93 de 1998 establece y regula las acciones del Sistema, y adopta **Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres –PNPAD-**.

Ver: [Gestión del Riesgo](#)

El PNPAD de Colombia, constituye una de las herramientas fundamentales en apoyo de la Política Nacional de Desarrollo, por cuanto contiene las directivas, objetivos, estrategias y acciones que orientan las actividades intersectoriales e interinstitucionales en materia de prevención, en concordancia con la problemática nacional de desastres y de las prioridades que derivan de ella para la reducción de los impactos socioeconómicos que afectan el desarrollo sostenible del país.

La Misión del **Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres –UNGRAD-**, es dirigir, orientar y coordinar la Gestión del Riesgo de Desastres en Colombia, fortaleciendo las capacidades de las entidades públicas, privadas, comunitarias y de la sociedad en general, con el propósito explícito de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible, a través del conocimiento del riesgo, su reducción y el manejo de los desastres asociados con fenómenos de origen natural, socionatural, tecnológico y humano no intencional.

# Elementos y Características y del SINPAD\*

## ELEMENTOS

- Dirección General del SINPAD
- Fondo Nacional de Calamidades
- Información institucional
- Normatividad
- Planes Sectoriales de Emergencia
- Planes de gestión del riesgo
- Protocolos de Actuación
- Directorio de entidades SINPAD
- Guías metodológicas

---

Ver: [Hidro-Ituango: una lectura a la crisis.](#)

## CARACTERÍSTICAS

- **Es descentralizado:** La administración municipal es la que conoce los problemas; este nivel es la base, en el cual recae en primera instancia la responsabilidad de enfrentar la problemática. Los niveles departamental y nacional están organizados y actúan como apoyo complementario y subsidiario a los esfuerzos locales, cuando la magnitud de las tareas supera su capacidad o trasciende su ámbito.
- **Es interinstitucional:** Como Sistema debe mantener un grado de interacción que garantice la coordinación, el flujo de información y fomente procesos donde participen las entidades de conformidad con sus competencias, frente a los diferentes fenómenos naturales que se puedan presentar.

\*Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres – CINPAD-

# Organograma del SINPAD

- *Comité Nacional:* Presidente de la República, Ministros, Defensa Civil, Cruz Roja, Gremios...
- *Comité Técnico:* Director SINPAD, DPN, Ingeominas, Defensa, Salud, IGAC, Asesores
- *Comité Operativo:* Cruz Roja, Bomberos, Defensa Civil ...
- *Comités Regionales y Locales:* Comisiones Técnica, Educativa y Operativa.

Relacionado: [Atlas de Riesgo de Colombia](#)



GOBIERNO DE COLOMBIA

Imagen: en Base de datos de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres –UNGRD– de Colombia <http://cedir.gestiondelriesgo.gov.co/>

# Planes Estratégicos

Colombia adoptó el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres - PNPAD -, mediante el Decreto 93 de 1998. Para el efecto, con varios CONPES diseño la Estrategia para consolidar la ejecución del PNPAD (3146 de 2001) y creó el Programa de reducción de la vulnerabilidad fiscal (3318 de 2004), al tiempo que desarrolló los principios orientadores de política, para el manejo de la gestión del riesgo como componente de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) y de los Planes de Desarrollo Sectorial (PDT).

El Plan Estratégico, es un Plan de Prevención y Atención de Desastres de largo plazo que, en consecuencia con la Política de Prevención y Atención de Desastres (PAD) en el nivel correspondiente, define los objetivos, estrategias y programas que orientan las actividades institucionales y/o interinstitucionales para la prevención, reducción de riesgos, los preparativos para la reducción de emergencias y la rehabilitación en casos de desastres.

Relacionado: [Participación de la sociedad civil en el ordenamiento territorial.](#)



Modelo de gestión de riesgos, en:  
<https://www.researchgate.net>



# Principios generales del UNGRD\*

- a) Protección: Los residentes en Colombia deben ser protegidos por las autoridades en su vida e integridad física y mental, en sus bienes y en sus derechos colectivos y a gozar de un ambiente sano.
- b) Solidaridad Social: Todas las personas, tienen el deber indeclinable de responder con acciones humanitarias a las situaciones de desastre y peligro para la vida o la salud de las personas.
- c) Auto-Conservación: Toda persona tiene el deber de adoptar las medidas necesarias para una adecuada gestión del riesgo en su ámbito personal y funcional, como condición necesaria para el ejercicio de la solidaridad social.
- d) Participativo: Es deber de las autoridades y entidades del sistema, reconocer, facilitar y promover la organización y participación, y es deber de todas las personas hacer parte del proceso de gestión del riesgo en su comunidad.
- e) Diversidad Cultural: Los procesos de la gestión del riesgo deben ser respetuosos de las particularidades culturales de cada comunidad y aprovechar al máximo los recursos culturales de la misma.
- f) Interés Público o Social: En toda situación de riesgo o de desastre, el interés público o social prevalecerá sobre el interés particular.
- **\*Fuente:** Plan Estratégico de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD de Colombia.

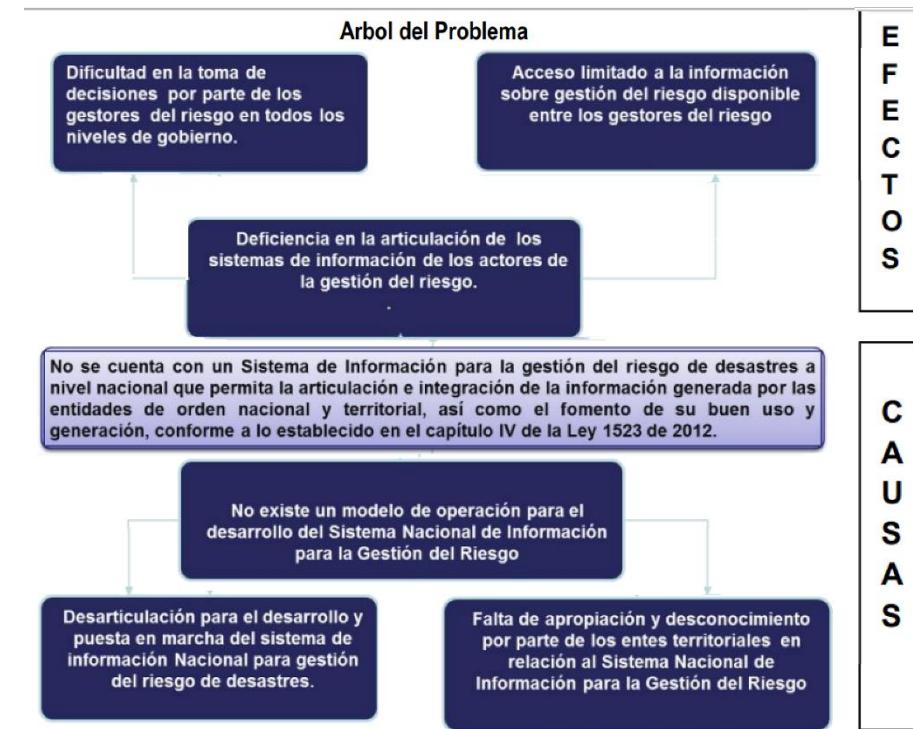
Ver: [Riesgo en zonas de montaña por laderas inestables y amenaza volcánica.](#)

# Planes Sectoriales de Emergencia

En dichos planes se deben establecer las políticas públicas con sus respectivos mecanismos de implementación, identificando los responsables de cada proceso.

- Plan Sectorial Telecomunicaciones
- Plan Sectorial Orden Público
- Plan Sectorial Accesibilidad y Transporte
- Plan Sectorial de Búsqueda y Rescate
- Plan Sector Agropecuario
- Plan Evaluación de Daños
- Plan Grupo Jurídico y Económico

Ver: [Bosques, Cumbre del Clima y ENSO,](#)



Planes sectoriales: árbol-del-problema, en: <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co>

# Planes Operativos

La gestión de riesgos parte de un enfoque estructurado que busca manejar la incertidumbre de una amenaza, mediante una secuencia de actividades que incluyen la identificación, el análisis y la evaluación de riesgo, y las estrategias para enfrentarlo con los recursos disponibles.

El Plan de Operaciones de Emergencia organiza las fases de preparación y la respuesta a la emergencia, considerando los riesgos específicos del área bajo su responsabilidad y los medios disponibles para la respuesta en el momento.

Este plan es evaluado periódicamente mediante simulaciones y simulacros. Se emite a nivel Nacional, Sectorial, Regional, Provincial y Distrital.

Ver: [Los guetos urbanos o la ciudad amable.](#)



Plan de Gestión del Riesgo de Desastre, Perú.  
<https://slideplayer.es>

# Zonas de riesgo en Colombia

Por las condiciones geográficas, geodinámicas y climáticas del medio tropical y de ocupación del territorio que se polariza en la zona andina, el país enfrenta amenazas como terremotos, erupciones volcánicas, deslizamientos e inundaciones, entre otras. Esto unido a la vulnerabilidad de la población, por factores, sociales, políticos, económicos, físicos y culturales, se traduce en riesgos naturales y potenciales desastres.

Pese a los esfuerzos de diferentes sectores, hemos seguido desmantelando áreas protegidas de manera indiscriminada e irresponsable. La minería ilegal, la coca y el mercado ilegal de la madera siguen arrasando con lo que nos queda de bosque, probablemente la única solución para adaptarnos al cambio climático.

Por eso tienen que ser fortalecidas con urgencia las instituciones ambientales, las políticas públicas en la materia, la gobernanza forestal, la reconversión de los sistemas productivos y la bioética ciudadana.



- Las tragedias de Manizales, un territorio de laderas vulnerables a los eventos climáticos extremos, invitan a reflexionar sobre las causas de su mayor incidencia en los barrios populares. Imagen de Unimedios.

Relacionado: [El modelo de ocupación urbano – territorial de Manizales.](#)

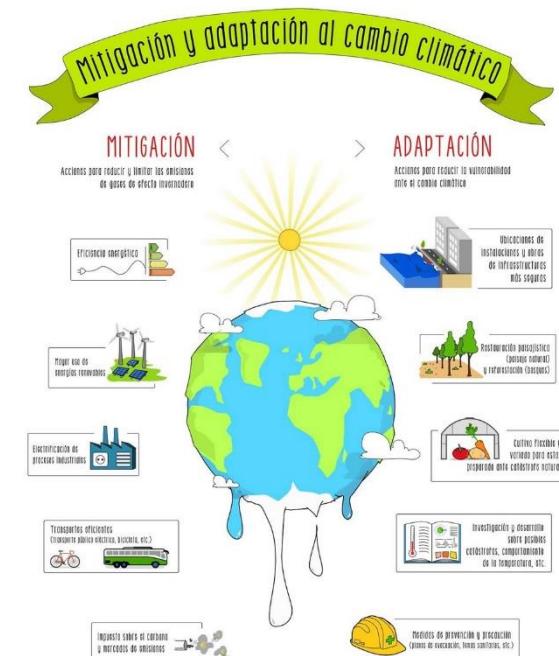
# Cifras en Colombia

En Colombia hay 500 mil familias viviendo en zonas de alto riesgo. En el año 2007, las personas afectadas por desastres naturales en Colombia, duplicó el promedio de víctimas en los últimos cinco años. En el año 2006, el número fue de 646.625 afectados.

Las cifras del año 2007 para la Cruz Roja, indican 401 municipios afectados en 29 departamentos del país: 831 mil damnificados, 34 muertos, 134 heridos y 17 desaparecidos. Además daños a 23 mil viviendas e incalculables pérdidas económicas en cultivos y animales.

Según el DNP, entre 2006 y 2014 el país tuvo 2,3 millones de damnificados por desastres climáticos conexos con factores antrópicos. Pero cada día vemos las consecuencias de desastres hidrogeológicos y climatológicos frecuentes y de gran importancia, como las avenidas torrenciales de Salgar (2015) y Mocoa (2017), o las sequías en la Guajira (2014) y en Casanare (2014), que cobraron la vida de 20 mil animales de diferentes especies.

Ver: [\*\*Clima extremo, desastres y refugiados.\*\*](#)



La MITIGACIÓN SE OCUPA DE LAS CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA ADAPTACIÓN ABORDA SUS IMPACTOS.

Sostenibilidad para todos  
[www.sostenibilidad.com](http://www.sostenibilidad.com)



Adaptación y mitigación al cambio climático. Fuente:  
[www.sostenibilidad.com](http://www.sostenibilidad.com)

# El conflicto en Colombia

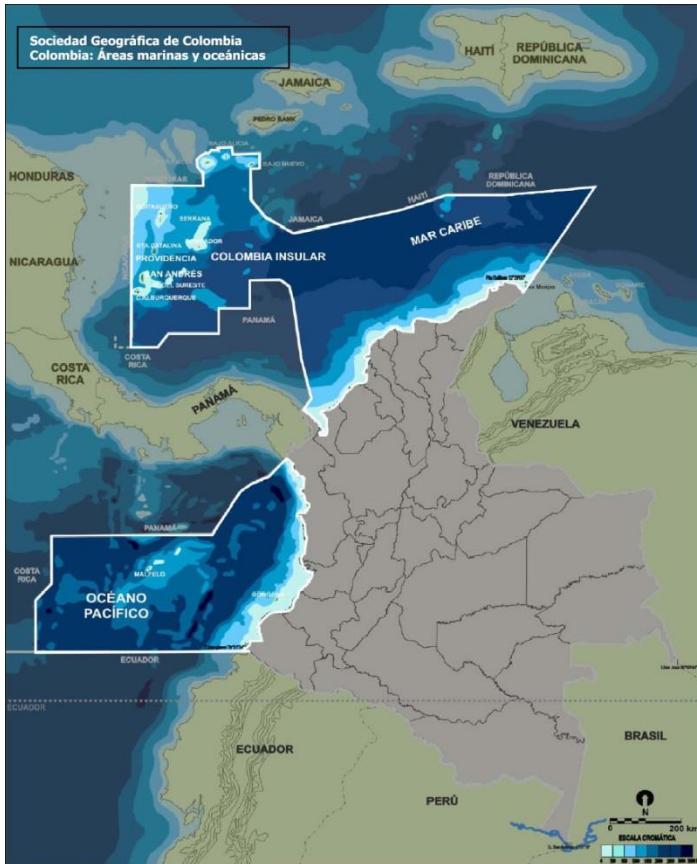
- Dado que el poder político y económico no son asuntos diferentes, el conflicto armado en Colombia parte de la violencia asociada a dos factores que interactúan: la propiedad de la tierra y el control del Estado.
- La relación entre desastres naturales y conflicto armado puede convertirse en factor de riesgo ambiental.
- La presión sobre zonas de protección para cultivos ilícitos y las fumigaciones de estas, así como los asentamientos irregulares de desplazados en zonas de alto riesgo, están modificando el medio ambiente y agravando la amenaza de inundaciones, sequías, deslizamientos e incendios forestales.

Ver: [Guerra o Paz, y disfunciones socio-ambientales en Colombia.](#)



Violencia en Colombia.  
Obra de Fernando Botero

# El Territorio de Colombia



El territorio que comprende la República de Colombia está situado en la esquina noroccidental de América del Sur y tiene una extensión total de 2.070.408 km<sup>2</sup>, de los cuales el 55% (1.141.748 km<sup>2</sup>) son área continental de tierras emergidas y el 45% (928.660 km<sup>2</sup>) son áreas marítimas.

**Historia:** En 1830 se erige la república de La Nueva Granada cuando la Gran Colombia conformada por Quito (Ecuador), La Nueva Granada y Venezuela, se divide en tres repúblicas. La República de La Nueva Granada se convirtió después en Estado federal, bajo el título de Confederación Granadina (Constitución de 1858), y en 1863 adopta el nombre de Estados Unidos de Colombia, hasta la Constitución de 1886 cuando se constituye la República de Colombia.

Ver: [Colombia, país de humedales amenazados.](#)

Fronteras de la República de Colombia. Fuente:  
<http://www.todacolombia.com>

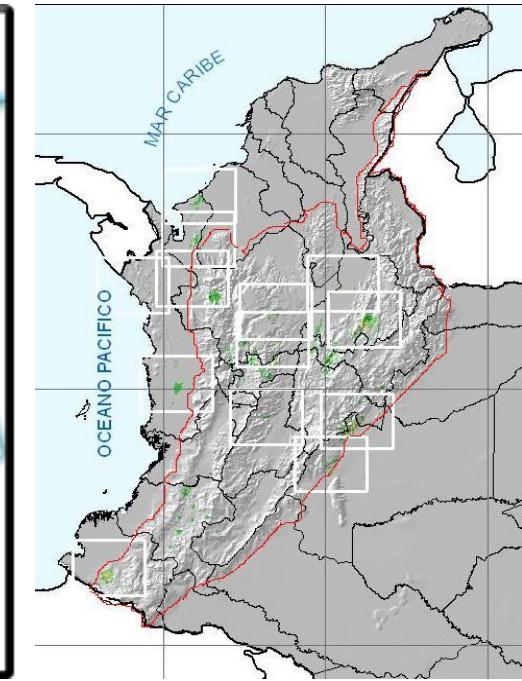
# Regiones naturales de Colombia y Subregiones de la Región Andina

## Regiones naturales de Colombia:

- 1- Amazonía superficie 403.348 km<sup>2</sup>
- 2- Andina, superficie 305.000 km<sup>2</sup>.
- 3- Caribe, superficie 132.218 Km<sup>2</sup>
- 4- Insular, (islas continentales y oceánicas)
- 5- Pacífica, superficie 83.170 Km<sup>2</sup>
- 6- Orinoquía, superficie 310.000 Km<sup>2</sup>

Imágenes: Colombia: regiones naturales y Subregiones andinas:

<http://www.todacolombia.com>



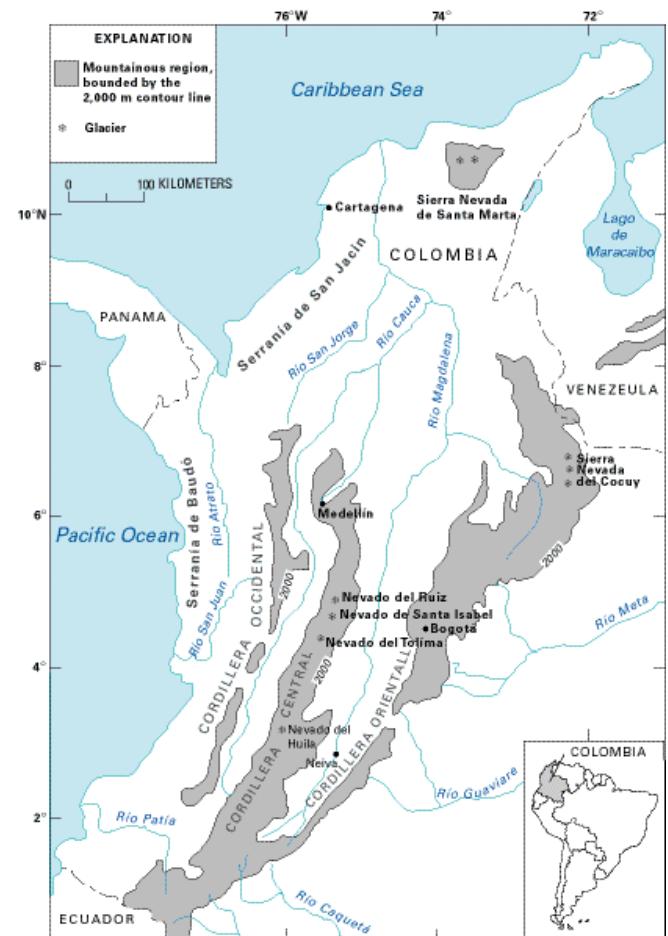
**Subregiones andinas de Colombia:** 01-Altiplano Cundiboyacense; 02-Altiplano de Popayán; 03-Alto Magdalena; 04-Cañón del Río Cauca; 05-Catatumbo; 06-Centro y Sur de la Cordillera Central; 07-Centro y Sur de la Cordillera Occidental; 08-Fosa del Suárez y Chicamocha; 09-Fosa del Patía; 10-Macizo Colombiano; 11-Macizo de Santurbán; 12-Montaña Antioqueña; 13-Magdalena Medio; 14-Montaña Santandereana; 15-Nudo de los Pastos; 16-Serranía de los Motilones; 17-Sector N-E de la Cordillera Occidental; 18-Valle del Río Cauca; 19-Vertiente Llanera,

**Relacionado:** [Subregiones del departamento de Caldas.](#)

# Tres cordilleras y dos valles

- Los Andes colombianos se inician en el nudo de Los Pastos, donde se bifurcan para dar origen a las **cordilleras Occidental y Central**, separadas por los ríos Guáitara y Patía.
- Más al norte la **cordillera Central** forma el Macizo Colombiano, una estrella orográfica donde se origina la **cordillera Oriental**, que con 1200 km es la más extensa y ancha de las tres, y es la más joven.
- La más antigua es la **cordillera Central** que con una longitud de 1000 km y una altitud media de 3000 m, llega a la costa Atlántica.
- La **cordillera Occidental** con 1095 km de longitud y 2000 m de altitud media, es la más baja de todas.

Ver: [Territorio y Región: Caldas en la Ecorregión Cafetera.](#)



Cordilleras de Colombia. In Geography of Colombia Wikipedia

# La gente y la cultura

*La población* de Colombia es de 45,5 millones de habitantes, de los cuales la proporción ubicada en cabeceras es del 74% (33,67 millones) y en las zonas rurales del 26% (11,83 millones).

Según el DANE 2018, el 51,4% de los colombianos son mujeres, el 68,3% tiene edades entre 15 y 63 años, y la tasa total de alfabetismo es del 95%.

Entre los principales grupos culturales se destacan el Opita y el Valluno de los valles interandinos cálidos; el Paisa y el Santandereano de las montañas; y el Pastuso y el Cundiboyacence de los altiplanos.

Ver: [Ciencias naturales y CTS.](#)



Cultura Guambiana. Silvia Cauca. Ministerio del Interior. Foto: Felipe Ariza.

# La vivienda de Colombia

Según el Censo DANE 2005, en Colombia el 41% de las paredes de las viviendas rurales están construidas predominantemente con materiales de Bloque, ladrillo, piedra, madera pulida, y en el 46% el material que más se utiliza es el cemento o gravilla.

En el Censo de 2018, por tipología y clase de vivienda, Colombia muestra esta estructura: Casa 61,35%; Apartamento 33,10%; Tipo Cuarto 4,45%; Vivienda Indígena 0,91%; Vivienda étnica (Afro, Isleña y Rrom) 0,05% y Otro tipo de vivienda 0,14%.

Relacionados:

1. *Sismo, bahareque y laderas.*

2. *La vivienda social y sus determinantes.*



Foto: Omar Darío Cardona A  
Se ilustra el estilo constructivo en bahareque desarrollado en la región

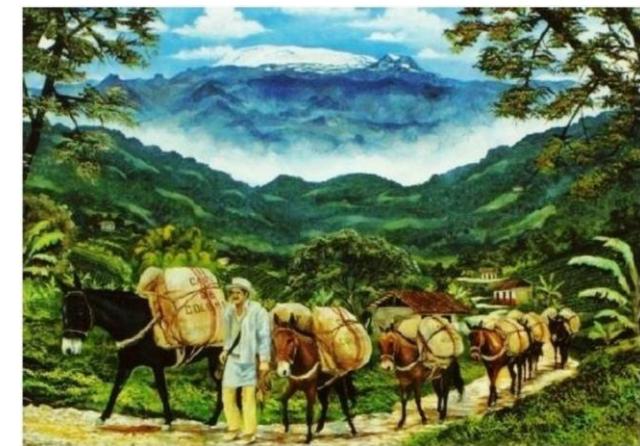
El bahareque es una tecnología de importancia en la zona de influencia de la Colonización Antioqueña, ha sido calificada de “temblorera”.  
Foto: Sociedad-Espacio-Naturaleza.  
Omar Darío Cardona.

# El Espacio Rural

- Los problemas más relevantes en la transformación de espacio rural en Colombia son:
  - - La concentración de población en las ciudades: Colombia ha pasado de ser un país rural a ser un país cuya población se concentra en las ciudades.
  - - Débil infraestructura vial: las áreas rurales de Colombia no están conectadas por vías y este factor incrementa los costos de producción.
  - - La concentración de propiedad rural: los pequeños productores, campesinos, colonos e indígenas, se ven desplazados por terratenientes que acaparan grandes extensiones de tierra.
  - A dicha problemática económica, social y política agravada por la concentración de la propiedad de la tierra, se suman las consecuencia de un modelo de desarrollo ambientalmente insostenible que desconoce la economía rural y artesanal.

## Relacionados:

1. [Tercera Vía y desarrollo en Colombia.](#)
2. [Desarrollo y ruralidad en la región cafetalera.](#)



El Informe de Desarrollo Humano para Colombia sobre el campo colombiano (2011) hace un detallado diagnóstico de los determinantes de la crisis del sector rural, caracterizado por la inequidad, exclusión y altos niveles de pobreza. Imagen: Arriera y Paisaje caldense. Obra del Maestro Luis Guillermo Vallejo,

# El Espacio Urbano

En Colombia, la población por ciudades está distribuida así: Bogotá 8,2 millones. Luego superando el millón de habitantes cada una: Medellín 2,5M, Cali 2,4M, Barranquilla 1,2M y Cartagena 1,0M cuyas cabeceras suman 7,3 millones de habitantes,.

Por encima de 500 mil y hasta el millón de habitantes, aparecen cinco: Soledad 683 m, Cúcuta 652m, Ibagué 543m, Soacha 550m y Bucaramanga 522, Villavicencio 503m y Santa Marta 500m; hasta este nivel la población urbana de estas 12 ciudades suma 19,4 millones de habitantes, equivalentes al 38% de los 45,5 millones de habitantes del país.

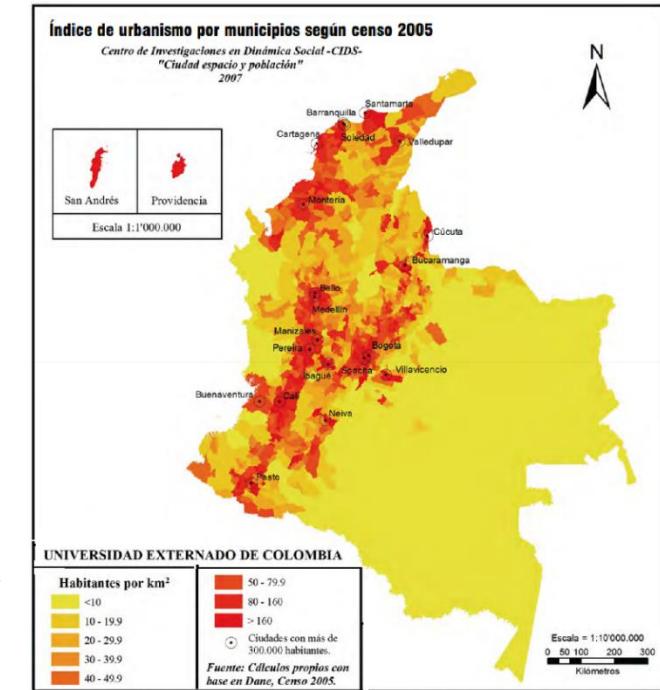
Entre 300 mil y 499 mil habitantes en su medio urbano siguen 8 ciudades (Valledupar 423m, Bello 486m, Pereira 406m, Buenaventura 399m, Pasto 383m, Manizales 374m, Montería 363m, y Neiva 329m, que suman 3,2 millones de habitantes en sus cabeceras; y ciudades más entre 200 y 299 mil para un subtotal de 1,5 millones de habitantes, y 24 ciudades entre 100 a 199 mil en sus cabeceras que suman cerca de 3,3 millones de habitantes, para un gran total de 25,8 M de habitantes en las 44 ciudades mas pobladas de Colombia.

Esto a partir de los datos del último censo (DANE 2018).

## Relacionados:

[1. Más espacio público y oportunidades para el ciudadano.](#)

[2. Degradación del hábitat y gestión ambiental.](#)



Índice de Urbanismo de Colombia 2007 en hab/km<sup>2</sup>, - U. Externado.

# La Revolución Verde

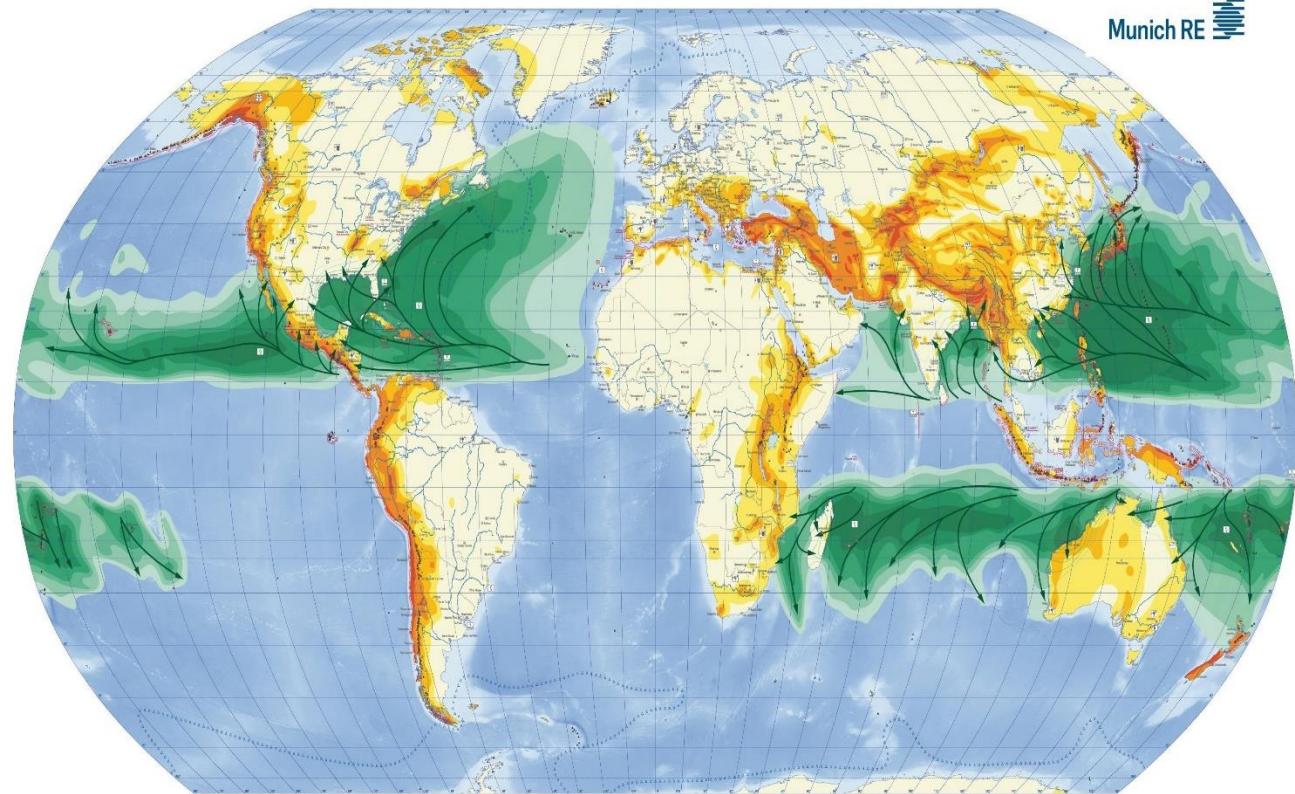
- Gracias al empleo de las modernas técnicas de producción, desde 1950 se logró derrotar las hambrunas y generar escenarios agroindustriales de exportación. La vida rural concluye para dar paso a la urbanización.
- Pero también se fueron generando de paso otros aspectos negativos: como la dependencia tecnológica, devaluación de la cultura rural tradicional, pérdida de biodiversidad y bosques, daños ambientales asociados a la sobreexplotación y a la erosión, agotamiento de agua, aparición de nuevas plagas y desplazamientos sistemáticos de las comunidades rurales a los medios urbanos.
- Ver: [Una lectura al PCC desde Pijao.](#)

# El Cinturón de Fuego del Pacífico

El Cinturón de Fuego del Pacífico ubicado en las zonas de subducción de las placas tectónicas de la Cuenca del Pacífico (color sepia), explica las zonas sísmicas y volcánicas de esta región del planeta. Comprende la costa oeste de las américa, las Islas Aleutianas, las costas e islas del Este de Asia, y Nueva Zelanda. La imagen también muestra en verde las Rutas de los huracanes o tifones.

Ver: [Sismos y volcanes en Colombia.](#)

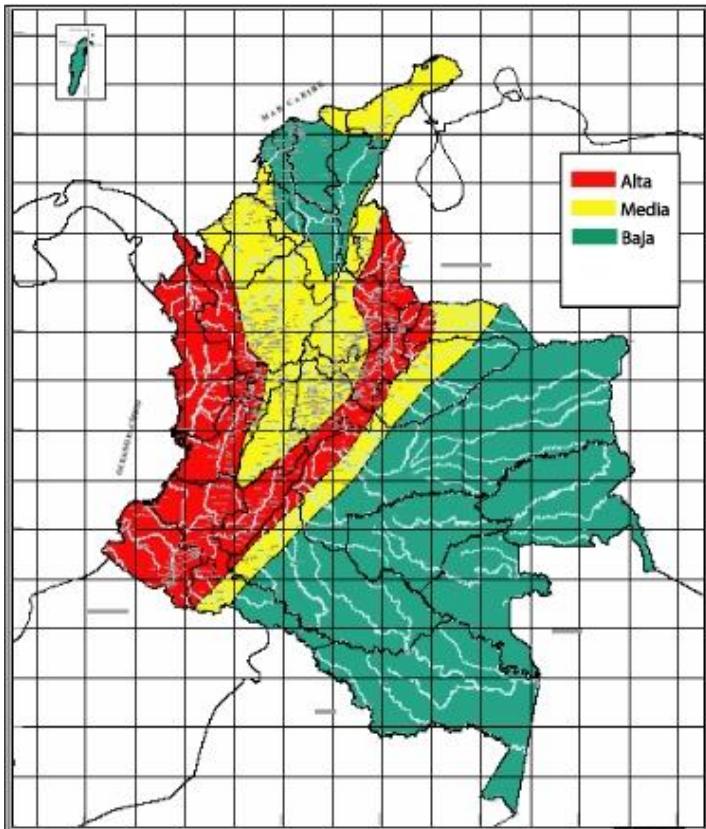
NATHAN WORLD MAP OF NATURAL HAZARDS



Rutas de Huracanes y Zonas Sísmicas del planeta, en <https://co.pinterest.com>

Amenazas naturales del Planeta- Fuente: Munich RE, en Pinterest.com

# Sismos en Colombia



- La ubicación de Colombia en el ambiente tectónico del Cinturón de fuego del Pacífico, resulta determinante para dicha amenaza.
- El 86% de los colombianos se encuentran bajo un nivel de amenaza sísmica apreciable:
- En zonas de amenaza alta aparecen cerca de 475 municipios con el 35% de los habitantes: Rojo.
- En zonas de amenaza intermedia 435 municipios con el 51% de la población: Amarillo.
- En zonas de amenaza baja 151 municipios con casi un 14% de los colombianos: Verde.
- En Colombia, entre sus capitales las más vulnerables a los sismos dada su ubicación respecto a las fuentes sísmicas, y nivel de población e infraestructura amenazadas, son: Bogotá, Cali, las capitales del Eje Cafetero, Cúcuta y Bucaramanga.

Relacionado:

[Riesgo sísmico: los terremotos.](#)

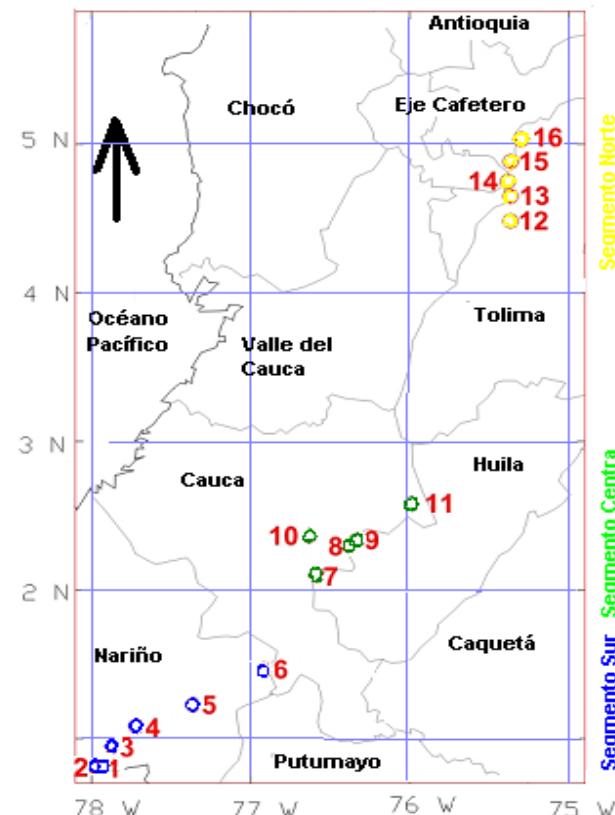
# Volcanes en Colombia

Igualmente, también el vulcanismo asociado a dicho ambiente tectónico, explica tres segmentos volcánicos de Colombia. Los volcanes activos que requieren vigilancia permanente: el V.N. del Huila (5631 m), el V.N. del Ruiz (5310 m), el V.N del Tolima (5280 m), el V.N. Santa Isabel (5100 m), el V. Galeras (4276 m), el V. Cumbal (4764 m), el V. Chiles (4750 m), el V. Azufral (4070 m), el V. Cerro Negro de Mayasquer (4460 m), el V. Doña Juana (4250 m), el V. Puracé (4700 m), el V. Sotará (4580 m) , el V. Cerro Bravo (4020 m ?) y el V. Cerro Machín (2750 m).

**Ver:**

- 1- [El Ruiz continúa dando señales...](#)
- 2- [Cerro Bravo, tras trescientos años de calma volcánica.](#)

1. Chiles
2. Cerro Negro
3. Cumbal
4. Azufral
5. Galeras
6. Doña Juana
7. Sotará
8. Pan de Azucar
9. Coconucos
10. Puracé
11. Huila
12. Machín
13. Tolima
14. Santa Isabel
15. Ruiz
16. Cerro Bravo



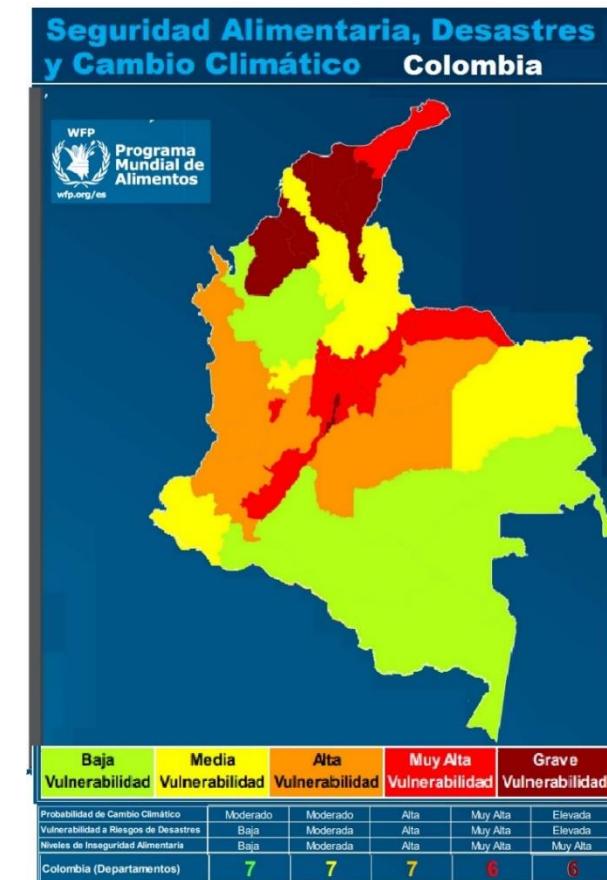
Segmentos volcánicos de Colombia: Sur (azul), Centro (verde) y Norte (amarillo). Adaptado de <http://intranet.ingeominas.gov.co>

# Calentamiento global, en Colombia

Con la conquista, la destrucción y mestizaje de las culturas nativas en Americana y la introducción de la ganadería, crean las condiciones ambientales y culturales para el proceso de destrucción de las selvas del trópico andino que cubrieron la mayor proporción del territorio colombiano. No obstante, desde entonces la cultura de la deforestación que caracterizó los procesos de colonización y más adelante con el advenimiento de la revolución verde la expansión de la frontera agrícola, aún continúa dinamizada por procesos ilegales y demás conflictos sociales relacionados con la tierra en Colombia.

Actualmente, sólo hace falta examinar evidencias como la del deshielo en un 50% del Parque Nacional Natural de los Nevados en 25 años, y el inminente riesgo de pérdida de otros ecosistemas cuando la temperatura se incremente en varios grados, para comprender la urgencia de atender esta amenaza y mitigar sus efectos sobre el ecosistema y los servicios ambientales, mediante medidas relacionadas con la preservación del Medio Ambiente y la reconversión de los sistemas productivos.

Ver: [Agua como bien público.](#)



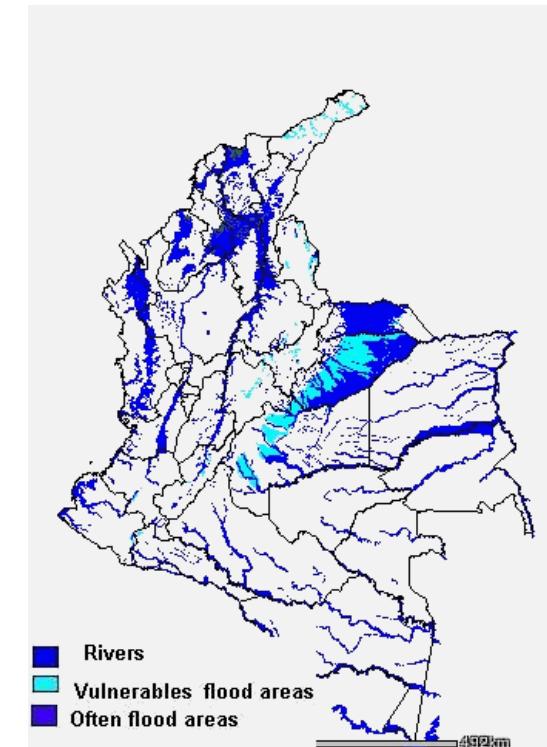
Colombia: Seguridad alimentaria y Cambio Climático. WFP. <http://www.fao.org>

# Inundaciones de dos clases

La deforestación, la falta de ordenamiento territorial, los conflictos entre aptitud y uso del suelo y la expansión de la frontera agrícola, entre otras causas que contribuyen a los desastres hidrogeológicos, explican estos dos fenómenos que sistemáticamente abaten la geografía colombiana

1. **Las inundaciones lentes** y relativamente periódicas de las planicies deprimidas o zonas de ciénaga, y que se ilustran con las que se presentan en la Depresión Momposina donde el fenómeno genera una compleja problemática ambiental, ya que la adecuación de tierras involucra la desecación de las ciénagas de interés para los pescadores.

2. **Las inundaciones súbitas** y de incierta ocurrencia, causadas por avenidas de ríos o por eventos indirectos. Estas se dan a lo largo de la geografía andina y sin diferencia entre áreas rurales y urbanas, aunque sus efectos suelen concentrarse donde los ríos de montaña encuentran sus valles de salida, o en el ámbito de cuencas deforestadas.



Ver: 1- [Nuestras aguas subterráneas.](#)  
2- [Las cuentas del agua.](#)

Mapa de inundaciones en Colombia.  
<https://www.idiger.gov.co>

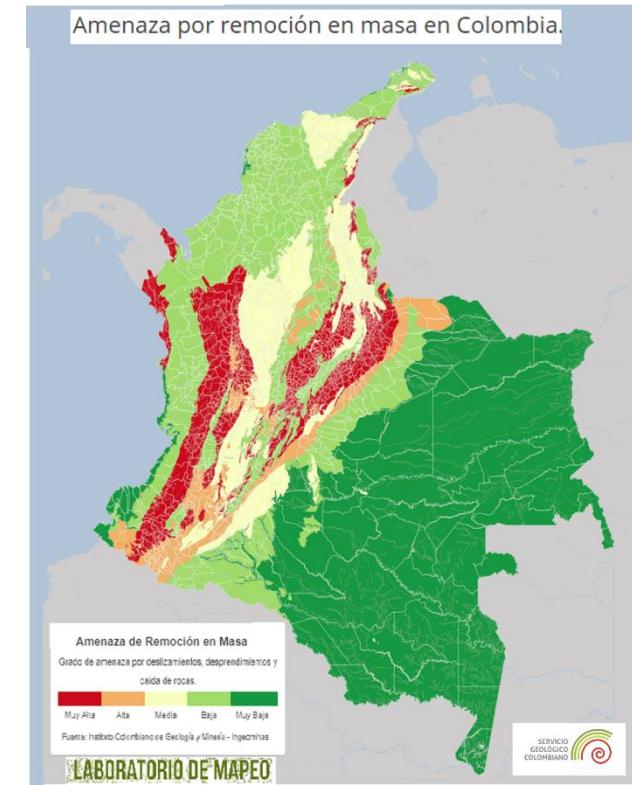
# Deslizamientos en Colombia

El factor de seguridad para las jóvenes laderas del medio tropical andino, en zonas de fuerte pendiente, se encuentra en un límite crítico, y por lo tanto su valor para el largo plazo es uno: cualquier modificación antropogénica como la de los modelados y las talas, altera dicho **factor de equilibrio de largo plazo**.

Aquí predominan rocas blandas con fuerte **alteración tectónica**, y los suelos altamente inestables.

Además, a diferencia de los suelos de las latitudes altas que son transportados y presentan discontinuidades horizontales y como tal predecibles, en nuestro medio caracterizado por **suelos residuales**, las discontinuidades presentan orientación y buzamiento impredecibles.

Ver: [Vulnerabilidad de las laderas de Manizales.](#)



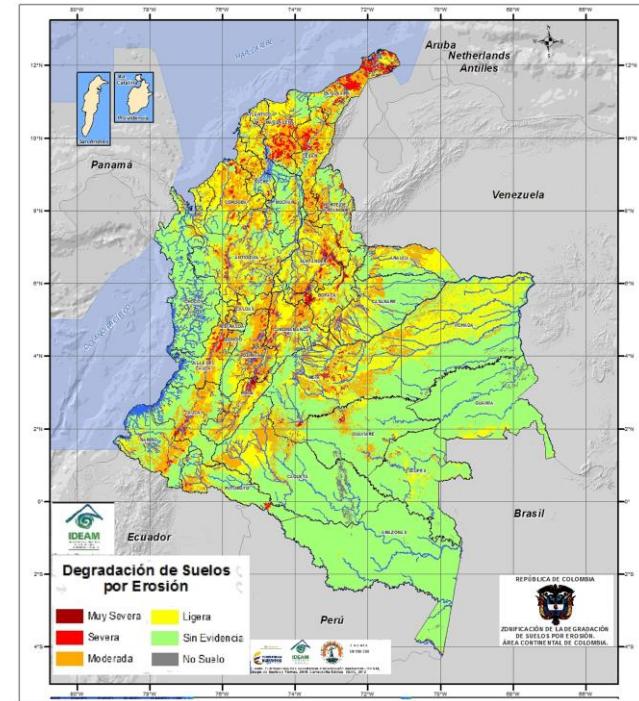
Colombia: Remoción en Masa.  
Ingeominas Fuente, Laboratorio de Mapeo,

# La erosión en Colombia

Ya los inviernos más húmedos y los veranos más secos, anuncian el descontrol hídrico y pluviométrico, consecuencia de la tala de bosques y de otros usos conflictivos del suelo relacionados con un modelo de ocupación del territorio que desconoce los derechos bioculturales del territorio.

Sin bosques, las escorrentías van a las quebradas de inmediato, son breves los tiempos de concentración de aguas y enormes los caudales de los torrentes. Así, la erosión de los causas de montaña resulta inminente, mientras que en los valles de salida de los ríos, la sequía y las inundaciones complementan la desgracia. Aunque el 52% del territorio nacional no presenta erosión, la degradación en el 25% es alta o muy alta, en el 8,9% es moderada y en el 19,7% es baja a muy baja.

Ver: [Amenaza para la Reserva de Río Blanco en Manizales.](#)



Colombia: degradación de suelos por erosión. IGAC  
<http://www.siac.gov.co/erosion>

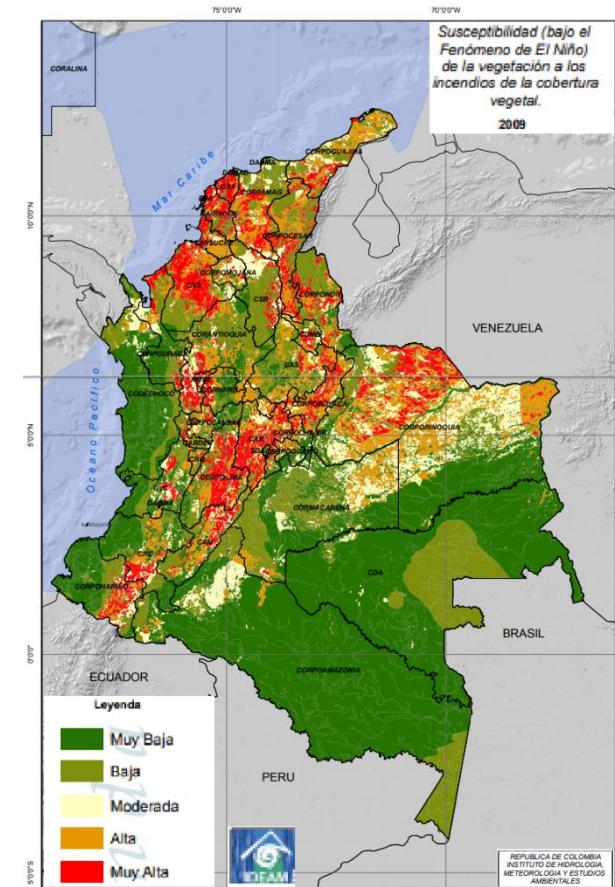
# Incendios Forestales en Colombia

En el primer semestre de 2002 se reportaron en Colombia 90 incendios forestales que afectaron 31 mil hectáreas. Para dicha amenaza, en la región andina de Colombia suele incrementarse durante las fases secas del ENSO (El Niño), los escenarios son variados: zonas de vegetación de bosque, de llanura y de páramo.

Las zonas más propensas a esta amenaza, sea natural o antrópica, según el IDEAM se localizan en las regiones del Patía y montañas de Nariño y Cauca, en los valles interandinos de Huila, Tolima y Valle, en el Altiplano Cundiboyacense y en los departamentos de Santander y Norte de Santander.

## Relacionados:

- 1- Aire urbano contaminado... ¿qué hacer?
  - 2- Acuerdo Climático: avance necesario pero insuficiente



## Colombia: susceptibilidad a los incendios forestales en temporada seca. Ideam.

# Frecuencia, daño y extensión

Fenómenos de las amenazas	Frecuencia por siglo	Siniestralidad esperada	Área afectada
<b>Terremotos Fuertes (I&gt;VII)</b>	<b>300</b>	<b>20%-50%</b>	<b>500 km<sup>2</sup></b>
<b>Flujo de Lava Volcánica</b>	<b>10-100 veces</b>	<b>20%-100%</b>	<b>1-10 km<sup>2</sup></b>
<b>Cenizas Volcánicas</b>	<b>1-5 veces</b>	<b>&lt;10%</b>	<b>&lt;1millón km<sup>2</sup></b>
<b>Flujo Piroclástico</b>	<b>1-5 veces</b>	<b>70%-100%</b>	<b>1-10 km<sup>2</sup></b>
<b>Flujo de lodo Volcánico</b>	<b>1-10 veces</b>	<b>50%-100%</b>	<b>10-100 km<sup>2</sup></b>
<b>Erupción Lateral o Blast</b>	<b>1-3 veces</b>	<b>70%-100%</b>	<b>&lt;1500km<sup>2</sup></b>
<b>Gases volcánicos</b>	<b>1-5 veces</b>	<b>1%</b>	<b>&lt;1000km<sup>2</sup></b>
<b>Inundaciones súbitas</b>	<b>50-500</b>	<b>50% a 100%</b>	<b>1-10 km<sup>2</sup></b>
<b>Inundaciones lentas</b>	<b>200-4000</b>	<b>10%-50%</b>	<b>10-100 km<sup>2</sup></b>
<b>Deslizamientos de tierra o roca</b>	<b>500-10000</b>	<b>50%-100%</b>	<b>1 a 5 km<sup>2</sup></b>
<b>Huracanes Fuertes Grado 3 a 5.</b>	<b>100-500</b>	<b>20%-50%</b>	<b>&lt;50000km<sup>2</sup></b>
<b>La Niña (T&lt;-1,5°C)</b>	<b>1-8</b>	<b>&lt;20%</b>	<b>&lt;1millón km<sup>2</sup></b>
<b>El Niño (T&gt;+1,5°C)</b>	<b>1-12</b>	<b>&lt;20%</b>	<b>&lt;1millón km<sup>2</sup></b>
<b>Incendios forestales</b>		<b>50%-70%</b>	<b>&lt;500 km<sup>2</sup></b>

# Riesgos Específico y de Cúmulo

Fenómeno	Possible control	Riesgo local o específico	Riesgo total o de cúmulo
<b>Terremotos Fuertes (I&gt;VII)</b>	No	<b>Reducido (4)</b>	<b>Moderado (3)</b>
<b>Flujo de Lava Volcánica</b>	Si	<b>Agravado (1)</b>	<b>Bajo (5)</b>
<b>Cenizas Volcánicas</b>	No	<b>Reducido (4)</b>	<b>Bajo (5)</b>
<b>Flujo Piroclástico</b>	No	<b>Reducido (4)</b>	<b>Moderado (3)</b>
<b>Flujo de Iodo Volcánico</b>	Duda	<b>Mediano (2)</b>	<b>Reducido (4)</b>
<b>Erupción Lateral o Blast</b>	No	<b>Muy Bajo (6)</b>	<b>Agravado (1)</b>
<b>Gases volcánicos</b>	Duda	<b>Reducido (4)</b>	<b>Bajo (5)</b>
<b>Inundaciones súbitas</b>	Duda	<b>Agravado (1)</b>	<b>Bajo (5)</b>
<b>Inundaciones lentas</b>	Duda	<b>Mediano (2)</b>	<b>Reducido (4)</b>
<b>Deslizamientos de tierra o roca</b>	Si	<b>Mediano (2)</b>	<b>Reducido (4)</b>
<b>Huracanes Fuertes Grado 3 a 5.</b>	No	<b>Reducido (4)</b>	<b>Bajo (5)</b>
<b>La Niña (<math>T &lt; -1,5^{\circ}\text{C}</math>)</b>	No	<b>Agravado (1)</b>	<b>Reducido (4)</b>
<b>El Niño (<math>T &gt; +1,5^{\circ}\text{C}</math>)</b>	No	<b>Agravado (1)</b>	<b>Reducido (4)</b>
<b>Incendios forestales</b>	Duda	<b>Mediano (2)</b>	<b>Mediano (2)</b>

# ¿Dónde y cómo? I

Nivel de Amenaza	Nivel Alto	Nivel Medio a Bajo
<b>Terremotos</b> <b>(I&gt;VII)</b>	<b>Fuertes</b>  <b>Costa Pacífica, Eje Cafetero, Santanderes, Cauca, Valle, Margen Llanero, Atrato</b>	<b>Antioquia, Cundinamarca, Tolima Huila, Boyacá</b>
<b>Flujo de Lava Volcánica</b>		<b>Nariño, Huila, Eje Cafetero, Cauca</b>
<b>Cenizas Volcánicas</b>	<b>Nariño, Huila, Eje Cafetero, Tolima, Cauca</b>	<b>Cundinamarca, Boyacá, Antioquia</b>
<b>Flujo Piroclástico</b>		<b>Nariño, Huila, Eje Cafetero, Cauca, Tolima</b>
<b>Flujo de lodo Volcánico</b>	<b>Huila, Tolima, Caldas,</b>	<b>Risaralda, Nariño, Cauca, Valle, Quindío.</b>
<b>Erupción Lateral o Blast</b>		<b>Huila, Tolima, Caldas, Cauca, Nariño, Huila, Tolima, Valle, Quindío</b>
<b>Gases volcánicos</b>	<b>Tolima, Nariño, Cauca, Huila, Eje Cafetero</b>	

# ¿Dónde y cómo? II

Nivel de Amenaza	Nivel Alto	Nivel Medio a Bajo
<b>Inundaciones súbitas</b>	<b>Todos los Departamentos Andinos</b>	
<b>Inundaciones lentas</b>	<b>Chocó, Cundinamarca, Antioquia, Santander, Nariño</b>	<b>Eje Cafetero, Tolima, Valle, Santanderes, Huila, Cauca, Nariño, Boyacá</b>
<b>Deslizamientos de tierra o roca</b>	<b>Todos los Departamentos Andinos</b>	
<b>Huracanes Fuertes Grado 3 a 5.</b>	<b>Santanderes, Boyacá, Antioquia, Chocó</b>	<b>Eje Cafetero, Tolima, Valle</b>
<b>La Niña (<math>T &lt; -1,5^{\circ}\text{C}</math>)</b>	<b>Todos los Departamentos Andinos</b>	
<b>El Niño (<math>T &gt; +1,5^{\circ}\text{C}</math>)</b>	<b>Todos los Departamentos Andinos</b>	
<b>Incendios forestales</b>	<b>Santanderes, Cauca, Cundinamarca, Boyacá, Huila, Nariño, Valle, Tolima, Eje Cafetero</b>	

# A modo de balance

Un plan de desarrollo incorpora la dimensión territorial en el plan de ordenamiento territorial.

Pero Colombia apenas ha avanzado en el ordenamiento territorial a nivel municipal, y en menor grado de coherencia, en el del nivel departamental.

Además, el territorio andino de Colombia presenta, de un lado, una alta dinámica geofísica y geológica, y de otro, un uso no planificado y una ocupación intensiva del suelo sin políticas ni planes generales de ordenamiento territorial.

Hoy, la nueva Ley de Páramos busca proteger estos ecosistemas fundamentales para proveer el agua en la región andina colombiana, que ocupan 1,69% del territorio nacional.

Relacionados:

- 1- [Dinámicas y contra rumbos del desarrollo urbano.](#)
- 2- [Plusvalía urbana para viabilizar el POT de Manizales.](#)



Ubicación de los páramos de Colombia, en La República.

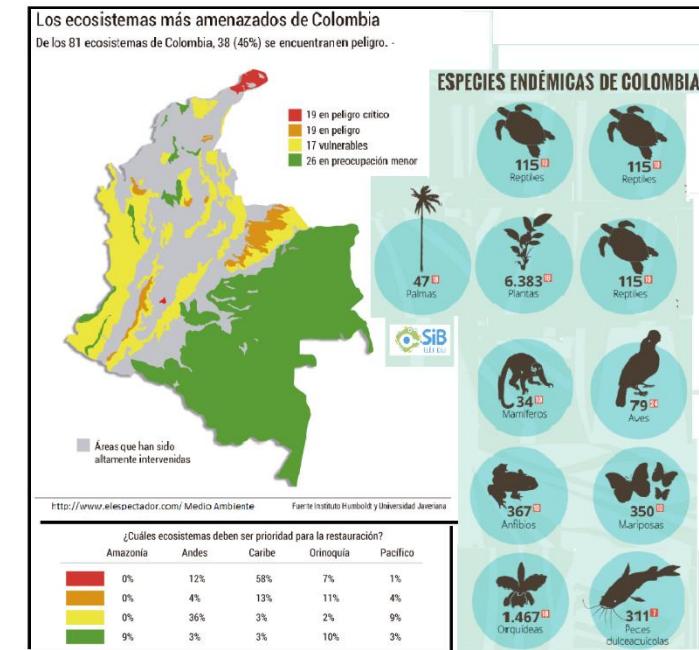
# Gestión para un medio ambiente sano

Entre las causas del deterioro ambiental sobresalen la contaminación industrial en los medios naturales y paranaturales, la expansión urbana y la degradación del ecosistema por indebido uso o mal manejo de los recursos.

- Las acciones necesarias son la gestión ambiental territorial, la participación comunitaria, la incorporación de información útil y suficiente para el análisis de los problemas ambientales, y su relación con las administraciones municipales, con la planificación urbana y con el mercado.
- La protección del ambiente es competencia municipal y responsabilidad de todos: según el Instituto Alexander von Humboldt el panorama de la biodiversidad en el país, es desalentador: la deforestación amenaza a 2.700 especies de más de 50.000 que tiene Colombia
- Dada la ocurrencia de eventos asociados al cambio climático que han afectado al 26% de su población, Colombia es hoy el país con la mayor tasa de desastres naturales en América Latina

Relacionados:

- 1- [Desarrollo urbano y huella ecológica.](#)
- 2- [Huella hídrica en Colombia.](#)



Ecosistemas amenazados en Colombia. SIB – IAVH,

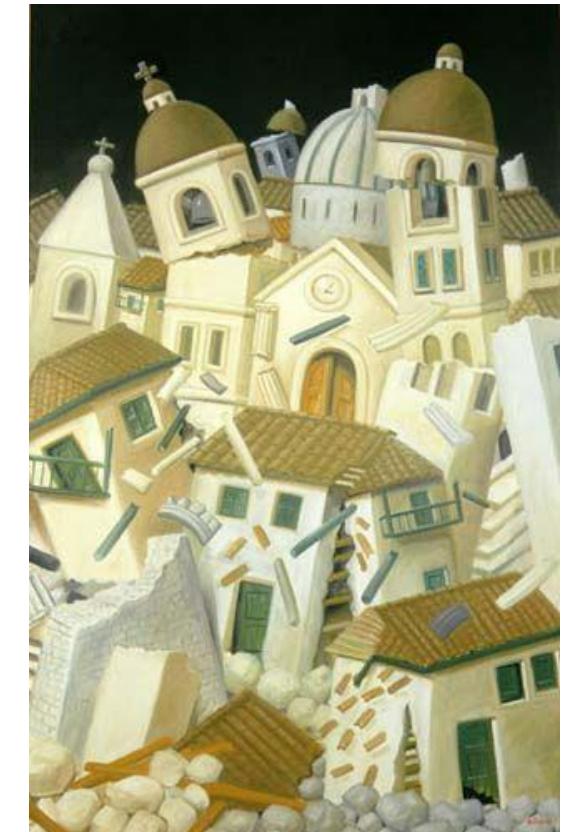
# Relaciones de CTS

El medio ambiente relaciona Sociedad y Naturaleza y la problemática de los desastres naturales aparece en la interface de los procesos sociales, económicos y culturales, con la atmósfera, la biosfera, la hidrosfera, la litosfera y la antroposfera. Además, el impacto que caracteriza los desastres y sus orígenes, así como de las reacciones y respuestas que suscitan en la sociedad política y civil, los relacionan con las ciencias sociales. La antroposfera es el medio paranatural o parte del medio que los humanos crean o modifican.

Desde esta perspectiva, la información relativa a las amenazas naturales y antrópicas resulta de vital importancia para la gestión del riesgo, mediante políticas, programas y acciones de prevención y mitigación de los desastres.

Relacionados:

- 1- [Ciencia, tecnología y ruralidad en el POT de Caldas.](#)
- 2- [Gestión del riesgo por sismos, volcanes y laderas.](#)



Terremoto en Popayán. Terremoto en Popayán, Pintura de Fernando Botero

# Un enfoque final

Más allá de terremotos y erupciones, el conjunto de amenazas de relevancia para el medio rural en la zona andina de Colombia, debe contemplar **los fenómenos climáticos y geodinámicos, entre ellos los sismos, los movimientos de masas y eventos hidrometeorológicos.**

**El patrimonio hídrico y los bosques, al igual que los suelos y zonas de preservación,** deben manejarse integralmente, desde la perspectiva de las cuencas y microcuencas, sin comprometer los derechos de cada territorio concebido como una construcción social e histórica.

La racionalidad del modelo económico acentúa el problema cuando facilita la **separación entre costos y beneficios**, asociados a la explotación de los recursos naturales, pero también es cierto que el medio rural presenta **desequilibrios profundos asociados al uso intensivo de la componente tecnológica.**

Relacionados:

- 1- [Geotecnia para el trópico andino.](#)
- 2- [Gobernanza forestal para la ecorregión andina.](#)



Río Blanco, cuna de vida. Mural de Guillermo Vallejo, en <http://bdigital.unal.edu.co/65885/1/rionblancocunadevida.pdf>

# Epílogo I

- Los desastres que de forma sistemática abaten a Colombia, hacen imperioso volver sobre las amenazas que afectan al país, en particular las relacionadas con los fenómenos climáticos y geodinámicos, y sobre las medidas a adoptar para hacerle frente a los riesgos conexos.
- Tras la erupción del Ruiz y la desaparición de Armero en 1985, Colombia instauró el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD) mediante el cual se ha institucionalizado la gestión del riesgo.
- Aunque inicialmente se diseñó como una dependencia para atender las fases de emergencias, luego a raíz del terremoto del Eje Cafetero de 1999 se implementó la fase de reconstrucción, y tras las Niñas 2007/8 y 2010/11 dicho ente pasó a un plano de mayor desarrollo para ocuparse de la prevención y mitigación de los desastres, al tiempo que se creó el Fondo Nacional de Calamidades.

- Colombia, un país que con la apertura económica se ha especializado en la economía extractiva en un contexto de debilidad estatal, es un escenario de conflictos socioambientales multidimensionales, con alto nivel de riesgo a eventos hidrometeorológicos y geológicos.
- En dicho modelo de crecimiento extractivista, para el progreso material de la sociedad, en nombre de la ciencia hemos procedido a la explotación de la naturaleza, definiendo como recursos el agua, el suelo y la biodiversidad olvidando su naturaleza patrimonial, y por lo tanto desconociendo los derechos de las comunidades y ecosistemas del territorio.
- Si bien la Ley ambiental y las políticas ambientales en Colombia, se han acoplado más a los desafíos del mercado que a los retos del desarrollo sostenible, también la Corte Constitucional para proteger las culturas ancestrales y los ecosistemas, ha declarado algunos territorios -caso Atrato y Amazonas-, sujetos de derechos bioculturales.

# Epílogo II

- En 2017 Colombia adoptó una Política Nacional de Cambio Climático, implementando una estrategia de largo plazo basada en planes que involucran el desarrollo urbano y rural, el manejo y conservación de ecosistemas con los servicios que proveen, un sistema minero-energético bajo en carbono, y el desarrollo de infraestructura estratégica.
- Son de destacar, por su pertinencia e importancia, el desarrollo del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres (SNPAD), los esfuerzos del IDEAM por monitorear la desforestación en tiempo real y los fallos de la Corte Constitucional y de la Corte Suprema de Justicia que otorgaron derechos al Río Atrato y a la Amazonía respectivamente.
- No obstante, pese a los esfuerzos de diferentes sectores, hemos seguido desmantelando áreas protegidas de manera indiscriminada e irresponsable, incluso permitiendo intervenciones ambientales nocivas para satisfacer los apetitos del mercado.

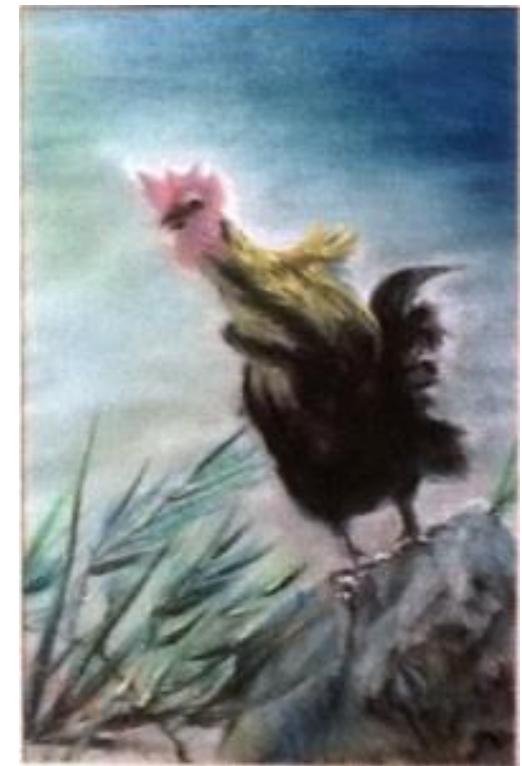
- La minería ilegal, la coca y el mercado ilegal de la madera, siguen arrasando con lo que nos queda de bosques, y amenazando ecosistemas estratégicos. Por eso tienen que ser fortalecidas con urgencia las instituciones ambientales, las políticas públicas en la materia, la gobernanza forestal, la reconversión de los sistemas productivos y la bioética ciudadana.
- De otro lado, aunque se han hecho esfuerzos específicos para la microzonificación sísmica en las grandes ciudades y estudios sobre la tipología constructiva, falta abordar dicha labor en muchas zonas de amenaza sísmica alta -poblaciones ubicadas en fallas del sistema Cauca-Romeral, el Margen Llanero y de la región del Pacífico-, y se debe proceder con una ocupación del territorio más responsable soportada en un ordenamiento territorial responsable que contemple además de la dimensión del riesgo, la función social y ecológica de la propiedad.

# Epílogo III

- Entre 1990 y 2013, los impactos por eventos hidrometeorológicos y climáticos en América Latina y El Caribe, expresados en número de personas afectadas y de viviendas dañadas por cada 100 mil habitantes, ha crecido. Según el GAR - UNISDR (2015), Colombia y México aparecen en los primeros lugares por ser países de la región con gran población, estar altamente expuestos a amenaza sísmica y presentar alta susceptibilidad a inundaciones y deslizamientos.
- Además dado que los fenómenos ciclónico del Atlántico que dejan destrucción a su paso por el Caribe, también puede impactar sobre el Archipiélago de San Andrés y Providencia, habrá que considerar dicha amenaza dado que estos eventos fueron los que dejaron los mayores impactos en las Antillas Menores durante el periodo 1990–2013, así el tamaño reducido de la población y del territorio, expliquen pérdidas y daños acumulados menores respecto a otros países de Latinoamérica y El Caribe.
- A pesar de haberse sancionado la Ley 1523 de 2012 sobre Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, eventos como los de Mocoa, Manizales, Quibdó, Barranquilla, Bogotá, Cartagena, Riohacha y Villavicencio, obligan a reconsiderar la gestión riesgo, mirando más allá de los Planes de Ordenamiento Territorial y de la acción efectiva de las CAR.
- El modelo conflictivo de ocupación del territorio, la falta de apropiación de los procesos de ordenamiento territorial por parte de las comunidades y la carencia de información y conocimiento científico sobre las amenazas, gravitan en dichos desastres, al igual que sus impactos o consecuencias y en particular la vulnerabilidad en sus múltiples expresiones, e incluso las causas mismas de los desastres como factores contribuyentes o detonantes, tal cual ocurre con el calentamiento global y con la deforestación que inciden en la amenaza.

# Textos de base para esta presentación

- A) Agua como bien público. Gonzalo Duque Escobar . In: Semana Ambiental de Manizales, Junio 9 de 2017, Teatro Fundadores, Manizales, Colombia.
- B) Aspectos Geofísicos de los Andes de Colombia. Gonzalo Duque Escobar. 1er Congreso Internacional de Desempeño Humano en Altura. Manizales, 2009.
- C) Manual de geología para ingenieros. Gonzalo Duque Escobar (2017). Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales, Manizales, Colombia.
- D) Riesgo en zonas de montaña por laderas inestables y amenaza volcánica. Duque Escobar, Gonzalo (1995) In: VII Curso Internacional sobre Microzonificación y Planeamiento Urbano para la Mitigación de Desastres- CISMID, Lima, Perú.
- E) Sismos y volcanes en Colombia. Duque Escobar, Gonzalo (2010) Documento de trabajo. Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales.



**Imagen:** Canto de alborada; Pastel de Gonzalo Duque-Escobar

# Curso de Capacitación IDEA UN-SMP Manizales



## Objetivo del curso:

Contribuir a la capacitación de gestores ambientales, docentes de educación media y líderes estudiantiles de Manizales y Caldas, vinculados a las ciencias ambientales en temas relacionados con las problemáticas y el desarrollo del territorio, entendido como un sujeto de derechos bioculturales, y de la ciudad de Manizales.

**Información adicional:** esta es una propuesta IDEA UN - SMP Manizales, para el CIDEAMA.

## Contenido del curso:

### Módulo 1- Construcción social e histórica del territorio

Tres Lecturas: [Subregiones del departamento de Caldas](#) , [Cultura y Turismo en Caldas](#) y [UMBRA: la Ecorregión Cafetera en los Mundos de Samoga](#).

### Módulo 2- Aspectos geofísicos de los Andes de Colombia

Tres Lecturas: [Gestión del riesgo natural y el caso de Colombia](#) , [El territorio del río Grande de la Magdalena](#) y [Fisiografía y geodinámica de los Andes de Colombia](#).

### Módulo 3A- Manizales: diálogo con su territorio Módulo 3B- Caldas en la biorregión Cafetera

Tres Lecturas: [Riesgo en zonas de montaña por laderas inestables y amenaza volcánica](#) , [Hidrógeno-ituango, una lectura a la crisis](#) y [Gobernanza forestal para la ecorregión andina](#).

### Módulo 4- Calentamiento global en Colombia

Tres Lecturas: [Bosques, Cumbre del Clima y ENSO](#), [Huella hídrica en Colombia](#), y [Desarrollo urbano y huella ecológica](#).

### Módulo 5- Agua como bien público

Tres Lecturas: [El agua en la biorregión caldense](#), [Las cuentas del agua](#) y [Nuestras aguas subterráneas](#).

### Módulo 6A- ¿Para dónde va el Magdalena? Módulo 6B- ¿Por qué el Aeropuerto del Café?

Tres Lecturas: [Sistema urbano y ciudad región del Eje Cafetero](#), [¿Cuál es el mejor sistema de transporte para Colombia?](#) y [Un canal bioceánico por el Chocó biogeográfico](#).

### Módulo 7- El Paisaje Cultural Cafetero

Tres Lecturas: [Paisaje y región en la tierra del Café](#) , [Vías lentas en el corazón del Paisaje Cultural Cafetero](#) y [Bioturismo y ruralidad en la Ecorregión Cafetera](#).

### Módulo 8A- Plusvalía urbana para el POT de Manizales Módulo 8B- El desarrollo urbano y económico de Manizales

Tres Lecturas: [El futuro de la ciudad](#) , [El modelo de ocupación urbano – territorial de Manizales](#) y [Más espacio y oportunidades para el ciudadano..](#)

### Módulo 9A- La encrucijada ambiental de Manizales Módulo 9B- Huracanes y terremotos acechan

Tres Lecturas: [Riesgo para el agua en la ecorregión cafetera de Colombia](#) , [Opciones de Caldas en medio ambiente, cultura y territorio](#) y [Gestión ambiental del riesgo en el territorio](#).

### Módulo 10A- Una política pública para Manizales, con gestión del riesgo

### Módulo 10B- Participación de la sociedad civil en el Ordenamiento Territorial

Tres Lecturas: [Del antropocentrismo al biocentrismo](#) , [Los guetos urbanos o la ciudad amable](#) y [Guerra o Paz, y disfunciones socio-ambientales en Colombia](#).

**Metodología:** se trata de un curso teórico de 20 horas, soportado en 10 módulos dictados en clases magistrales de 2 horas cada una, en material escrito entregado de forma digital cuyo examen previo se sugiere, y en lecturas digitales complementarias afines a cada módulo.

...

**CIDEAMA:** Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental. Secretaría de Educación Manizales.

### Mapa de amenazas volcánicas

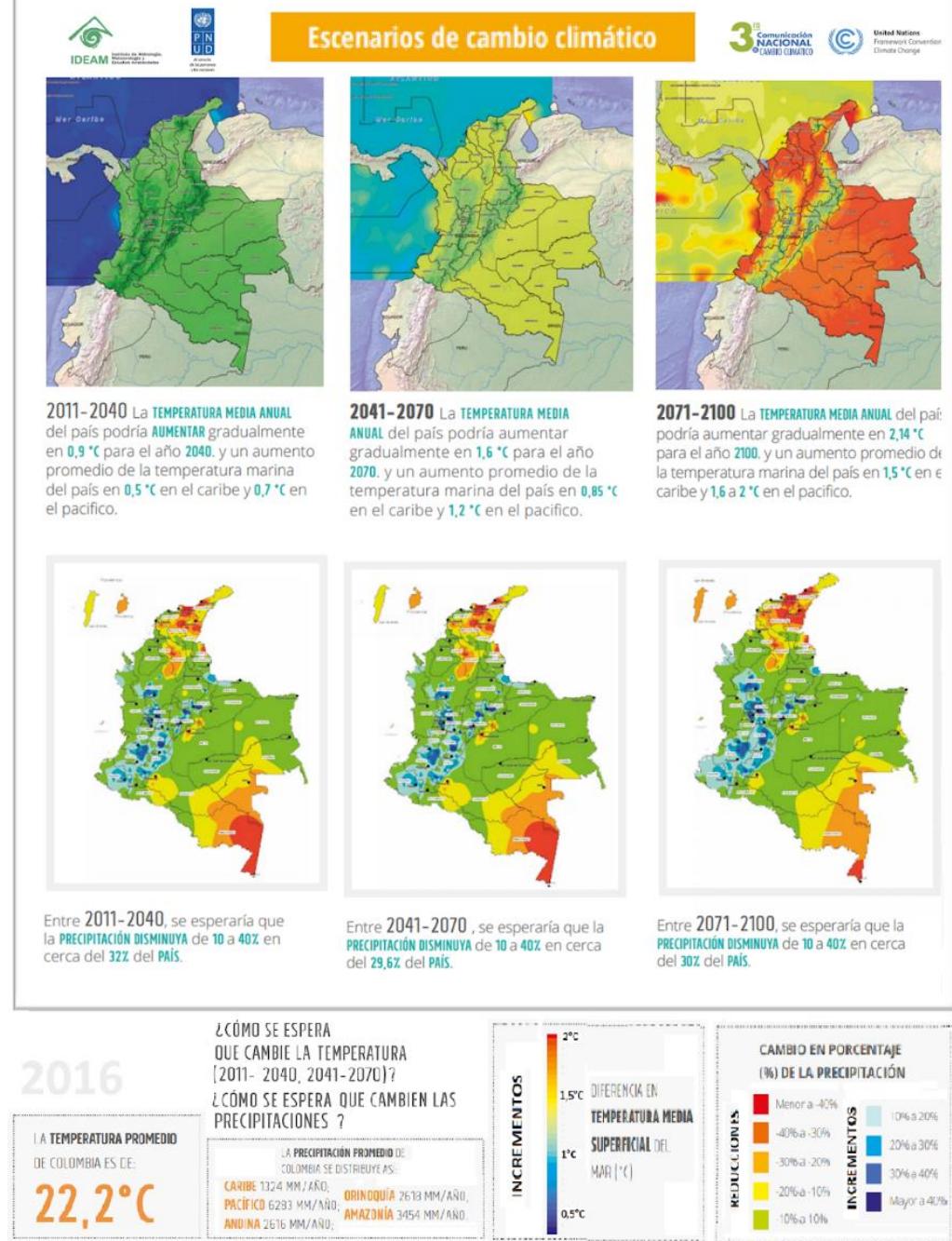
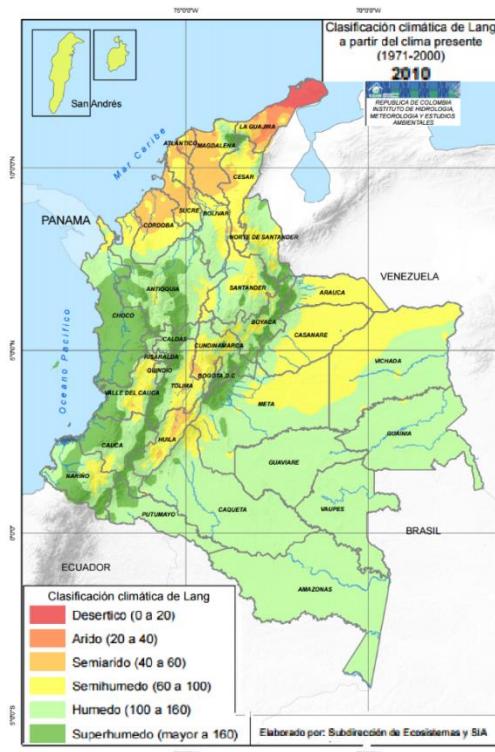


# Gracias

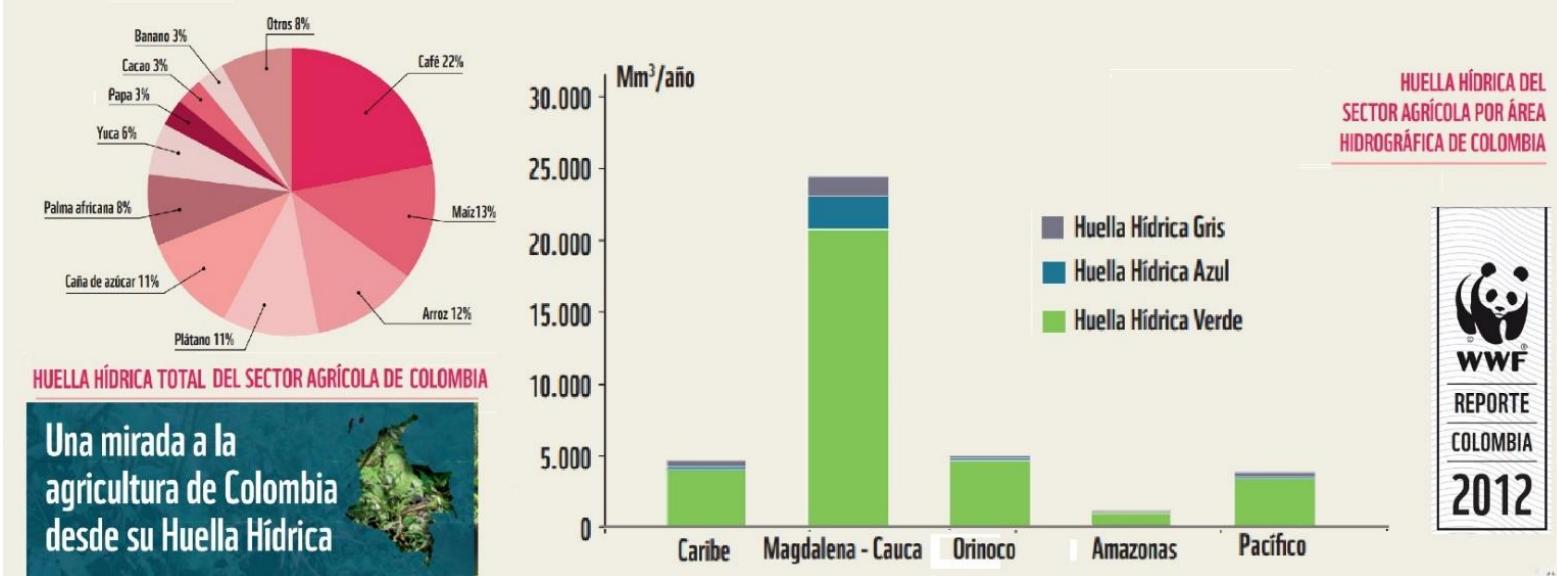
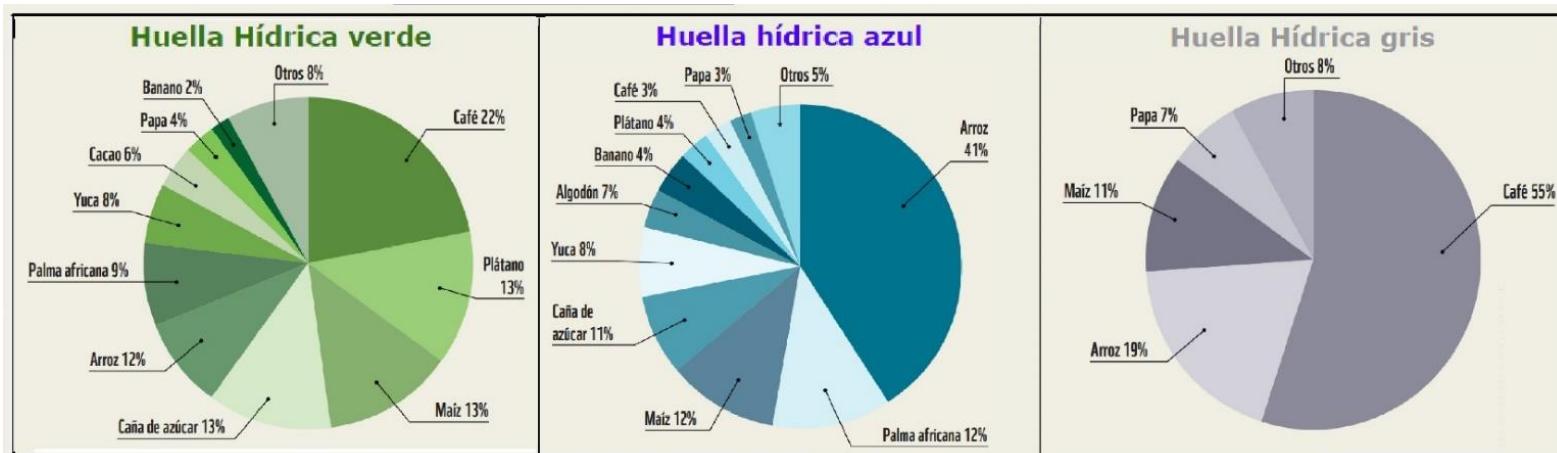
Gonzalo Duque-Escobar: Profesor de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales y Miembro de la SMP de Manizales. <http://godues.webs.com> Versión actualizada en 2019. Documento de la Bibliografía Referenciada en la Propuesta de Doctorado en Estudios Ambientales - Idea Universidad Nacional de Colombia.

Imagen: Mapa de Amenazas Volcánicas del Ruiz <http://www.fundacionportafoliocultural.co>

# Anexo I: Escenarios del Cambio Climático para Colombia

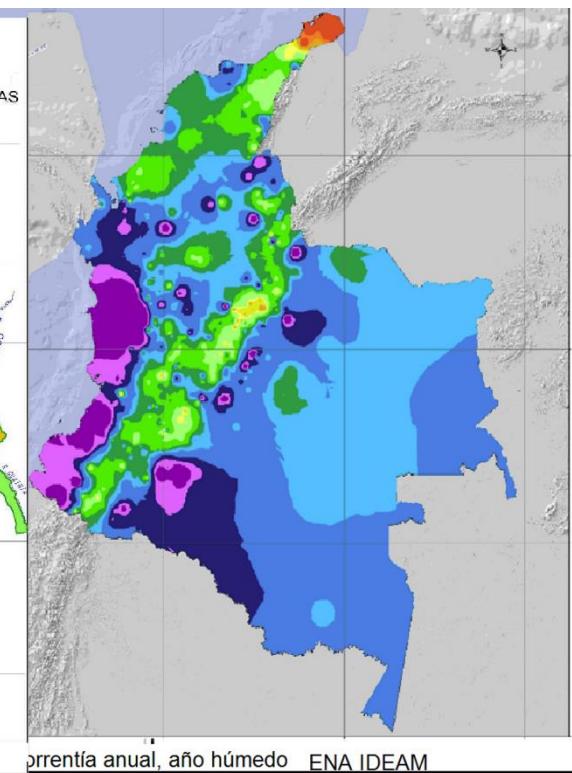
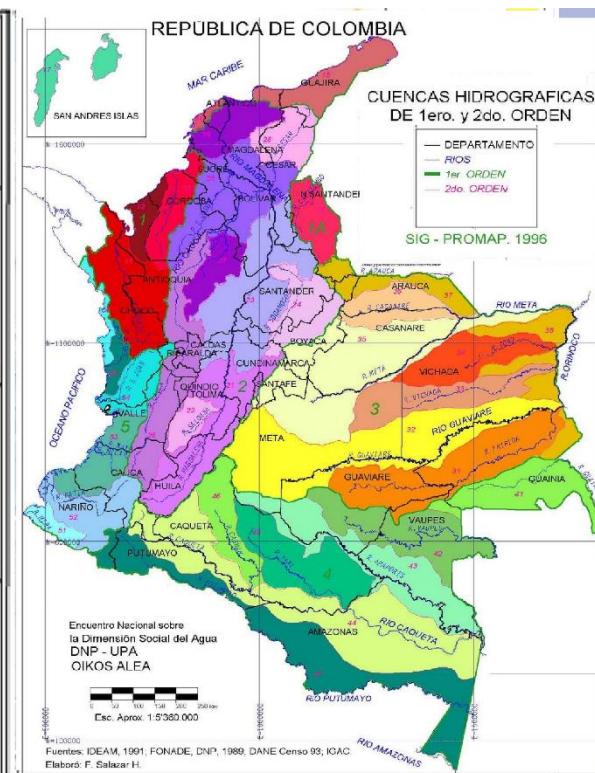
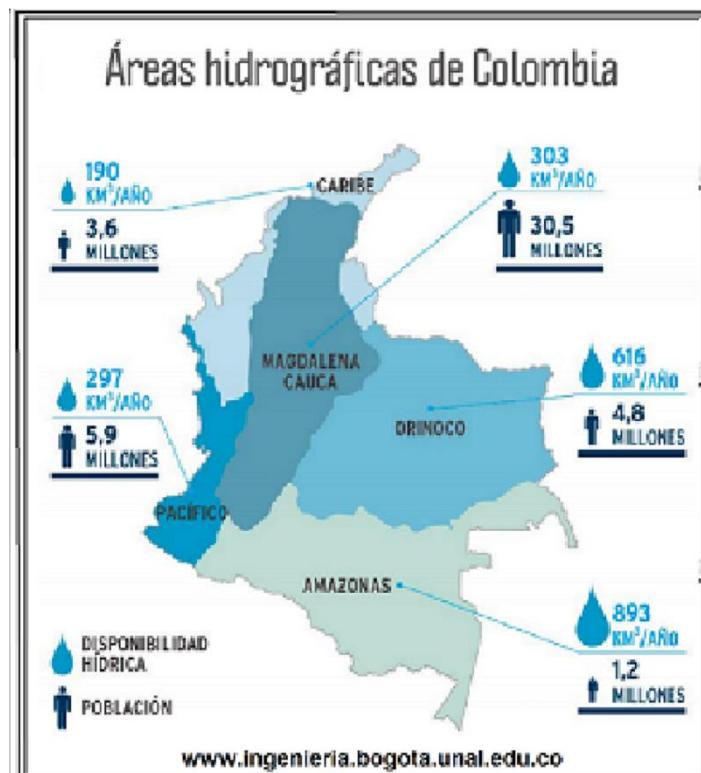


## Anexo II: Huella Hídrica en Colombia

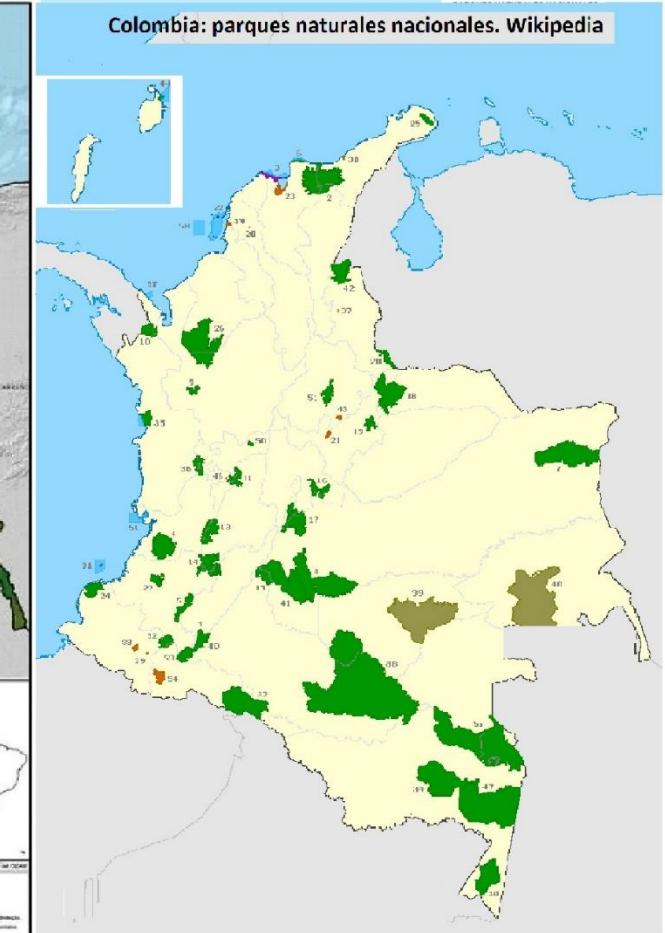
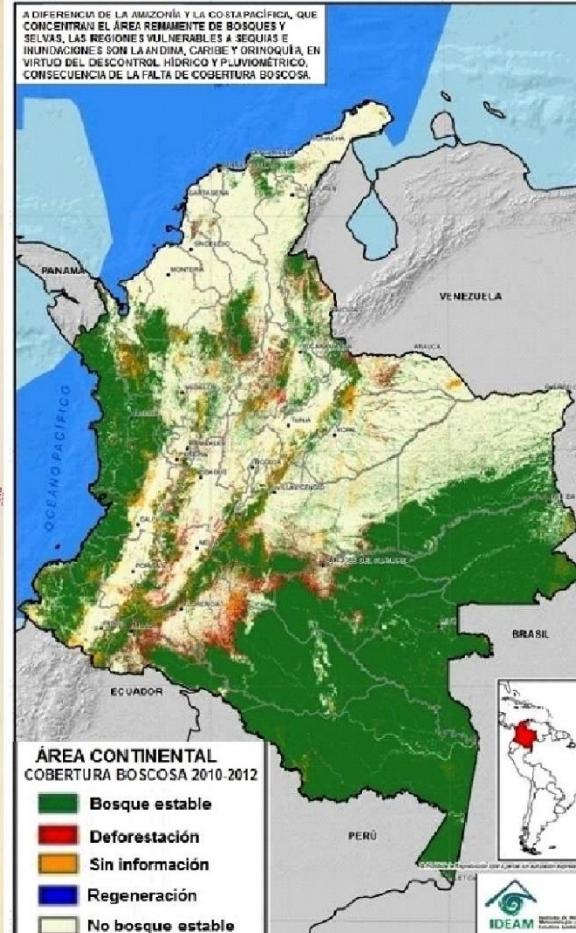


Una mirada a la agricultura de Colombia desde su Huella Hídrica

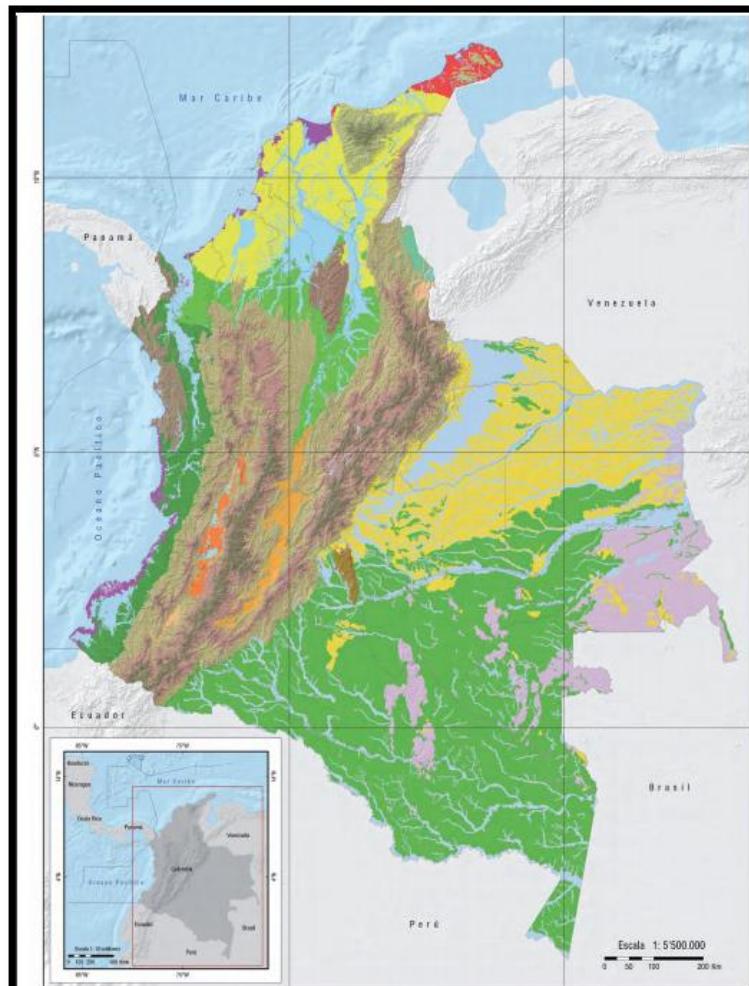
# Anexo III: El agua en Colombia



## Anexo IV: Bosques y PNN en Colombia



## Anexo V: Biomas de Colombia

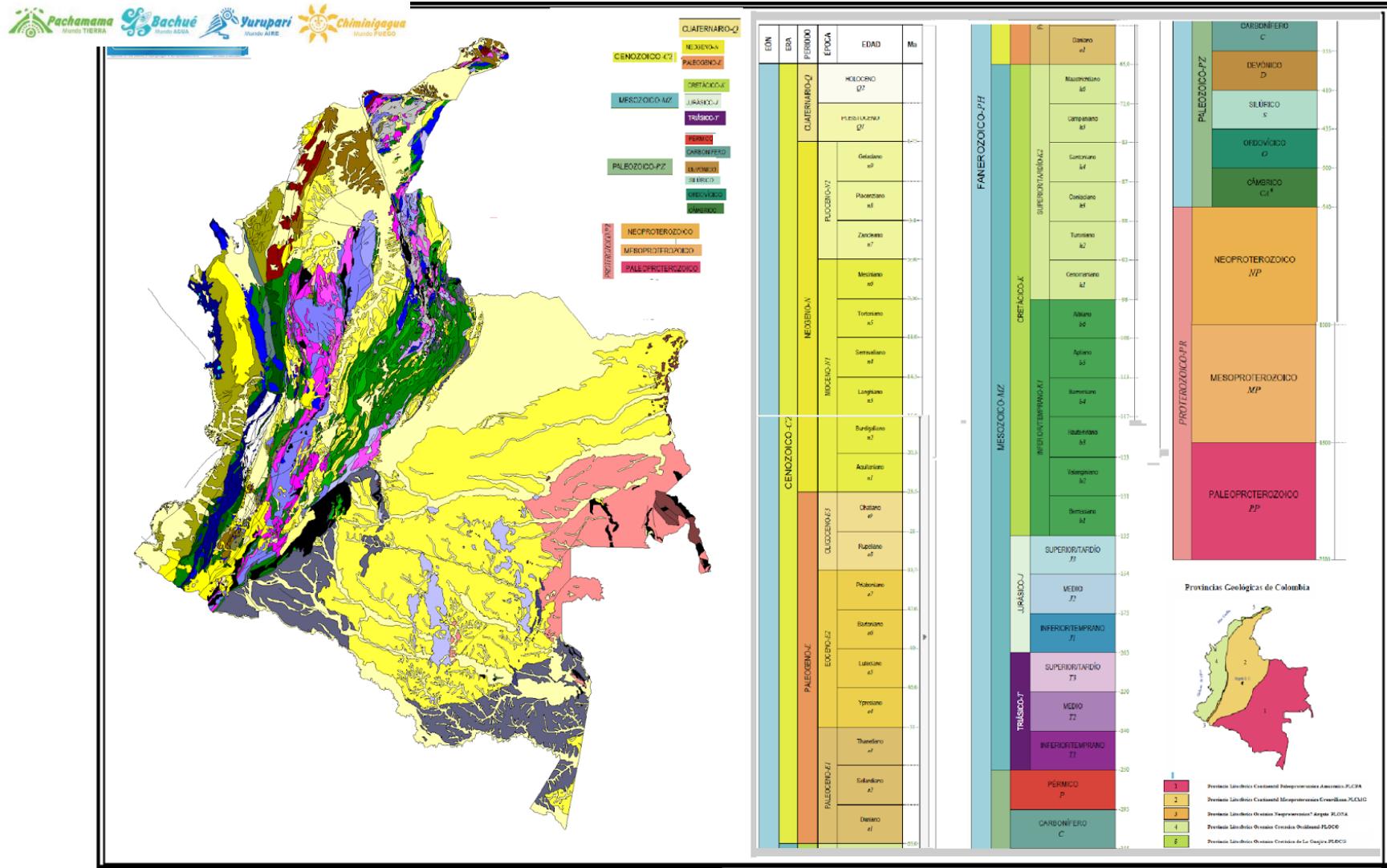


Colombia : Grandes biomas y biomas continentales		
Gran bioma	IDBioma	Bioma
1. Desierto tropical	1	Zonobioma del desierto tropical de La Guajira y Santa Marta
	2	Helobioma de La Guajira
	3	Zonobioma seco tropical del Caribe
	4	Halobioma del Caribe
2. Bosque seco tropical del Caribe	5	Zonobioma alterno hígrico y/o subxerofítico tropical del Alto Magdalena
	6	Zonobioma alterno hígrico y/o subxerofítico tropical del Valle del Cauca
	7	Helobioma del Valle del Cauca
	8	Zonobioma húmedo tropical de la Amazonía –Orinoquia
	9	Helobioma Amazonia – Orinoquia
	10	Peinobioma de la Amazonía – Orinoquia
	11	Litobioma de la Amazonía – Orinoquia
	12	Zonobioma húmedo tropical del Pacífico-Atrato
	13	Helobioma Pacífico-Atrato
	14	Halobioma del Pacífico
	15	Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe
	16	Helobioma Magdalena-Caribe
	17	Zonobioma húmedo tropical del Catatumbo
	18	Helobioma del río Zulia
	19	Orobioma bajo de los Andes
	20	Orobioma medio de los Andes
	21	Orobioma alto de los Andes
	22	Orobioma azonal de Cúcuta
	23	Orobioma azonal del río Dagua
	24	Orobioma azonal del río Sogamoso
	25	Orobioma azonal del Valle del Patía
	26	Helobiomas andinos
	27	Orobioma de San Lucas
	28	Orobioma de La Macarena
	29	Orobioma del Baudó-Darién
	30	Orobioma bajo de la Sierra Nevada de Santa Marta y La Macuira
	31	Orobioma medio de la Sierra Nevada de Santa Marta
	32	Orobioma alto de la Sierra Nevada de Santa Marta

Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia IGAC (2007).

Créditos: IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, I. Sinchi e IIAP

# Anexo VI: La geología de Colombia



# BIBLIOGRAFIA 1

- [A Digital Books and Book Section U.N.](#). DUQUE-ESCOBAR, Gonzalo (2012) Textos digitales U. N. para los cursos de contexto. U.N de Colombia.
- [Actividad de los volcanes colombianos](#). Volumen 1. Enero-Junio 1998. INGEOMINAS,
- [Acuerdo Climático: avance necesario pero insuficiente](#). Duque Escobar, Gonzalo (2018) [Objeto de aprendizaje - Teaching Resource] U.N. de Colombia
- Adiós a 'El Niño' y llega 'La Niña'. <http://www.portafolio.com.co> 6 de Marzo de 2007.
- [Agua para todos: el desastre del río Mira](#). Duque Escobar, Gonzalo (2009) Boletín ambiental del IDEA. U.N. de Colombia
- [Agua y clima en el desafío ambiental](#). Duque Escobar, Gonzalo (2016) In: Tercer Encuentro de Responsabilidad Social con El Territorio: Cumbre de Salento, 19 y 20 de Mayo de 2016, Salento, Quindío (Colombia).
- [Amenazas naturales en los Andes de Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2007) Documento de trabajo. Universidad Nacional de Colombia. (Enviado)
- [Amenaza para la Reserva de Río Blanco en Manizales](#). Duque Escobar, Gonzalo (2018) Documento de trabajo. Sin Definir, Manizales, Colombia.
- [Amenaza por remoción en masa, en Colombia](#). Julián García. Web de Laboratorio de Mapeo. Consultada el 18/03/2019.
- [Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia. Un aporte para la construcción de políticas públicas](#). BANCO MUNDIAL COLOMBIA.  
Coordinadores y editores Ana Campos G., Niels Holm-Nielsen, Carolina Díaz G., Diana M. Rubiano V., Carlos R. Costa P., Fernando Ramírez C. y Eric Dickson.
- [Análisis de Sistemas de Gestión del Riesgo de Desastres: Una Guía](#), Orga. de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) Roma, 2009.
- [Análisis de vulnerabilidad de la cuenca del río Chinchiná para condiciones estacionales y de cambio climático](#). Ocampo López, Olga Lucía (2012). U.N de Colombia - Sede Manizales.
- [Anotaciones para un crecimiento previsor y con desarrollo](#). Duque Escobar, Gonzalo (2011). La Patria .
- [Aprendiendo del sismo de Honshu, Japón](#). Duque Escobar, Gonzalo (2011) Circular 602 de la Red de Astronomía de Colombia RAC (602).
- Archivos Macrosísmicos. Observatorio Sismológico del Sur Occidente OSSO. Universidad del Valle. Cali. 1995.
- Asentamientos humanos y medio ambiente. Augusto Ángel Maya. Memorias Primer Seminario Nacional Sobre Hábitat Urbano y Problemática Ambiental. ICFES. Manizales. 1989.
- [AIS: Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98](#). Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica Ley 400 de 1997. Bogotá.
- [Aspectos geofísicos de los Andes de Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2009) (Workshop Item). In: 1er Congreso Internacional de Desempeño Humano en Altura, Noviembre 19 de 2009, Manizales.

# BIBLIOGRAFIA 2

- [Aspectos Geofísicos y Amenazas Naturales en los Andes de Colombia.](#) Gonzalo Duque Escobar." 1er Congreso Internacional de Desempeño Humano en Altura. Noviembre 22 de 2007, Manizales- Colombia.
- Atmósfera, tiempo y clima. Barry R. G., Chorley R. J.. Omega. Barcelona. 1978.
- [Bosques en la cultura del agua.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2011) La Patria. Manizales.
- [Bosques, Cumbre del Clima y ENSO.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2018) In: Foro sobre el Sector Forestal, como Alternativa de Desarrollo Sostenible, Diciembre 11 de 2018. Centro Cultural del Banco de la República. Manizales.
- [Calentamiento global en Colombia.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2011) In: El Día Mundial del Medio Ambiente, Instituto Universitario de Caldas.
- [Cambio climático y gestión ambiental en Caldas.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2018) [Objeto de aprendizaje – Teaching Resource] U.N. de Colombia
- [Cambio climático y seguridad alimentaria y nutricional América Latina y el Caribe.](#) ONU para la Alimentación y la Agricultura. Santiago, 2018.
- [Caracterización de las Amenazas Naturales.](#) Organización Panamericana de la Salud, 2005.
- [Cartografía social: instrumento de gestión social e indicador ambiental.](#) Connie Paola López Gómez (2012) U. N. de Colombia. Facultad de Minas.
- [Clima andino y café en Colombia.](#) Álvaro Jaramillo-Robledo. FNC- Cenicafé. Colombia. 2005.
- [Clima, deforestación y corrupción.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2011).Circular de la Red de Astronomía de Colombia, RAC (608)
- [Colombia anfibia](#), IAVH (2015) Publicación del componente de Humedales del proyecto Insumos Técnicos para la Delimitación de Ecosistemas Estratégicos de Colombia.
- [Colombia Rural - Razones para la esperanza.](#) Informe Nacional de Desarrollo Humano 2011. Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo (PNUD),
- [Colombia.](#) Juan Santiago Eliseo Reclus. Bogotá. 1853. (Biblioteca Luis Angel Arango).
- [Colombia: Circunstancias Nacionales: descripción de las características ambientales, sociales y económicas del país.](#) TOMO II Cap 1, IDEAM. Mauricio Cabrera Leal, Martha Duarte Ortega, Pedro Simón Lamprea Quiroga, Ricardo José Lozano Picòn, Giampiero Renzoni,
- [Colombia: riesgos geodinámicos y hábitat.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2018) In: Conferencia para el Curso de Tecnología V, Febrero 19 de 2018, Escuela de Arquitectura y Urbanismo – Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales.
- [Colombia rural: razones para la esperanza.](#) Informe Nacional de Desarrollo Humano 2011,Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD.
- [Conference on Volcanoes.](#) Kagoshima Internacional. Japan. 1988.
- [Conflict socioambiental en la reserva de Río Blanco.](#) Torres Arango, Claudia y Duque Escobar, Gonzalo (2017). Documento UN-SMP. In: U.N. de Colombia. Curso de Contexto CTS, Agosto de 2017, Auditorio Juan Hurtado.

# BIBLIOGRAFIA 3

- [Construyendo el territorio UMBRA.](#) Duque Escobar, Gonzalo and Torres Arango, Claudia (2018) [Objeto de aprendizaje] U.N. de Colombia
- [COP21, un reto social y político a nivel global.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2015) La Patria, Manizales, Caldas, Colombia.
- [Corrientes naturales intervenciones y condiciones ecológicas.](#) Ríos Rojas, Liliana and Vélez Upegui, Jaime Ignacio (2004) In: Seminario Internacional sobre Eventos Extremos Mínimos en Regímenes de Caudales: Diagnóstico, Modelamiento y Análisis , Medellín, Colombia.
- Costa Pacífica, Amenaza y Riesgo sísmico. Hans Jurgen Meyer y Andrés Velásquez. OSSO. Desastres & Sociedad. Nº1. La Red. 1993.
- [Crónicas de un desastre. Huracanes George y Mich.](#) OPS/ DIRN. Washington, D.C. 1999.
- [Curso IDEA-SMP \(CIDEAMA\).](#) Propuesta de Gonzalo Duque-Escobar (2019).
- [De la abundancia a la escasez: la transformación de ecosistemas en Colombia](#), Germán Márquez 2001, Universidad de los Andes en Mérida, Venezuela.
- [De la evaluación de amenazas al control de riesgos – la Estadística y las catástrofes naturales.](#) Hansjürgen Meyer. Simposio de Estadística. OSSO. 2007.
- [De terremotos, derrumbes e inundaciones.](#) Lungo, Mario; Baires, Sonia. Red y Fundes. San Salvador. 1996.
- [Degradación del hábitat y gestión ambiental.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2018) La Patria, Manizales, Colombia.
- [Desarrollo Alternativo en Colombia y Participación Social.](#) Ricardo Vargas Meza. DIAL Diálogo Inter-Agencial en Colombia. Bogotá, Colombia, 2010.
- [Desarrollo urbano y huella ecológica.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2018) [Objeto de aprendizaje – Teaching Resource] U.N. de Colombia
- [Desastres naturales y antrópicos, consecuencias legales.](#) Eduardo Enrique Mejía Lemus. (2000) Monografías.
- [Desastres y Desarrollo: Hacia un Entendimiento de las Formas de Construcción Social de un Desastre,](#) El Caso del Huracán Mitch en Centroamérica. Red de estudios sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Panamá. 2000.
- [Desastres, Planificación y Desarrollo: Manejo de Amenazas Naturales para Reducir los Daños.](#) Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente. O.E.A. Washington, D.C. 1991.
- [Diseño y Ejecución de una Evaluación de Daños, Pérdidas y Necesidades.](#) Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial. 2010.
- [El desastre de Armero a los 30 años de la erupción del Ruiz.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: U.N. de Colombia. Curso de Contexto CTS, Noviembre 11 de 2015, Auditorio Juan Hurtado.
- [El desastre en el río Mira.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2009) U.N. de Colombia, Sede Manizales.
- [El Enos, el clima dominicano y las sequías meteorológicas.](#) Antonio Cocco Quezada. República Dominicana. 2001.
- [El fantasma de la imprevisión.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2015) La Patria. Manizales.

# BIBLIOGRAFIA 4

- [El fenómeno de El Niño y su posible impacto en Colombia](#). Caicedo García, Edgar. Reportes del Emisor: Investigación en Información Económica. Número: 92. Enero. 2007.
- [El manejo popular de los desastres naturales](#). Andrew Maskrey. Tecnologías Intermedias. Lima, 1989.
- [El Medio Ambiente en Colombia. La atmósfera, el tiempo y el clima](#). Pabón, J. D., Zea, J., León, G., Montealegre, J., Hurtado, G. & González, O.. IDEAM. Bogotá. 1998.
- [El medio ambiente urbano](#). Ángel Maya, Augusto and Velásquez Barrero, Luz Stella (2008) Gestión y Ambiente; Vol. 11, núm. 1 (2008).
- [El reto de la vida. - Ecosistema y Cultura](#). Una introducción al estudio del medio ambiente. Augusto Ángel Maya. Primera edición: 1996. Ecofondo. Bogotá.
- [El Ruiz, amerita medidas de prevención y no pánico](#). Duque Escobar, Gonzalo (2016) U.N. de Colombia. Documento de trabajo. Revista Eje 21.
- [El siniestro de Mocoa, designio de la imprevisión](#). Duque Escobar, Gonzalo (2017) Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales, Manizales, Colombia.
- [El sismo de Popayán de 31 de Marzo de 1983](#). Instituto Nacional de Investigaciones en Geociencias Minería y Química INGEOMINAS. Bogotá. 1986.
- [El territorio como sujeto en el contexto del Magdalena Centro](#). Duque Escobar, Gonzalo (2012) In: Jornada de Formación de la Diócesis de La Dorada, PDP-MC. , Enero 23 a 27 de 2012, Rionegro Antioquia
- [El territorio del río Grande de la Magdalena](#). Duque Escobar, Gonzalo (2018) [Objeto de aprendizaje – Teaching Resource] U.N. de Colombia
- [Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres Las Américas](#). EIRD. Informa - América Latina y el Caribe Número 9, 2004.
- [Espacio y territorios: razón, pasión e imaginarios](#). Varios autores. Centro Editorial Facultad de Ciencias Humanas (2010) Caleidoscopio de acercamientos hacia lo espacial y territorial, UN de Colombia
- [Estudio de la Amenaza por Tsunami y Gestión del Riesgo en el Litoral Pacífico Colombiano](#). Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico. Dimar-CCCP. 2013.
- [Estudio Nacional del Agua](#). ENA 2014. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. IDEAM.
- [Etnia, región y nación: El fluctuante discurso de la identidad](#). Jorge Orlando Melo. (Notas para un debate) ensayos, comentarios y reseñas sobre Colombia. Historia, Política y Cultura. Bogotá, 1992.
- [Evaluación de la Amenaza Sísmica de Colombia mediante análisis de valores extremos históricos](#). Garzón Casares, Pablo Antonio (2011). U. N. de Colombia.
- [Fenómenos geodinámicos: estudio y medidas de tratamiento](#). Juvenal Medina Rengifo. Tecnología Intermedia ITDG, Perú. 1991.
- [Fisiografía y geodinámica de los Andes de Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo and Duque Escobar, Eugenio (2016) U.N. de Colombia.

# BIBLIOGRAFIA 5

- [Geomorfología volcánica, actividad reciente y clasificación reciente](#) Robertson, Kim; Flórez, Antonio; Ceballos, Jorge Luis. U. N. de C, & IDEAM. 2002.
- [Geotecnia para el Trópico Andino](#). Duque Escobar, Gonzalo and Escobar Potes, Carlos Enrique. (2016) U, Nacional de Colombia. Manizales, Colombia.
- [Gestión ambiental del riesgo en el territorio](#). Duque Escobar, Gonzalo (2018) [Objeto de aprendizaje – Teaching Resource] U.N. de Colombia
- [Gestión de riesgo de desastres](#). Banco Interamericano de Desarrollo (2007).
- [Gestión y política pública ambiental, para el patrimonio natural en Colombia](#). Álvarez León, Ricardo and González González, Henry and Duque Escobar, Gonzalo (2016) [Objeto de aprendizaje – Teaching Resource] U.N. de Colombia
- [Gobernanza forestal para la ecorregión andina](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) Documento UN-SMP Gonzalo Duque Escobar.
- [Guía comunitaria para la gestión del riesgo de desastres](#), Claudia Coca G, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, Colombia, 2013.
- [Hidro-Ituango: una lectura a la crisis](#). Duque Escobar, Gonzalo (2018) Documento de discusión.
- [Historia del Clima de la Tierra](#). Antón Uriarte Cantilla. España, 2003.
- [Huella hídrica en Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2018) [Objeto de aprendizaje – Teaching Resource] U.N. de Colombia
- [Huracanes y terremotos acechan](#). Duque Escobar, Gonzalo (2017) Razón Pública. Bogotá.
- [Impacto de los desastres en América Latina y el Caribe 1990-2013](#). UNISDR, AECID, Corporación OSSO 2015.
- [Implementación del sistema nacional de información para la gestión del riesgo de desastres](#). Vigencia 2015-2018. UNGRD. Colombia.
- [Indicadores de sequías](#). Yurisbel Gallardo Ballat y Oscar Brown Manrique. Universidad de Ciego de Ávila. Cuba.
- [Indicators for Disaster Risk Management Allan Lavell](#). Information and Indicators Program for Disaster Risk Management. IADB - ECLAC – IDEA UN 2003.
- [Índice de Gestión de Riesgos para América Latina y El Caribe](#). Inform-LAC 2018.
- Índice Potencial de Inundación (IPI). Santodomingo J.. Venezuela. (2006). Estado Bolívar- Publicado en: [www.llustrados.com](http://www.llustrados.com) y [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
- [Informe sobre Desarrollo Humano 2016](#). Oficina del Informe sobre Desarrollo Humano. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- [Ingeniería Sísmica](#). Sarria Molina, Alberto. Universidad de los Andes. ECOE ediciones, Ediciones UNIANDES, Bogotá 1995.
- [La catástrofe del eje cafetero en un país sin memoria](#). Rosario Saavedra y Gonzalo Duque Escobar 1999. Revista Cien Días Nº43. CINEP.
- [La conurbación: rizoma urbano y hecho ambiental complejo](#). Moreno Jaramillo, Cecilia Inés (2008) In: VII Seminario Nacional de Investigación Urbano-Regional de ACIUR: Diversidad y Desigualdad en los Territorios Contemporáneos, Medellín, Colombia.
- [La encrucijada ambiental de Manizales](#) Duque Escobar, Gonzalo (2017) Razón Pública. Bogotá.

# BIBLIOGRAFIA 6

- [La encrucijada ambiental de Manizales](#). Duque Escobar, Gonzalo (2017) Razón Pública. Bogotá.
- [La gestión del riesgo sísmico en la planeación urbana](#), Henry A. Peralta Buriticá (2007) OSSO - U.del V. Cali.
- [La hidroclimatología de Colombia: una síntesis desde la escala inter-decadal hasta la escala diurna](#). G Poveda 2004. Rev. Acad. Col. Cienc.
- [La historia del Cerro Sancancio](#). Duque Escobar, Gonzalo (2017) Especial para la Revista Eje 21. Editorial Manizales, 23-04-2017. Manizales.
- La Inestable Tierra. Basil Booth, Frank Fitch. Salvat Ed. Barcelona. 1986.
- [Las avenidas torrenciales: una amenaza potencial en el Valle de Aburra](#). Caballero Acosta, Humberto (2011) Gestión y Ambiente, 14 (3).
- [Las catástrofes naturales](#). Alberto Capacci, Stefania Mangano. 2015. In: Cuadernos de Geografía. Universidad de Génova, Génova – Italia.
- [Las cuentas del agua](#). Duque Escobar, Gonzalo (2016). La Patria, Manizales, Colombia
- [Las Sequías históricas de México](#). Virginia García Acosta. CIESAS. Desastres & Sociedad. Nº1. La Red. 19930.
- [Lineamientos para la Formulación de Planes Escolares: la gestión del riesgo](#). Colombia Aprende. MEN 2014.
- [Los Desastres no son Naturales](#). Wilches Chaux, Gustavo (1993) "La Vulnerabilidad Global". En Maskrey, A. (ed.) La Red. Tercer Mundo.
- [Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia y el aporte de la ciencia, la tecnología y la innovación](#). Diego Chavarro, María Isabel Vélez, Galo Tovar, Iván Montenegro, Aleidis Hernández, Alejandro Olaya. Colciencias 2017.
- [Manual de Geología para Ingenieros](#). Gonzalo Duque Escobar., Universidad Nacional de Colombia. Manizales, 1998.
- [Manual para la elaboración de planes de emergencia y contingencias en aglomeraciones de público de carácter permanente](#). Fondo de Prevención y Atención de Emergencias –FOPAE, Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. 2011.
- [Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres CEPAL, 2003](#).
- [Marco conceptual de la Misión para la Transformación del Campo](#), José Antonio Ocampo – Jefe de Misión, Bogotá D.C., Octubre de 2014.
- [Manual de Protección Civil ante Casos de Emergencia, Contingencias y Desastres del STCONAPRA](#). Secretaría de Salud/STCONAPRA. México, 2017.
- [Medio ambiente, mercado y Estado](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) La Patria .
- [Medio ambiente y plan de desarrollo municipal](#) . Michel Hermelín. SNPAD de Colombia. Bogotá. 1993.
- [Meteorología, socioeconomía y gestión del riesgo de desastres del evento El Niño-Oscilación del Sur en Colombia](#). Rubén Azcárate and Angélica Mejía-Fajardo (2016). Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano y Comisión Colombiana del Océano. Bogotá
- [No hay más terremotos, simplemente desastres más grandes](#). Duque Escobar, Gonzalo (2010) Circular RAC 554.

# BIBLIOGRAFIA 7

- [Nuestras aguas subterráneas.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2016) La Patria, Manizales, Colombia.
- [Nuestro frágil patrimonio hídrico.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2015) La Patria. Manizales.
- [Observaciones al componente general del POT de Manizales.](#) Duque Escobar, Gonzalo and Torres Arango, Claudia (2017) [Objeto de aprendizaje – Teaching Resource] U.N. de Colombia.
- [Oferta y uso de agua subterránea en Colombia](#), ENA 2010 Cap. 4. IDEAM, Colombia.
- [Pensamiento ambiental complejo y gestión del riesgo](#). Una propuesta epistémico-ético-estética. Ana Patricia Noguera de Echeverri (2006). IDEA U. Nacional de Colombia sede Manizales,
- [Paleoecología de alta resolución del Holoceno tardío en el Páramo de Frontino Antioquia](#). Velásquez Ruiz, Cesar Augusto (2005) Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Medellín.
- [Percal, un modelo de vulnerabilidad urbana y escenarios de pérdidas](#) - Caso Pereira, Dosquebradas y Santa Rosa de Cabal. Jaramillo, Juan Diego. Seminario Taller sobre Vulnerabilidad Sísmica y Escenarios de Riesgo. CARDER, Pereira. 2001.
- [Plan de ordenación y manejo ambiental cuenca del río Guarinó: fase prospectiva.](#) Duque Escobar, Gonzalo and Ortiz Ortiz, Doralice (2009) Reporte técnico. Corpocaldas, Manizales, Caldas, Colombia.
- [Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2025](#). UNGRD de Colombia, Versión preliminar 2015.
- [Política de modernización agropecuaria y rural.1994-1998](#). Ministerio de Agricultura y Desarrollo Social. República de Colombia. Avances y ejecuciones en la región del occidente. Bogotá. 1995.
- [Por falta de bosques con el agua al cuello.](#) Duque-Escobar, Gonzalo 82010) Red de Astronomía de Colombia RAC.
- [Prévenir et gérer les risques naturels au niveau local pour le développement durable des territoires.](#) Henri De Choudens (2008) Institut des Risques Majeurs. IRMa-Grenoble. Francia.
- [Procesos de Control y Vigilancia Forestal en la Región Pacífica y parte de la Región Andina de Colombia.](#) Duque Escobar, Gonzalo and Moreno Orjuela, Rubén Darío and Ortiz Ortiz, Doralice and Vela Murillo, Norma Patricia and Orozco Muños, José Miguel (2014) Carder- Corp. Global, CARs I Proyecto.
- [Programa de Seguridad y Desalojo para Instituciones.](#) Duque Escobar, Gonzalo (1999) [Objeto de aprendizaje - Teaching Resource]
- [Propagación de olas e inundación por tsunami: análisis numérico de una solución.](#) Mario Andrés Yandar Lobón. 2015, U. N. de Colombia.
- [Propuesta didáctica para la enseñanza del concepto de volcanes y sus amenazas](#). Gil Cifuentes, Paola Carolina (2012) U. N. de Colombia.
- [Propuesta metodológica para la evaluación de impacto ambiental en Colombia](#). Martínez Prada, Renson Jesús (2010) Universidad Nacional de Colombia.

# BIBLIOGRAFIA 8

- [Propuesta Metodológica para los Análisis de Vulnerabilidad](#). Cardona, Omar Darío; Hurtado, Jorge Eduardo. Informe de Consultoría Proyecto UNDRO/ACDI/ONAD para la Mitigación de Riesgos en Colombia. Inédito. Cali, 1990.
- [Quaternary eruptive history and hazard-zone model at Nevado del Tolima and Cerro Machín volcanoes, Colombia](#). Thouret, Jean-Claude; Cantagrel, J-M; Robin, C.; Murcia, A.; Salinas, R.; Cepeda, H. Journal of volcanology and geothermal research. Medellín. 1995.
- [Radiación Solar](#). IDEAM.
- [Regulación de pasivos ambientales: defensa jurídica de la función ambiental de la propiedad, la reparación y la justicia ambiental](#). Pantoja Cabrera, Constanza (2016) Maestría thesis, Universidad Nacional de Colombia-Bogotá.
- [Relaciones entre vivienda, ambiente y hábitat](#). Moreno Jaramillo, Cecilia Inés (2002) In: Catedra La Vivienda y El Hábitat Sostenible, Bogotá, Colombia.
- [Relaciones ONG y Estado en Desarrollo Sostenible Carmen Candeló](#), Eloy Corrales, Absalón Machado y Carlos Salgado. Seminario Taller Internacional. CINEP-IICA. Bogotá. 1995.
- [Revelando el riesgo global de desastres](#). El Atlas GAR. Unveiling global disaster risk – UNISDR 2017.
- [Riesgo en zonas de montaña por laderas inestables y amenaza volcánica](#). Gonzalo Duque Escobar. VII Curso Internacional Sobre Microzonificación y su Aplicación al Planeamiento Urbano para la Mitigación de Desastres- CISMID". Lima, 1995.
- [Riesgo sísmico: los terremotos](#). Duque Escobar, Gonzalo (2007) In: III Foro Científico Colrosario 75 años, Neira, Caldas 2007. Act. 2018.
- [Riesgos y vulnerabilidad: un enfoque de actuación en lo urbano](#). Moreno Jaramillo, Cecilia Inés and Múnica Brand, Ana Mercedes (2000) In: Enfoques y metodologías sobre el hábitat. Ensayos Forhum (15). U. N. de Colombia, Sede Medellín, Centro de Estudios del Hábitat Popular - CEHAP, Medellín
- [Riesgos ambientales: Apuntes para una nueva perspectiva desde la construcción social del espacio](#). Mendoza Peñuela, Carolina; Sánchez Calderón, Fabio Vladimir Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2004.
- [Riesgos para el agua en la ecorregión cafetera de Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2018) UN Periódico. ISSN 16570987
- [Río Blanco como área de interés ambiental](#). Duque Escobar, Gonzalo (2018). Recopilación. Documento SMP Manizales-UN de Colombia.
- [Simulaciones numéricas de propagación de tsunami para la costa pacífica de Colombia](#). Jhon Henry Caicedo, Bruno Martinelli, Hansjürgen Meyer, Julián Augusto Reyna M. (1994). Universidad del Valle, OSSO; Cuerpo Suizo de Socorro; Centro de Control de Contaminación del Pacífico -CCCP, DIMAR, Armada de la República de Colombia.
- [Sismo, bahareque y laderas](#) Duque Escobar, Gonzalo (1999) [Objeto de aprendizaje] U.N de Colombia.,
- [Sismos y volcanes en Colombia](#) Duque Escobar, Gonzalo (2010) Documento de trabajo. Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales.

# BIBLIOGRAFIA 9

- [Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres](#), República de Colombia.
- [Sistematización de Experiencias y Estrategias de los PAI de la cuenca del río Guarinó y la Charca de Guarinocito](#). Vela Murillo, Norma Patricia and Duque Escobar, Gonzalo and Ortiz Ortiz, Doralice (2012) Editorial Blanecolor Ltda., Manizales, Colombia.
- [Situación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo en Colombia](#). Mauricio Alfonso Rubio (2013) MINTIC.
- [Sociedad y Medio Ambiente. Subregión 1 en Risaralda](#). O. Arango; C.A. Caro; F. Maldonado; M. Pabón; P. Pineda; G. Rodríguez; V. Zuluaga.. Carder-Facultad de Ciencias ambientales. UTP. Pereira. 1998.
- [Sol, clima y calentamiento global](#), Duque Escobar, Gonzalo (2014). La Patria.
- [Stratigraphy and quaternary eruptive history of the Ruiz-Tolima volcanic massif, Colombia](#). Thouret, Jean-Claude; Murcia, A; Salinas, R; Parra, E; Cantagrel, Jean-Marie. Symposium international géodynamique andine. Paris, 1990.
- [Subregiones del departamento de Caldas: Perfiles](#). Duque Escobar, Gonzalo (2016) In: Bases para el PDD de Caldas 2016-2019. Sec.de Planeación.
- [Suelos. Indicadores](#). Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, [Colombia](#).
- [Temas de ordenamiento y planificación del territorio](#), Compilación de escritos. Duque Escobar, Gonzalo.
- [Textos “verdes”](#). Documentos de Gonzalo Duque-Escobar.
- [Tipos de Ecosistemas. Región Andina](#). Ministerio del Medio Ambiente. Colombia.
- Topología de áreas no polarizadas. Ángel Ignacio Ortiz y Mario G. Rodríguez. Análisis Geográficos. IGAC. Bogotá. 1984.
- [Una nueva sociedad, el desafío para un cambio sostenible](#). Duque Escobar, Gonzalo (2010) Circulares de la Red de Astronomía de Colombia RAC (Circul).
- [Una política ambiental pública para Manizales, con gestión del riesgo](#). Duque Escobar, Gonzalo (2012). Documento de discusión. Manizales, Colombia.
- [Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres de Colombia](#), Documentos en la Web de la UNGRD.
- [Vida y desarrollo para el territorio del Atrato](#). Duque Escobar, Gonzalo (2017) La Patria, Manizales.
- Volcanoes of the world. Simkiin T., Siebert L., McClelland L., Bridge D., Newhall D., Latter J.H.. Smithsonian Institution, USA. 1968.
- [Vulnerabilidad de las laderas de Manizales](#). Duque Escobar, Gonzalo (2017) Comisión Cuarta del Concejo de Manizales, Mayo de 2017.
- [Vulnerabilidad: El Entorno Social, Político y Económico de los Desastres](#). Blaikie, Piers et al. (1996) La Red. IT Perú. E-Tercer Mundo, Colombia.
- [Zonas hidrogeológicas homogéneas de Colombia](#). Nelson Omar Vargas Martínez (2005). IDEAM